

UNITED NATIONS  
ECONOMIC  
AND  
SOCIAL COUNCIL



GENERAL

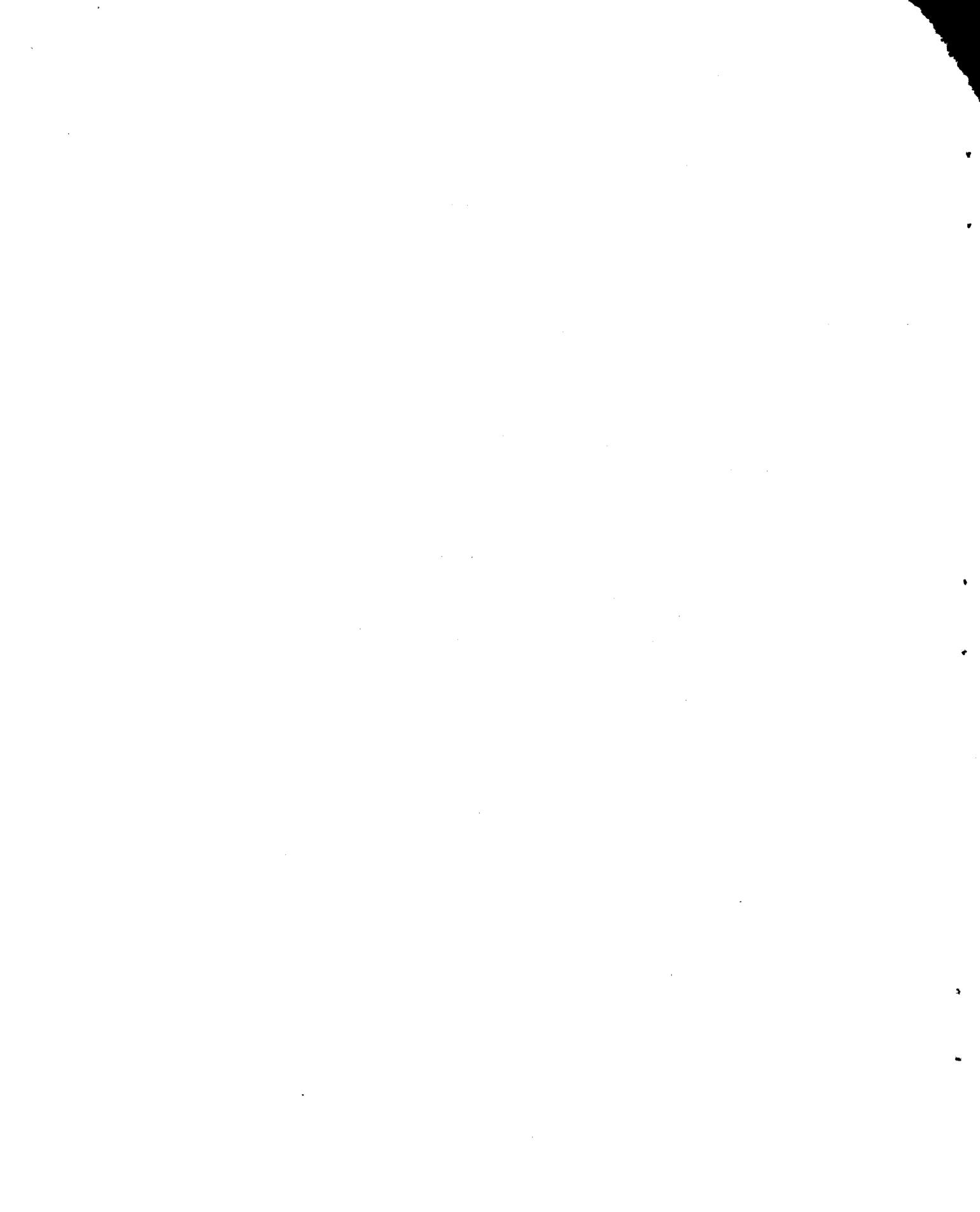
E/CN.12/164/Anexo K  
1 May 1950

SPANISH  
ORIGINAL: ENGLISH

COMISION ECONOMICA PARA AMERICA LATINA  
ESTUDIO ECONOMICO DE AMERICA LATINA 1949

ANEXO K  
DESARROLLO INDUSTRIAL DE MEXICO

<u>INDICE DE MATERIAS</u>	Pág.
INTRODUCCION . . . . .	1
SECCION 1. LA INDUSTRIA FABRIL Y EL SUMINISTRO DE BIENES . . . . .	9
SECCION 2. PRODUCCION Y CONSUMO DE ENERGIA . . . . .	15
SECCION 3. INDUSTRIA DEL HIERRO Y DEL ACERO . . . . .	38
SECCION 4. INDUSTRIAS MECANICAS . . . . .	54
SECCION 5. INDUSTRIA DEL CEMENTO . . . . .	87
SECCION 6. INDUSTRIA QUIMICA . . . . .	98
SECCION 7. INDUSTRIA DEL VIDRIO . . . . .	116
SECCION 8. INDUSTRIA DEL PAPEL . . . . .	122
SECCION 9. INDUSTRIA DEL CAUCHO . . . . .	135
SECCION 10. INDUSTRIAS DE LA ALIMENTACION . . . . .	139
SECCION 11. INDUSTRIA TEXTIL . . . . .	158
SECCION 12. INDUSTRIA DEL CALZADO . . . . .	191



## ANEXO K. EL DESARROLLO INDUSTRIAL DE MEXICO

### INTRODUCCION

En México, como en otros países, el proceso de industrialización en su aspecto más amplio supone un aumento de los bienes de producción. No se puede intentar medición directa de ese aumento por carecer de datos básicos. Sin embargo, puede hacerse primero una apreciación aproximada de la productividad relativa de las grandes categorías de actividades productoras de bienes en su aspecto estático, para comparaciones internacionales.

Con este fin, la producción nacional neta, al precio de costo, de la agricultura,<sup>1/</sup> la industria fabril,<sup>2/</sup> y la minería<sup>3/</sup> se ha considerado como un porcentaje del total, y se ha relacionado con el porcentaje de población económicamente activa ocupada en las actividades correspondientes.

Teniendo en cuenta los márgenes de error en que se incurre al calcular la producción nacional neta y la distribución de la población económicamente activa, los resultados obtenidos son sólo aproximados. Además, aquellos datos resultan aun más inexactos por la variación de las relaciones entre los precios, como suele ocurrir, por ejemplo, entre los productos manufacturados, los productos agrícolas y los minerales. También debe tenerse en cuenta que los datos no reflejan simplemente las diversas combinaciones de los factores de producción, sino que incluyen otros elementos como, por ejemplo la renta de la tierra agrícola.

A pesar de los posibles márgenes de error y del hecho de que la industria del petróleo, altamente capitalizada, y la fundición se han incluido en la minería, hay diferencias notables en la productividad relativa de las tres principales actividades productoras de bienes. Estas diferencias son mayores que en cualquiera de aquellos países acerca de los cuales han podido reunirse datos comparables. (Véase Cuadro 1).

Según se observa, en México en 1940 el valor aportado por un obrero de la industria era alrededor de diez veces mayor, y el de un minero

- 1/ Incluye ganadería, silvicultura y pesquerías.
- 2/ Incluye construcción, electricidad y gas.
- 3/ Incluye metalurgia y petróleo y derivados.

/alrededor de

Quadro 1: Estimación de la productividad relativa de varias actividades en México y en otros seis países

	Productividad relativa de las tres actividades productoras de bienes en el producto nacional neto. (Todas las actividades y servicios = 100)			Productividad de la industria fabril y la minería comparadas con la agricultura (Agricultura = 100)	
	Industria fabril	Minería	Agricultura	Industria fabril	Minería
México	222 a/	833 b/	22	1.008 a/	3,786 h/
Argentina	123	..	60	205	..
Chile	100 c/	182	47	212 c/	387
Francia	89	468 d/	62	144	755 d/
Países Bajos	67	94	49	139	192
Estados Unidos	117	110	46	254	239
India	191 e/	..	79	242 e/	..

Fuente: Comisión Económica para América Latina de las Naciones Unidas.

Nota: México: Los datos del producto nacional neto y los datos de la distribución de la población económicamente activa se refieren a 1940; Argentina: producto nacional neto para 1945 y distribución por ocupaciones para 1947 (aproximada); Chile: ambas series para 1940; Francia: producto nacional neto para 1938 y distribución por ocupaciones para 1936 (parte de la mano de obra en los servicios públicos industriales ha sido incluida en la industria fabril); Países Bajos: producto nacional neto para 1938 y distribución por ocupaciones para 1930; Estados Unidos: ambas series para 1940; India: ambas series para 1931. Los datos no se ajustan a las alteraciones en las relaciones de los precios.

a/ Incluye la construcción

b/ Incluye la metalurgia y la refinación de petróleo

c/ Excluye artesanías

d/ Incluye altos hornos, gas, electricidad, petróleo y derivados

e/ Incluye la "Industria no organizada".

alrededor de treinta y ocho veces mayor que el de un obrero agrícola. En contraste con ésto, los límites de productividad en las actividades productoras de bienes en los demás países considerados se indican por los siguientes coeficientes (siendo en cada caso la productividad en la agricultura igual a 100): Argentina 205 (incluyendo solamente la industria fabril y la agricultura), Chile 387, Estados Unidos 254, Francia 755 <sup>1/</sup> y los Países Bajos 192. En la India, el bajo coeficiente de 242, de la industria fabril con relación a la agricultura, parece ser debido principalmente a la existencia de un amplio sector de industrias artesanales con baja productividad.

Estos datos, en sí mismos, no dan indicación directa de la productividad en los respectivos países, pero destacan el hecho de que en las naciones más desarrolladas, las diferencias de productividad, debidas en gran parte a la utilización más uniforme de los bienes de capital, se mantienen generalmente dentro de estrechos límites.

El Cuadro 1 sugiere la existencia en México de tres sectores económicos claramente diferenciados. México goza de una ventaja natural como país minero; no es sorprendente, por lo tanto, que la minería y la industria del petróleo que se han desarrollado en función del mercado internacional, muestren un alto grado de productividad. Este es apreciablemente más bajo en la industria fabril, si se la compara con los países más desarrollados, de suerte que sus productos, en las condiciones de tiempos de paz, generalmente no pueden competir en el mercado internacional. Por último, la productividad de la mayoría (más del 60 por ciento) de la población económicamente activa que se ocupa en la agricultura, es excepcionalmente baja y la excluye, en grado considerable, de la economía monetaria.

