



**UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTONOMA
DE MEXICO**

**ESCUELA
NACIONAL
DE ECONOMIA**

**ANALISIS
ESTRUCTURAL
DE LA INDUSTRIA
DE LA CELUJOSA
Y EL PAPEL
EN MEXICO**

**TESIS
PROFESIONAL**

**JORGE DIAZ BARREIRO
Y PIMENTEL**

MEXICO, D. F.

1971



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 esta 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.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ECONOMIA

ANALISIS ESTRUCTURAL DE LA INDUSTRIA DE LA CELULOSA
Y EL PAPEL EN MEXICO

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA Y CENSOS

TESIS
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN ECONOMIA
PRESENTA

JORGE DIAZ BARREIRO Y PIMENTEL

RECONOCIMIENTOS

LIC. GABRIEL PIMENTEL CARBO

LIC. FERNANDO RUIZ SALAZAR

LIC. A. IRINA DEL CASTILLO DE BREÑA

LIC. MARTIN GUERRERO VELAZQUEZ

SRA. CONCEPCION ORTIZ DE MARRON

SRITA. MA. DE LOS ANGELES FLORES FLORES

I N D I C E

- 0. INTRODUCCION
- 1. DELIMITACION DEL SECTOR CONSIDERADO
- 2. LOCALIZACION GEOGRAFICA DE LAS PLANTAS PRODUCTORAS DE PAPEL Y CELULOSA
- 3. ELEMENTOS DE TRANSFORMACION
 - 3.1. Energía Eléctrica
 - 3.1.1. Consumo del sector
 - 3.1.2. Capacidad instalada para generación
 - 3.1.3. Generación de energía en planta.
- 4. O C U P A C I O N
 - 4.1. Número de Trabajadores
 - 4.1.1. Personal ocupado por tipo de actividad
 - 4.1.2. Distribución del empleo según la magnitud de las plantas.
 - 4.1.3. Distribución del empleo por entidades federativas
 - 4.1.4. Productividad del personal ocupado
- 5. PRODUCCION DE CELULOSA Y PAPEL
 - 5.1. Celulosa

- 5.1.1. Clasificación
 - 5.1.2. Producción de celulosa
 - 5.1.3. Producción de celulosa por tipos
 - 5.1.4. Producción de celulosa de acuerdo a la materia prima empleada.
 - 5.1.5.1. Celulosa química de madera al sulfato
 - 5.1.5.2. Celulosa química de madera al sulfito
 - 5.1.5.3. Celulosa química de bagazo de caña
 - 5.1.5.4. Celulosa química de paja de trigo
 - 5.1.5.5. Celulosa química de borra de algodón blanqueada
 - 5.1.5.6. Pasta mecánica de madera
 - 5.1.5.7. O t r a s
 - 5.1.6. Producción de celulosa por entidades federativas
 - 5.1.7. Capacidad instalada en la industria de la celulosa
 - 5.1.8. Importación de materias primas fibrosas
 - 5.1.9. Consumo aparente de celulosas.
-
- 5.2. Producción de Papel
 - 5.2.1. Clasificación
 - 5.2.2. Producción de papel
 - 5.2.3. Producción de papel por tipos
 - 5.2.4. Tendencias de la producción de papel por tipos
 - 5.2.4.1. Papeles para impresión y escribir, excepto papeles cubiertos.

- 5.2.4.2. Papeles y cartoncillos cubiertos
- 5.2.4.3. Cartoncillos y cartulinas
- 5.2.4.4. Papel para periódico
- 5.2.4.5. Papeles para sacos, bolsas y envoltura
- 5.2.4.6. Papel para cajas
- 5.2.4.7. Papel higiénico y facial
- 5.2.4.8. Otros papeles
- 5.3. Capacidad Instalada para la Producción de Papel
 - 5.3.1. Capacidad de producción instalada
- 5.4. Materias Primas Utilizadas en la Fabricación de Papel
- 6. IMPORTACION DE PAPEL
 - 6.1. Importación Total
 - 6.1.1. Importación de papel periódico
 - 6.1.2. Importación de papeles, excepto papel para periódico.
 - 6.1.3. Importación de "otros papeles"
 - 6.2. Producción, Importación y Consumo Aparente de Papel.
 - 6.3. Consumo Per-Cápita de Papel
- 7. MAQUINARIA
 - 7.1. Maquinaria instalada en la Industria del Papel

- 7.1.1. Máquinas en operación
 - 7.1.2. Máquinas inactivas
 - 7.1.3. Máquinas en instalación
 - 7.1.4. Distribución de las máquinas por fábrica
8. CAPITAL INVERTIDO
9. PROYECCION DE LA DEMANDA DE PAPELES
- 9.1. Base de las Proyecciones
 - 9.2. Método Empleado
 - 9.2.1. Ecuación matemática de la proyección
 - 9.3. Resultado de las Proyecciones
 - 9.4. Capacidad Instalada
 - 9.5. Análisis Comparativo del Consumo Estimado y la Capacidad de Producción Instalada, por Tipos de Papeles, para el Período 1970-1980.
 - 9.5.1. Papeles para impresión y escribir (incluye cu-biertos)
 - 9.5.2. Cartoncillos y cartulinas (incluye cubiertos)
 - 9.5.3. Papel para periódico
 - 9.5.4. Papel para cajas, sacos, bolsas y envoltura
 - 9.5.5. Papel higiénico y facial
 - 9.5.6. Otros papeles
 - 9.5.7. Consumo total
 - 9.5.8. Total, excluyendo papel periódico

INDICE DE CUADROS ESTADISTICOS

- CUADRO No. 1 Localización Geográfica de Plantas Productoras de Papel y Celulosa en los Estados Unidos Mexicanos.
- CUADRO No. 2 Consumo de Energía Eléctrica 1962-1969.
- CUADRO No. 3 Capacidad Instalada para la Generación de Energía Eléctrica en 1969.
- CUADRO No. 4 Generación de Energía Eléctrica 1969.
- CUADRO No. 5 Personal Ocupado 1962-1969.
- CUADRO No. 6 Personal Ocupado por Tipo de Actividad.
- CUADRO No. 7 Distribución del empleo de Acuerdo al Número de Ocupados.
- CUADRO No. 8 Distribución del empleo por Entidades 1962-1969.
- CUADRO No. 9 Productividad del Personal Ocupado.
- CUADRO No. 10 Productividad por Obrero Ocupado.
- CUADRO No. 11 Productividad en Fábricas de Papel de Celulosa e Integradas 1969.

CUADRO No. 12

Producción Total de Celulosa.

CUADRO No. 13

Producción de Celulosa por Tipo

CUADRO No. 14

Producción de Celulosa de Acuerdo a la Materia Prima empleada. 1962-1969.

CUADRO No. 15

Tendencia de la Producción de la Celulosa Química de Madera al Sulfato.

CUADRO No. 16

Tendencia de la Producción de la Celulosa Química de Madera al Sulfito.

CUADRO No. 17

Tendencia de la Producción de la Celulosa Química de Bagazo de Caña.

CUADRO No. 18

Tendencia de la Producción de la Celulosa Química de Paja de Trigo.

CUADRO No. 19

Tendencia de la Producción de la Celulosa Química de Borra de Algodón Blanqueada.

CUADRO No. 20

Tendencia de la Producción de la Celulosa Mecánica de Madera.

CUADRO No. 21

Tendencia de la Producción de Otras Celulosas.

- CUADRO No. 22
Producción de Celulosa por Entidades Federa-
tivas.
- CUADRO No. 23
Capacidad instalada para la producción de Ce-
lulosa.
- CUADRO No. 24
Importación de Materias Primas; Fibrosas.
- CUADRO No. 25
Consumo Aparente de Celulosas.
- CUADRO No. 26
Producción de Papel.
- CUADRO No. 27
Participación Relativa de Producción de papel
por tipos.
- CUADRO No. 28
Desglose de la producción de papel por tipos.
- CUADRO No. 29
Papeles para Impresión y Escribir, excepto pa-
peles cubiertos.
- CUADRO No. 30
Tendencia de la Producción de Papeles y Car-
toncillos cubiertos.
- CUADRO No. 31
Tendencia de la Producción de Cartoncillos y
cartulinas.

CUADRO No. 32

Tendencia de la Producción de Papel para Periódico.

CUADRO No. 33

Tendencia de la Producción de Papeles para sacos, bolsas y envoltura.

CUADRO No. 34

Tendencia de la Producción de Papeles para cajas.

CUADRO No. 35

Tendencia de la Producción de Papel Higiénico y facial.

CUADRO No. 36

Tendencia de la Producción de Otros Papeles.

CUADRO No. 37

Capacidad instalada para la producción de papel.

CUADRO No. 38

Consumo de materias primas fibrosas en la producción de papel.

CUADRO No. 39

Importación de papeles en los Estados Unidos-Mexicanos.

CUADRO No. 40

Importación de papeles y cartoncillos excepto papel periódico.

CUADRO No. 41

Producción, Importación y consumo aparente de papel.

CUADRO No. 42

Máquinas utilizadas en la producción de papel en el año de 1969.

CUADRO No. 43

Máquinas inactivas para la producción de papel en el año de 1969.

CUADRO No. 44

Máquinas en instalación para la producción de papel en el año de 1969.

CUADRO No. 45

Distribución de las máquinas por Fábrica.

CUADRO No. 46

Capital Social en la Industria de la Celulosa y el Papel.

CUADRO No. 47

Aumentos de Capital Social en la Industria de la Celulosa y el Papel.

CUADRO No. 48

Distribución de las empresas según el monto de su capital social.

CUADRO No. 49

Consumo aparente de papel 196-1969 y estimación de consumo 1970-1980.

CUADRO No. 50

Capacidad instalada para la producción de papel por fábrica.

CUADRO No. 51

Análisis comparativo del consumo estimado y la capacidad de producción instalada, por tipos de papeles, para el período 1970-1980.

INDICE DE GRAFICAS

- GRAFICA No. 1
Consumo Estimado 1970-1980 de Papeles para impresión y escribir.
- GRAFICA No. 2
Consumo Estimado 1970-1980 de Cartoncillos y cartulinas.
- GRAFICA No. 3
Consumo Estimado 1970-1980 de Papel para periódico.
- GRAFICA No. 4
Consumo Estimado 1970-1980 de Papel para cajas, sacos, bolsas y envoltura.
- GRAFICA No. 5
Consumo Estimado 1970-1980 de Papel higiénico y facial.
- GRAFICA No. 6
Consumo Estimado 1970-1980 de Otros Papeles.
- GRAFICA No. 7
Consumo Estimado 1970-1980 del Total de Papeles.
- GRAFICA No. 8
Consumo Estimado 1970-1980 del Total de Papeles, excluyendo papel periódico.

O. INTRODUCCION

. En el desempeño del cargo de Director de Estudios Económicos de la Cámara Nacional de las Industrias del Papel y contando con la colaboración inapreciable de numerosos industriales del ramo, así como con la muy valiosa del personal de la institución, he tomado contacto con ese importante sector de la economía nacional y, consecuentemente, he obtenido la información necesaria a fin de elaborar este trabajo.

. La idea de su realización y presentación para cumplir un requisito académico surgió al percatarme de la necesidad - común a otros sectores - de que los conocimientos dispersos y fragmentados que existen sobre la estructura de las industrias de la celulosa y el papel en México se revisen y depuren, formulándose con claridad y método.

. Además, estimo que este análisis proporcionará una estadística básica para los estudiosos del sector y contribuirá a delinear su problemática y guiar la toma de decisiones en diversos campos.

. Con objeto de evitar repeticiones innecesarias en el texto, se aclara que los datos que contiene (insumos, producción, incrementos, etc.) se refieren exclusivamente al período 1962-1969, salvo

mención expresa de uno o varios años en particular.

. Los resultados de este esfuerzo, cuya modestia no escapa al -
autor, son presentados en las siguientes páginas.

1. DELIMITACION DEL SECTOR CONSIDERADO.

El presente análisis se refiere al sector industrial de celulosa y papel, considerándose en el mismo todas las empresas establecidas en los Estados Unidos Mexicanos que se dedican a la fabricación de esos productos.

Se excluyen las empresas fabricantes del denominado cartón de agua, ya que por su proceso industrial constituye un sector relativamente ajeno al antes citado. En el caso de la celulosa, se consideran solamente las fábricas cuya producción es materia prima para la industria papelera, excluyéndose las dedicadas a la fabricación de celulosas para otros fines, como por ejemplo la elaboración de textiles.

El sector así delimitado, en 1969 comprendió a 38 plantas fabricantes de papel, 10 de celulosa y 12 integradas; es decir, un total de 60 plantas, de las cuales se encontraban 3 en -- instalación: 2 de papel y 1 integrada.

2. LOCALIZACION GEOGRAFICA DE LAS PLANTAS PRODUCTORAS DE PAPEL Y DE CELULOSA

El cuadro 1 muestra la localización geográfica de las plantas productoras, apreciándose que existe una amplia concentración de las mismas en el Estado de México y Distrito Federal.

Las 60 plantas existentes se ubican en la siguiente forma:

Estado de México y Distrito Federal ¹	37
Veracruz	4
Nuevo León	4
Jalisco	3
Chihuahua	2
Tlaxcala	2
P u e b l a	2
Tamaulipas	1
Oaxaca	1
Morelos	1
Guanajuato (en instalación)	1
San Luis Potosí (en instalación)	1
Guerrero (en instalación)	1

3. ELEMENTOS DE TRANSFORMACION

Se incluyen en este capítulo aquellos factores de incorporación forzosa al fenómeno productivo que, sin embargo, no -- constituyen partes integrantes de la composición del producto final.

3.1 Energía Eléctrica

3.1.1. Consumo del Sector

La estadística que se refiere a energía eléctrica se - presenta consolidada para el sector unificado de celulosa y papel. Esta unificación se hace necesaria dada la imposibilidad que existe para distinguir dentro de una planta integrada aquella energía eléctrica que consume la fabricación de celulosa y la planta de papel, - pues normalmente existen consumos de energía comunes - a ambas instalaciones. Por otra parte, para las celulosas, las cifras serían poco orientadoras considerando la gran variedad que presupone la obtención de pastas - mecánicas, semiquímicas o químicas y dentro de ellas, el hecho de ser blanqueadas o sin blanquear. Otro tanto - puede decirse de las calidades de papeles.

4. O C U P A C I O N

4.1 Número de Trabajadores

El número de trabajadores de la industria se presenta en el cuadro 5.

El porcentaje de incremento anual varía en forma considerable, ya que para 1965 resultó del 8.1 y para -- 1968 del 2.3. El incremento en el período fué de 44.2%, pasando la ocupación total de la industria de 12,500 - trabajadores a 18,033 (ver 4.1.5. Productividad del - personal ocupado).

4.1.2. Personal ocupado por tipo de actividad.

La clasificación se hizo atendiendo a la actividad de semeñada por el personal ocupado dentro de la industria, formándose los siguientes grupos: directivos, - técnicos, empleados y obreros. El cuadro 6 muestra la distribución del personal ocupado en los anteriores -- grupos. Puede observarse en el mismo que en todos los años se mantienen proporciones similares, aproximadamente el 1% de directivos, 2% técnicos, 20% de empleados y finalmente 77% de obreros.

El cuadro 2 muestra el consumo de energía en los términos antes expresados. Se aprecia que el consumo -- promedio por tonelada de papel-celulosa resultó de -- 671 KWH, siendo de poca importancia la variación en el período. El consumo global casi se duplicó ya que para 1962 fué del orden de 456 millones de KWH y en 1969 llegó a 840 KWH.

3.1.2. Capacidad instalada para generación.

En el año de 1969 (Cuadro 3), la capacidad instalada para la generación de energía eléctrica en las industrias de celulosa y papel, fué de 114,000 KWH, de -- los cuales corresponden a fábricas de papel el 15%, -- a fábricas de celulosa 15% y a plantas integradas -- 70%.

3.1.3. Generación de energía en planta.

El cuadro 4 contiene los datos sobre generación de -- energía eléctrica en propia planta. Se observa en el mismo que del total de energía consumida en el año -- de 1969, se generó en las plantas productoras el 32%, -- es decir 270,000,000 KWH.

El incremento del personal total resulta de 44.2% como ya se mencionó en incisos anteriores, siendo ligeramente mayor por grupos el de obreros (45%), seguido de empleados (42.6%), directivos (37.9% y con el crecimiento relativo de técnicos (35.5%).

4.1.3. Distribución del empleo según la magnitud de las plantas.

La determinación de la magnitud de las plantas para fines de este análisis, se hizo de acuerdo con el número de personas ocupadas por fábrica: menos de 50, de 50 a 100, de 100 a 200, de 100 a 400, etc. (cuadro 7).

Es conveniente analizar en esta distribución el número de fábricas en cada categoría, así como la cantidad de trabajadores en ellas ocupados.

Por lo que se refiere al número de fábricas, se aprecia en primer término que éstas han aumentado de 39 a 50. Para el año de 1962 existían 23 plantas en las categorías de menos de 200 ocupados, 13 en la de 200 a 800, y 3 en más de 800. Para 1969 existían 30 para

el primer grupo, 15 para las de 200 a 800 y 6 en el grupo de más de 800.

En cuanto a la cantidad de trabajadores comparando 1962 y 1969, se aprecia una disminución relativa en las empresas de menos de 200 obreros. Lo mismo acontece en el grupo de 200 a 800 y un aumento sustancial en el grupo de más de 1,000, que pasa de 21.7% a 38.5%.

Esta situación debe considerarse como un reflejo de la creación dentro de la industria de unidades fabriles cada vez mayores. En el capítulo relativo a capacidad instalada en la industria, se amplían estas observaciones.

4.1.4. Distribución del empleo por entidades federa- tivas.

En el cuadro 8 se estimaron los porcentajes de participación relativa para mayor facilidad en el análisis. Se aprecia en el periodo una ligera disminución relativa en el Estado de México de 52.4% a 48.0% y en el Distrito Federal de 19.5% a 17.4%; Chihuahua de 7.3%-

a 5.9%; Veracruz aumenta de 9.0% a 4.9%; Puebla de - 0.4% a 0.9% y Nuevo León de 7.8% a 10.5%. Mantienen sus niveles Jalisco con 8.0%, Oaxaca 3.0% y por último, Tlaxcala aumentó ligeramente de 0.4% a 0.5%.

En términos generales puede afirmarse que existe una pequeña descentralización en favor de Veracruz y Puebla, y, en menor medida, Nuevo León. Esto no implica el traslado de plantas del Estado de México y el Distrito Federal a otras entidades, sino la apertura o ampliación de plantas fuera de la zona del Valle de México.

4.1.5. Productividad del personal ocupado.

La producción por hombre ocupado se estimó conjuntamente para papel y celulosa (cuadro 9) y se observa un aumento continuado en la productividad para el período considerado. En 1962 el producto por hombre ocupado fué de 53.5 Tons. y en 1969 aumentó a 69.0 tons., es decir se incrementó en 15.5 Tons., que en términos relativos resulta el 29%.