Parece que el desequilibrio característico de la economía mexicana, debido a un muy desigual adelanto técnico en la producción, tiene su base en el estado de atraso de su agricultura, a pesar de los recientes

---

<sup>1/</sup> La magnitud de este coeficiente se debe a la inclusión en la minería de actividades altamente capitalizadas como altos hornos, gas, electricidad y petróleo y sus derivados.

progresos en algunos de sus sectores. La minería, que forma parte de la economía internacional, no se considera aquí. Existe, sin embargo una estrecha dependencia, de carácter negativo, entre la productividad de la industria fabril y la productividad en la agricultura. La primera, que por razones que serán discutidas más adelante, está limitada esencialmente al mercado nacional, encuentra el principal obstáculo a su desenvolvimiento en el bajo poder de compra de la población campesina. Y puesto que un aumento substancial de la productividad de la agricultura mexicana es necesariamente un proceso a largo plazo, surge la cuestión de si la industria puede encontrar una base lo suficientemente amplia mientras esté limitada al mercado interior.

El desarrollo industrial va ampliando el mercado interior para los productos agrícolas. En los últimos años, esta expansión ha sido más rápida que en muchos países latinoamericanos, ya que la producción total de la agricultura ha aumentado en un 31 por ciento entre 1935-1939 y 1946-1947. Puesto que la población ocupada en labores agrícolas se elevó aproximadamente en un 7,6 por ciento durante el mismo período, parece haber ocurrido un aumento en la productividad de alrededor de un 22 por ciento. Considerando el crecimiento de la población, nos encontramos con un 10 por ciento de aumento en el suministro por habitante de productos agrícolas de origen nacional. Sin embargo, el total de calorías per capita en México, determinado en gran medida por el bajo consumo de la población campesina, se considera generalmente como muy lejos de ser satisfactorio. Por otra parte el incremento de la demanda interior de productos agrícolas, determinado sobre todo por el progreso de la industrialización, no parece ser suficientemente intenso como para causar un aumento substancial de los ingresos agrícolas. El incremento actual de las actividades no agrícolas, no es suficiente para llegar a reducir la población campesina y aliviar con ello la presión demográfica actual en los campos. Su principal efecto ha sido disminuir la rapidez de crecimiento, puesto que entre 1937 y 1946 la población agrícola aumentó en un 6 por ciento y la no agrícola, en un 43 por ciento.<sup>1/</sup>

<sup>1/</sup> Sólo población económicamente activa. En vista del alto coeficiente de natalidad de la población campesina, la diferencia sería menor si se incluyeran los dependientes.

Considerando las enormes diferencias de productividad entre las actividades productoras de bienes, se observa que persiste la falta de equilibrio que caracteriza la economía mexicana. Sin embargo, comparando la productividad relativa de la industria y de la agricultura, entre 1929 y 1946, parecen distinguirse dos fases. En la primera, que duró hasta el principio de la guerra, la productividad en la agricultura puede decirse que era estacionaria, de suerte que, comparada con ella, la productividad en la industria presentaba un movimiento ascendente. Parece que entonces, el progreso técnico y el aumento de la superficie cultivada eran apenas suficientes para absorber el aumento de la población rural. Posteriormente, sin embargo, el efecto de la industrialización y de las demás actividades no agrícolas se hizo más perceptibles, y como resultado de ello, a pesar del considerable desarrollo industrial durante los años de la guerra, la diferencia entre la productividad en la fabricación y en la agricultura comenzó a disminuir lentamente. Durante este segundo período, desde el punto de vista de la productividad, se tiende hacia las características de una economía más integrada y más avanzada. (Véase Gráfico 1 y Cuadro 2).

En 1935-37, el valor añadido por la producción fabril fué igual al de la producción agrícola alcanzando cada una el 17 por ciento del producto nacional neto. En situación semejante se encontraban los Estados Unidos en los años ochenta del siglo pasado, cuando las dos actividades resultaron equiparadas casi en el mismo punto que en México. Sin embargo, el predominio de la industria fabril no se estableció definitivamente en aquel país hasta unos treinta años más tarde. Aún cuando las condiciones del desarrollo económico en México son distintas de las que se presentan en Estados Unidos, no puede llegarse a la conclusión de que la primacía de la industria sobre la agricultura se ha alcanzado ya definitivamente en el primero de estos dos países. (Véase Gráfico 2).

La importancia creciente de la industria en la economía mexicana es más aparente que real, debiéndose esencialmente a la baja productividad de la agricultura. De este modo, si la proporción de la población económicamente activa en la agricultura se considera como indicación más precisa del desarrollo del país, la posición de México sería semejante a la de los Estados Unidos a mediados del siglo diecinueve, cuando el 63,7 por ciento de los asalariados estaban ocupados en la agricultura, y la

/industrialización

**Cuadro 2: Productividad relativa de la agricultura, la industria y la minería, 1929 y 1937 - 1946.**

Productividad relativa de las tres actividades productoras de bienes en el producto nacional neto. (Todas las actividades y servicios = 100)			Productividad de la industria fabril y la minería comparadas con la agricultura. (Agricultura = 100)		
Agricultura	Industria fabril	Minería	Industria fabril	Minería	
1946	29	219	525	755	1.810
1945	29	217	556	748	1,947
1944	28	219	600	782	2,143
1943	26	216	674	831	2.592
1942	23	219	753	952	3.274
1941	24	225	753	938	3.138
1940	22	222	833	1.009	3.786
1939	26	214	929	823	3.573
1938	26	196	1.038	754	3.992
1937	26	165	1.100	635	4.231
1929	39	107	2.650	274	6.795

Fuente: Comisión Económica para América Latina de las Naciones Unidas.

industrialización se encontraba en su etapa inicial. La proporción de la población económicamente activa empleada en la industria parece no indicar tan bien el grado de desarrollo obtenido. En los Estados Unidos la ocupación fabril representaba el 12,2 por ciento ya en 1820, mientras que en México el empleo en la industria se elevaba a 11,8 por ciento del total en 1946.<sup>1/</sup>

Además, un hecho sobresaliente parece haber caracterizado la industrialización en los Estados Unidos y probablemente también la de todos los países que han alcanzado altos niveles de ingresos, a saber: una difusión bastante rápida y uniforme de los progresos técnicos en todas las actividades. Así la proporción de productividad en la agricultura se mantuvo bastante alta en la economía nacional desde el principio del proceso de industrialización, y considerablemente más alta que en México hoy día. (Véase Cuadro 3).

A la larga, es posible que un amplio desarrollo industrial en México encuentre en la agricultura un factor que lo limite gravemente, y que los efectos de las actividades no-agrícolas en general sobre el aumento de productividad de la última, sean relativamente lentos. Parece que la agricultura y las actividades primarias en general necesitarán durante varias décadas un impulso adicional del mercado internacional, si ha de acelerarse el proceso y si ha de crearse una amplia base para la industria.

Un amplia política de industrialización en México, como en cualquier parte, debe tender en primer lugar a armonizar la productividad en la agricultura y en las demás actividades, en un intento de lograr una utilización más uniforme de los bienes de capital en el país. Aparte de las medidas que se tomen directamente para alcanzar este fin, es menester también mejorar las comunicaciones, el suministro de energía, la educación y las condiciones de salubridad en las zonas rurales.

---

<sup>1/</sup> Los datos para ambos países incluyen el empleo en la construcción.

**Cuadro 3: Productividad relativa de las actividades agrícolas y no-agrícolas en México y en Estados Unidos.**

(Todas las actividades = 100)

México		Estados Unidos	
1929	39	1849	40
1937	26	1859	52
1938	26	1869	45
1939	26	1879	42
1940	22	1889	37
1941	24	1899	56
1942	23	1910	58
1943	26	1920	64
1944	28	1930	51
1945	29		
1946	29	1940	46

Fuentes: Bancos de México; Oficina del Censo de los Estados Unidos, Historical Statistics of the United States, 1789-1945, Washington D.C., 1949, y Oficina Estadística de las Naciones Unidas, Estadística de Renta Nacional, 1938-1947, Lake Success, Nueva York, 1948.

Nota: Para México, datos del producto nacional neto; para Estados Unidos, ingreso neto de los particulares en las actividades respectivas (1849-1930) y producto nacional neto para 1940. Puede haberse incurrido en un pequeño margen de error en las cifras de 1849-1899 para los Estados Unidos, debido al hecho de que los datos relativos al empleo no pueden obtenerse sino para los años inmediatamente posteriores a los estudiados.

## SECCION I. LA INDUSTRIA FABRIL Y EL SUMINISTRO DE BIENES

### I. La industria fabril y la producción primaria

En razón de la deficiencia de las estadísticas, deficiencia más acentuada durante el período de las luchas revolucionarias en el cual se interrumpieron por varios años aun las series referentes al comercio exterior, el desarrollo industrial de México y el papel que éste ha desempeñado en el suministro de bienes en general y de artículos manufacturados en particular, sólo puede determinarse de modo aproximado.

En la introducción al capítulo sobre el Desarrollo Económico de México se explicó el significado de la industria fabril, de la producción primaria y sobre todo la del comercio exterior. En la sección presente se hace referencia a la producción primaria solamente en la medida necesaria para ilustrar el significado de la industria fabril dentro del proceso de desarrollo.

En el lapso que comprende el presente estudio, o sea desde 1925 en adelante, la producción manufacturera creció en más rápida proporción que las otras dos actividades primarias fundamentales del país, es decir, la agricultura y la minería. (Véase Cuadro 1).

La evolución de las actividades primarias y secundarias, refleja en cierto grado su integración en la economía mundial. De este modo, la minería, organizada en su forma actual para participar en el mercado mundial, ha pasado por las mismas etapas económicas de las naciones industriales: experimentó la gran actividad de fines de la década de 1920-1930, la depresión de principios de la siguiente y la recuperación posterior. Como la producción de petróleo se mantuvo durante la guerra a un bajo nivel mientras aumentaba rápidamente el consumo, el crecimiento de la minería se operó de preferencia en la explotación de metales comunes, de tal modo que el estímulo generado en la época de la guerra fué pasajero y poco acentuado. La disminución absoluta de la producción minera y petrolífera durante el período que analiza este estudio, y el efecto que ella ha tenido sobre las exportaciones de México, fué acentuada por el empeoramiento de los términos del intercambio. Al propio tiempo, si se considera el rápido crecimiento de la población de México (57 por ciento entre 1925 y 1948), se comprende que fuese necesario buscar nuevas actividades no sólo para mantener sino aún más para

/aumentar el

aumentar el suministro de bienes per capita.

La agricultura, desde el punto de vista de su dependencia del mercado mundial, se halla en una posición intermedia entre la minería y la industria manufacturera. Si bien es cierto que el grueso de su producción está destinado al consumo interno y que entre 1925 y 1929 sólo tuvo una importancia secundaria en la composición de las exportaciones mexicanas, en cambio entre 1947 y 1948 las exportaciones de productos agrícolas representaron, debido principalmente al algodón y al henequén, el 26,3 por ciento del total (a precios corrientes). Aun cuando las condiciones climáticas ejercen una influencia apreciable sobre las cosechas anuales, la producción agrícola de México, en general no es muy sensible a las fluctuaciones de los mercados internacionales, tanto que aun durante la gran depresión económica su disminución fué relativamente moderada. Por otra parte, es muy probable que las modificaciones introducidas en la posesión de tierras por la reforma agraria hayan tenido efectos prolongados. En todo caso, ciertos tipos de cultivos, en proporción todavía reducida pero creciente, han asimilado la técnica moderna y a ello se debe el constante aumento de los rendimientos desde los últimos años de la década de 1930, proceso que ha sido acelerado por el fomento del riego al punto que a fines del período de 1925 a 1948 la producción aumentó con mayor rapidez que la población.

## II. Significado de la industria fabril

En contraste con las actividades primarias, la industria manufacturera de México no está en relación directa con el mercado internacional, excepto en la medida en la cual este último afecta el nivel de la actividad económica del país. Para contrarrestar el efecto que sobre el suministro de bienes produjo la tendencia desfavorable, en volumen y en términos del intercambio, de las exportaciones de productos primarios, hubo que depender en mayor grado de la industria nacional. La creciente cíclica de fines de la década de 1920 estimuló la minería más que la industria fabril, pero las consecuencias que la depresión económica originó recayeron de modo más moderado y pasajero sobre esta última. Desde esa fecha, su crecimiento, con excepción de los años de 1935 y

/1947, fue

1947, fué ininterrumpido y mucho más pronunciado que el de la producción primaria.

A consecuencia del desarrollo fabril, la proporción de las manufacturas dentro de la producción total de bienes, aumentó del 26 por ciento que acusaba entre 1927 y 1928, a un máximo del 47 por ciento en 1946. Considerando la producción manufacturera en relación con el total abastecimiento de bienes, el aumento general de las manufacturas dentro del total constituye una indicación del grado de industrialización alcanzado por el país. La disminución relativa de la producción primaria que esto implica, se debe sobre todo al más lento desarrollo de la agricultura y al estancamiento de la minería. En grado menor, revela también que las exportaciones de artículos primarios, que constituyen la gran mayoría de la exportación total del país, continuaron a pesar del empeoramiento de los términos del intercambio. (Véase Cuadro 2).

Los cambios que se han operado en las proporciones respectivas que las actividades productoras primarias y secundarias representan en el suministro de bienes, pueden determinarse también merced a los porcentajes que se dan a continuación. (Véase Cuadro 3).

Entre 1925 y 1929, la producción primaria constituyó, en forma directa o indirecta, el 69 por ciento del suministro total de bienes, en tanto que los artículos manufacturados sólo alcanzaron al 31 por ciento. Durante la depresión económica mundial, entre 1930 y 1934, el suministro de bienes se redujo en un 12 por ciento, en comparación con el quinquenio precedente, mientras que la proporción correspondiente a la producción primaria se redujo al 62 por ciento. Las principales causas que a esto condujeron se encuentran en la gran disminución de las exportaciones de minerales que representaban el grueso de la exportación total del país, y la mengua consiguiente de la producción minera. La baja de los rendimientos agrícolas puede atribuirse a una probable reducción de los ingresos efectivos, que habrá determinado una menor demanda interna. En tales circunstancias, el factor que impidió que la disminución de la producción primaria se reflejara plenamente en el suministro de bienes

/fué, principalmente,

fué, principalmente, la producción manufacturera que aumentó su volumen medio entre 1930 y 1934, elevándose, dentro del total abastecimiento de bienes, al 38 por ciento.

En el transcurso de la recuperación económica de 1935 a 1939, el suministro de bienes aumentó casi en un 23 por ciento sobre el término medio del quinquenio precedente, pero la contribución que a ello aportó la producción primaria disminuyó más aún, para alcanzar tan sólo al 58 por ciento. Como la producción minera seguía siendo menor que en el quinquenio de 1925 a 1929, y como la agricultura había sobrepasado apenas su monto de aquel mismo período, el incremento logrado en el abastecimiento de bienes se debió principalmente al crecimiento fabril que superó en una mitad el volumen a que había llegado en el período de 1925 a 1929.

La guerra estimuló, en grado diverso, a la producción, de suerte que el suministro de bienes fué, entre 1940 y 1945, mayor en una tercera parte que en el quinquenio anterior, sin que aumentara la participación que en ello cupo a los artículos manufacturados, aun cuando su desarrollo fuese más rápido que el de la producción primaria. La proporción más alta de esta producción que se destinó al consumo nacional se debió al incremento del consumo de artículos alimenticios y de petróleo, y a las crecientes necesidades de materias primas de la industria. Por otra parte, el mayor volumen de exportaciones no estuvo acompañado por un aumento proporcional de las importaciones a causa de la escasez que sufrían los países proveedores, situación que condujo a una acumulación de oro y divisas. Todo esto, unido a la demanda diferida, permitió entre 1945 y 1947 un extraordinario aumento de las importaciones que provocó la disminución del aporte que las manufacturas nacionales, pese a su rápido desarrollo entre 1945 y 1946, representaron dentro del abastecimiento general. Al mismo tiempo y en contraste con la agricultura que continuó su expansión, la producción minera disminuyó en el período de 1945 a 1947. Aun cuando los datos sobre la producción agrícola para 1948 no son completos, bien se puede suponer que si la agricultura se hubiera desarrollado en la misma proporción que entre

/1946 y 1947,

1946 y 1947, el suministro de bienes siempre habría disminuído en dicho año en comparación con el de 1947, a causa de la mengua de las importaciones y, en grado menor, del descenso de la producción minera. Esta situación que no se vió compensada plenamente al recuperarse, en forma parcial, la industria manufacturera de su repentina recesión del año precedente. A pesar de todo, como las importaciones de 1947 acusaron un volumen excepcionalmente alto por haber sido financiadas en grado apreciable merced a las divisas acumuladas durante la guerra, el descenso en el suministro total de bienes, registrado en 1948, bien puede ocultar el progreso alcanzado en la producción nacional. Las cifras parciales que existen para 1949 indican que, en general, la producción nacional sigue aumentando.

Además de los hechos señalados arriba, el progreso industrial se manifiesta en la mayor proporción que representa la producción nacional dentro del suministro total de artículos manufacturados. (Véase Cuadro 4).

La composición de las importaciones, según el grado de su elaboración, que manifiesta una tendencia general hacia una proporción creciente de las materias primas y productos semi-elaborados, constituye una indicación del proceso de industrialización. Sin embargo, denota también en parte el hecho que la producción nacional de materias para uso industrial no siguió el ritmo de la actividad fabril. (Véase Cuadro 5).

En la Introducción se ha señalado que por el año 1936 el aporte al producto neto nacional proveniente de industria fabril había sobrepasado al de la agricultura. Sin embargo, considerando la producción primaria en su conjunto, como se ha hecho en el Cuadro 2 y más específicamente, en el Cuadro 3, es evidente que aún cuando la actividad fabril ha crecido con mayor rapidez que aquélla y que una proporción del suministro de bienes, claramente mayor al presente que al finalizar la década de 1920, se debe a la producción secundaria, la agricultura y la minería representan todavía el grueso de la producción nacional total. Asimismo, ya sea de modo directo o indirecto (por medio de las importaciones /que su exportación.

que su exportación posibilita) las actividades primarias aportan la mayor parte del suministro total de bienes.

La exportación de artículos manufacturados, por circunstancias excepcionales, asumió cierta importancia durante la guerra y los años subsiguientes, aún cuando su contribución al total de las exportaciones es hoy mayor que en la preguerra, se ha reafirmado la pauta fundamental caracterizada por el papel preponderante desempeñado por los bienes primarios. Por tal razón, aunque el nivel de la actividad económica en México depende ahora en un grado menor de las fluctuaciones del mercado mundial, el suministro de bienes y, en especial, la capacidad del país para procurarse la maquinaria y las materias primas que su creciente industrialización exige, dependen primordialmente de su aptitud para mantener en gran volumen la exportación de minerales, petróleo y productos agrícolas.

Se ha comenzado este estudio con los aspectos más sobresalientes de la producción y el consumo de energía en México, para seguir con aquellas secciones sobre los varios grupos de industrias manufactureras, para poner en relieve con mayor detalle el grado de industrialización del país. Para algunas de ellas, cuales son los textiles de algodón y las industrias del hierro y el acero, existen datos que se remontan a comienzos del siglo; para otras, como la industria del cemento, solamente los hay desde 1925; el desarrollo de otros grupos sólo puede trazarse de modo fehaciente desde 1937 o 1939, en tanto que algunas industrias debieron omitirse totalmente por carecer de informaciones fidedignas y en cantidad suficiente. El primer censo industrial de 1930, los de 1935 y 1940, junto con el padrón de 1944, aunque no se puedan establecer amplias comparaciones entre ellos, completan las cifras obtenidas en fuentes oficiales para los diversos períodos.

Los diferentes grupos industriales han sido ordenados en forma arbitraria, sin considerar el orden de su importancia dentro de la estructura actual de la manufactura mexicana, sino antes bien según su intensidad de desarrollo. Por tal razón se ha dado precedencia a las industrias pesadas, de las cuales depende, en última instancia, el ulterior progreso industrial.

## SECCION 2. PRODUCCION Y CONSUMO DE ENERGIA

I. Generalidades

Según cálculos realizados en 1937, el consumo de energía inorgánica por habitante en México equivalía a 603 kilowattios-hora 1/. El hecho de que esta cifra fuese muy inferior al promedio mundial de 1.676 KWH, daba una idea de la magnitud de los progresos que debían realizarse. (Véase Cuadro 1).