Si se consideran exclusivamente los obreros (cuadro 10), los índices de productividad se modifican de --

70.7 Tons., en 1962, a 91.2 Tons., en 1969, lo que -- significa un aumento en la productividad de 20.5 Tons. que representa en términos relativos el 28%.

La productividad por tipo de fábricas en 1969 (cuadro 11), revela que la productividad por hombre ocupado - es más elevada en el caso de las fábricas de celulosa: 91.4 Tons., siguiendo en importancia el grupo de las - fábricas integradas con 69.7 Tons., y , finalmente, -- las fábricas de papel, con una productividad de 60.4 - Tons. El promedio ya mencionado en el cuadro 9 es de 69.0 Tons.

5. PRODUCCION DE CELULOSA Y PAPEL

5.1. Celulosa

5.1.1. Clasificación

La clasificación de este material que se emplea, está de acuerdo con la usada en las estadísticas de la Cámara Nacional de las Industrias del Papel. La misma está basada en tres criterios:

I. Procedimiento de elaboración:

- a) Química
- b) Semiquímica
- c) Mecánica

II. Materias primas vegetales de las cuales procede:

- a) A partir de madera
- b) A partir de bagazo de caña
- c) A partir de paja de trigo
- d) A partir de cebada
- e) A partir de borra de algodón
- f) A partir de lino.

III. Estado de purificación:

- a) Celulosa sin blanquear
- b) Celulosa blanqueada

Clasificación que se utiliza:

- a) Celulosa química de madera al sulfato blanqueada
- b) Celulosa química de madera al sulfato sin blanquear
- c) Celulosa química de madera al sulfito blanqueada
- d) Celulosa química de madera al sulfito sin blanquear
- e) Celulosa química de bagazo de caña blanqueada
- f) Celulosa química de bagazo de caña sin blanquear
- g) Celulosa química de paja de trigo o cebada blanqueada
- h) Celulosa química de borra de algodón blanqueada

- i) Pasta mecánica de madera
- j) Otras.

Como se podrá apreciar, todos los rubros se explican - por sí mismos, a excepción de "Otras", que engloba a la celulosa química de lino blanqueada y a la semiquímica de madera.

5.1.2. Producción de celulosa.

La producción total de celulosa creció de 239,819 Tons. a 426,353 Tons. El aumento en términos absolutos fué - de 186,534 Tons., y en relativos 78% (ver cuadro 12)

5.1.3. Producción de celulosa por tipos.

El análisis de la producción por tipos (cuadro 13), re vela los cambios en la importancia relativa de cada -- uno de los grupos considerados. En el período analizado, la celulosa química de madera al sulfato blanqueada y sin blanquear mantienen una participación constan te dentro del total; la química de madera al sulfito - sufre ligeros cambios; la química de bagazo blanqueada y sin blanquear aumenta su participación, en el primer caso de 10.7% a 15.0% y en el segundo de 6.5% a 10.2%;

la química de paja de trigo blanqueada y sin blanquear, - así como la química de borra de algodón se mantienen casi estacionarias; por último la pasta mecánica disminuye su participación de 21.5% a 13.8%; y el grupo de "Otras" que tiene una importancia marginal, presenta pequeñas - fluctuaciones.

En el capítulo relativo a producción de papel por tipos (5.2.3.) se apreciará que no existen modificaciones sustanciales en la estructura de esta producción. Este hecho condiciona el que las materias primas fibrosas antes analizadas mantengan una estructura sin alteraciones importantes en el período considerado.

5.1.4 Producción de celulosa de acuerdo a la materia -- prima empleada (cuadro 14)

La celulosa química a partir de madera ocupa el primer lugar dentro de la producción nacional, sin modificaciones notables en su participación porcentual durante el - período. Le sigue en importancia la producción de celulo - sa a partir de fibras de plantas vegetales anuales con - un cambio de participación de 25.5 a 32.0%. En tercer -- término tenemos a la pasta mecánica que disminuye del --

21.6% al 13.8%.

Si se hacen sólo dos grupos, considerando en el primero las celulosas a partir de madera, se aprecia que las mismas han disminuido su participación relativa del -- 74.8% en 1962 al 66.6% en 1969, en favor del segundo -- grupo constituido por las celulosas a partir de fibras de plantas vegetales anuales que aumentaron su participación como ya quedó expresado de 25.2 a 32.0%.

5.1.5.1. Celulosa química de madera al sulfato.

El incremento de producción en el lapso considerado --- (cuadro 15), fué de 72.7%, con aumentos variables por año que van del 0.8% al 17.8%. Situaciones similares se presentan en el desglose de esta celulosa blanqueada y sin blanquear. Existe un mayor incremento en esta última con 75.3%, en relación con 68.8% de la blanqueada.

5.1.5.2. Celulosa química de madera al sulfito.

El incremento porcentual resulta de 150% (cuadro 16). En términos absolutos el aumento es de sólo 9,000 Tons., - aproximadamente, monto de poca importancia si se consideran los totales en otros tipos de celulosa.

El comportamiento de la producción de este tipo de celulosa obedece al hecho de que sólo existe un productor que supedita la elaboración de esta materia prima a sus propias necesidades.

5.1.5.3. Celulosa química de bagazo de caña.

Dentro de los tipos de celulosa considerados, excluyendo la celulosa al sulfito, el incremento porcentual de mayor importancia resulta ser el de celulosa de bagazo de caña, con 162.4% y un aumento en términos absolutos de 66,920 Tons. Por lo que toca a calidad sin blanquear el incremento es de 180.2% y de 151.6% para la celulosa blanqueada (cuadro 17).

5.1.5.4 Celulosa química de paja de trigo.

Registra un incremento del 45% (cuadro 18). En la calidad sin blanquear el incremento es del 29% y en la blanqueada de 386.2%. Sin embargo, estos incrementos en números absolutos son de muy escasa importancia. En el año de 1969 se registra una baja de la producción de 16.4% respecto a 1968, debido a una sustitución de esta celulosa a partir de bagazo de caña.

5.1.5.5. Celulosa química de borra de algodón blanqueada.

Este tipo de celulosa presenta altibajas (cuadro 19), - con una producción máxima en el año de 1969 de 8,487 -- Tons., y una producción mínima en 1967 de 5,274 Tons. - Las variaciones de producción obedecen a las condiciones también variables de los precios de los linters de algodón, que en ocasiones limitan la producción de esta celulosa a precios competitivos con otros tipos. El incremento en el periodo fué de 52.6%.

5.1.5.6 Pasta mecánica de madera.

La pasta mecánica se emplea en gran proporción en la fabricación de papel para periódico y para libro de texto gratuito, cuyos volúmenes de producción han permanecido estacionarios en el periodo; de ahí el que esta materia prima registre un incremento del sólo 14.2% (cuadro 20).

5.1.5.7. Otras.

Dentro de este grupo, ocupa una proporción muy importante la pasta gris, cuya producción aleatoria distorsiona los totales; por otra parte, la celulosa de paja de li-

no se ha mantenido a un nivel constante en los últimos años del período en estudio (cuadro 21).

5.1.6 Producción de celulosa por entidades federativas.

La participación relativa en la producción total del estado de México, el Distrito Federal, Jalisco y Chihuahua, disminuye ligeramente en el lapso analizado (cuadro 22); se aprecian aumentos en Nuevo León, Tlaxcala y Tamaulipas y el estado de Veracruz aumenta su participación notablemente de 1968 a 1969 (pasando del 0.6% al 5.4%).

5.1.7. Capacidad instalada en la industria de la celulosa.

La capacidad instalada y su relación con la producción se consigna en el cuadro 23. En el mismo se aprecia un porcentaje de utilización de la capacidad instalada que fluctúa entre el 75% y 80%. La capacidad no utilizada (20% al 25%) se refiere principalmente a celulosa a partir de plantas vegetales anuales.

5.1.8. Importación de materias primas fibrosas.

La importación de celulosa (cuadro 24) se clasificó en 4 grupos, a saber: pasta mecánica, celulosa química de madera al sulfato, celulosa química de madera al sulfito y desperdicios blancos y del color natural de la - pasta.

La importación de pasta mecánica ha tenido una participación variable dentro del total que va del 8.7% al -- 17.8% en 1968. Esta materia prima no está sujeta a cuota por compras nacionales.

La celulosa química de madera al sulfato se ha importado por faltante de producción nacional. Es interesante observar que las importaciones han crecido de 3,995 Tons. a 30,712.

La celulosa química de madera al sulfito se ha importado bajo cuotas por compras de celulosa nacional. El tonelaje importado se mantuvo a niveles constantes entre 22,000 y 26,000 Tons. hasta 1968, para llegar a la cifra de 37,600 Tons., en 1969, como consecuencia de importaciones fuera de cuota concedidas para la fabricación de papel periódico.

Los desperdicios de papel blanco y del color natural de la pasta, que se importan también por el régimen de cuotas, aumentaron de 10,043 Tons., a 33,230, aumentando su participación relativa en el total de 25.2% a 28.8%.

5.1.9 Consumo aparente de celulosas.

El comportamiento de los elementos que componen el consumo aparente de celulosa se presenta en el cuadro 25. - La producción se incrementó en un 77.8% y la importación en 175.%; el consumo aparente aumentó en proporción al 88.5%. Por lo que se refiere a participaciones relativas la producción disminuyó su participación del 88.9% - al 83.9%, incrementándose la importación de 11.1% al 16.1%.

5.2 PRODUCCION DE PAPEL

5.2.1. Clasificación.

La clasificación utilizada en la presentación de las estadísticas de producción de papeles y cartonillos, corresponde a la adoptada por la Cámara Nacional de las Industrias del Papel en el año de 1966. A este respecto-

es conveniente hacer notar que a la fecha y a pesar de numerosos intentos que se han llevado a cabo a nivel internacional, no se ha logrado uniformar la clasificación de papeles y cartoncillos. Por tanto, hay tantas clasificaciones como organismos encargados de elaborar estadísticas de la industria del papel existen.

La agrupación de papeles adoptada en el año de 1966, presenta la producción de papeles en ocho grupos:

Papel para Impresión y escribir, excepto cubiertos.

Papeles y cartoncillos cubiertos

Cartoncillos y cartulinas

Papel para periódico

Papel para sacos, bolsas y envoltura

Papel para cajas

Papel higiénico y facial

Otros papeles

Para esta agrupación, se lograron reclasificar las producciones de 1962 a 1964; posteriormente, en el año de 1967 fué ampliada, elaborándose numerosos subgrupos -- (ver cuadro 28).

5.2.2. Producción de papel.

El incremento de producción de 1962 a 1969 fué de 90.7%. En el cuadro 26 se dan los incrementos anuales, mismos que van de 7.1% al 12.6%. De frontera a frontera el aumento fué de 388,978 Tons., lo que dá un incremento pro medio anual de 55,500 Tons.

5.2.3 Producción de papel por tipos

Con la finalidad de que se aprecie la participación relativa de cada uno de los grupos en los totales generales en el período que va de 1962 a 1969, se han calculado los porcentajes de importancia relativa (cuadro 27).

Existen cambios de importancia porcentual, en los siguientes grupos: en los papeles y cartoncillos cubiertos de 3.5% a 7.4%; papel higiénico y facial de 2.5% a 6.0%; papel para periódico de 5.5% a 3.7% y papeles para imprenta y escritura de 18.3%. En los demás grupos - las variaciones son de poca monta, concluyéndose al respecto que en términos generales no existen cambios substanciales en la producción por tipos de papel en el período analizado.

De la observación del mismo cuadro, podemos obtener una idea general del destino que han tenido las producciones de papel. Si agrupamos los papeles para sacos, bolsas y envoltura y los papeles para cajas, así como la proporción de cartonillos cubiertos y sin recubrir destinados al empaque, apreciamos que el 60% en promedio de la producción de la industria papelera nacional se ha destinado a la posterior elaboración de diversos tipos de empaques y del 40% restante, el 67% para impresión y escritura y el 23% para papeles higiénicos y faciales. Los papeles especiales representan el 10%.

Para los años de 1967, 1968 y 1969 el cuadro 28 presenta el desglose de los ocho grupos a que nos hemos venido refiriendo.

5.2.4 Tendencias de la producción de papel por tipos.

5.2.4.1. Papeles para impresión y escribir, excepto papeles cubiertos.

(cuadro 29)

El incremento es de 70.2%. Se presenta un ciclo bianual con incrementos reducidos que se alternan con aumentos-

importantes. Este fenómeno se atribuye tradicionalmente a la formación de inventarios. El aumento de producción es de 54,937 Tons, en el período.

5.2.4.2. Papeles y cartoncillos cubiertos.

(cuadro 30)

El grupo de papeles y cartoncillos cubiertos experimenta un incremento de 302.7%, y el tonelaje pasa de de 14,987 a 60,352

5.2.4.3. Cartoncillos y cartulinas.

(cuadro 31)

Este grupo registra un incremento de 43.0%. El factor que explica este bajo incremento radica en el hecho -- de que el consumo de cartoncillos cubiertos ha desplazado a los cartoncillos y cartulinas sin recubrir.

5.2.4.4. Papel para periódico.

(cuadro 32)

La producción de papel para periódico ha registrado al_tibajas que se explican en función del hecho de que só_lo existe una planta productora de papel periódico, --

que al mismo tiempo elabora papel para libro de texto-gratuito.

Si sumamos las producciones de estos dos renglones, las variaciones se hacen poco notables.

5.2.4.5. Papeles para sacos, bolsas y envoltura.

(cuadro 33)

El incremento en el período es de más del 74.2%, correspondiente aproximadamente a 73,000 Tons., que en volumen representa uno de los más importantes dentro de la industria.

5.2.4.6. Papel para cajas.

(cuadro 34)

La producción de papel para cajas se incrementó de 1962 a 1969 en 98.5%. El aumento en toneladas es de 128,000- aproximadamente y representa el mayor incremento individual registrado para un tipo de papel.

5.2.4.7. Papel higiénico y facial.

(cuadro 35)

El papel higiénico y facial registra incrementos muy --

considerables, los más altos para el período, con solo un decrecimiento para el año de 1967 debido a que la capacidad instalada no fué suficiente para cubrir la demanda, lo que se logró a través de importaciones. El incremento en el período fué de 354.1%.

5.2.4.8. Otros papeles.

(cuadro 36)

Dentro del grupo de "Otros Papeles" se han incluido, - desafortunadamente, aquellos que los fabricantes han considerado que no encajan dentro de la clasificación existente, no habiéndose seguido siempre el mismo criterio, lo que explica que las producciones aparentes oscilen año con año. Dentro de los totales generales, como grupo individual no debe dársele especial importancia a este renglón, ya que no revela en forma fiel la fabricación de papeles que se pueden considerar como especiales.

5.3.1. Capacidad de producción instalada.

En el cuadro 37 se expresa la capacidad instalada para fabricación de papeles y el grado de aprovechamiento -

de la misma en relación con la producción para cada -- año. Como podrá apreciarse, para los años cercanos a - 1969 aumentó el porcentaje de capacidad instalada no - utilizada. Este fenómeno debe atribuirse a la necesidad de aumentar la capacidad en mayor medida que la deman- da estimada, ya que el tamaño de las instalaciones in- dustriales no corresponde siempre a los aumentos de la demanda.

5.4. Materias Primas Utilizadas.

En el cuadro 38 se dan las cifras de las materias pri- mas fibrosas utilizadas en la fabricación de papel en- el período. En dicho cuadro el consumo de celulosa na- cional corresponde a la producción. El consumo de des- perdicio nacional se obtuvo por diferencia, restando - al total de requerimientos de materias primas fibrosas, el consumo de celulosa nacional y el consumo de celulo- sa y desperdicios de papel de importación. Estos dos úl- timos corresponden a las cifras publicadas en los 'Anua- rios Estadísticos de Comercio Exterior'. En el mencio- nado cuadro se aprecia una disminución de la participa- ción de celulosa nacional de 51.1% a 47.4%, y un aumen

to de la celulosa de importación de 6.3% a 9.1%. El desperdicio de papel de importación varía entre 2.1 y el desperdicio nacional en los últimos años se mantiene -- cercano al 40%.

6. IMPORTACION DE PAPEL

6.1 Importación Total.

Para un mejor análisis de las cifras de importación de papeles, las mismas se han subdividido en 2 grupos: -- papel periódico y otros papeles (cuadro 39).

En el período estudiado, la importación se ha incrementado de 105,759 Tons, a 200,975 Tons. La participación en este total de papel periódico ha fluctuado entre el 84.8% y el 90.1%, y, consecuentemente, la importación de "otros papeles" ha variado el 9.9% al 15.2%, respecto al total.

6.1.1. Importación de papel periódico.

La importación de papel periódico se realizó ante la imposibilidad de que el único fabricante nacional de este producto cubriera la totalidad del consumo doméstico.

Como se vió en los capítulos anteriores, la producción para el año de 1969 fué aproximadamente de 30,000 toneladas, que representan el 17.05% del consumo aparen-

te.

6.1.2 Importación de papeles, excepto papel para periódico.

Por lo que se refiere a las importaciones del grupo --- "Otros papeles", se han desglosado en la siguiente forma:

Papeles para impresión y escribir, excepto cubiertos.

Papeles y cartoncillos cubiertos.

Cartoncillos y cartulinas.

Papeles para sacos, bolsas y envoltura.

Papel para cajas.

Papel higiénico y facial.

6.1.3 Importación de "otros papeles".

En el cuadro 40 se dan las importaciones para los grupos considerados, destacándose en el mismo un incremento de 11,722 Tons., en 1962 a 24,892 Tons., en 1969.

De las importaciones anotadas, algunas de ellas, como es el caso de los papeles higiénico y facial, se han --

realizado como complemento de la producción nacional - cuando ésta no ha sido suficiente para atender las necesidades del mercado. Otras importaciones, como el caso de los papeles especiales, se realizan en virtud de que por su escaso volumen de consumo no resulta costeable su fabricación a los productores nacionales.

Por último, los papeles y cartoncillos cubiertos así - como cartoncillos y cartulinas sin recubrir, se han importado para la elaboración de publicaciones de exportación y por razones de diferenciales de precio.

6.2. Producción, importación y consumo aparente de -- papel.

La importación de papel respecto al consumo aparente - ha fluctuado entre 20.6% y 17.7%. Esta relación casi - constante, no obedece al establecimiento de cuotas de - importación respecto a producción nacional.

La alta participación del papel periódico en la impor-
tación ha determinado estos porcentajes, ya que funda-
mentalmente obedecen a incrementos en la importación -
de papel periódico que, en términos generales, sigue -

la tendencia del consumo de otros tipos de papel. El porcentaje dado entre paréntesis en el cuadro 41, revela la participación de la importación de "otros papeles" dentro del consumo aparente nacional.

6.3 Consumo per-cápita.

En el lapso considerado el consumo per-cápita se aumentó de 14.4 Kgs. a 21.4 Kgs. por habitante, es decir, - que en 7 años se aumentó más del 50% el consumo de papeles de todos tipos en México. Este consumo sin embargo, es relativamente bajo comparado con países desarrollados, el promedio europeo es de 60 Kgs. y en E.U. se consume más de 200 Kgs. por habitante. Por lo que se refiere a latinoamérica ocupamos el tercer lugar, superados por Ecuador 29.9 Kgs., Venezuela 30.4 Kgs. y Argentina 33.3 Kgs.

7. MAQUINARIA

7.1. Maquinaria Instalada en la Industria del Papel

7.1.1. Máquinas en operación

En el año de 1969 estaban en operación 101 máquinas 66 de ellas eran del tipo Fourdrinier, 24 de tipo cilindros y 11 de tipo yankee (cuadro 42).

7.1.2. Máquinas inactivas.

En el cuadro 43 se consignan las 5 máquinas que estaban inactivas en 1969, siendo éstas 2 fourdrinier y 3 de cilindros.

7.1.3. Máquinas en instalación.

En el año de 1969 se encontraban en proceso de instalación 9 máquinas, 7 de ellas fourdrinier y 2 de cilindros. En el cuadro 44 se expresa a qué compañías

corresponden.

7.1.4. Distribución de las máquinas por fábrica.

Para determinar la concentración de máquinas por fábrica, se elaboró el cuadro 45. En el mismo se aprecia que las fábricas con una máquina representan el 35% del total, igual proporción corresponde a las fábricas con 2 máquinas, es decir, el 70% de las máquinas para fabricación de papel se encuentran instaladas en fábricas con una o dos máquinas.

8. CAPITAL INVERTIDO

8.1 Capital Social en las Industrias de la Celulosa y el - Papel.

En el cuadro 46 se enlista a las empresas que constitu-
yen el sector, con sus capitales sociales, en el perío-
do 1962-1969.

Con el auxilio del cuadro 47 se aprecia el aumento del
capital social en la industria para el mismo período a
812.6 millones, que representa un incremento del 63.9%.

En el cuadro 48 se hizo una agrupación de las empresas
según el monto de su capital social, en los siguientes
niveles:

Hasta 5	millones
De 15 a 20	"
De 20 a 50	"
De 50 a 100	"
De 100 a 150	"
y más de 150	"

El grupo que mayor número de empresas tuvo en el año -

de 1969 fué el de 5 a 20 millones con 20 empresas, siguiéndole en importancia el de hasta 5 millones con 15 empresas. Si consideramos las empresas con más de 20 millones, las mismas representan más del 67% del total, y si consideramos las que tienen más de 50 millones, el porcentaje se eleva a casi el 80%.

Evaluando las diferencias entre el capital social en 1962 y 1969, encontramos que las empresas con más 100 millones han aumentado su participación respecto al total del 10% al 17%, y las de menos de 100 millones han disminuído su importancia en el total, exceptuando el grupo de 5 a 20 millones, que pasa del 31.7% al 38.5%.

BIBLIOTECA CENTRAL
U. N. A. M.

9. PROYECCION DE LA DEMANDA DE PAPELES

9.1 Base de las Proyecciones.

Para obtener los valores de los consumos aparentes, que sirvieron de base en las proyecciones, se tomaron en -- cuenta, por una parte, los datos de producción consigna dos en capítulos anteriores, y por la otra, las importa ciones consignadas en los "Anuarios Estadísticos de Co mercio Exterior" de la Dirección General de Estadística, para los años 1960-1969. Los volúmenes exportados se es timaron vía producción, ya que las exportaciones de pa peles y sus manufacturas están incluidas en la cifra da da para la producción nacional.

Las proyecciones del consumo se realizaron inicialmente para los siguientes grupos:

Papeles para impresión y escribir

Papeles y cartoncillos cubiertos

Cartoncillos y cartulinas

Papel para periódico

Papel para sacos, bolsas y envoltura

Papel para cajas

Papel higiénico y facial

Otros papeles, y el

Total de papeles

Atendiendo al resultado que se obtuvo de estas proyecciones, se pensó que sería conveniente eliminar el grupo de "Papeles y cartoncillos cubiertos", transfiriendo los papeles cubiertos al rubro "Papeles de impresión y escribir", y por lo que se refiere a cartoncillos, al grupo "Cartoncillos y cartulinas". El grupo de "Papel para sacos, bolsas y envoltura" se consolidó con el grupo de "Papel para cajas", quedando así los siguientes rubros:

- I. Papeles para impresión y escribir (incluye cubiertos).
- II. Cartoncillos y cartulinas (incluye cubiertos)
- III. Papel para periódico.
- IV. Papel para cajas, sacos, bolsas y envoltura.
- V. Papel higiénico y facial.
- VI. Otros papeles.
- VII. Consumo total.

Estimamos que esta nueva agrupación muestra en forma -- más clara los consumos aparentes y facilita las proyec-- ciones. Al mismo tiempo, permite una comparación más -- objetiva de las capacidades instaladas y las proyec-- ciones del consumo aparente.

Finalmente, utilizando esta agrupación se pueden esta-- blecer las capacidades ociosas y los déficit de capaci-- dad instalada con mayor grado de exactitud.

Para el consumo total de papel se consigna la suma de-- los valores proyectados y el período que se tomó como - base fué 1960-1969. La proyección se refiere al período 1970-1980.

9.2 Método Empleado

En la proyección del consumo de papel se utilizó el mé-- todo de "Mínimos Cuadrados", extrapolando los valores - mediante una función cuadrática, de acuerdo al comporta-- miento que presentaron los valores de los consumos en - el período base considerado. En todos los casos se uti-- lizó la parábola como representativa de la tendencia de los valores reales.

El método antes descrito se combinó con la utilización del denominado "Medias Móviles", que consiste en obtener para cada año el promedio aritmético que resulta de la suma de los valores del año considerado, del anterior y del siguiente. La utilización de este método obedeció a la necesidad de que el fenómeno muestre una tendencia de la cual se eliminen las variaciones bruscas, de esta forma se logra una mejor presentación del fenómeno en los años base, que a su vez permite proyecciones más adecuadas.

9.2.1. Ecuación matemática de la proyección.

Se utilizó la función de la parábola $y=ax^2+bx+c$ con sus respectivas ecuaciones normales:

$$y = a x^2 + b x + c$$

$$xy = a x^3 + b x^2 + c x$$

$$x^2y = a x^4 + b x^3 + c x^2$$

Los parámetros a , b y c de la parábola, se determinaron resolviendo el sistema de "Ecuaciones Normales" correspondiente.

9.3 Resultado de las Proyecciones.

De acuerdo con las bases expresadas en los subincisos anteriores, se procedió a realizar las proyecciones del consumo aparente de papel. El resultado de las mismas se expresa en el cuadro 49 para cada uno de los rubros considerados, dándose los valores proyectados para el período 1970-1980.

Se calculó adicionalmente el incremento porcentual para cada uno de estos valores, expresándose los mismos en columna por separado

Como se puede apreciar, los incrementos porcentuales son diferentes para cada uno de los grupos considerados, situación que se explica en función de que sus consumos aparentes para el período 1960-1969, tienen también incrementos variables.

El grupo de más alto crecimiento, resulta "Papel higiénico y facial", seguido de "Otros papeles"; "Papel periódico" ocupa el tercer lugar; "Cartoncillos y cartulinas", cuarto lugar; "Papel para cajas, sacos, bolsas y envoltura", quinto lugar, y "Papel para impresión" -

resulta el de menor incremento relativo.

En virtud de que se utilizaron funciones parabólicas, - los incrementos porcentuales disminuyen para los años - cercanos a la frontera superior, es decir 1980.

Por lo que se refiere al consumo total, se dan los valores considerando al "Papel periódico", y exepctuando al mismo. En el primer caso el consumo va de 1.105,000 Tons. en 1970, a 2.230,000 Tons., en 1980; y para el segundo, - 870,000 Tons., a 1.675,000 Tons., en los mismos años.

9.4 Capacidad Instalada.

En la determinación de la capacidad instalada se tuvieron algunas dificultades para la discriminación de la - misma en los rubros considerados; sin embargo, se estima que la misma refleja en forma bastante cierta la situación de la industria por lo que se refiere a capacidad instalada al 30 de junio de 1970 (cuadro 50).

Para la determinación del aumento de capacidad de 1971, sólo se consideró a aquellas empresas que tienen sus -- instalaciones en proceso de construcción, quedando en -

este caso solamente Fábrica de Papel México, S.A., Fcas. de Papel Guadalajara, S.A. y Celulosa del Pacífico, S.A. (ver cuadro 50). A pesar de que se conocen varios proyectos no se toman en cuenta, ya que los mismos están en diferentes etapas de realización; pero en ningún caso se ha comprado maquinaria a la fecha considerada, ni se han iniciado las instalaciones.

9.5. Análisis Comparativo del Consumo Estimado y la Capacidad de Producción Instalada, por Tipos de Papeles, para el período 1970-1980 (cuadro 51)

En el cuadro 51 se presentan en forma consolidada las informaciones sobre:

- a) Consumo probable, que corresponde a los valores de las proyecciones efectuadas.
- b) Capacidad de producción instalada, en la cual se han considerado tanto la capacidad instalada actual (1970) como los proyectos conocidos de ampliación a esta capacidad, siempre y cuando se haya iniciado la ejecución de los mismos. Este caso incluye las empresas mencionadas en subincisos anteriores.
- c) De la comparación de los incisos a) y b) se obtiene por diferencia la capacidad ociosa disponible para -

cada uno de los años considerados. En los valores negativos se expresan los casos en los que la capacidad de producción es inferior al consumo estimado.

A continuación se dan los comentarios que se refieren a cada uno de los rubros motivo del análisis.

9.5.1. Papeles para impresión y escribir (incluye cubiertos).

(Gráfica 1)

En 1970 se estimó que existía una capacidad disponible de 14,000 toneladas; en 1971 esta capacidad se incrementará a 22,000 toneladas en función de que estará operando la máquina en instalación de Fábrica de Papel México, S.A.; para 1972 la capacidad ociosa será de 12,000 Tons.; para 1973 la capacidad instalada será apenas suficiente para cubrir el consumo probable, o bien se presentará un pequeño faltante. Este faltante se incrementará en aproximadamente 11,000 Tons., anuales hasta alcanzar un total de 82,000 Tons., en 1980. Se requiere por tanto, en el periodo analizado, aumen-

tar la capacidad en una magnitud igual a la cifra antes mencionada.

Esta demanda de aumento en capacidad instalada, aspira a que con producción nacional se cubra totalmente el mercado. Sin embargo, hay que considerar en este renglón, que en el año de 1969 se importaron 6,840 Tons., que representan el 4.1% del consumo aparente. Este porcentaje bien podría aumentar o disminuir de acuerdo con las políticas que al respecto se determinen.

9.5.2. Cartoncillos y cartulinas (incluye cubiertos) (Gráfica 2)

Para 1970 existía una capacidad disponible de 53,000 Tons., misma que disminuye hasta 12,000 en 1974 y se presenta un faltante en 1975 del orden de 2,000 Tons.- Para 1980 este faltante alcanza una magnitud de 79,000 Tons., por lo que se requerirá un aumento de capacidad en el período 1975-1980 de 79,000 Tons.

Por lo que se refiere a las importaciones, éstas fueron en 1969 de 260 Tons., que representan el 0.2% del consumo aparente.

Las consideraciones hechas en el inciso anterior respecto a importaciones, son igualmente válidas en éste.

9.5.3. Papel para periódico.

(Gráfica 3)

No se conoce ningún aumento de capacidad para el periodo considerado, por tanto, el déficit en 1970 será de -196,000 Tons., mismo que aumentará hasta llegar a -----516,000 Tons. Se requiere por tanto, un aumento de capacidad de aproximadamente medio millón de toneladas en el periodo considerado.

9.5.4. Papel para cajas, sacos, bolsas y envoltura.

(Gráfica 4)

En 1970 la capacidad disponible es del orden de 152,000 Tons., misma que se ve aumentada a 194,000 Tons., como consecuencia de la puesta en marcha de la planta de Celulosa del Pacifico, S.A. y de las instalaciones de las Fábricas de Papel Guadalajara, S.A. Para 1972 la capacidad ociosa disminuye a 159,000 y se presenta un déficit de 29,000 toneladas en 1977, que sube a 154,000 ---Tons., en 1980. Por tanto, se requerirá en el periodo -

1977-1980 un aumento de 154,000 Tons., si se pretende satisfacer la totalidad del consumo con producto nacional.

Por lo que se refiere a las importaciones en el año de 1969, fueron del orden de 625 Tons., que representan el 0.1% respecto al consumo aparente.

9.5.5. Papel higiénico y facial.

(Gráfica 5)

Existe una capacidad ociosa de 9,000 Tons., en 1970. Como no se conocen aumentos de capacidad, la misma disminuye a 2,000 Tons., en 1971, para presentarse un faltante en 1972 de 6,000 Tons., que se incrementan hasta 73,000 Tons., en 1980. Se requiere un aumento de capacidad anual promedio en el período 1972-1980, del orden de 9,000 Tons.

Las importaciones en el año de 1969 fueron del orden de 2,265 Tons., que representan el 4.4% del consumo aparente.

9.5.6. Otros papeles.

(Gráfica 6)

(Gráfica 6)

En este rubro existen faltantes desde 1970, situación - explicable, ya que en el mismo se incluyen principalmen- te las especialidades que el país está importando. El - déficit asciende en 1980 a 80,000 toneladas. La importa- ción en el año de 1969 representa el 19.5% del consumo- aparente y en números absolutos, resulta de 7,820 Tons.

9.5.7. Consumo total.

(Gráfica 7)

Considerando papel periódico, la capacidad ociosa en el año de 1970, será de 28,000 Tons., misma que aumenta a 39,000 Tons. en 1971, para presentar un faltante de -- 57,000 Tons., en 1972, el que para 1980 llega a 994,000 Tons.

Estas cifras no revelan la situación real de la indus- tria, puesto que el faltante de papel periódico determi- na que la capacidad instalada ociosa disponible, sea só- lo ligeramente superior a la demanda estimada.

Con el fin de que el dato de capacidad ociosa resultase

más real, se calculó el total exceptuando a papel periódico. A continuación se hacen los comentarios respectivos.

9.5.8. Total excluyendo papel periódico.

(Gráfica 8)

En el año de 1970, existe una capacidad ociosa disponible de 224,000 Tons. Esta capacidad se aumenta a 259,000 Tons. en 1971, y disminuye a 189,000 Tons., en 1972. Para 1975 se presenta un faltante de 41,000 Tons., que -- aumenta en 1980 a 478.000.

Se requerirá por tanto, que la planta nacional fabricante de papel, sin incluir papel periódico, aumente su capacidad instalada en alrededor de medio millón de toneladas en el período 1970-1980, con el fin de abastecer la demanda total de papeles. Sin embargo, de este total habrá que excluir la proporción que sea cubierta por importaciones que no sea posible substituir.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

. Conclusiones

La situación actual de la industria de la celulosa y el papel en México, tiene como indicadores los siguientes hechos:

- I. Tasas de crecimiento en la producción y el consumo, mayores que los promedios mundiales.
- II. Creciente participación respecto a la producción mundial.
- III. Considerable sustitución de importaciones.
- IV. Mayor utilización de los recursos naturales existentes.
- V. Incremento sustancial del consumo por habitante.

Frente a estos síntomas de desarrollo, se presentan los siguientes obstáculos:

- I. Dependencias importantes de abastecimientos externos en los siguientes productos: papel para periódico y, en menor medida, pasta mecánica, celulosas al sulfato y al sulfito y

- desperdicios de papel.
- II. Existencia de un número considerable de pequeñas instalaciones.
 - III. Falta de una integración vertical de las fábricas.
 - IV. Predominio de máquinas antiguas.
 - V. Altos costos de producción.

Desde luego, las anteriores observaciones están hechas - en términos comparativos con la industria establecida en países desarrollados. Por ello, es conveniente precisar si la situación de la industria es inherente a la problemática económica general de los países en vías de desarrollo, o si obedece a situaciones viciosas de la propia industria nacional.

Cuando se habla de máquinas de tamaño pequeño, debe tenerse a la vista el hecho de que no es posible, dada la insuficiencia de nuestros mercados, el establecimiento de plantas de gran capacidad. Sin embargo, aun cuando el número de plantas pequeñas es grande, éste tiende a dis-

minuir, siendo prueba de ello el que el mayor porcentaje de la producción se genera en un número reducido de plantas con instalaciones comparativamente más adecuadas.

La falta de una integración vertical de nuestras fábricas corresponde a una fase histórica de desarrollo, que en términos económicos es natural: nos iniciamos en una primera etapa, que consistió en la instalación de máquinas de papel transformadoras de materias primas importadas. En nuestro país la industria de la celulosa es relativamente reciente, se encuentra en un proceso de desarrollo, el que estimamos que en un plazo relativamente corto podrá llegar a convenientes niveles de integración.

La distribución geográfica de las instalaciones productivas dentro de nuestro país, se hizo inicialmente atendiendo a la cercanía de los mercados consumidores y de áreas forestales que actualmente resultan insuficientes para el abastecimiento de las plantas que han crecido más allá del tamaño del recurso. Al mismo tiempo, se contempló como un importante factor de localización la-

proximidad de las zonas en donde podían recolectarse - materiales de desperdicio. Este factor, al contrario - del forestal, se ha visto incrementado con el crecimiento excepcional de las áreas urbanas de las ciudades de México, Monterrey y Guadalajara.

Desde luego, las localizaciones más antiguas ya son inadecuadas, sobre todo si se considera la necesidad de integrar verticalmente las fábricas para situarlas en condiciones de competencia apropiadas.

La existencia de máquinas antiguas también obedece a -- una fase histórica de desarrollo: el industrial inci -- piente, generalmente con escasos recursos económicos, - sólo se atrevió a instalar máquinas que ya eran viejas - en los países de industria desarrollada y que se obte-- nían a precios relativamente bajos. Después las ha ve-- nido sustituyendo con máquinas menos antiguas y actual-- mente ya se instalan máquinas de manufactura moderna.

Como es lógico, la característica estructural de nues-- tra industria se traduce en altos costos de producción; sin embargo, este factor no ha podido detener en forma

bable un aumento espectacular de aquél, a corto plazo. Desde luego, políticas adecuadas podrían incrementar - los consumos de papeles en forma acelerada, y la acción encaminada a este fin es un primer paso que hay que dar.

En el seno de la ALALC se celebró recientemente (marzo de 1970) la Tercera Reunión Sectorial de la Industria - de Pasta y Papel, durante la cual se elaboró un proyecto de protocolo para un acuerdo de complementación. Se estima que éste puede constituirse en un instrumento -- ágil para el establecimiento del comercio intrazonal, - si se dá el impulso necesario para su realización. Asimismo, se deberán examinar las posibilidades de comer - cio dentro de los países de la región que no son signatarios del Tratado de Montevideo, y las de activar rela - ciones comerciales con países fuera de la zona.