Con respecto al consumo total de energía, el consumo de energía inorgánica o mecánica era relativamente pequeño, sobre todo comparado con el de países de mayor desarrollo económico. Sin embargo, y por la circunstancia de que en México la energía orgánica (o animal) disponible es escasa, dicha proporción resultaría favorable para este país si se le compara por ejemplo con la Argentina. El consumo per capita de energía animal y de energía mecánica para fines de producción, es un índice más fidedigno de la intensidad relativa del capital real, que es uno de los factores más importantes que determinan la productividad de la mano de obra. De los cuatro países latinoamericanos que utilizan mayor cantidad de energía, el consumo de energía per capita para fines de producción era menor en México que en Argentina y Chile, y mayor que en el Brasil. Sin embargo, en estos cuatro países el consumo era mucho menor que en los Estados Unidos o en el Canadá.

El Cuadro 2 muestra el desarrollo del consumo de combustibles y energía en México entre 1925 y 1945. Sin embargo, estos datos deben considerarse como una indicación general más bien que como mediciones precisas del consumo anual de energía, debido, principalmente, a la preponderancia del petróleo que se almacena con facilidad y para el cual no hay datos en cuanto a stocks se refiere. Los datos referentes al petróleo que se utiliza en plantas termoeléctricas no están incluidos en el subtotal correspondiente a los derivados del petróleo, y figuran

---

1/ Departamento de Estado, Energy Resources of the World, Washington, D.C., 1949. Sólo es posible hacer comparaciones internacionales del suministro total de energía en la mayoría de los países, sobre la base de los datos de 1937.

Cuadro 1. Consumo de energía en México en 1937 comparado con el de otros cinco países del hemisferio occidental

	México	Argentina	Brasil	Chile	Estados Unidos	Canadá
Proporción de fuentes de energía inorgánica con respecto al total de fuentes de energía (por ciento)	70,9	67,0	56,6	85,0	97,6	97,7
Energía inorgánica disponible (equivalencia en millones de KWH)	11.558	17.455	22.765	13.389	1.322.913	91.887
Combustibles y energía utilizados en la industria (equivalencia en millones de KWH)	6.685	6.288	3.338	2.786	545.804	34.546
Consumo per capita de energía inorgánica (equivalencia en KWH)	603	1.368	526	2.913	10.236	8.263
Consumo per capita de energía animal e inorgánica para fines de producción (equivalencia en KWH)	664	1.600	450	1.162	6.996	5.318

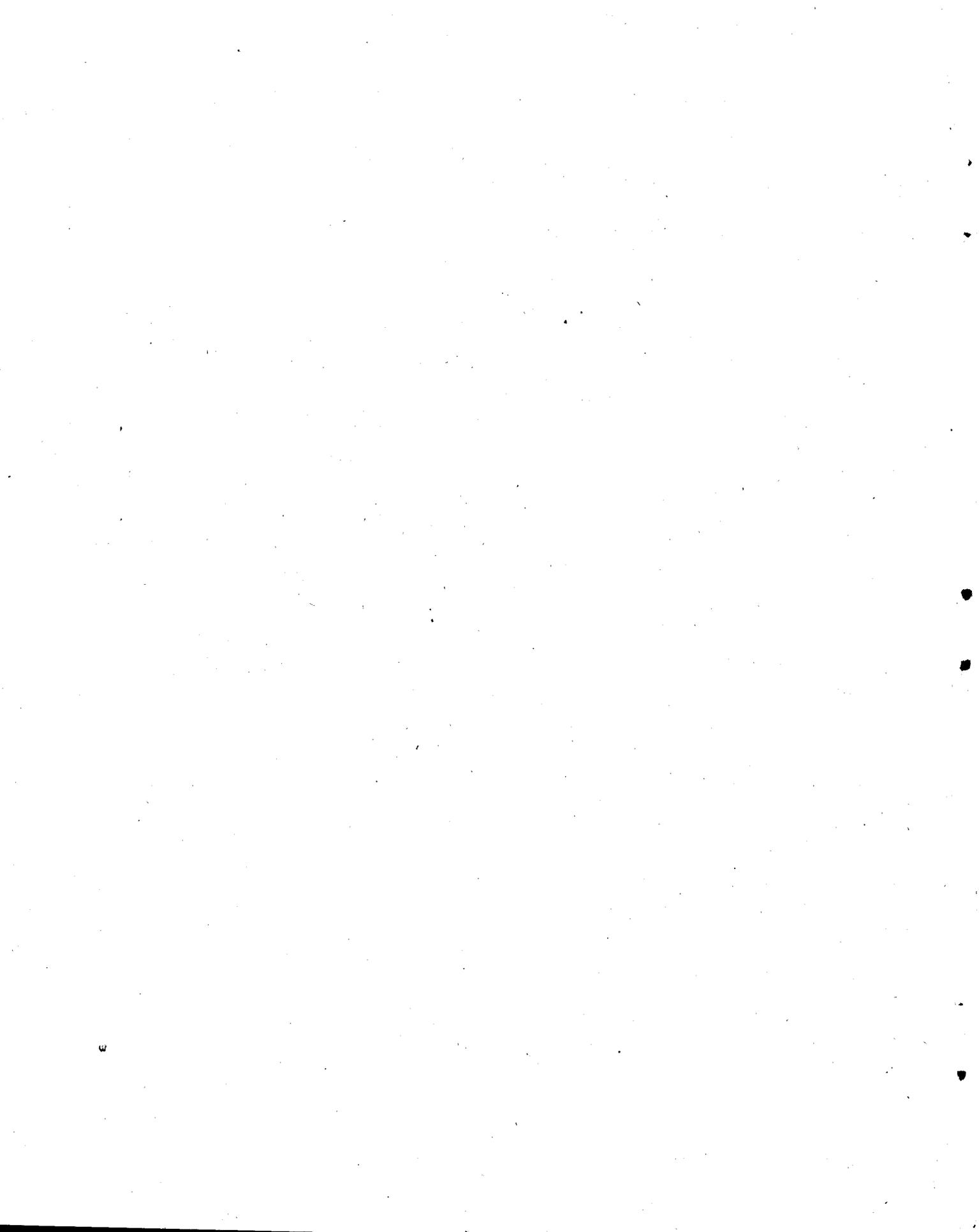
Fuente: Departamento de Estado, Energy Resources of the World, Washington, D.C., 1949.

Cuadro 2. México: Consumo aparente de combustibles y electricidad,  
 1925-1948  
 (equivalencia en millones de KWH: índices : 1937 = 100)

	Carbón y	Derivados	Gas	Electri-	Total	Consumo per		
	gas de	del	natural	cidad		capita		
	carbón	petróleo	importa-	do		(en KWH)		
	Cantidad	Cantidad	Cantidad	Cantidad	Cantidad	Indices	Cantidad	Indices
1925	2.291	2.696	..	932	5.919	54	389	66
1926	2.125	3.479	..	964	6.568	59	425	72
1927	2.186	3.944	..	1.027	7.157	65	455	78
1928	1.678	4.361	..	1.118	7.157	65	447	76
1929	1.696	4.590	..	1.244	7.530	68	462	79
1930	1.991	3.504	119	1.214	6.828	62	412	70
1931	1.428	2.886	175	1.152	5.641	51	334	57
1932	1.057	2.790	150	1.118	5.115	47	298	51
1933	997	5.251	152	1.351	7.751	71	444	76
1934	1.210	6.789	423	1.609	10.031	91	564	96
1935	1.911	5.824	488	1.816	10.039	91	555	95
1936	2.003	5.268	493	1.981	9.745	89	529	90
1937	1.896	6.621	287	2.191	10.995	100	587	100
1938	1.674	6.464	123	2.218	10.479	95	549	94
1939	1.337	6.974	253	2.196	10.760	98	554	94
1940	1.258	7.045	381	2.275	10.959	99	555	95
1941	1.251	7.127	493	2.274	11.145	101	552	94
1942	1.368	8.124	594	2.354	12.440	113	602	103
1943	1.583	8.399	701	2.491	13.174	120	622	106
1944	1.365	9.383	836	2.569	14.153	129	653	113
1945	1.386	10.017	1.093	2.916	15.412	140	693	118
1946	1.483	10.890	1.008	3.109	16.490	150	724	123
1947	1.591	13.987	1.116	3.330	20.024	182	854	146
1948	1.655	11.745	1.154	3.670	18.224	166	763	130

Fuente: Comisión Económica de las Naciones Unidas para América Latina.

Nota: Sobre fuentes y método, véase Apéndice A.



Consumo aparente de combustibles y energía en México entre 1925  
y 1948

(equivalencia en millones de kilowatios-hora)

Promedios anuales	Carbón y gas de carbón	Derivados del petróleo	Electricidad	Gas natural importado	Total
1925-1929	1.955	3.814	1.057	...	6.866
1930-1934	1.336	4.236	1.288	204	7.073
1935-1939	1.764	6.230	2.080	328	10.473
1940-1944	1.365	8.015	2.392	601	12.374
1945-1948	1.528	11.659	3.256	1.092	17.537

Fuente: Comisión Económica de las Naciones Unidas para América Latina.

II. Variaciones en la composición del consumo

A diferencia de los otros tres principales países industriales de América Latina, México se abastece en energía casi exclusivamente en fuentes propias y está en condiciones de exportar cantidades apreciables de petróleo <sup>1/</sup>. El consumo de energía en ese país se caracteriza por la preponderancia del uso del petróleo, a diferencia de lo que ocurre en la mayoría de los países latinoamericanos, en los Estados Unidos y en el Canadá. (Véase Cuadro 3).

Considerando el bajo nivel del consumo de energía en México, la importancia del petróleo puede atribuirse principalmente a su desarrollo original como producto de exportación, que requirió la inversión de grandes capitales, comparado con el desarrollo más lento de la industria hidroeléctrica y con el decaimiento de la producción del carbón.

El rápido aumento del consumo de energía que se observa desde fines de los años treinta no fué acompañado por un incremento de la producción de energía, pues se hizo principalmente a expensa de la

<sup>1/</sup> En 1937, México tuvo una exportación neta equivalente a 6.545 millones de KWH, constituida casi exclusivamente por petróleo. Estas exportaciones que representaban 1,9 por ciento del intercambio mundial de combustibles y electricidad, han disminuido a partir de esa fecha, como se indica más adelante.