- En términos generales, nuestras exportaciones deberán - orientarse a los productos con el mayor grado posible - de valor agregado: papeles antes que pastas y pastas an - tes que madera.
- Para lograr la integración vertical de nuestras plantas,

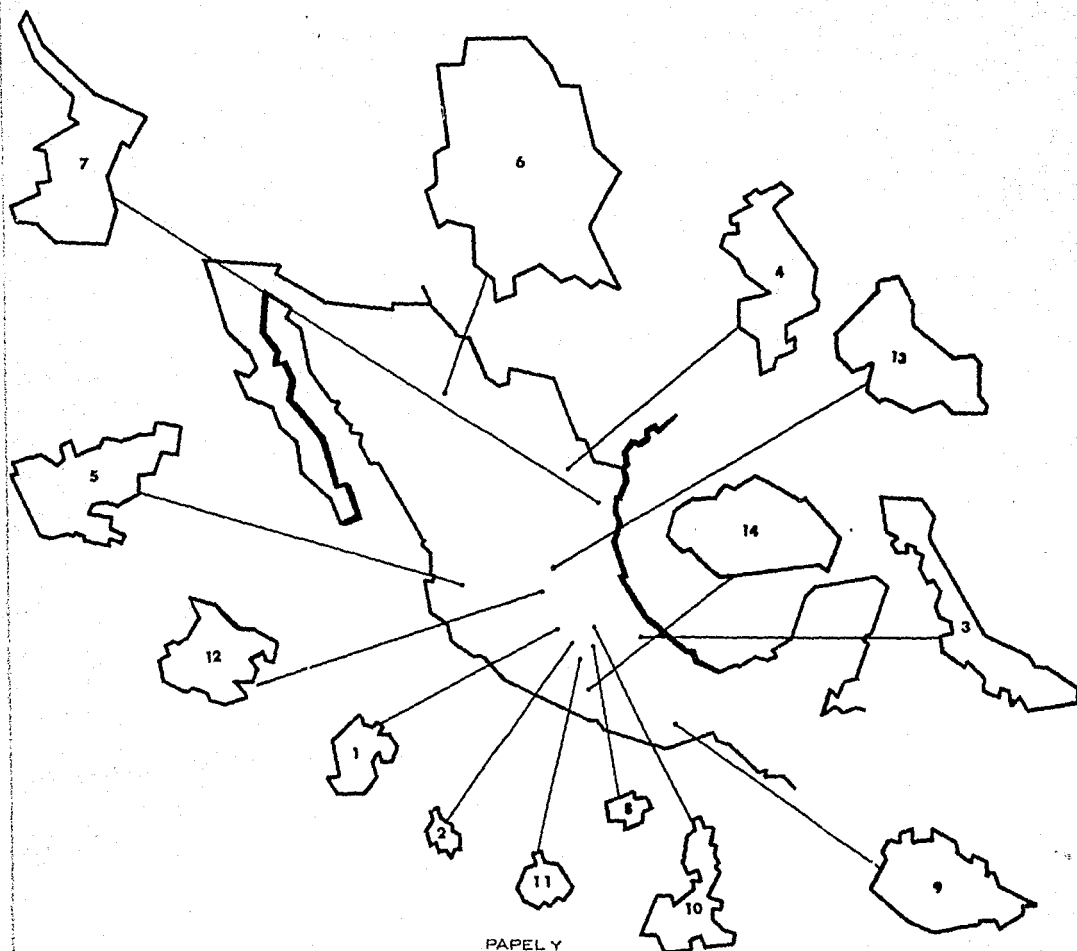
urge que se tomen medidas tendientes al fomento de las explotaciones forestales. México cuenta con grandes recursos, pero desgraciadamente no existe el marco jurídico apropiado para explotar los recursos. La revisión de la legislación en esta materia y la creación de garantías y estímulos a los inversionistas, es una necesidad que debe cubrirse de inmediato.

Por otra parte, en México existen grandes recursos de fibra corta, principalmente de plantas vegetales anuales y de maderas frondosas. La posibilidad de integración a base de estos recursos es sumamente amplia, utilizando pastas de fibra corta en la manufactura de papeles que no requieren resistencia.

- Respecto a la actual distribución geográfica de las fábricas y al predominio de máquinas antiguas, deben emprenderse acciones tendientes a la descentralización de la industria y a la relocalización de las fábricas, así como a la sustitución de las instalaciones que por su tamaño reducido constituyen un freno al desarrollo.

CUADROS ESTADISTICOS

Localización Geográfica de Plantas Productoras de Papel y Celulosa en los Estados Unidos Mexicanos



	PAPEL	CELULOSA	PAPEL Y CELULOSA	TOTAL
1 ESTADO DE MEXICO	15	6	4	25
2 DISTRITO FEDERAL	10		2	12
3 VERACRUZ	2	1	1	4
4 NUEVO LEON	2		2	4
5 JALISCO	2		1	3
6 CHIHUAHUA	1	1		2
7 TAMAULIPAS		1		1
8 TLAXCALA	1	1		2
9 OAXACA			1	1
10 PUEBLA	2			2
11 MORELOS	1			1
12 GUANAJUATO*	1			1
13 SAN LUIS POTOSI*	1			1
14 GUERRERO*			1	1
TOTAL	38	10	12	60

* EN INSTALACION

CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA
1962 - 1969

<u>AÑO</u>	<u>CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA KWS</u>	<u>PRODUCCION DE PAPEL Y CELULOSA TONS.</u>	<u>KWS/TONS</u>
1962	456.000,000	669,000	682
1963	503.000,000	735,000	684
1964	546.000,000	810,000	674
1965	613.000,000	927,000	661
1966	656.000,000	986,000	665
1967	706.000,000	1,063,000	664
1968	748.000,000	1,130,000	662
1969	840.000,000	1,244,000	675
		Consumo promedio $\frac{a}{n} =$	671

Fuente: Investigación directa

CAPACIDAD INSTALADA PARA LA GENERACION
DE ENERGIA ELECTRICA EN 1 9 6 9

	<u>KWH.</u>	<u>%</u>
En fábricas de celulosa	17,000	15
En fábricas de papel	17,000	15
En fábricas integradas	<u>80,000</u>	<u>70</u>
Total	114,000	100

Fuente: Investigación directa

GENERACION DE ENERGIA ELECTRICA

1 9 6 9

	<u>KWH</u>	<u>%</u>
Generada en propia planta	270,000,000	32.0
Adquirida	<u>570,000,000</u>	<u>68.0</u>
Total	840,000,000	100

Fuente: Investigación directa

PERSONAL OCUPADO
1962 - 1969

<u>AÑO</u>	<u>No. DE PERSONAS</u>	<u>INCREMENTO</u>
1962	12,500	4.0 %
1963	13,283	6.2 %
1964	13,763	3.6 %
1965	14,876	8.1 %
1966	16,036	7.8 %
1967	16,497	2.9 %
1968	16,878	2.3 %
1969	18,033	6.8 %
$\frac{1962}{1969}$	44.2%	

Fuente: Investigación directa

PERSONAL OCUPADO POR TIPO DE ACTIVIDAD

1962 - 1969

AÑO	DIRECTIVOS		TECNICOS		EMPLEADOS		OBREROS		TOTAL	
		%		%		%		%		%
1962	98	0.8	256	2.0	2,690	21.5	9,461	75.7	12,505	100.0
1963	101	0.8	258	1.9	2,763	20.6	10,261	76.7	13,283	100.0
1964	109	0.8	267	1.9	2,635	19.2	10,752	78.1	13,763	100.0
1965	120	0.8	275	1.8	2,840	19.1	11,641	78.3	14,876	100.0
1966	124	0.8	298	1.9	3,300	20.6	12,314	76.7	16,036	100.0
1967	126	0.8	320	1.9	3,430	20.8	12,621	76.5	16,497	100.0
1968	127	0.8	324	1.9	3,585	21.2	12,842	76.1	16,878	100.0
1969	135	0.8	347	1.9	3,835	21.3	13,716	76.0	18,033	100.0
Incremento en el período		37.9%		35.5%		42.6%		45.0%		44.2%

Fuente: Investigación directa

DISTRIBUCION DEL EMPLEO DE ACUERDO AL NUMERO
DE OCUPADOS

			<u>1 9 6 2</u>			<u>1 9 6 3</u>			
			No. de	Trabajadores		No. de	Trabajadores		
			Fábricas	Cantidad	%	Fábricas	Cantidad	%	
Menos	de	50	Ocupados	4	180	1.4	6	262	2.0
50	a	100	"	9	680	5.4	10	7,508	5.6
100	a	200	"	10	1,511	12.1	11	1,711	12.8
200	a	400	"	8	2,320	18.6	7	2,038	15.2
400	a	600	"	3	1,447	11.6	3	1,398	10.4
600	a	800	"	2	1,716	13.7	1	630	4.7
800	a	1,000	"	2	1,914	15.3	3	2,792	20.9
Más	de	1,000	"	1	2,737	21.9	2	3,802	28.4
				<u>39</u>	<u>12,505</u>	<u>100.0</u>	<u>43</u>	<u>13,383</u>	<u>100.0</u>

			<u>1 9 6 4</u>			<u>1 9 6 5</u>			
			No. de	Trabajadores		No. de	Trabajadores		
			Fábricas	Cantidad	%	Fábricas	Cantidad	%	
Menos	de	50	Ocupados	8	319	2.3	7	301	2.0
50	a	100	"	10	764	5.6	12	938	6.3
100	a	200	"	7	1,004	7.3	8	1,198	8.1
200	a	400	"	10	2,703	19.6	12	3,681	24.8
400	a	600	"	4	1,949	14.2	3	1,560	10.5
600	a	800	"	2	1,442	10.5	2	1,401	9.4
800	a	1,000	"	2	1,806	13.1	2	1,922	12.9
Más	de	1,000	"	2	3,776	27.4	2	3,875	26.0
				<u>45</u>	<u>13,763</u>	<u>100.0</u>	<u>48</u>	<u>14,876</u>	<u>100.0</u>

			<u>1 9 6 6</u>			<u>1 9 6 7</u>			
			No. de	Trabajadores		No. de	Trabajadores		
			Fábricas	Cantidad	%	Fábricas	Cantidad	%	
Menos	de	50	Ocupados	8	313	1.9	9	335	2.0
50	a	100	"	13	920	5.7	12	848	5.1
100	a	200	"	8	1,166	7.3	11	1,469	8.9
200	a	400	"	11	3,535	22.0	10	3,258	19.7
400	a	600	"	4	2,017	12.6	5	2,483	15.1
600	a	800	"	3	2,145	13.4	2	1,441	8.7
800	a	1,000	"	1	830	5.2	2	1,633	10.0
Más	de	1,000	"	3	5,110	31.9	3	5,030	30.5
				<u>51</u>	<u>16,036</u>	<u>100.0</u>	<u>54</u>	<u>16,497</u>	<u>100.0</u>

			<u>1 9 6 8</u>			<u>1 9 6 9</u>			
			No. de	Trabajadores		No. de	Trabajadores		
			Fábricas	Cantidad	%	Fábricas	Cantidad	%	
Menos	de	50	Ocupados	7	282	1.7	4	159	0.9
50	a	100	"	13	936	5.5	15	1,115	6.2
100	a	200	"	10	1,314	7.8	11	1,430	7.9
200	a	400	"	8	2,599	15.4	6	2,087	11.6
400	a	600	"	6	2,955	17.5	6	2,898	16.1
600	a	800	"	1	769	4.6	1	620	3.4
800	a	1,000	"	2	1,842	10.9	3	2,774	15.4
Más	de	1,000	"	4	6,181	36.6	4	6,950	38.5
				<u>51</u>	<u>16,878</u>	<u>100.0</u>	<u>50</u>	<u>18,033</u>	<u>100.0</u>

Cuadro No. 8

DISTRIBUCION DEL EMPLEO POR ENTIDADES
1962 - 1969

	<u>1962</u>		<u>1963</u>		<u>1964</u>		<u>1965</u>		<u>1966</u>		<u>1967</u>		<u>1968</u>		<u>1969</u>	
Edo. de México	6,554	52.4	7,137	53.3	7,424	54.1	7,892	53.0	8,568	53.4	8,424	51.1	8,282	49.1	8,650	48.0
Distrito Federal	2,437	19.5	2,454	18.3	2,598	18.9	2,647	17.8	2,792	17.4	3,141	19.0	3,155	18.7	3,145	17.4
Nuevo León	970	7.8	997	7.5	1,087	7.9	1,230	8.3	1,576	9.8	1,642	9.9	1,725	10.2	1,894	10.5
Jalisco	1,013	8.1	1,016	7.6	901	5.5	993	6.7	988	6.2	1,009	6.1	1,303	7.7	1,439	8.0
Veracruz	117	0.9	190	1.4	214	1.5	405	2.7	356	2.2	383	2.3	389	2.3	881	4.9
Oaxaca	400	3.2	420	3.1	450	3.3	460	3.1	546	3.4	576	3.5	570	3.4	570	3.2
Puebla	48	0.4	50	0.4	57	0.4	57	0.4	70	0.5	92	0.6	163	1.0	164	0.9
Chihuahua	911	7.3	1,064	8.0	999	7.2	1,124	7.5	1,062	6.6	1,084	6.6	1,112	6.6	1,064	5.9
Morelos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	0.5	89	0.5	111	0.6
Tlaxcala	55	0.4	55	0.4	33	0.2	68	0.5	65	0.4	66	0.4	90	0.5	115	0.5
Guanajuato	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: Investigación directa

Unidad: Toneladas métricas

Cuadro No. 9

PRODUCTIVIDAD DEL PERSONAL OCUPADO

	<u>Producción de Papel y Celulosa Tons.</u>	<u>Personal Ocupado</u>	<u>Producción anual por hombre ocupado Tons.</u>
1962	668,821	12,505	53.5
1963	735,060	13,383	55.3
1964	810,008	13,763	58.9
1965	928,962	14,876	62.4
1966	986,223	16,036	61.5
1967	1.063,381	16,497	64.5
1968	1.130,265	16,878	67.0
1969	1.244,333	18,033	69.0

Fuente: Investigación directa

Cuadro No. 10

PRODUCTIVIDAD POR OBRERO OCUPADO

	<u>Producción de Papel y Celulosa Ton.</u>	<u>Obreros Ocupados</u>	<u>Producción anual Por obrero Ton.</u>
1962	668,821	9,461	70.7
1963	735,060	10,261	71.6
1964	810,008	10,752	74.5
1965	928,962	11,641	79.8
1966	986,223	12,314	80.1
1967	1,063,381	12,621	84.3
1968	1,130,265	12,842	88.0
1969	1,244,333	13,736	91.2

Fuente: Investigación directa

BIBLIOTECA CENTRAL
11/11/69

Cuadro No. 11

PRODUCTIVIDAD EN FABRICAS DE PAPEL,
DE CELULOSA E INTEGRADAS

1 9 6 9

	Producción de Papel y/o Celulosa <u>Ton.</u>	Personal Ocupado	Producción anual por hombre ocupado <u>Ton.</u>
Fcas. Producción Papel	330,146	5,464	60.4
Fcas. Producción Celulosa	158,858	1,739	91.4
Fábricas Integradas	<u>755,329</u>	<u>10,830</u>	<u>69.7</u>
	1.244,333	18,033	69.0

Fuente: Investigación directa

PRODUCCION TOTAL DE CELULOSA
1962 - 1969

	Ton.	Incremento Anual %
1962	239,819	-
1963	264,579	10.4
1964	280,913	6.0
1965	337,926	20.3
1966	352,800	4.4
1967	378,263	7.1
1968	392,215	3.7
1969	426,353	8.7

$\% \frac{1969}{1962} = 78\%$

Fuente: Investigación directa

Cuadro No. 13

PRODUCCION DE CELULOSA POR TIPO

	<u>1962</u>		<u>1963</u>		<u>1964</u>		<u>1965</u>		<u>1966</u>		<u>1967</u>		<u>1968</u>		<u>1969</u>	
		%		%		%		%		%		%		%		
Química de Madera al Sulfato Blanqueada	49,648	20.7	59,265	22.4	66,583	23.7	75,959	22.5	73,538	20.8	78,860	20.9	86,323	22.0	83,808	19.7
Química de Madera al Sulfato sin Blanquear	72,247	30.1	80,207	30.3	81,989	29.2	99,083	29.3	102,887	29.2	113,774	30.1	119,769	30.5	126,664	29.7
Química de Madera al Sulfito Blanqueada	300	0.1	667	0.3	1,785	0.6	2,217	0.7	2,612	0.7	4,630	1.2	4,788	1.2	6,778	1.6
Química de Madera al Sulfito sin Blanquear	5,510	2.3	4,537	1.7	5,087	1.8	4,813	1.4	4,208	1.2	3,670	1.0	5,522	1.4	7,770	1.8
Química de Bagazo de Caña Blanqueada	25,664	10.7	25,319	9.6	30,692	10.9	35,822	10.6	43,242	12.3	41,416	11.0	41,947	10.7	64,565	15.1
Química de Bagazo de Caña sin Blanquear	15,549	6.5	18,655	7.0	19,361	6.9	22,416	6.6	23,135	6.6	31,572	8.3	31,686	8.1	43,568	10.2
Química de Paja de Trigo o Cebada Blanqueada	613	0.3	1,586	0.6	2,813	1.0	3,320	1.0	3,642	1.0	2,033	0.5	3,520	0.9	2,981	0.7
Química de Paja de Trigo o Cebada sin Blanquear	13,085	5.5	16,469	6.2	18,487	6.6	19,734	5.8	18,758	5.3	20,929	5.5	20,240	5.2	16,881	4.0
Química de Borra de Algodón Blanqueada	5,561	2.3	7,208	2.7	8,411	3.0	8,511	2.5	6,336	1.8	5,274	1.4	7,696	2.0	8,487	2.0
Pasta Mecánica de Madera	51,642	21.5	49,694	18.8	44,416	15.8	56,050	16.6	59,698	16.9	63,556	16.8	61,893	15.8	58,978	13.8
O t r a s	-	-	972	0.4	1,289	0.5	10,001	3.0	14,744	4.2	12,549	3.3	8,831	2.2	5,873	1.4
T o t a l:	239,819	100	264,579	100	280,913	100	337,926	100	352,800	100	378,263	100	392,215	100	426,353	100

Fuente: Investigación directa

Unidad: Toneladas Métricas

Cuadro No. 14

PRODUCCION DE CELULOSA DE ACUERDO
A LA MATERIA PRIMA EMPLEADA
1962-1969

	<u>1962</u>		<u>1963</u>		<u>1964</u>		<u>1965</u>		<u>1966</u>		<u>1967</u>		<u>1968</u>		<u>1969</u>	
Química de Madera blanqueada	49,948	20.8	59,932	22.6	68,369	24.3	78,176	23.1	76,150	21.6	83,490	22.1	91,111	23.2	90,586	21.3
Sin blanquear	77,757	32.4	84,744	32.0	87,076	31.0	103,896	30.7	107,095	30.3	117,444	31.0	125,291	31.9	134,434	31.5
T o t a l	127,705	53.2	144,676	54.6	155,444	55.3	182,072	53.8	183,245	51.9	200,934	53.1	216,402	55.1	225,020	52.8
Plantas vegetales Anuales Blanqueada	31,838	13.3	34,113	12.9	41,916	14.9	47,653	14.1	53,220	15.1	51,073	13.5	53,163	13.6	76,033	17.8
Sin blanquear	28,634	11.9	35,124	13.3	37,848	13.5	42,150	12.5	41,893	11.9	50,151	13.3	51,926	13.2	60,449	14.2
T o t a l	60,472	25.2	69,237	26.2	79,764	28.4	89,803	26.6	95,113	27.0	101,224	26.8	105,089	26.8	136,482	32.0
Mecánica de Madera	51,642	21.6	49,694	18.8	44,416	15.8	56,050	16.6	59,698	16.9	63,556	16.8	61,893	15.8	58,978	13.8
Otras	-	-	972	0.4	1,289	0.5	10,001	3.0	14,744	4.2	12,549	3.3	8,831	2.3	5,873	1.4
Gran T o t a l	239,819	100	264,579	100	280,913	100	337,926	100	352,800	100	378,263	100	392,215	100	426,353	100

Fuente: Investigación directa

Unidad: Toneladas métricas

TENDENCIA DE LA PRODUCCION DE LA CELULOSA
QUIMICA DE MADERA AL SULFATO

<u>AÑO</u>	<u>BLANQUEADA</u>	<u>%</u>	<u>SIN BLANQUEAR</u>	<u>%</u>	<u>TOTAL</u>	<u>%</u>
1962	49,648	30.9	72,247	9.8	121,895	3.7
1963	59,265	19.4	80,207	11.0	139,472	14.4
1964	66,583	12.3	81,989	2.2	148,572	6.5
1965	75,959	14.1	99,083	20.8	175,042	17.8
1966	73,538	-3.3	102,887	3.8	176,425	0.8
1967	78,860	7.2	113,774	10.6	192,634	9.2
1968	86,323	9.5	119,769	5.3	206,092	7.0
1969	83,808	-2.9	126,664	5.8	210,472	2.1
$\frac{\%1969}{1962}$		68.8		75.3		72.7

Fuente: Investigación directa

Unidad: Toneladas Métricas

TENDENCIA DE LA PRODUCCION DE LA CELULOSA
QUIMICA DE MADERA AL SULFITO

<u>AÑO</u>	<u>BLANQUEADA</u>	<u>%</u>	<u>SIN BLANQUEAR</u>	<u>%</u>	<u>TOTAL</u>	<u>%</u>
1962	300	233.3	5,510	2.8	5,810	6.6
1963	667	122.3	4,537	- 21.4	5,204	-11.6
1964	1,785	167.6	5,087	12.1	6,872	32.1
1965	2,217	24.2	4,813	- 5.7	7,030	2.3
1966	2,612	17.8	4,208	-14.4	6,820	- 3.1
1967	4,630	77.3	3,670	-14.7	8,300	21.7
1968	4,788	3.4	5,522	50.5	10,310	24.2
1969	6,778	41.6	7,770	40.7	14,548	41.1
$\frac{\%1969}{1962}$		2,159.0		41.0		150.3

Fuente: Investigación directa

Unidad: Toneladas Métricas

TENDENCIA DE LA PRODUCCION DE LA CELULOSA
QUIMICA DE BAGAZO DE CAÑA

<u>AÑO</u>	<u>BLANQUEADA</u>	<u>%</u>	<u>SIN BLANQUEAR</u>	<u>%</u>	<u>TOTAL</u>	<u>%</u>
1962	25,664	28.0	15,549	38.9	41,213	31.9
1963	25,319	- 1.4	18,655	20.0	43,974	6.7
1964	30,692	21.2	19,361	3.8	50,053	13.8
1965	35,822	16.7	22,416	15.8	58,238	16.4
1966	43,242	20.7	23,135	3.2	66,377	14.0
1967	41,416	- 4.4	31,572	36.5	72,988	10.0
1968	41,947	1.3	31,686	0.4	73,633	0.9
1969	64,565	53.9	43,568	37.5	108,133	46.9
$\frac{\%1969}{1962}$		151.6		180.2		162.4

Fuente: Investigación directa

Unidad: Toneladas Métricas

TENDENCIA DE LA PRODUCCION DE LA CELULOSA
QUIMICA DE PAJA DE TRIGO

<u>AÑO</u>	<u>BLANQUEADA</u>	<u>%</u>	<u>S IN BLANQUEAR</u>	<u>%</u>	<u>TOTAL</u>	<u>%</u>
1962	613	6.6	13,085	51.2	13,698	48.4
1963	1,586	158.7	16,469	25.9	18,055	31.8
1964	2,813	77.4	18,487	12.3	21,300	18.0
1965	3,320	18.0	19,734	6.7	23,054	8.2
1966	3,642	9.7	18,758	- 5.2	22,400	2.9
1967	2,033	-20.9	20,929	11.6	22,962	2.5
1968	3,520	73.1	20,240	- 3.3	23,760	3.5
1969	2,981	-15.3	16,881	-16.6	19,862	-16.4
$\frac{\%1969}{1962}$		386.2		29.0		45.0

Fuente: Investigación directa

Unidad: Toneladas Métricas

TENDENCIA DE LA PRODUCCION DE LA CELULOSA
QUIMICA DE BORRA DE ALGODON BLANQUEADA

<u>AÑO</u>	<u>TONELADAS</u>	<u>%</u>
1962	5,561	6.7
1963	7,208	29.6
1964	8,411	16.7
1965	8,511	1.2
1966	6,336	-25.6
1967	5,274	-20.1
1968	7,696	45.9
1969	8,487	10.3
$\frac{\%1969}{1962}$		52.6

Fuente: Investigación directa

Unidad: Toneladas Métricas

TENDENCIA DE LA PRODUCCION DE LA CELULOSA
MECANICA DE MADERA

<u>AÑO</u>	<u>TONELADAS</u>	<u>%</u>
1962	51,642	7.0
1963	49,694	- 3.9
1964	44,416	-11.9
1965	56,050	26.2
1966	59,698	6.5
1967	63,556	6.5
1968	61,893	- 2.6
1969	58,978	- 4.7
$\frac{\%1969}{1962}$		14.2

Fuente: Investigación directa

Unidad: Toneladas Métricas

TENDENCIA DE LA PRODUCCION
DE O T R A S CELULOSAS

<u>AÑO</u>	<u>TONELADAS</u>	<u>%</u>
1962	--	-
1963	972	-
1964	1,289	32.6
1965	10,001	675.9
1966	14,744	47.4
1967	12,549	-17.5
1968	8,831	-29.6
1969	5,873	-33.5
$\frac{\% 1969}{1962}$		100.0

Fuente: Investigación directa

PRODUCCION DE CELULOSA POR ENTIDADES FEDERATIVAS

	<u>1965</u>	%	<u>1966</u>	%	<u>1967</u>	%	<u>1968</u>	%	<u>1969</u>	%
Estado de México	140,458	41.6	147,838	42.0	149,083	39.4	158,752	40.5	169,768	39.8
Distrito Federal	32,611	9.6	32,241	9.1	31,007	8.2	32,240	8.2	35,528	8.3
Nuevo León	12,490	3.7	13,059	3.7	22,368	5.9	22,755	5.8	25,265	5.9
Jalisco	36,000	10.7	37,127	10.5	37,169	9.8	36,814	9.4	36,701	8.6
Oaxaca	30,000	8.9	34,000	9.6	39,700	10.5	37,185	9.5	35,500	8.4
Veracruz	2,676	0.8	3,359	1.0	3,827	1.0	2,567	0.6	22,818	5.4
Chihuahua	77,919	23.0	80,396	22.8	90,439	23.9	93,766	23.9	92,547	21.7
Tlaxcala	897	0.3	1,782	0.5	2,779	0.8	4,207	1.1	3,826	0.9
Tamaulipas	4,875	1.4	2,980	0.8	1,891	0.5	3,929	1.0	4,400	1.0
Guanajuato	-	-	18	-	-	-	-	-	-	-
T o t a l	337,926	100.0	352,800	100.0	378,263	100.0	392,215	100.0	426,353	100.0

Fuente: Investigación directa

Unidad: Toneladas Métricas

CAPACIDAD INSTALADA PARA LA
PRODUCCION DE CELULOSA

<u>AÑO</u>	<u>CAPACIDAD INSTALADA TON.</u>	<u>PRODUCCION DE CELULOSA TON.</u>	<u>CAPACIDAD UTILIZADA %</u>
1962	310,000	240,000	77
1963	330,000	265,000	80
1964	370,000	281,000	76
1965	440,000	338,000	77
1966	470,000	353,000	75
1967	490,000	378,000	77
1968	500,000	392,000	78
1969	550,000	426,000	77

Fuente: Investigación directa

IMPORTACION DE MATERIAS PRIMAS FIBROSAS

CONCEPTO	<u>1962</u>		<u>1963</u>		<u>1964</u>		<u>1965</u>		<u>1966</u>		<u>1967</u>		<u>1968</u>		<u>1969</u>	
		%		%		%		%		%		%		%		%
Pasta Mecánica	3,456	8.7	5,558	10.6	9,159	13.5	9,728	11.9	7,355	10.3	14,251	17.8	14,822	17.8	13,601	11.8
Celulosa Química de Madera al Sulfato	3,995	10.0	5,138	9.8	10,166	15.0	11,544	14.2	12,408	17.4	19,908	24.8	15,947	19.2	30,712	26.7
Celulosa Química al Sulfito	22,347	56.1	22,146	42.2	24,766	36.5	26,938	33.1	26,283	36.9	26,198	32.6	24,338	29.3	37,645	32.7
Desperdicios de Papel Blanco y del Color Natural de la Pasta	10,043	25.2	19,673	37.4	23,771	35.0	33,206	40.8	25,235	35.4	19,881	24.8	28,067	33.7	33,230	28.8
Gran Total:	39,841	100	52,515	100	67,862	100	81,416	100	71,281	100	80,238	100	83,174	100	115,188	100

Fuente: Anuarios Estadísticos de Comercio Exterior de los Estados Unidos Mexicanos, e Investigación directa

Unidad: Toneladas Métricas

CONSUMO APARENTE DE CELULOSAS

<u>AÑO</u>	<u>PRODUCCION</u>	<u>%</u>	<u>IMPORTACION</u>	<u>%</u>	<u>CONSUMO APARENTE</u>	<u>%</u>
1962	239,819	88.9	29,798	11.1	269,617	100
1963	264,579	89.0	32,842	11.0	297,421	100
1964	280,913	86.4	44,091	13.6	325,004	100
1965	337,926	87.5	48,210	12.5	386,136	100
1966	352,800	88.5	46,046	11.5	398,846	100
1967	378,263	86.2	60,357	13.8	438,620	100
1968	392,215	87.7	55,107	12.3	447,322	100
1969	426,353	83.9	81,958	16.1	508,311	100
$\frac{1969}{1962}$		77.8		175.0		88.5

Fuente: Anuarios Estadísticos de Comercio Exterior de los Estados Unidos Mexicanos, e Investigación directa.

Unidad: Toneladas Métricas.

PRODUCCION DE PAPEL

1962	TONELADAS	INCREMENTO ANUAL %
_____	_____	_____
1962	429,002	-
1963	470,481	9.6
1964	529,095	12.6
1965	591,036	11.7
1966	633,423	7.1
1967	685,118	8.2
1968	738,050	7.7
1969	817,980	10.8
$\frac{\%1969}{\%1962}$		90.7

Fuente: Investigación directa

PARTICIPACION RELATIVA DE PRODUCCION DE PAPEL POR TIPOS

P A P E L E S	<u>1962</u>		<u>1963</u>		<u>1964</u>		<u>1965</u>		<u>1966</u>		<u>1967</u>		<u>1968</u>		<u>1969</u>	
		%		%		%		%		%		%		%		%
Papeles para Impresión y escribir, exc. cubiertos.	78,303	18.3	80,837	17.2	92,190	17.4	105,890	18.0	108,840	17.2	105,422	15.4	116,767	15.8	133,240	16.3
Papeles y Cartoncillos Cubiertos	14,987	3.5	19,145	4.1	26,731	5.0	34,915	5.9	36,273	5.7	38,095	5.6	44,586	6.0	60,352	7.4
Cartoncillos y Cartulinas	59,240	13.8	67,780	14.4	77,090	14.6	72,208	12.2	73,373	11.6	82,552	12.0	89,024	12.1	84,695	10.3
Papel para Periódico	23,399	5.5	21,766	4.6	15,542	3.0	21,700	3.7	23,000	3.6	37,000	5.4	37,456	5.1	30,725	3.7
Papeles para Sacos, Bolsas y Envoltura	98,205	22.9	109,559	23.3	119,572	22.6	145,598	24.6	151,261	23.9	161,480	23.6	160,566	21.8	171,029	20.9
Papel para Cajas	128,943	30.0	141,018	30.0	151,572	28.6	165,167	27.9	186,245	29.4	211,251	30.8	230,583	31.2	255,907	31.3
Papel Higiénico y Facial	10,937	2.5	13,496	2.8	23,357	4.4	28,960	4.9	32,632	5.2	33,399	4.9	39,648	5.4	49,663	6.1
Otros Papeles	14,988	3.5	16,880	3.6	23,041	4.4	16,598	2.8	21,799	3.4	15,919	2.3	19,420	2.6	32,369	4.0
T o t a l:	429,002	100	470,481	100	529,095	100	591,036	100	633,423	100	685,118	100	738,050	100	817,980	100

DESGLASE DE LA PRODUCCION DE PAPEL POR TIPOS

	1	9	6	7	1	9	6	8	1	9	6	9
	TONS.	TONS.	TONS.	TONS.	TONS.	TONS.	TONS.	TONS.	TONS.	TONS.	TONS.	TONS.
I.- PAPELES PARA IMPRESION Y ESCRIBIR				126,590				66,160	136,916		80,896	199,955
1.- Escribir		56,781										
a) Aéreo	349				153					271		
b) Copla	6,090				6,859					7,150		
c) Bond	48,480				57,259					70,538		
d) Ledger	1,842				2,099					2,937		
2.- Impresión		60,829					70,756				79,059	
a) Offset	919				1,839					5,689		
b) Litos	24,960				25,531					22,099		
c) Con contenido de Pasta Mecánica	10,782				10,087					10,766		
d) Couché	21,168				20,149					26,715		
e) Libros de Texto	12,000				13,150					13,800		
II.- CARTONCILLOS Y CARTULINAS				99,479					113,461			118,332
1.- Cartulinas sin contenido de Pasta Mecánica		12,773*				17,019					25,243	
a) Sin recubrir	9,399*			14,360						21,615		
b) Cubiertas	2,778*			2,659						3,428		
2.- Cartulinas con contenido de Pasta Mecánica		9,000				8,428					2,149	
a) Sin recubrir	9,000				8,415					2,149		
b) Cubiertas	-----			13						-----		
3.- Cartoncillo Gris	22,850*		22,850*	22,874		22,874				18,727		18,727
4.- Cartoncillo Duplex		54,856*				65,140						72,213
a) Sin recubrir	40,709*			43,375						42,004		
b) Cubiertas	14,147*			21,765						30,209		
III.- PAPEL PARA PERIODICO	37,000	37,000	37,000	37,456	37,456	37,456	37,456	37,456	37,456	30,725	30,725	30,725
IV.- PAPEL PARA SACOS, BOLSAS Y ENVOLTURA				161,480					160,866			171,029
1.- Sacos		64,270				68,649					77,732	
a) Kraft	61,459*			66,376						76,680		
b) Semi Kraft	2,811			2,273						1,052		
2.- Bolsas		33,311				33,677					33,969	
a) Kraft	7,546*			4,411						7,954		
b) Semi Kraft	25,765			29,266						26,015		
3.- Envoltura		63,899				58,240					59,328	
a) Kraft	7,822			2,703						2,768		
b) Semi Kraft	49,289			46,497						44,911		
c) Blanco	1,678			3,068						4,374		
d) Parafina Jcs y Encenadas	2,523			1,987						3,231		
e) Glassine	949			2,433						2,069		
f) China	1,638			1,552						1,975		
V.- PAPEL PARA CAJAS				211,251					230,583			255,907
1.- Liner		152,099				162,642					179,364	
a) Kraft	8,651			8,826						11,324		
b) Semi Kraft	143,446			153,816						168,040		
2.- Medium		59,152				67,941					76,543	
a) Semi Kraft	59,152			67,941						76,543		
VI.- HIGIENICO Y FACIAL	33,399	33,399	33,399	39,648	39,648	39,648	39,648	39,648	49,663	49,663	49,663	49,663
VII.- OTROS PAPELES		15,919		15,919		19,420			19,420		32,369	32,369
a) Transformados	6,137			8,010						9,454		
b) Sin transformar	9,782			10,810						22,915		
TOTAL	685,118	685,118	685,118	738,050	738,050	738,050	738,050	738,050	817,980	817,980	817,980	817,980

Fuente: Investigación directa

PAPELES PARA IMPRESION Y ESCRIBIR,
EXCEPTO PAPELES CUBIERTOS

<u>AÑO</u>	<u>TONELADAS</u>	<u>%</u>
1962	78,303	3.9
1963	80,837	3.2
1964	92,190	14.0
1965	105,890	14.9
1966	108,840	2.8
1967	105,422	- 3.2
1968	116,767	10.8
1969	133,240	14.1
$\frac{\%1969}{1962}$		70.2

Fuente: Investigación directa

TENDENCIA DE LA PRODUCCION DE
PAPELES Y CARTONCILLOS CUBIERTOS

<u>AÑO</u>	<u>TONELADAS</u>	<u>%</u>
1962	14,987	38.6
1963	19,145	27.7
1964	26,731	39.6
1965	34,915	30.6
1966	36,273	3.9
1967	38,095	5.0
1968	44,586	17.0
1969	60,352	35.4
$\frac{\%1969}{\%1962}$		302.7

Fuente: Investigación directa

TENDENCIA DE LA PRODUCCION DE
CARTONCILLOS Y CARTULINAS

<u>AÑO</u>	<u>TONELADAS</u>	<u>%</u>
1962	59,240	6.6
1963	67,780	14.4
1964	77,090	13.7
1965	72,208	- 6.8
1966	73,373	1.6
1967	82,552	12.5
1968	89,024	7.8
1969	84,695	- 4.9
$\frac{1969}{1962}$		43.0

Fuente: Investigación directa

TENDENCIA DE LA PRODUCCION DE
PAPEL PARA PERIODICO

<u>AÑO</u>	<u>TONELADAS</u>	<u>%</u>
1962	23,399	38.5
1963	21,766	- 7.5
1964	15,542	-28.6
1965	21,700	39.6
1966	23,000	6.0
1967	37,000	60.9
1968	37,456	1.2
1969	30,725	-18.0
$\frac{\%1969}{1962}$		31.3