/exportación del

Cuadro 3. Naturaleza de la energía consumida en México y otros cinco países del Hemisferio Occidental en 1937

Porcentajes

	<u>Carbón de piedra y combustibles similares</u>	<u>Leña, carbón vegetal y turba</u>	<u>Petróleo y - combustibles similares</u>	<u>Gas natural y gas industrial</u>	<u>Electri- cidad</u>
México	9,1	10,5	65,4	3,4	11,6
Argentina	18,7	9,7	50,0	7,0	14,6
Brasil	16,4	62,7	11,6	0,4	8,9
Chile	18,3	56,5	13,8	0,6	10,8
Estados Unidos	46,2	6,1	24,4	14,1	9,2
Canadá	44,2	10,0	13,8	3,8	28,2

Fuente: Departamento de Estado, Energy Resources of the World,  
Washington, D.C., 1949.

exportación del petróleo. La preponderancia del petróleo en el consumo de energía se acentuó durante el período al cual se hace referencia. En efecto, el consumo de los derivados del petróleo, que representaba el 59 por ciento del consumo total de energía inorgánica (excluyendo la leña y el carbón vegetal) en el período 1936-1939, alcanzó al 67 por ciento del total en el bienio 1947-1948. (Véase Cuadro 4).

Es preciso observar, además, que, aunque la producción total de electricidad aumentó, también creció el uso de petróleo como combustible para producir parte de ella. De esta manera, la proporción de la electricidad de origen térmico dentro del total de energía eléctrica aumentó del 17 por ciento en 1933 al 36 por ciento en 1946. Como se puede ver a continuación, aunque el consumo de petróleo en México ha aumentado más rápidamente que en el resto del mundo, su producción ha crecido a un ritmo inferior.

Indices de producción y consumo de petróleo correspondientes  
a México y al mundo, 1947-48  
(1937 = 100)

	<u>1947/48</u>
Producción y consumo mundiales	157
(producción)	123
México (consumo)	194

Fuentes: Departamento de Asuntos Económicos de las Naciones Unidas, World Economic Report 1948, Lake Success, Nueva York, 1949, y Comisión Económica para la América Latina de las Naciones Unidas.

Entre los diversos factores que han contribuido a determinar estas características, probablemente el más importante fué la escasez del ahorro nacional, escasez que sumada a la complejidad técnica y administrativa que supone la producción de energía en gran escala, se ha traducido en un bajo nivel de inversión de capitales nacionales en la industria del petróleo y en la producción de electricidad. Limitadas a los recursos internos, las inversiones en la industria petrolífera disminuyeron considerablemente y con ello la perforación de pozos; de manera que, considerando el promedio de producción de petróleo crudo

/entre 1936 y 1939,

Cuadro 4. Porcentaje de las diversas fuentes de energía con relación al consumo total de energía inorgánica entre 1925 y 1948

	Carbón y gas de carbón	Derivados del petróleo	Gas natural importado	Electricidad
1925	38,7	45,5	..	15,7
1926	32,4	53,1	..	14,7
1927	30,5	55,1	..	14,3
1928	23,4	61,0	..	15,6
1929	22,5	61,1	..	16,5
1930	29,2	51,3	1,7	17,8
1931	25,3	51,0	3,1	20,4
1932	21,1	24,5	3,0	21,9
1933	12,9	67,7	2,1	17,4
1934	12,1	67,7	4,2	16,0
1935	19,0	58,0	4,9	18,1
1936	20,6	54,1	5,1	20,3
1937	17,2	60,2	2,6	20,0
1938	16,1	61,7	1,2	21,2
1939	12,4	64,8	2,4	20,4
1940	11,5	64,2	3,5	20,7
1941	11,2	64,0	4,4	20,4
1942	11,1	65,3	4,8	19,0
1943	12,0	64,1	5,3	19,0
1944	9,6	66,3	6,0	18,2
1945	9,1	65,1	7,1	19,0
1946	9,1	66,0	6,1	18,9
1947	8,0	69,9	5,6	16,6
1948	9,1	64,4	6,3	20,1

Fuente: Comisión Económica de las Naciones Unidas para América Latina.

Nota: Se excluyen la leña y el carbón vegetal. No hay datos sobre gas natural importado entre 1925 y 1930, pero ello no afecta sensiblemente los porcentajes de esos años.

entre 1936 y 1939, se observa una baja entre 1942 y 1944 y un alza gradual a partir de esta fecha. A fin de compensar la pérdida de una gran parte de los mercados extranjeros del petróleo mexicano provocada por la nacionalización de la industria en 1938, Petróleos Mexicanos (Pemex) adoptó la política de estimular el consumo interno suministrando combustible a bajo precio a los ferrocarriles y a las industrias.

Se cree que una de las consecuencias de esta política fué la disminución del consumo de carbón de piedra. En efecto, la producción de carbón bajó de un promedio de 1.130.000 toneladas métricas en 1936-1939, sin recuperar su nivel en ninguno de los años siguientes. Además, el consumo de energía hidroeléctrica aumentó en menor grado que el de combustibles de petróleo: 44 por ciento y 103 por ciento, respectivamente, si se comparan los promedios de 1936-1939 y de 1947-1948.

### III. Consecuencias sobre el comercio exterior

Todo lo anterior produjo un descenso de las exportaciones de petróleo, sin que bastara para impedirlo el aumento en la producción de otras fuentes de energía. Las exportaciones sólo lograron recuperar el nivel de la pre-guerra en 1948; pero, si se tiene en cuenta la baja transitoria del consumo interno de petróleo, dicho aumento puede considerarse excepcional. (Véase Cuadro 5).

La disminución de las exportaciones de petróleo coincidió con un aumento en las importaciones de sus derivados, particularmente de gasolina de alta potencia, destinada al consumo en todo el país. Este aumento se debió también, en parte, al mayor consumo de productos semirefinados en las zonas norte y noroeste del Pacífico, las cuales, por las dificultades de transporte del combustible nacional, son abastecidas con importaciones de California.<sup>1/</sup> Con todo, el total de las importaciones de petróleo es relativamente pequeño comparado con las exportaciones. La importancia relativa del valor de las exportaciones netas de petróleo y derivados dentro del total tiende a disminuir debido

---

<sup>1/</sup> Se facilitará el abastecimiento de esta región con petróleo nacional cuando se concluya en 1950 el oleoducto entre Minatitlán y Salina Cruz a través del Istmo.

Cuadro 5. México: Volumen de producción, comercio exterior y consumo de petróleo y combustibles similares entre 1925 y 1948

(En miles de toneladas métricas)

	Producción de Petróleo Crudo	Consumo de derivados del petróleo producidos en el país	Por ciento de la producción	Importación de petróleo y sus derivados.	Consumo aparente de derivados de petróleo	Exportación de petróleo y sus derivados.	Por ciento de la producción
	Volumen	Volumen		Volumen	Volumen	Volumen	
1925	17.784	990	5,6	165	1.155	14.261	80,2
1926	13.922	1.322	9,5	152	1.474	11.719	84,2
1927	9.871	1.479	15,1	186	1.665	6.848	69,3
1928	7.721	1.622	21,0	216	1.838	4.629	60,1
1929	6.880	1.612	23,4	324	1.936	3.588	52,1
1930	6.086	1.250	20,5	246	1.496	3.763	61,8
1931	5.087	1.039	20,4	208	1.247	3.062	60,2
1932	5.051	993	20,1	189	1.182	3.108	61,5
1933	5.235	2.075	39,6	144	2.219	3.029	57,9
1934	5.877	2.738	46,6	137	2.875	3.344	56,9
1935	6.196	2.424	39,1	128	2.555	2.854	46,1
1936	6.317	2.252	35,6	130	2.382	3.116	49,3
1937	7.221	2.679	37,1	237	2.916	3.000	41,5
1938	5.928	2.667	45,1	180	2.847	1.914	32,2
1939	6.604	3.040	46,0	48	3.088	2.770	42,0
1940	6.779	3.062	45,2	93	3.155	3.019	44,5
1941	6.628	3.120	47,1	84	3.204	2.299	35,1
1942	5.360	3.472	64,8	67	3.539	912	17,0
1943	5.413	3.645	67,3	68	3.713	1.018	18,0
1944	5.882	4.083	69,4	106	4.189	693	11,8
1945	6.704	4.308	64,2	124	4.432	1.137	17,1
1946	7.580	4.621	61,1	241	4.862	1.311	17,3
1947	8.665	5.836	67,3	312	6.148	1.016	11,7
1948	9.095	4.838	53,2	352	5.290	2.225	24,5

Fuente: Comisión Económica de las Naciones Unidas para América Latina, sobre la base de datos publicados por la Dirección General de Estadística y la Dirección General de Industrias Extractivas.

en parte a los cambios señalados y también al incremento de las exportaciones de otros artículos (Véase Cuadro 6).

Cuando, a fines de los años treinta se intensificó el proceso de industrialización, el país se encontraba en una situación particularmente favorable por disponer de sus propias fuentes de energía sin que el mayor consumo significara una disminución de sus disponibilidades de divisas, y sin que se viera expuesto a tener que restringir sus importaciones de energía, como ocurrió con varios países latinoamericanos durante la guerra. No obstante, el mayor consumo de energía provocó efectos indirectos de cierta importancia sobre los ingresos de divisas provenientes de la exportación 1/.

Si la explotación de las reservas petrolíferas ha sido relativamente pequeña en los últimos años, no parece que ello se deba al temor de un posible agotamiento. La experiencia general revela que la producción aumenta más lentamente que el reconocimiento y ubicación de dichas reservas. Así por ejemplo, en los Estados Unidos las "reservas comprobadas" aumentaron alrededor de 300 por ciento, entre los años 1922 y 1942, 2/, en tanto que la producción aumentó en sólo 150 por ciento. Por otra parte, la explotación de las reservas reconocidas, fué, en 1937, mayor en México que en los Estados Unidos, pues mientras en el primero de ambos países la producción anual representaba el 8,4 por ciento de aquéllas, en el segundo alcanzaba solamente al 6,1 por ciento. Diez años más tarde (1947-48), tales tasas de utilización eran respectivamente de 10,2 y 8,5 por ciento, con relación a la

---

1/ Si se calcula el valor total que en el período 1940-1948 hubieran tenido las exportaciones de petróleo y sus derivados, suponiendo un volumen de exportación igual al promedio anual de 1936-1939, se tiene que el valor estimado habría excedido al valor real en 120,8 millones de pesos. Esta cifra refleja también el incremento de las importaciones de petróleo y sus derivados durante el período 1940-1948 en relación con la cantidad importada en el cuatrienio 1936-1940. Convirtiendo el valor estimado al tipo de cambio que regía en los años respectivos, se tiene que la suma antes mencionada equivalía a 147,9 millones de dólares. El valor estimado hubiera representado un promedio anual de 6,6 por ciento en más del valor de las exportaciones de mercancías efectuadas en 1940-1948.