Fuente: Investigación directa

TENDENCIA DE LA PRODUCCION DE
PAPELES PARA SACOS, BOLSAS Y ENVOLTURA

<u>AÑO</u>	<u>TONELADAS</u>	<u>%</u>
1962	98,205	6.8
1963	109,559	11.8
1964	119,572	9.1
1965	145,598	21.8
1966	151,261	3.9
1967	161,480	6.8
1968	160,566	- 0.6
1969	171,029	6.5
$\frac{\%1969}{1962}$		74.2

Fuente: Investigación directa

TENDENCIA DE LA PRODUCCION DE
PAPELES PARA CAJAS

<u>AÑO</u>	<u>TONELADAS</u>	<u>%</u>
1962	128,943	15.9
1963	141,018	9.4
1964	151,572	7.5
1965	165,167	9.0
1966	186,245	12.8
1967	211,251	13.4
1968	230,583	9.2
1969	255,907	7.4
$\frac{\%1969}{1962}$		98.5

Fuente: Investigación directa

TENDENCIA DE LA PRODUCCION DE
PAPEL HIGIENICO Y FACIAL

<u>AÑO</u>	<u>TONELADAS</u>	<u>%</u>
1962	10,937	4.1
1963	13,496	23.4
1964	23,357	73.1
1965	28,960	24.0
1966	32,632	12.7
1967	33,399	2.4
1968	39,648	18.9
1969	49,663	25.3
$\frac{\%1969}{1962}$		354.1

Fuente: Investigación directa

TENDENCIA DE LA PRODUCCION DE
OTROS PAPELES

<u>AÑO</u>	<u>TONELADAS</u>	<u>%</u>
1962	14,988	-11.0
1963	16,880	12.6
1964	23,041	36.5
1965	16,598	-28.0
1966	21,799	31.3
1967	15,919	-27.0
1968	19,420	22.0
1969	32,369	66.7
$\frac{\%1969}{1962}$		116.0

Fuente: Investigación directa

CAPACIDAD INSTALADA PARA LA
PRODUCCION DE PAPEL

	<u>CAPACIDAD INSTALADA TON.</u>	<u>PRODUCCION DE PAPEL TON.</u>	<u>CAPACIDAD UTILIZADA %</u>
1962	534,900	429,002	80.2
1963	544,400	470,481	80.5
1964	666,300	529,095	79.4
1965	740,600	591,036	79.8
1966	806,900	633,423	78.5
1967	864,000	685,118	79.3
1968	986,700	738,050	74.8
1969	1.131,000	817,980	72.3

Fuente: Investigación directa

CONSUMO DE MATERIAS PRIMAS FIBROSAS
EN LA PRODUCCION DE PAPEL

	<u>1962</u>		<u>1963</u>		<u>1964</u>		<u>1965</u>		<u>1966</u>		<u>1967</u>		<u>1968</u>		<u>1969</u>	
	<u>Ton.</u>	%	<u>Ton.</u>	%	<u>Ton.</u>	%	<u>Ton.</u>	%	<u>Ton.</u>	%	<u>Ton.</u>	%	<u>Ton.</u>	%	<u>Ton.</u>	%
Producción de Papel	429,002		470,481		529,095		591,036		633,423		685,118		738,050		817,980	
Requerimiento de Materias Primas Fibrósas.	471,902	100.0	517,529	100.0	582,005	100.0	650,140	100.0	696,765	100.0	753,630	100.0	811,855	100.0	899,778	100.0
Consumo de Celulosa Nacional.	239,819	50.8	264,579	51.1	280,913	48.3	337,926	52.0	352,800	50.7	378,263	50.2	392,215	48.3	426,353	47.4
Consumo de Desperdicios de Papel Nacional.	192,242	40.8	200,435	38.7	233,230	40.0	230,798	35.5	272,684	39.	295,129	39.2	336,466	41.4	358,237	39.8
Consumo de Celulosa de Importación	29,798	6.3	32,842	6.4	44,091	7.6	48,210	7.4	46,046	6.6	60,357	8.0	55,107	6.8	81,958	9.1
Consumo de Desperdicio de Papel de Importación.	10,043	2.1	19,673	3.8	23,771	4.1	33,206	5.1	25,235	3.6	19,881	2.6	28,067	3.5	33,230	3.7

Fuente: Anuarios Estadísticos de Comercio Exterior de los Estados Unidos Mexicanos e Investigación directa

IMPORTACION DE PAPELES EN LOS
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

<u>AÑO</u>	<u>PARA PERIODICO</u>	<u>%</u>	<u>OTROS PAPELES</u>	<u>%</u>	<u>TOTAL</u>	<u>%</u>
1962	94,037	88.9	17,722	11.1	105,759	100
1963	88,875	87.0	13,289	13.0	102,164	100
1964	98,133	86.5	15,325	13.5	113,458	100
1965	115,444	88.7	14,726	11.3	130,170	100
1966	146,886	89.2	17,870	10.8	164,756	100
1967	156,500	90.1	17,286	9.9	173,786	100
1968	144,518	84.8	25,928	15.2	170,446	100
1969	176,083	87.6	24,892	12.4	200,975	100

Fuente: Anuarios Estadísticos de Comercio
Exterior de los Estados Unidos -
Mexicanos.

Unidad: Toneladas Métricas

IMPORTACION DE PAPELES Y CARTONCILLOS EXCEPTO PAPEL PERIODICO
1962 - 1969

	<u>1962</u>	<u>1963</u>	<u>1964</u>	<u>1965</u>	<u>1966</u>	<u>1967</u>	<u>1968</u>	<u>1969</u>
PAPELES PARA IMPRESION Y ESCRIBIR, EXCEPTO CUBIERTOS	469	532	613	589	715	691	1,037	996
PAPELES Y CARTONCILLOS CUBIERTOS	2,344	2,658	3,065	2,945	3,574	3,457	5,186	4,978
CARTONCILLOS Y CARTULINAS	3,517	3,987	4,598	4,418	5,361	5,186	7,778	7,468
PAPELES PARA SACOS, BOLSAS Y ENVOLTURA	117	133	153	147	179	173	259	249
PAPEL PARA CAJAS	--	--	--	--	--	--	--	--
PAPEL HIGIENICO Y FACIAL	1,172	1,329	1,533	1,473	1,787	1,729	2,593	2,489
PAPELES ESPECIALES	<u>4,103</u>	<u>4,650</u>	<u>5,363</u>	<u>5,154</u>	<u>6,254</u>	<u>6,050</u>	<u>9,075</u>	<u>8,712</u>
TOTAL	11,722	13,289	15,325	14,726	17,870	17,286	25,928	24,892

Fuente: Anuarios Estadísticos de Comercio Exterior de los Estados Unidos - Mexicanos.

Unidad: Toneladas Métricas.

PRODUCCION, IMPORTACION Y CONSUMO
APARENTE DE PAPEL

<u>AÑO</u>	<u>PRODUCCION</u>	<u>%</u>	<u>IMPORTACION</u>	<u>%</u>		<u>CONSUMO APARENTE</u>	<u>%</u>
1962	429,002	80.2	105,759	19.8	(2.2)	534,761	100
1963	470,481	82.2	102,164	17.8	(2.3)	572,645	100
1964	529,095	82.3	113,458	17.7	(2.4)	642,553	100
1965	591,036	82.0	130,170	18.0	(2.1)	721,206	100
1966	633,423	79.4	164,756	20.6	(2.2)	798,179	100
1967	685,118	79.8	173,786	20.2	(2.0)	858,904	100
1968	738,050	81.2	170,446	18.8	(2.9)	908,496	100
1969	817,980	80.3	200,975	19.7	(2.4)	1,018,955	100

Fuente: Anuarios Estadísticos de Comercio Exterior
de los Estados Unidos Mexicanos, e Investi-
gación directa

Unidad: Toneladas Métricas

MAQUINAS UTILIZADAS EN LA PRODUCCION DE PAPEL
EN EL AÑO DE 1969

	<u>Fourdrinier</u>	<u>Yankee</u>	<u>Cilindros</u>	<u>Total</u>
Adamex, S.A.	2		1	3
Cartonajes Estrella, S.A.			2	2
Cartonera Guadalupe, S.A.			1	1
Cartón y Papel de México, S.A.	1		2	3
Cartonera Sago, S.A.			1	1
Celulosa y Papel del Golfo, S.A.	1			1
Cía. de las Fcas. de Papel de San Rafael y Anexas, S.A.	12	1	1	14
Cía. Ind. de Atenquique, S.A.	2			2
Cía. Ind. Papelera Poblana, S.A.			1	1
Cía. Ind. de San Cristóbal, S.A.	1	4		5
Cía. Papelera El Fénix, S.A.	1		1	2
Cía. Papelera Maldonado, S.A.	3			3
Empaques de Cartón Titán, S.A.	1		2	3
Empaques de Cartón United, S.A.			2	2
Empaques Modernos San Pablo, S.A.	1		1	2
Fca. de Papel Coyoacán, S.A.	3			3
Fca. de Papel Loreto y Peña Pobre, S.A.	5	1		6
Fca. de Papel México, S.A.	2			2
Fca. de Papel Monterrey, S.A.	1		2	3
Fca. de Papel San José, S.A.	1			1
Fca. de Papel San Juan, S.A.	1			1
Fca. de Papel Santa Clara, S.A.	1			1
Fca. de Papel La Soledad, S.A.	2			2
Fca. de Papel Tuxtepec, S.A.	1			1
Kimberly Clark de México, S.A.	2	1		3
Kimberly Clark de Orizaba, S.A.	1	1		2
Fca. de Papel Finess, S.A.		1		1
Kraft, S.A.	1			1
Láminas Acanaladas Infinita, S.A.	2			2
Madrueño y Cía., S.A.	1	1		2
Mfra. de Papel Bidasoa, S.A.			2	2
Neg. Papelera Mexicana, S.A.	2		2	4
Papelera de Chihuahua, S.A.	1			1
Papelera Iruña, S.A.	6			6
Papelera Veracruzana, S.A.	1	1		2
Productora de Papel, S.A.	3			3
Papelera del Pacífico, S.A.	1			1
Papelera Texcoco, S.A.			1	1
Sonoco de México, S.A.			1	1
Transformación de Papel Irapúa, S.A.	2			2
Unipak, S.A.	1			1
Nueva Fábrica de Papel y Cartón, S.A.	—	—	1	1
Total	66	11	24	101

Fuente: Investigación directa

MAQUINAS INACTIVAS PARA LA PRODUCCION DE PAPEL
EN EL AÑO DE 1969

Unipak,S.A.	1 Cilindros
Papelera de Chihuahua,S.A.	2 Fourdrinier
Celulosa de Veracruz,S.A.	1 Cilindros
La Florita,S.A.	<u>1</u> Cilindros
T o t a l	5

Fuente: Investigación directa

MAQUINAS EN INSTALACION PARA LA PRODUCCION
DE PAPEL EN EL AÑO DE 1969

Cartonera Guadalupe, S.A.	1	Cilindros
Cartonera Sago, S.A.	1	Cilindros
Celulosa del Pacifico, S.A.	1	Fourdrinier
Fca. de Papel México, S.A.	1	Fourdrinier
La Favorita, S.A.	1	Fourdrinier
Nva. Fábrica de Papel y Cartón	1	Fourdrinier
Papelera Atlas, S.A.	1	Fourdrinier
Papelera Iruña, S.A.	1	Fourdrinier
Papelera San Luis, S.A.	<u>1</u>	Fourdrinier
T o t a l	9	

Fuente: Investigación directa

DISTRIBUCION DE LAS MAQUINAS
POR FABRICA

	<u>No. de Fábricas</u>	<u>%</u>
Fábricas con una máquina	15	35
Fábricas con dos máquinas	15	35
Fábricas con tres máquinas	8	19
Fábricas con cuatro máquinas	1	2
Fábricas con cinco máquinas	1	2
Fábricas con seis máquinas	2	5
Fábricas con catorce máquinas	<u>1</u>	<u>2</u>
T o t a l	43	100

Fuente: Investigación directa

CAPITAL SOCIAL EN LA INDUSTRIA DE LA CELULOSA Y EL PAPEL
1962 - 1969 (millones de pesos)

EMPRESA	1962 \$	1963 \$	1964 \$	1965 \$	1966 \$	1967 \$	1968 \$	1969 \$
Adamex, S.A.	15.0	15.0	13.5	13.5	16.2	16.2	16.2	16.2
Cartonajes Estrella, S.A.	31.5	31.5	38.0	40.0	40.0	40.0	55.0	55.0
Cartonera Moderna, S.A.	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	10.0	--	--
Cartonera Guadalupe, S.A.	--	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	3.0
Cartón y Papel de México, S.A.	32.5	49.0	46.5	56.5	56.5	101.0	101.0	101.0
Cartonera Sago, S.A.	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	18.0	18.0	18.0
Celfimex, S.A.	4.0	4.0	2.6	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
Celulosa de Chihuahua, S.A.	200.0	200.0	400.0	400.0	400.0	400.0	400.0	400.0
Celulosas Mairó, S.A.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Celulosas y Fibras Nacionales, S.A.	--	--	--	--	4.0	4.0	10.0	10.0
Celulosa Orizabeña, S.A.	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	5.0	5.0	5.0
Celulosa y Papel del Golfo, S.A.	--	--	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7
Celulosa de Veracruz, S.A.	--	--	--	10.0	10.0	--	--	--
Celulosa del Bajío, S.A.	--	--	--	2.5	2.5	--	--	--
Cia. Fcas. de Papel S. Rafael y A., S.A.	126.0	126.0	126.0	151.2	151.2	151.2	151.2	170.1
Cia. Ind. de Atenquique, S.A.	125.0	125.0	125.0	125.0	150.0	150.0	150.0	150.0
Cia. Ind. de Ayotla, S.A.	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	--	--	--
Cia. Ind. Papelera Poblana, S.A.	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Cia. Ind. de San Cristóbal, S.A.	66.0	72.0	77.3	88.9	97.2	104.3	113.8	120.0
Cia. Papelera El Fénix, S.A.	14.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
Cia. Papelera Maldonado, S.A.	36.0	40.0	40.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0
Destilaciones y Química, S.A.	--	--	--	--	1.0	1.0	1.0	1.0
Empaques de Cartón Titán, S.A.	75.0	75.0	75.0	75.0	75.0	105.0	105.0	105.0
Empaques de Cartón United, S.A.	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
Empaques Modernos San Pablo, S.A.	25.0	25.0	25.0	25.0	40.0	40.0	40.0	40.0
Fca. de Celulosa El Pilar, S.A.	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0
Fca. de Papel Coyoacán, S.A.	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5
Fca. de Papel Finess, S.A.	--	--	--	--	6.0	6.0	6.0	6.0
Fca. de Papel Loreto y P. Pobre, S.A.	72.0	85.0	85.0	89.3	89.3	89.3	89.3	89.3
Fca. de Papel México, S.A.	25.0	35.0	35.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0

EMPRESA	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969
	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$
Fca. de Papel Monterrey, S.A.	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	4.0	4.0
Fca. de Papel San José, S.A.	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
Fca. de Papel San Juan, S.A.	--	--	--	--	--	8.5	8.5	14.0
Fca. de Papel Sta. Clara, S.A.	8.0	8.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
Fca. de Papel La Soledad, S.A.	4.0	4.0	4.0	6.0	8.0	6.0	10.0	10.0
Fca. de Papel Tuxtepec, S.A.	160.0	160.0	160.0	185.0	185.0	185.0	185.0	185.0
Kimberly Clark de México, S.A.	72.0	72.0	94.5	94.5	90.0	150.0	150.0	175.0
Kraft, S.A.	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
La Florita, S.A.	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Láminas Acanaladas Infinita, S.A.	--	6.0	6.0	6.0	6.0	3.0	3.0	6.0
La Sobana, S.A.	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
Madruño y Cía., S.A.	--	--	2.5	2.5	6.0	6.0	6.0	6.0
Mfra. de Papel Bidasoa, S.A.	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	3.4
Negociación Papelería Mexicana, S.A.	10.5	13.5	16.5	16.5	16.5	24.0	24.0	24.0
Nva. Fca. de Papel y Cartón, S.A.	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
Papelería de Chihuahua, S.A.	1.5	1.5	10.0	10.0	16.0	27.5	27.5	20.0
Papelería Iruña, S.A.	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
Papelería Veracruzana, S.A.	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
Pasta y Pulpa, S.A.	--	--	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Productora de Papel, S.A.	12.0	12.0	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0	50.0
Papelería del Pacífico, S.A.	--	--	--	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
Papelería de Texcoco, S.A.	--	--	--	10.0	15.0	15.0	15.0	15.0
Sonoco de México, S.A.	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	20.0	20.0	20.0
Transf. de Papel Irabia, S.A.	--	--	--	--	--	5.0	5.0	5.0
Unipak, S.A.	--	--	--	3.0	3.0	16.1	16.1	16.1
Papeles Finos, S.A.	9.7	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	--	--
Papelería Atlas, S.A.	--	--	--	--	--	--	--	10.0
Totales:	1,272.2	1,320.5	1,579.1	1,715.1	1,787.1	1,973.3	1,997.8	2,084.8

Fuente: Investigación directa

AUMENTOS DE CAPITAL SOCIAL EN LA
INDUSTRIA DE LA CELULOSA Y EL PAPEL
1962 - 1969

	MILLONES DE PESOS	INCREMENTO ANUAL %
1962	1,272.2	-
1963	1,320.5	3.8
1964	1,579.1	19.6
1965	1,715.1	8.6
1966	1,787.1	4.2
1967	1,973.3	10.4
1968	1,997.8	1.2
1969	2,084.8	4.4
Incremento $\frac{1969}{1962}$	812.6	63.9

Fuente: Investigación directa

DISTRIBUCION DE LAS EMPRESAS SEGUN
EL MONTO DE SU CAPITAL SOCIAL
1962 y 1969

CAPITAL SOCIAL MILLONES DE PESOS	No. de EMPRESAS				DIFERENCIA	
	1962	%	1969	%	1969-1962	%
Hasta 5	13	31.7	15	28.8	2	- 2.9
De más de 5 a 20	13	31.7	20	38.5	7	6.8
De más de 20 a 50	7	17.1	6	11.5	-1	- 5.6
De más de 50 a 100	4	9.7	2	3.9	-2	- 5.8
De más de 100 a 150	2	4.9	4	7.7	2	2.8
De más de 150	<u>2</u>	<u>4.9</u>	<u>5</u>	<u>9.6</u>	<u>3</u>	<u>4.7</u>
	41	100	52	100	12	

Fuente: Investigación directa

Cuadro 49.

CONSUMO APARENTE DE PAPEL 1960-1969
Y ESTIMACION DE CONSUMO 1970-1980

	Papel para impresión y Escribir	Cartoncillos y Cartulinas	Papel Periódico	Papel para Cajas, Sacos, Bolsas y Env.	Papel Higiénico y Facial	Otros Papeles	Total	Total excepto Papel Periódico
1960	74,527	54,527	102,873	186,584	8,806	26,750	454,067	351,194
1961	87,708	57,987	100,174	204,180	10,782	23,121	483,952	383,778
1962	93,541	63,361	117,436	228,217	10,940	21,266	534,761	417,325
1963	100,243	73,051	110,641	251,658	13,500	23,552	572,645	462,004
1964	116,865	85,424	113,675	272,126	23,895	30,568	642,553	528,878
1965	132,081	86,838	137,144	310,942	31,168	23,033	721,206	584,062
1966	137,308	89,366	169,886	337,784	34,106	29,729	798,179	628,293
1967	129,889	104,231	193,500	373,208	33,417	24,659	858,904	665,408
1968	142,272	119,236	181,974	391,668	42,807	30,539	908,496	726,522
1969	167,537	124,932	206,808	427,561	51,928	40,189	1,018,955	812,147
ESTIMACION								
1970	173,000	% 135,100	% 235,500	% 462,100	% 57,900	% 41,600	% 1,105,200	% 869,700
1971	183,600	6.1 146,400	8.4 259,400	10.1 495,800	7.3 65,300	12.8 46,500	11.8 1,197,000	8.3 937,600
1972	194,400	5.9 158,300	8.1 285,100	9.9 530,500	7.0 73,100	11.9 52,000	11.8 1,293,400	8.1 1,008,300
1973	205,400	5.7 170,800	7.9 312,600	9.6 566,200	6.7 81,300	11.2 58,100	11.7 1,394,400	7.8 1,081,800
1974	216,600	5.5 183,900	7.7 341,900	9.4 602,900	6.5 89,900	10.6 64,800	11.5 1,500,000	7.6 1,158,100
1975	228,000	5.3 197,600	7.4 373,000	9.1 640,600	6.3 98,900	10.0 72,100	11.3 1,610,200	7.3 1,237,200
1976	239,600	5.1 211,900	7.2 405,900	8.8 679,300	6.0 108,300	9.5 80,000	11.0 1,725,000	7.1 1,319,100
1977	251,400	4.9 226,800	7.0 440,600	8.5 719,000	5.8 118,100	9.0 88,500	10.6 1,844,400	6.9 1,403,800
1978	263,400	4.8 242,300	6.8 477,100	8.3 759,700	5.7 128,300	8.6 97,600	10.3 1,968,400	6.7 1,491,300
1979	275,600	4.6 258,400	6.6 515,400	8.0 801,400	5.5 138,900	8.3 107,300	9.9 2,097,000	6.5 1,582,600
1980	288,000	4.5 275,100	6.5 555,500	7.8 844,100	5.3 149,900	7.9 117,600	9.6 2,230,200	6.4 1,674,700

Unidad: Toneladas métricas.

FUENTE: Investigación Directa.

CAPACIDAD INSTALADA PARA LA PRODUCCION DE PAPEL POR FABRICA
(Unidad: Toneladas Métricas)

	<u>Papeles para impresión y Escribir</u>	<u>Cartoncillos y Cartulinas</u>	<u>Papel para Periódico</u>	<u>Papel para Cajas, Sacos Bolsas y Env.</u>	<u>Papel Higiénico y Facial</u>	<u>Otros Papeles</u>	<u>Total</u>
Adamex, S.A.						6,000	6,000
Cartonajes Estrella, S.A.		80,000					80,000
Cartón y Papel de México, S.A.		42,000		63,000			105,000
Cartonera Guadalupe, S.A.		7,000		1,000			8,000
Cartonera Sago, S.A.		15,000					15,000
Celulosa y Papel del Golfo, S.A.				4,500			4,500
Cía. de las Fcas. de Papel de San Rafael y Anexas, S.A.	50,000	8,500		39,000	2,500	10,000	110,000
Cía. Ind. de Atenquique, S.A.				105,000			105,000
Cía. Ind. de San Cristóbal, S.A.	2,000	500		7,500	28,500	500	39,000
Cía. Ind. Papelera Poblana, S.A.		1,500		8,500			10,000
Cía. Papelera El Fénix, S.A.	5,000	4,500				2,500	12,000
Cía. Papelera Maldonado, S.A.	4,000	1,000		33,000			38,000
Empaques de Cartón Titán, S.A.				58,600			58,600
Empaques de Cartón United, S.A.				12,000			12,000
Empaques Modernos San Pablo, S.A.				60,000			60,000
Fca. de Papel Coyoacán, S.A.	13,000	1,500		500			15,000

.2.

	<u>Papeles para Impresión y Escribir</u>	<u>Cartoncillos y Cartulinas</u>	<u>Papel para Periódico</u>	<u>Papel para Cajas, Sacos, Bolsas y Env.</u>	<u>Papel Higiénico y Facial</u>	<u>Otros Papeles</u>	<u>Total</u>
Fca. de Papel FIness,S.A.					5,500		5,500
Fca. de Papel La Soledad,S.A.				8,000			8,000
Fca. de Papel Loreto y Peña Pobre,S.A.	19,000	1,500		3,000	14,000	10,500	48,000
Fca. de Papel México, S.A.	15,500	100		400			16,000
Fca. de Papel Monterrey,S.A.		500		9,500			10,000
Fca. de Papel San José, S.A.	3,000						3,000
Fca. de Papel San Juan,S.A.	9,500	500		2,500			12,500
Fca. de Papel Santa Clara,S.A.				14,500			14,500
Fca. de Papel Tuxtepec,S.A.	14,000		39,000				53,000
Kimberly Clark de México, S.A.	39,000	1,500			16,000	4,500	61,000
Kraft, S.A.				15,000			15,000
Láminas Acanaladas Infinita,S.A.	2,500	5,000				500	8,000
Madrueño y Cfa., S.A.	1,200			9,500	500		11,200
Mfra. de Papel Bidasoa, S.A.				8,000			8,000
Negociación Papelera Mexicana,S.A.	9,000	7,000		500			16,500
Papelera Atlas,S.A.				21,000			21,000
Papelera de Chihuahua,S.A.				14,000			14,000
Papelera del Pacífico,S.A.				3,000			3,000

	<u>Papeles para Impresión y Escribir</u>	<u>Cartoncillos y Cartulinas</u>	<u>Papel para Periódico</u>	<u>Papel para Cajas, Sacos, Bolsas y Env.</u>	<u>Papel Higiénico y Facial</u>	<u>Otros Papeles</u>	<u>Total</u>
Papelera Iruña,S.A.		6,700		15,500			22,200
Papelera Texcoco,S.A.				18,000			18,000
Papelera Veracruzana,S.A.				10,000			10,000
Productora de Papel,S.A.				40,000			40,000
Sonoco de México, S.A.		3,000		3,000		4,000	10,000
Transformación de Papel Irabia,S.A.				3,600			3,600
Unipak,S.A.				13,200			13,200
Fábricas de Papel Guadalajara,S.A.		500		4,750			5,250
La Florita,S.A.				1,500			1,500
La Favorita,S.A.				1,500			1,500
Papelera San Luis				1,500			1,500
TOTAL (CAPACIDAD INSTALADA HASTA 1970)	186,700	187,800	39,000	614,050	67,000	38,500	1,236,050
<u>AUMENTO DE CAPACIDAD EN 1971:</u>							
Fábrica de Papel México, S.A.	19,000						19,000
Fábricas de Papel Guadalajara,S.A.		8,500		33,500			42,000
Celulosa del Pacífico,S.A.				42,000			42,000
TOTAL DE CAPACIDAD INST. HASTA 1971	205,700	196,300	39,000	689,550	67,000	38,500	1,133,050

ANÁLISIS COMPARATIVO DEL CONSUMO ESTIMADO Y LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN INSTALADA, POR TIPOS DE PAPELES, PARA EL PERIODO 1970-1980
(MILES DE TONELADAS)

Cuadro No. 51

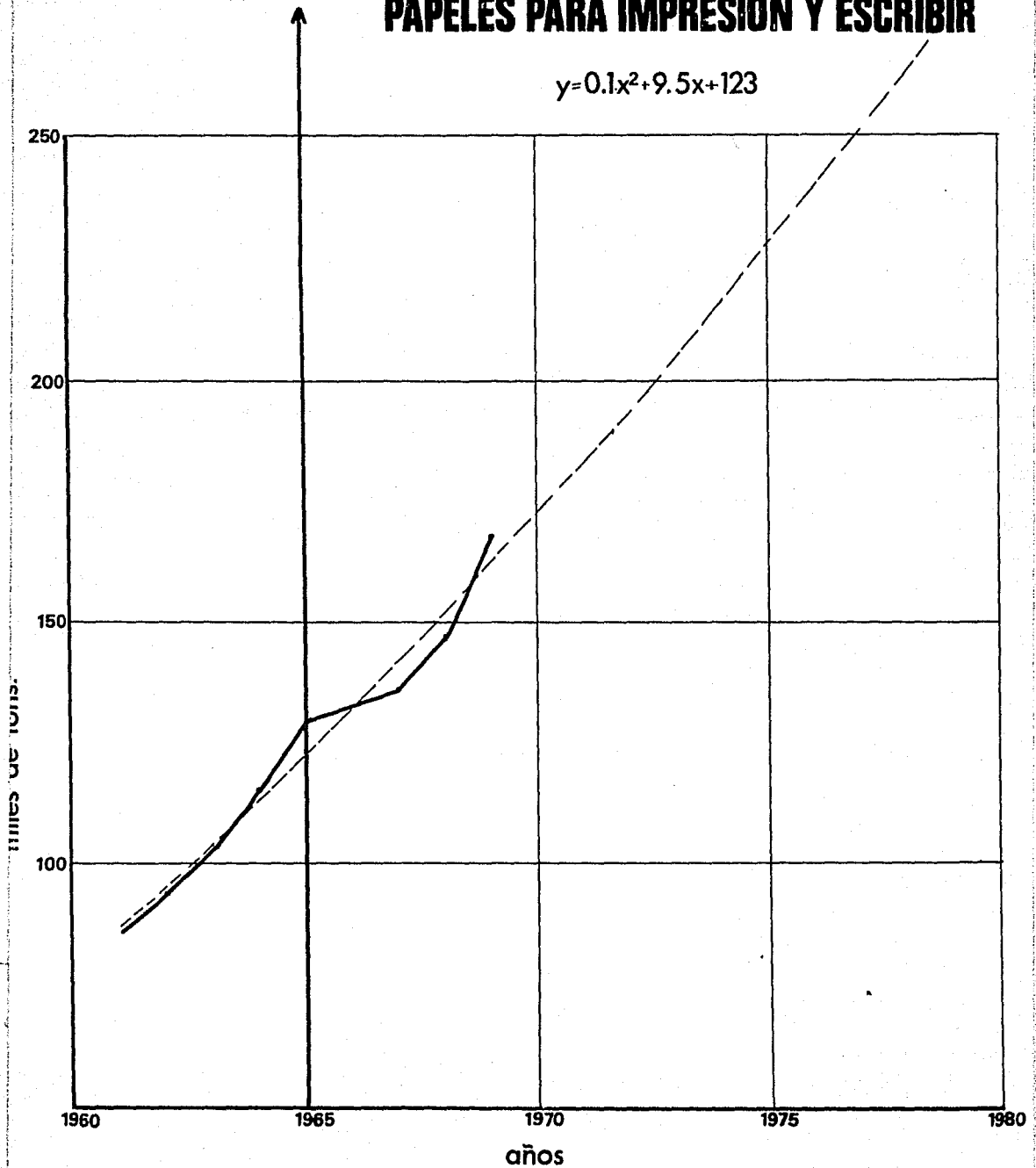
AÑO	PAPELES P/IMPRESIÓN Y ESCRIBIR			CARTONCILLAS Y CARTULINAS			PAPEL PARA PERIÓDICO			P/CAJAS SACOS, BOLSAS Y ENVOLT.			PAPEL HIGIÉNICO Y FACIAL			OTROS PAPELES			TOTAL (EXCLUYENDO P. PERIÓDICO)					
	Consumo Estimado A	Capacidad de Producción Instalada B	Diferencia B-A	Consumo Estimado A	Capacidad de Producción Instalada B	Diferencia B-A	Consumo Estimado A	Capacidad de Producción Instalada B	Diferencia B-A	Consumo Estimado A	Capacidad de Producción Instalada B	Diferencia B-A	Consumo Estimado A	Capacidad de Producción Instalada B	Diferencia B-A	Consumo Estimado A	Capacidad de Producción Instalada B	Diferencia B-A	Consumo Estimado A	Capacidad de Producción Instalada B	Diferencia B-A			
1970	173	187	14	135	183	53	235	39	-196	462	614	152	58	67	9	42	38	-4	1,165	1,133	28	870	1,024	224
1971	184	206	22	146	196	50	259	39	-220	466	690	194	65	67	2	47	38	-9	1,197	1,236	39	938	1,197	253
1972	194	206	12	158	195	38	285	39	-246	531	690	159	73	67	-6	52	38	-14	1,293	1,236	-57	1,008	1,197	189
1973	205	206	1	171	196	25	313	39	-274	566	690	124	81	67	-14	58	38	-20	1,394	1,236	-156	1,081	1,197	116
1974	217	206	-11	184	196	12	342	39	-303	603	690	87	90	67	-23	65	38	-77	1,501	1,236	-265	1,159	1,197	38
1975	228	206	-22	198	196	-2	373	39	-334	641	690	49	99	67	-32	72	38	-34	1,611	1,236	-375	1,238	1,197	-41
1976	240	206	-34	212	196	-16	406	39	-367	679	690	11	108	67	-41	80	38	-42	1,725	1,236	-489	1,319	1,197	-122
1977	251	206	-45	227	196	-31	441	39	-402	719	690	-29	118	67	-51	88	38	-50	1,844	1,236	-608	1,403	1,197	-206
1978	263	206	-57	242	196	-46	477	39	-438	760	690	-70	128	67	-61	98	38	-60	1,968	1,236	-732	1,491	1,197	-294
1979	276	206	-70	258	196	-62	515	39	-476	801	690	-111	139	67	-72	107	38	-69	2,056	1,236	-850	1,581	1,197	-384
1980	288	206	-82	275	196	-79	555	39	-516	844	690	-154	150	67	-83	118	38	-80	2,210	1,236	-994	1,635	1,197	-478