2/ Energy Resources of the World, op. cit.

Cuadro 6. México: Exportaciones netas de petróleo y combustibles similares y porcentaje que ellas representan del total de las exportaciones entre 1925 y 1948

	Valor de las exportaciones netas de petróleo y sus derivados.	Valor del total de exportaciones.	Por ciento
	(en millones de pesos mexicanos)		
1925	269,2	682,4	39,4
1926	212,5	691,8	30,7
1927	99,5	633,7	15,7
1928	74,0	592,4	12,4
1929	56,2	590,7	9,5
1930	56,7	458,8	12,3
1931	38,6	399,5	9,6
1932	44,7	304,0	14,7
1933	60,2	364,7	16,5
1934	112,9	643,7	17,5
1935	108,7	750,0	14,5
1936	117,9	775,0	15,2
1937	116,0	888,4	13,1
1938	62,6	833,0	7,5
1939	75,7	904,8	8,3
1940	79,7	960,1	8,3
1941	61,4	729,4	8,4
1942	23,4	944,1	2,4
1943	29,1	1.221,6	2,3
1944	20,7	1.045,1	2,0
1945	26,3	1.367,6	2,1
1946	25,9	1.894,7	1,3
1947	7,3	2.151,8	0,3
1948	185,4	2.653,4	7,0

Fuente: Dirección General de Estadística.

magnitud de las reservas calculadas en 1937. 1/. Sin embargo, en los Estados Unidos se han hecho extensas exploraciones, y en México, la Pemex y otras autoridades responsables consideran que la perforación en mayor escala es fundamental para impedir que se llegue a una importación neta, en términos de valores, de petróleo y sus derivados 2/.

#### IV. Perspectivas del suministro de energía

El propósito de la Pemex es no sólo satisfacer las futuras exigencias del consumo interno, sino, también, aumentar el volumen de sus exportaciones. Por esta razón, el Director General de la Pemex, en Setiembre de 1948, sometió al Comité de Comercio Interestadual y Exterior del Congreso de los Estados Unidos un plan quinquenal, que cubre los años de 1949 a 1953 y contempla trabajos de exploración y desarrollo destinados a aumentar la producción mexicana de 167,000 barriles diarios (1948) a 365,000 en 1953, y a 463,000 en 1955. 3/. Según los cálculos de la Pemex, en 1955 se podría, de realizarse sus planes, satisfacer las necesidades del mercado interno y exportar alrededor de 280,000 barriles diarios de petróleo crudo y productos derivados, por un valor de 170 millones de dólares al año. La inversión necesaria para llevar a la práctica el plan quinquenal sería de 470 millones de dólares. A pesar de las recomendaciones del Comité, la Pemex no ha obtenido aún los créditos indispensables para realizar una exploración en gran escala; los arreglos que ha hecho

- 
- 1/ Se estima que a fines de 1949 las reservas petrolíferas mexicanas ascendían a 1,270 millones de barriles. La producción en ese mismo año llegó a 62,1 millones de barriles, hecho que señala una tasa de utilización de las reservas conocidas equivalente al 4,9 por ciento anual.
  - 2/ Los metros lineales perforados en los pozos terminados durante 1949 sumaban 204,375, cifra muy superior a la de cualquier año desde 1930. En el año 1948, la misma cifra fué de 131,775 metros (Petróleos Mexicanos, Informe del Director General, 18 de marzo, 1950, México, D.F.
  - 3/ Fuel Investigation: Mexican Petroleum: Informe del Comité de Comercio Interestadual y Exterior, presentado por su Presidente, Mr. Wolverton, el 31 de Diciembre de 1948, Washington, D.C., 1949.

/con este fin

con este fin con algunas pequeñas compañías privadas tienen una importancia muy limitada. Pero sigue haciendo gestiones para el financiamiento de su proyecto.

Cualesquiera que sean los resultados finales de este y otros esfuerzos tendientes a aumentar la producción de petróleo, no se descuida el desarrollo de plantas hidro y termoelectricas. El hecho de que, a diferencia del petróleo, la fuerza hidráulica sea un recurso inagotable y represente la mayor parte de las reservas visibles de energía en México, señala la necesidad de aprovecharla con mayor amplitud 1/.

En México se utiliza sólo una pequeña fracción del potencial de fuerza hidráulica. En 1937, la producción fué de 1.470 millones de KWH, o sea, 2,9 por ciento de la fuerza potencial comparado con 21,9 por ciento en los Estados Unidos y 17,9 por ciento en el Canadá 2/. Aun así, entre los países latinoamericanos, México ocupa el segundo lugar, después del Brasil, en lo que respecta a utilización de fuerza hidráulica.

Siguiendo una tendencia muy difundida en la América Latina, se considera en México que la tarea de aumentar la producción de energía eléctrica incumbe primordialmente a los poderes públicos. Con este fin, se creó en 1937 la Comisión Federal de Electricidad como un organismo autónomo. Durante la guerra, debido a la escasez de materiales, sus construcciones fueron de poco alcance; pero en los años subsiguientes, y en parte con ayuda del crédito extranjero, 3/ la Comisión

---

1/ A pesar del carácter aproximado de cualquier cálculo de reservas de energía, especialmente de carbón y petróleo, se estima que las reservas de fuerza hidráulica de México alcanzaban, en 1937, a un 79% por ciento de sus reservas probables de energía inorgánica. Energy Resources of the World, op. cit.

2/ Energy Resources of the World, op. cit. Estas apreciaciones se basan en cálculos de la potencia disponible al nivel medio mínimo de las aguas, sin depósitos de reserva y suponiendo una utilización anual de 8.000 horas. "Considerando las cantidades adicionalmente utilizables mediante depósitos de reserva o en los períodos de nivel máximo, se cree que representan una cantidad muy inferior a la teóricamente obtenible, y considerablemente inferior a la cantidad que sería posible obtener desde el punto de vista de la ingeniería".

3/ A mediados de 1948 alcanzaba a 28,2 millones de dólares, de los cuales 20 millones correspondían a préstamos del Export-Import Bank.

comenzó a impulsar sus actividades. Su plan quinquenal, de 1948 a 1952, prevé un aumento importante de la fuerza instalada, con un total de 1.071.000 kilowatios, incluyendo las plantas que debe construir la Secretaría de Recursos Hidráulicos como parte de sus obras de riego. Para el mismo período, las empresas privadas proyectan un aumento de 216.000 kilowatios. 1/

Los planes en proyecto representan un aumento de energía eléctrica de 114 por ciento a fines de 1952, con respecto de 1947. Aproximadamente, tres cuartos del aumento corresponden a energía hidroeléctrica y el resto a energía termoeléctrica, lo cual significaría una reversión de la tendencia predominante en la última década en lo relativo a fuentes de electricidad. Si se realizan las obras proyectadas, en 1952, el 66 por ciento de la potencia instalada en esa fecha utilizará energía hidráulica comparado con sólo el 54 por ciento en 1947.

De realizarse estos proyectos conforme a los planes, las empresas públicas proporcionarán la mayor parte de la electricidad que se produzca en México. El Gráfico 3 muestra la importancia relativa de las empresas públicas y privadas y los planes de ampliación de las plantas.

Se espera que, en su mayor parte, estos proyectos sean financiados con capital extranjero. Un 60 por ciento de las obras planeadas por la Comisión Federal de Electricidad se financiarían con un préstamo de 109,4 millones de dólares del Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento, solicitado por la Nacional Financiera, que es un organismo gubernativo. Los créditos para las empresas privadas, garantizados por el gobierno, alcanzan a la suma de 37,4 millones de dólares. El total de créditos extranjeros obtenidos y solicitados para el desarrollo de la energía eléctrica, se eleva a la cantidad de 175

---

1/ Electric Power in Mexico. Horace H. Braun, Embajada de los Estados Unidos, México, D.F., Agosto de 1948. Figuran datos sobre las dos empresas privadas más importantes y sobre una de las más pequeñas cuya expansión será financiada, en parte, con capitales extranjeros.

millones de dólares. 1/ 2/.

Suponiendo que el consumo teórico de energía en el país para fines de 1952 aumentase con la misma rapidez que entre los años 1937 y 1947, es decir, a razón de 8,2 por ciento anual, la proyectada ampliación de la producción hidro y termoeléctrica no podría satisfacer ese mayor consumo, a menos de ser todas las fuentes de energía intercambiables, o a menos de aumentar la producción de petróleo y carbón. El consumo de energía inorgánica (excepto leña y carbón vegetal) durante ese período tuvo un aumento anual medio equivalente a 903 millones en KWH, mientras que la ampliación de la capacidad generadora que se proyecta permitirá un aumento anual de sólo 772 millones de KWH en el período de 1948 a 1952. 3/ Además, la realización del plan requerirá, en las futuras plantas termoeléctricas, un mayor consumo de petróleo de más o menos 7,5 por ciento con respecto al nivel de 1947-1948. 4/

Si no se desarrollan otras fuentes de energía fuera de la electricidad (incluyendo el aumento calculado de consumo de petróleo en las plantas termoeléctricas), la producción total de combustibles y energía a fines de 1952 ascendería al equivalente de 23.888 millones de KWH, suponiendo que la producción de otras fuentes de consumo interno permaneciera al mismo nivel de 1947. Pero si el consumo mantuviese el mismo ritmo que en los diez años anteriores a 1947, se necesitaría, en 1952, una producción de 24.539 millones de KWH, lo cual indicaría la posibilidad de un pequeño déficit de 651 millones de KWH o su equivalente en otras

---

1/ Horace H. Braun, op. cit.