Fuente: Investigación directa

GRAFICAS

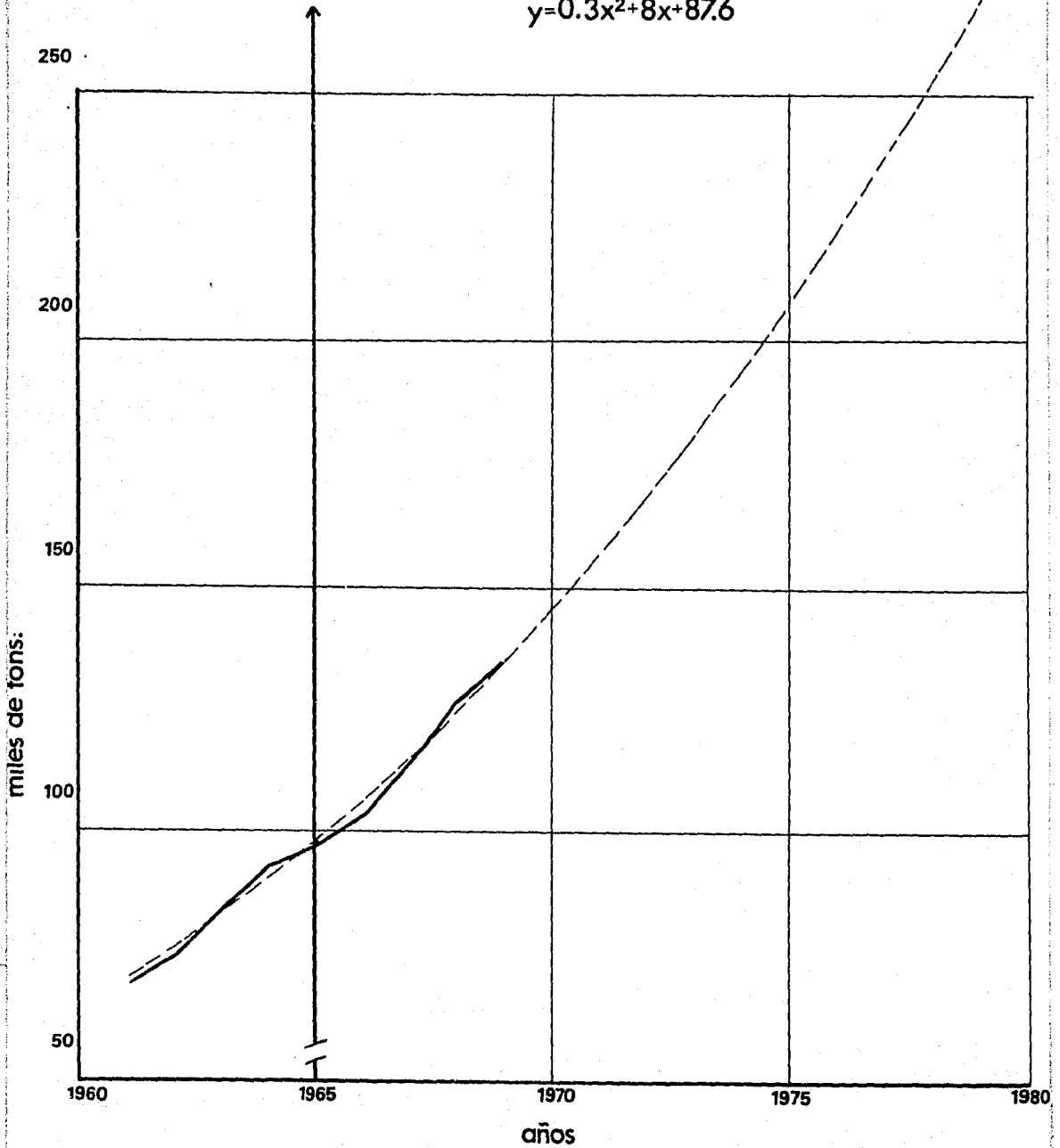
PAPELES PARA IMPRESION Y ESCRIBIR

$$y = 0.1x^2 + 9.5x + 123$$



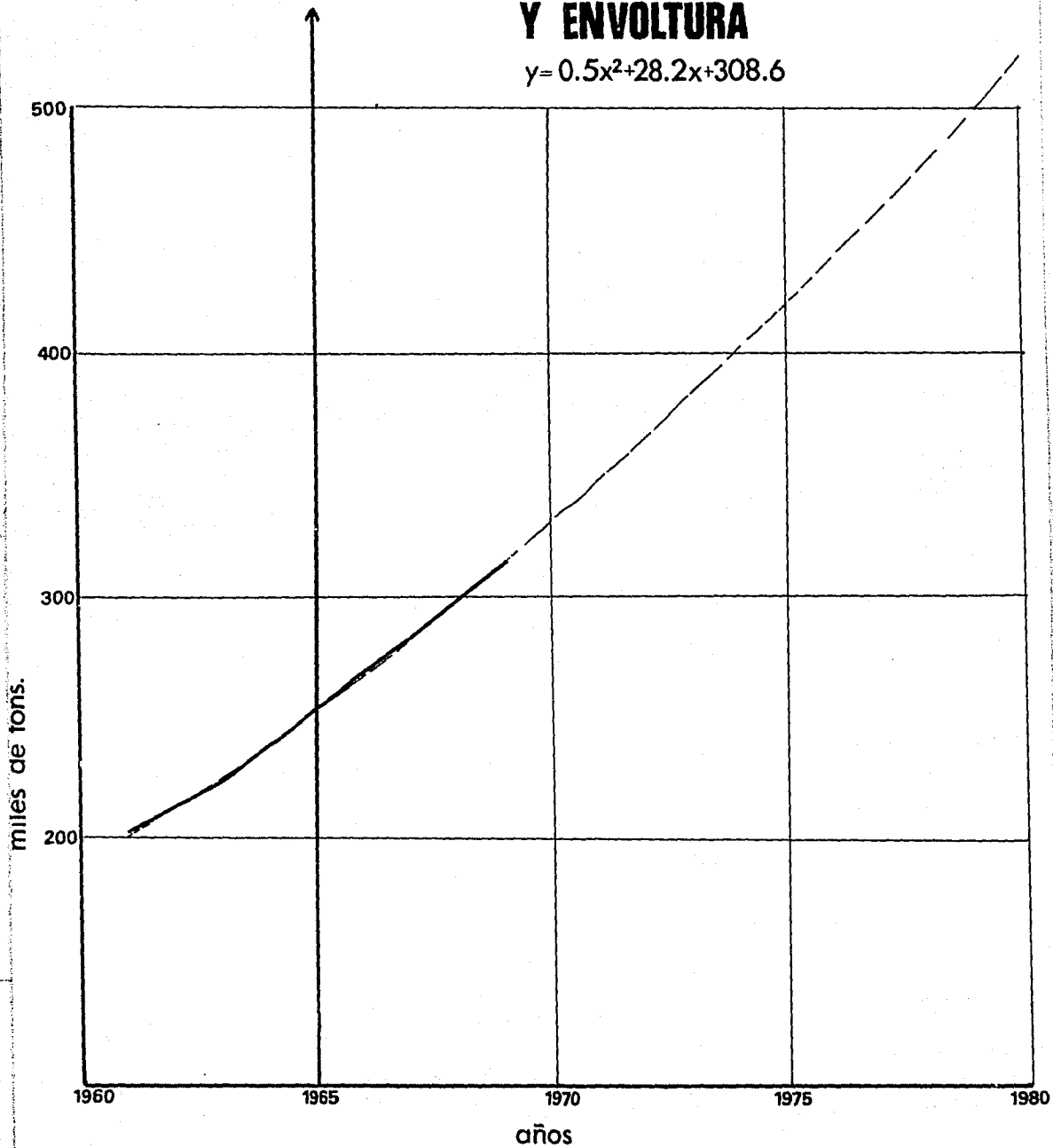
CARTONCILLOS Y CARTULINAS

$$y = 0.3x^2 + 8x + 87.6$$



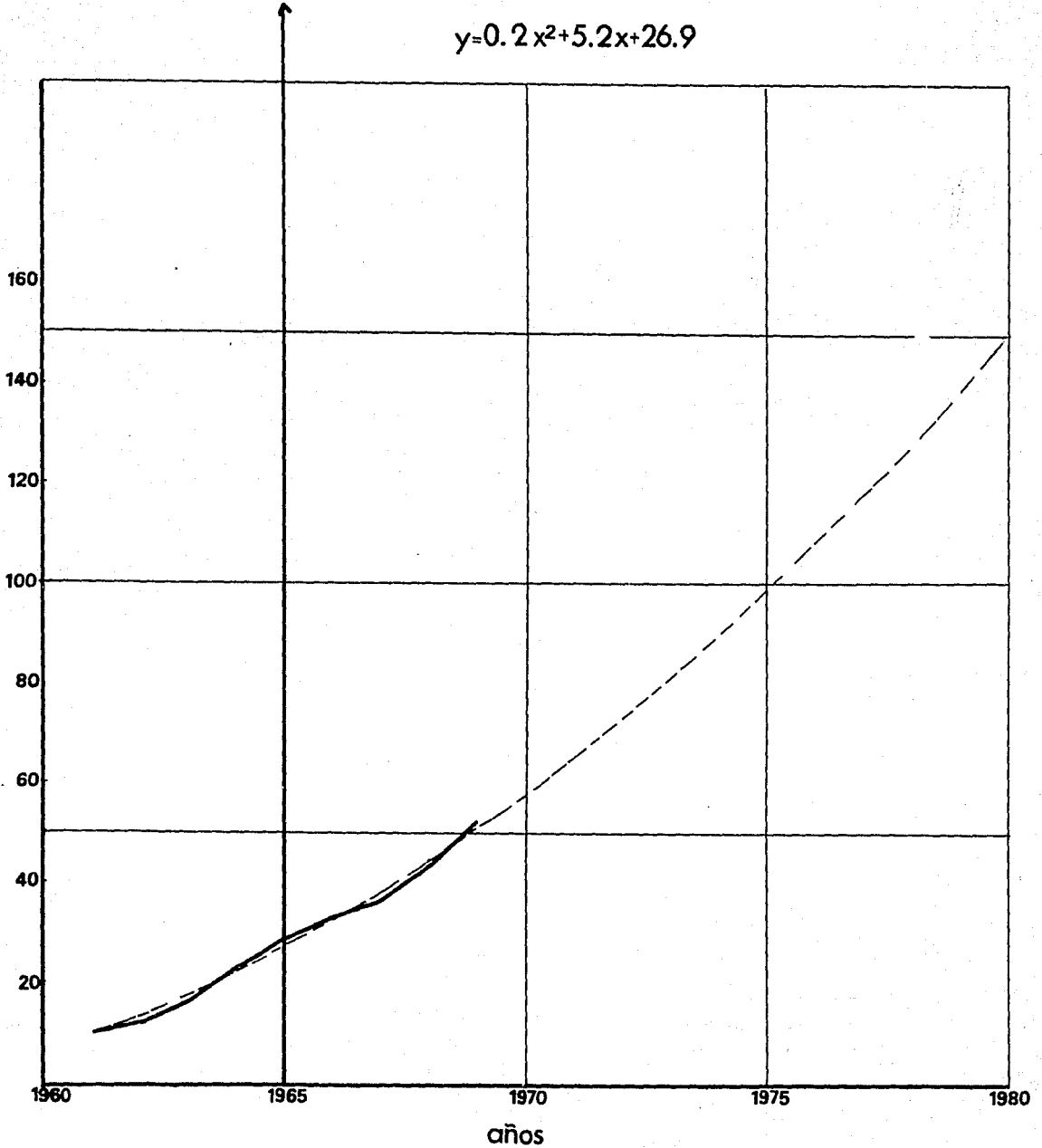
PAPEL PARA CAJAS, SACOS, BOLSAS Y ENVOLTURA

$$y = 0.5x^2 + 28.2x + 308.6$$



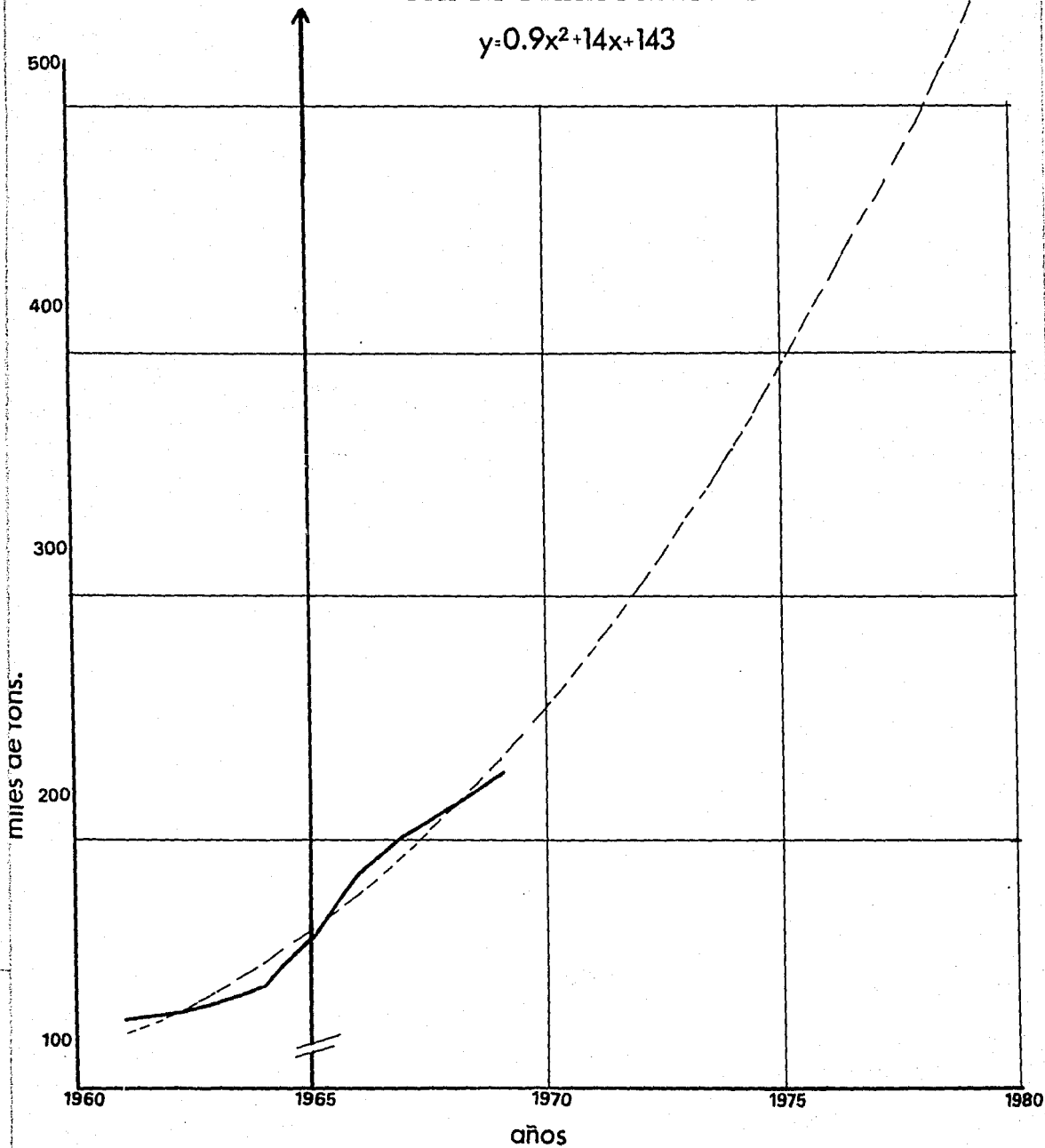
PAPEL HIGIENICO Y FACIAL

$$y = 0.2x^2 + 5.2x + 26.9$$



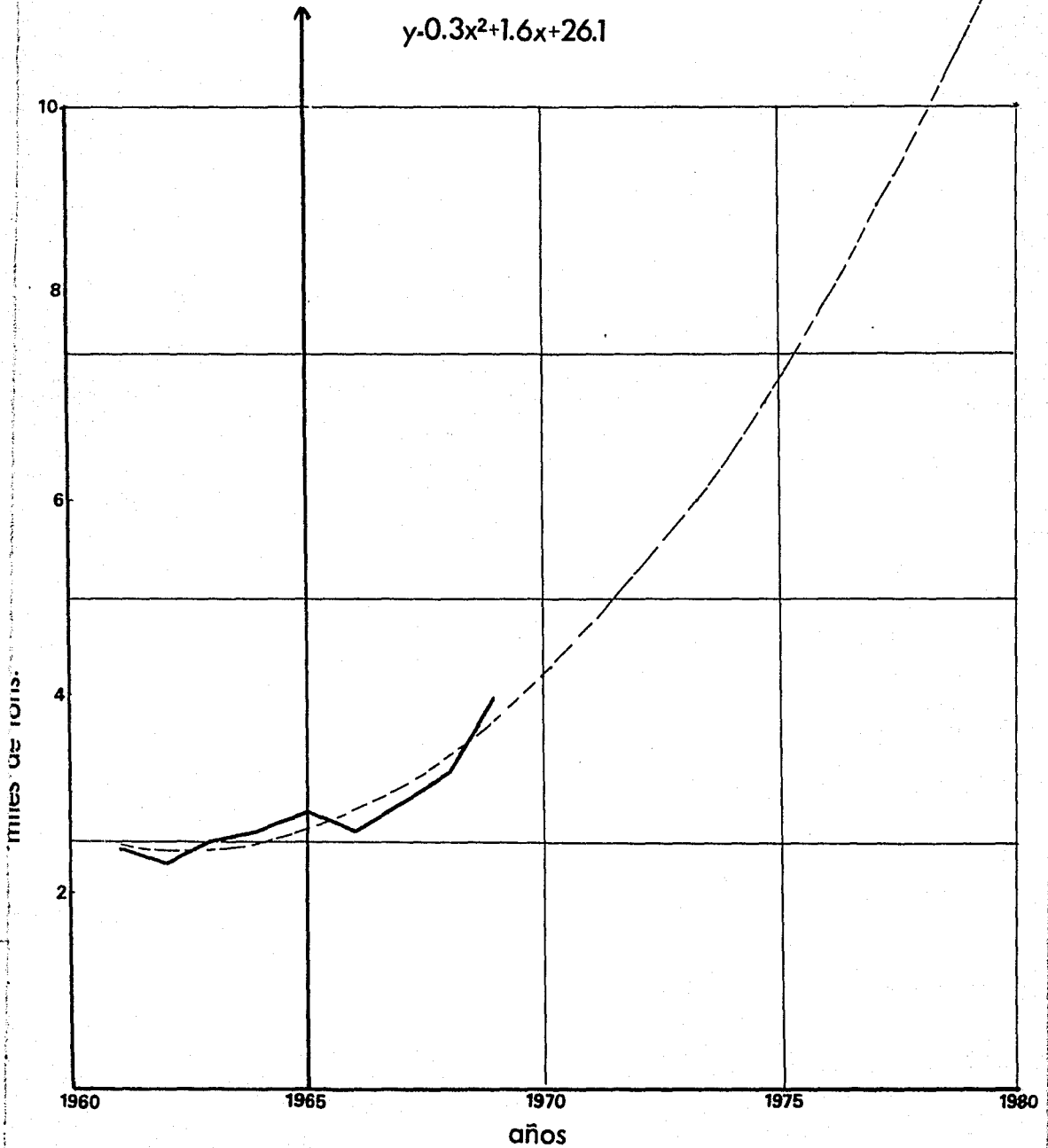
PAPEL PARA PERIODICO

$$y = 0.9x^2 + 14x + 143$$



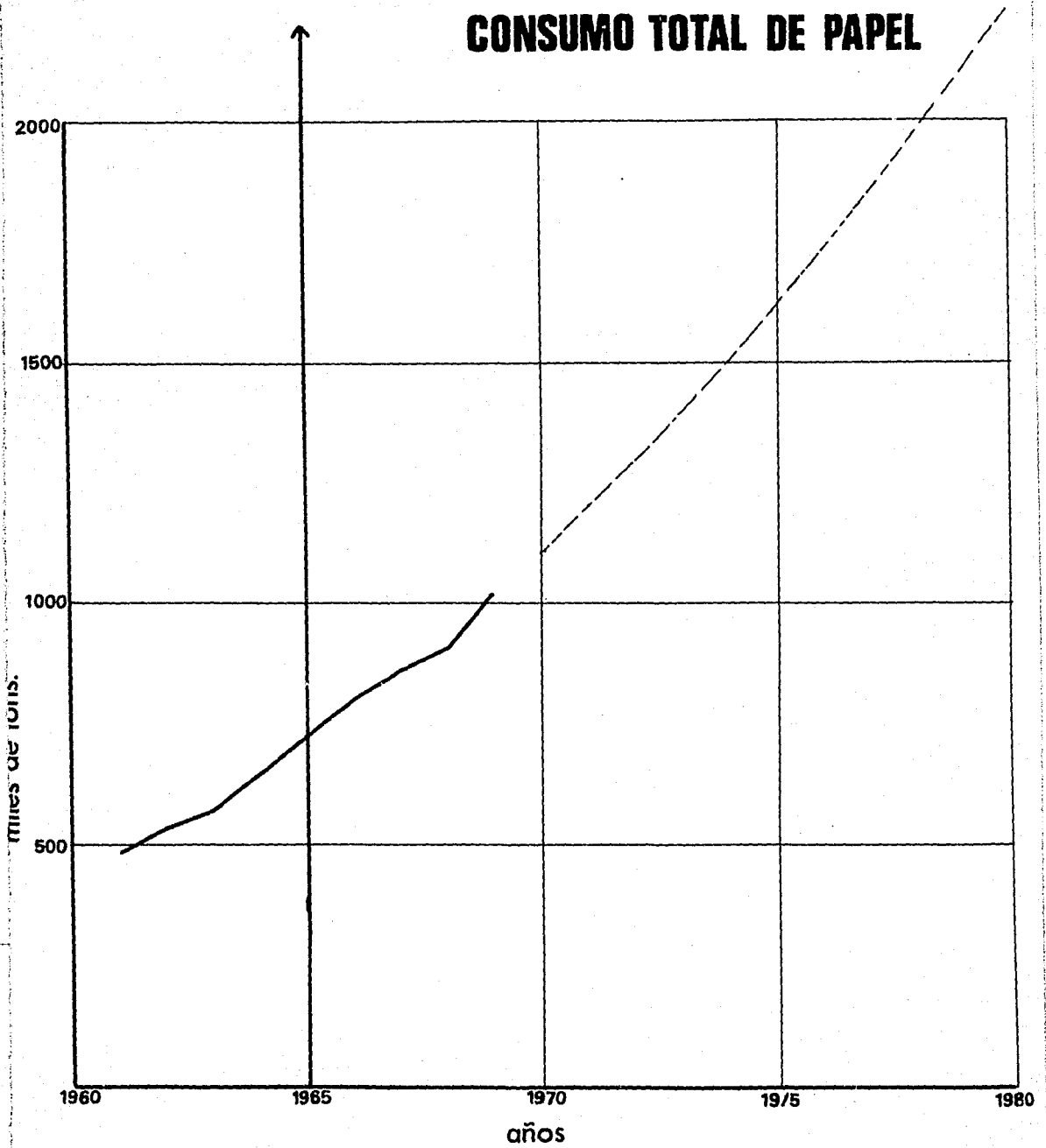
OTROS PAPELES

$$y = -0.3x^2 + 1.6x + 26.1$$



GRAFICA 7

CONSUMO TOTAL DE PAPEL



CONSUMO TOTAL DE PAPEL

(excepto papel periódico)