2/ En Enero de 1949 el Banco Internacional concedió dos préstamos por un total de 34,1 millones de dólares a entidades del gobierno mexicano para el desarrollo de energía eléctrica. El primero, de 24,1 millones de dólares, para financiar los gastos de divisas de la Comisión Federal de Electricidad, y el segundo, de 10 millones, para la Compañía Mexicana de Luz y Energía. El Banco tiene en estudio los planes de desarrollo de energía eléctrica para determinar, de acuerdo con el gobierno, cuáles son los proyectos mencionados en la solicitud de préstamo cuya necesidad es más urgente.

3/ La producción anual de kilowatios-hora se calcula sobre la base de la capacidad en kilowatios multiplicada por 3.000.

4/ Calculando una tonelada métrica de petróleo por cada 2.470 KWH.

formas de energía. El gasoducto (51 centímetros de diámetro) de Poza Rica, en Veracruz, a la ciudad de México, que estaba casi terminado a fines de 1949, podrá suministrar más de un millón de metros cúbicos de gas natural por día, o sea, el equivalente de 817 millones de KWH por año, cantidad más que suficiente para saldar el déficit teórico en sus aspectos generales.

Sin embargo, lo más probable es que continúe en México el rápido aumento del uso de motores de combustión interna, con el aumento consiguiente del consumo de petróleo. El número de vehículos motorizados (automóviles de pasajeros y vehículos comerciales) aumentó en 95 por ciento en el período de 1937 a 1947, y el de tractores, en alrededor de 350 por ciento de 1940 a 1947. En general, cabe esperar que la electricidad satisfaga sólo una parte de la mayor demanda de energía. Además, como ha ocurrido anteriormente, lo probable es que, ante cualquier incremento súbito en la demanda de energía, se recurra a los combustibles de petróleo, que son por otra parte, la única forma de energía que México podría importar si su producción interna fuera insuficiente.

Si no se desarrolla la explotación de nuevos yacimientos petrolíferos, la Pemex prevé una baja de la producción. Esta situación, sumada a la mayor demanda, determinará según cálculos realizados en 1948, un déficit creciente a partir de 1949, como lo muestra el cuadro siguiente: 1/

---

1/ Tomado del Fuel Investigation, Mexican Petroleum, op. cit. No se sabe hasta qué punto la Pemex tiene en cuenta la sustitución de parte del consumo de petróleo por el de fuerza hidráulica, que puede producirse si se realizan los planes de la Comisión Federal de Electricidad. Debe también notarse que Pemex subestimó la producción de petróleo para 1949, que alcanzó a 62,1 millones de barriles.

Cálculos (hechos por la Pemex) de la producción y consumo de petróleo  
en México de 1949 a 1955

(En miles de barriles de 42 galones)

	<u>Producción</u>	<u>Demanda interna</u>	<u>Déficit</u>
1949	51.300	55.000	3.700
1950	49.300	56.000	6.700
1951	47.600	62.000	14.400
1952	46.000	62.300	16.300
1953	44.800	64.800	20.000
1954	43.800	67.500	23.700
1955	42.800	70.200	27.400

Si no disminuye el ritmo del desarrollo económico de México, y, más aún si éste se intensifica, existe el peligro de que un aumento del consumo de energía más rápido que el que tuvo lugar en el período de 1937 a 1947, se convierta en un factor de desequilibrio en el balance de pagos del país. La cantidad considerable de los créditos extranjeros que se consultan para el desarrollo de la producción de energía eléctrica, acentuará este riesgo. Solamente el desarrollo en gran escala de la exploración y de la producción petrolífera permitiría cancelar con las utilidades provenientes de la exportación de petróleo, las divisas que requiere su financiamiento. En caso contrario no cabría más que restringir las importaciones.

V. Industrias fabriles y consumo de energía

El consumo de energía representa un porcentaje relativamente pequeño de los costos totales de producción de la industria manufacturera; era de 3,72 por ciento en 1948, de cuyo total 2,48 por ciento correspondía a combustibles para uso directo o para la producción de electricidad por las industrias mismas, y 1,24 por ciento a energía eléctrica comprada. Sin embargo, los gastos de combustible y fuerza eléctrica representan una proporción de los costos de producción que varía considerablemente en las diversas industrias. Es relativamente elevada en las plantas de cemento, en las fundiciones de acero y hierro, y en las fábricas de vidrio y de papel, y muchísimo menor en las

/manufacturas de

manufacturas de tabaco, calzado y jabón, y en los molinos de trigo.  
 (Véase Cuadro 7).

Al parecer, los costos unitarios de combustibles y electricidad han aumentado más que otros costos, ya que, en total, subieron de 2,52 por ciento en 1943 a 3,72 por ciento en 1948. Este aumento se puede atribuir, en parte, al mayor grado de mecanización de los procesos de producción. La proporción de los costos de producción que corresponde a combustibles y energía eléctrica, sufrió, en el período de 1943 a 1948, las variaciones que se muestran a continuación:

	<u>Combustibles</u>	<u>Electricidad</u>	<u>Total</u>
1943	1,15	1,37	2,52
1944	1,38	1,86	3,14
1945	1,32	2,07	3,39
1946	1,21	1,90	3,11
1947	1,07	2,25	3,32
1948	2,48	1,24	3,72

Fuente: Comisión Económica para América Latina, sobre la base de datos de la Dirección General de Estadística.

El Cuadro 8 muestra los efectos de este aumento sobre los principales grupos de industrias que consumen combustibles y energía.

A pesar de la proporción relativamente pequeña de los gastos por combustible y electricidad dentro del costo total de producción, la accesibilidad de dichas fuentes de energía es de importancia capital para la existencia de la industria y, a menudo, decisiva para la ubicación de ésta, particularmente en el caso de las industrias de hierro y acero, para las cuales la proximidad de carbón ha sido un factor determinante. La ubicación de las industrias livianas, en cambio, ha sido determinada casi siempre por los mercados y ha sido acompañada por una ampliación de las fuentes de energía. Es así como la ciudad de México y la zona circundante se han convertido en el principal centro manufacturero del país y acentuará aún más su primacía el hecho de que más del 60 por ciento de la capacidad generadora cuya instalación tiene en proyecto la Comisión Federal de Electricidad servirá esa misma región.

**Cuadro 7. México: Gastos de energía eléctrica y combustibles en tanto por ciento de los costos totales de producción de diecisiete grupos de industrias en 1943**

(Ordenados según la importancia relativa de los costos de energía eléctrica y combustibles)

Grupos	Energía ;	Combus-	Costos ;			Energía ;
	eléctri- ca	tibles	totales de pro- ducción	Electri- cidad	Combusti- bles	y com- bustibles
	(en miles de pesos)			(en por ciento de costos totales)		
Cemento	4.281	9.877	56.504	7,59	17,48	25,05
Fundiciones de hierro y acero	5.428	28.238	188.952	2,87	14,94	17,81
Vidrio	715	3.595	50.063	1,42	7,18	8,60
Papel	3.368	2.841	94.633	3,56	3,00	6,56
Caucho	1.803	726	112.802	1,60	0,64	2,24
Hilados y tejidos de algodón	6.134	5.838	617.959	0,97	0,94	1,93
Hilados y tejidos de lana	640	865	89.512	0,71	0,96	1,67
Conservas alimenti- cias	163	490	14.790	0,39	1,17	1,56
Hilados y tejidos de seda y rayón	623	490	75.800	0,82	0,64	1,46
Aceites vegetales	1.394	675	145.231	0,95	0,46	1,41
Cerveza	1.246	1.194	181.814	0,68	0,65	1,33
Tejidos de punto	338	176	38.851	0,87	0,45	1,32
Molinos de trigo	1.794	414	247.805	0,72	0,16	0,88
Jabón	241	958	161.022	0,14	0,59	0,73
Fósforos	71	88	27.929	0,25	0,31	0,56
Calzado	19	116	40.903	0,04	0,40	0,44
Tabaco	281	262	126.477	0,23	0,20	0,43

Fuente: Dirección General de Estadística

Cuadro 3. México: Gastos de energía eléctrica y combustibles en tanto por ciento de los costos totales de producción de cinco grupos de industrias entre 1943 y 1948

Grupo industrial	1943		1944		1945		1946		1947		1948	
	Comb.	Eléct.										
Cemento	17,09	9,30	17,00	9,28	17,71	9,59	17,58	8,21	18,59	7,76	17,47	7,57
Funciones de Hierro y acero	9,14	2,5	14,07	2,55	15,70	2,69	15,12	2,52	15,18	2,61	14,94	2,87
Vidrio	4,72	2,15	4,26	1,86	5,25	1,93	5,10	2,18	5,07	1,74	7,18	1,42
Papel	2,97	4,76	3,13	4,49	3,24	4,30	3,27	4,03	8,32	4,23	3,00	3,55
Hilados y tejidos de algodón	0,84	1,18	0,91	1,14	0,91	1,19	1,09	1,03	0,96	1,03	0,94	0,99

Fuente: Comisión Económica de las Naciones Unidas para América Latina, sobre la base de datos de la Dirección General de Estadística.

APENDICE A. MEXICO: Cálculo de los recursos de energía de México

A fin de que los datos sobre México puedan ser comparados internacionalmente, en general, el cálculo de sus recursos de energía se ha hecho según los métodos de conversión que aparecen en el Apéndice E de Energy Resources of the World, Departamento de Estado, Washington, D.C., 1949.

Todas las fuentes de energía han sido convertidas a su equivalente en electricidad, en el supuesto de que sea utilizada para el consumo un 20 por ciento de la energía contenida en los combustibles, y la totalidad de la energía eléctrica. Los valores que, sobre esta base, se utilizan para convertir las diversas fuentes de energía a su equivalente en electricidad y que intervienen en el cálculo de los recursos de energía de México, son los que se indican a continuación.

Combustible	Unidad	Valor calorífico 1000 toneladas - calorías por uni- dad <u>1/</u>	Equivalente en electricidad <u>2/</u> Unidad: 1000 KWH.
Carbón			
Mexicano (a)	Ton. métrica	6,5	1,51
Importado	" "	7,2	1,68
Coke	" "	6,0	1,40
Petróleo y combus- tibles derivados	" "	10,6	2,47
Gas natural	1000 m <sup>3</sup>	9,6	2,24
Electricidad	1000 KWH	0,86	1,00

En el caso de combustibles líquidos y en relación con el cálculo de utilización de energía en México, se ha empleado la siguiente tabla de densidades específicas medias que da el Statistical Yearbook, 1948

1/ 1 tonelada-caloría = 1000 kg-caloría.

2/ Con 20 por ciento de eficiencia, salvo la electricidad (100 por ciento).

a) Recopilados de varias fuentes por la CEPAL.

de las Naciones Unidas:

Petróleo crudo	0,968,351 <sup>a/</sup>
Gasolina natural	0,680
Gasolina de motor )	0,735
Gasolina de aviación)	
Kerosina	0,810
Petróleo liviano (gas oil)	0,860
Petróleo pesado des- tilado (fuel oil)	-
Petróleo Diesel	0,870
Petróleo pesado residual (fuel oil)	0,930

---

<sup>a/</sup> Promedio de los coeficientes de los petróleos crudos livianos y pesados (Comisión Económica para América Latina)

### SECCION 3. INDUSTRIA DEL HIERRO Y ACERO

#### I. Características de la industria y su producción

La industria mexicana del hierro y acero, que entró en la etapa de la manufactura moderna con la constitución de la Compañía Fundidora de Fierro y Acero de Monterrey en 1903, figura entre las más antiguas de la América Latina. Su crecimiento fué bastante lento hasta 1933, fecha a partir de la cual se manifestó un notable cambio que se hizo más intenso desde 1945 (Véase Cuadro 1).

Hay sólo dos plantas que producen lingotes en el país: La Fundidora de Monterrey, que cuenta con dos altos hornos, y Altos Hornos de México, que comenzó sus actividades con un alto horno en 1945. La capacidad anual total de estas dos plantas se estima entre 438 y 547 mil toneladas, pero su producción en 1948 alcanzó a alrededor de 50 por ciento de aquella. Esto se debe principalmente a la falta de coque, como se indicará más adelante. Si se solucionara esta escasez, la Fundidora estaría en condiciones de construir un tercer alto horno <sup>1/</sup>.

Dado que las dos plantas poseen también fundiciones, emplean casi todo su hierro en lingotes en la producción de acero; en caso necesario recurren al hierro viejo. Ambas plantas utilizan el procedimiento Siemens- Martin.

Los productores de acero secundarios, que funden hierro viejo y cualquier hierro en lingotes que logran obtener, forman un grupo heterogéneo. El principal de ellos es la Consolidada, con dos hornos de fógón abierto en Piedras Negras, Coahuila, que usa hierro viejo importado de los Estados Unidos; los lingotes son embarcados entonces a la planta que la compañía posee en la ciudad de México, donde el acero se produce en dos hornos eléctricos. Aceros Nacionales, ubicada en Tlalnopantla, cerca de la capital federal, y Herramientas de México, de la misma localidad, dependen del acero importado para sus talleres laminadores; también la Hojalata y Lámina de Monterrey debe importar la materia prima para su producción de láminas. La producción de los demás hornos eléctricos, por lo general pequeños, y de los establecimientos que fabrican hierro paquete, es de poca significación en el total.

<sup>1/</sup> Compañía Fundidora de Fierro y Acero S. A., informe del 5 de Octubre de 1948.

Cuadro 1. México: Producción estimada de hierro y acero

1900- 1948

(En miles de toneladas métricas)

<u>Año</u>	<u>Producción</u>	<u>Año</u>	<u>Producción</u>
1900	4,6 <u>a/</u>	1925	61,3
1901	3,1	1926	65,1
1902	2,9	1927	54,9
1903	11,3	1928	69,2
1904	28,6	1929	86,9
1905	20,1	1930	88,8
1906	31,2	1931	62,0
1907	30,0	1932	48,7
1908	27,0	1933	64,7
1909	52,6	1934	114,0
1910	57,6	1935	134,3
1911	72,1	1936	129,5
1912	54,7	1937	185,1
1913	22,9	1938	108,1
1914	.. <u>b/c/</u>	1939	131,6
1915	5,7 <u>c/</u>	1940	130,1
1916	14,2 <u>c/</u>	1941	131,7
1917	17,7 <u>c/</u>	1942	132,5
1918	23,2	1943	126,0
1919	32,3	1944	142,5
1920	27,1	1945	203,9
1921	37,8	1946	268,3
1922	42,7	1947	300,2
1923	68,9	1948	249,1
1924	30,9		

Fuente: Los datos sobre las ventas de los productos primarios son de fuentes comerciales. Los datos sobre las importaciones de hierro de primera fusión y fierro viejo son oficiales.

- a/ Los datos sobre importación de lingotes y hierro viejo referentes a los años fiscales 1899/1900-1918/1914, se han calculado según el año calendario.
- b/ La Fundidora no produjo en 1914.
- c/ No hay datos sobre importación de lingotes y hierro viejo para 1914-1917.

## Cuadro 1.

Nota: Los datos incluyen las ventas de hierro y acero de los dos productores primarios desde el comienzo de sus operaciones (la Fundidora de Fierro y Acero de Monterrey desde 1903, y Altos Hornos de México desde 1945). Este método elimina el peligro de la duplicación entre la producción de lingotes y la del acero; debe hacerse **notar que** las ventas no corresponden a la producción de ningún año en particular. Se toman en cuenta todas las ventas de los productores primarios a los productores secundarios. En vista del hecho de que el principal productor secundario, La Consolidada, cuya producción ha sido de cierta importancia desde la primera década del siglo, depende de las importaciones de lingotes y hierro viejo, tales importaciones se han considerado como equivalentes a la producción de los productores secundarios, por falta de datos más adecuados. El total implica cierta subestimación de la producción total, ya que el hierro viejo nacional y los productos semi-fabricados importados que utilizan los productores secundarios no se incluyen.

La capacidad de los productores de acero primarios y la de los secundarios más importantes aparece en el Cuadro 2.

El costo de producción de la industria mexicana del acero es alto, debido en parte a los costos de transporte relativamente subidos, y en parte también a la magnitud de las plantas, su equipo y su rendimiento que distan mucho de ser óptimos. La Fundidora, de propiedad privada, tiene instalaciones bastante anticuadas que no se encuentran en buen estado, pero está utilizando un crédito concedido por el Banco de Exportación e Importación de Washington para modernizarlas <sup>1/</sup>. El sistema de transporte de minerales de la Fundidora es primitivo y los talleres de laminación son anticuados. La Altos Hornos, controlada por el gobierno y financiada en su mayor parte con créditos del Banco de Exportación e Importación, utiliza métodos más eficientes que la Fundidora. Sin embargo, Altos Hornos fue construida durante la guerra con maquinaria usada, aunque en buen estado, pero adquirida a un precio excepcionalmente alto <sup>2/</sup>. Es probable que, dados los costos de producción de la industria y especialmente de los de la Altos Hornos, sean mantenidos altos aranceles de importación.

## II. Yacimientos de minerales de carbón y hierro

No se conocen con exactitud los yacimientos de carbón de México con la excepción de los del estado de Coahuila, en la región carbonífera del norte, y hasta fecha reciente se ha prestado poca atención a una más acuciosa exploración <sup>3/</sup>.

Mientras los yacimientos de carbón de México son probablemente suficientes para abastecer una industria de hierro y acero mucho mayor que la actual, su producción no satisface la demanda. La explotación del carbón se ha estancado desde que en 1907 se alcanzó la cifra de millón de toneladas al año, habiendo sido los años más productivos

---

<sup>1/</sup> Mexican Steel Industry, Horace H. Draun, Embajada de los Estados Unidos, México, D. F., 9 de Agosto de 1948.

<sup>2/</sup> Ibid.

<sup>3/</sup> En los últimos años el Banco de México ha empleado, junto con otros técnicos, los servicios de la Armour Research Foundation (Fundación de Investigación Armour) y de la Ford, Bacon and Davis Inc. para la labor de análisis preliminar. Algunas de las conclusiones que siguen se basan en sus investigaciones.

Cuadro 2. México: Capacidad estimada de los productores primarios de acero y de los principales productores secundarios en 1947

<u>Empresa</u>	<u>Capacidad anual</u> (en toneladas métricas)
Compañía Fundidora de Fierro y Acero	135,000
Altos Hornos de México	100,000
La Consolidada	60,000
Aceros Nacionales	60,000
Herramientas de México	12,000
Hojalata y Lámina	8,000
Total ...	<u>375,000</u>

Fuente: Mexican Steel Industry, op. cit.

1911 y 1925, con cerca de 1,4 millones de toneladas. Esto parece deberse en parte al desarrollo de la producción del petróleo que condujo al desplazamiento del carbón por los aceites pesados.

Las necesidades de la industria del acero pueden satisfacerse con la producción potencial de las plantas de coque ya instaladas, pues esta industria es el principal consumidor de coque en el país, utilizando las dos terceras partes de la producción de coque, siendo el resto absorbido por las plantas refinadoras de metales. Hay, empero, sólo un horno de subproductos de coque en México; la mayor parte del coque se produce en hornos de colmena sin recuperación alguna de subproductos <sup>1/</sup>.

Además de su producción insuficiente, la calidad del carbón que llega a los altos hornos representa una desventaja para la industria. El carbón de la zona norte tiene una proporción bastante alta de ceniza y azufre, la mayor parte de la cual puede ser eliminada por lavado u otro procedimiento de limpieza. Sin embargo, sólo una pequeña proporción del carbón extraído se trata de esta manera, por lo que el coque usado por la industria aún contiene alrededor de un 20 por ciento de su peso en ceniza. La impureza del coque requiere cantidades anormalmente grandes de piedra caliza para los hornos, lo que probablemente influye en la variación de la calidad del acero <sup>2/</sup>.

Como en el caso del carbón, los yacimientos de mineral de hierro, que ascienden a alrededor de 93,8 millones de toneladas de reservas efectivas y a alrededor de 273 millones de toneladas de reservas probables <sup>3/</sup>, se conocen en su mayoría sólo superficialmente. Los yacimientos que generalmente contienen minerales de alta ley (más del 60 por ciento de contenido de metal) están ubicados en distintas zonas a través del país.

El volumen y la calidad de los yacimientos de mineral de hierro parecen ser suficientes para satisfacer las necesidades de México por un tiempo muy largo. Sin embargo, a fin de evitar el recargo por concepto de transporte, la explotación, generalmente realizada

1/ Más aún, el horno de colmena emplea cerca de cuatro veces más poder calorífico en su operación que el horno de subproductos.

2/ Análisis Tecnológico de Algunas Industrias Mexicanas, Fundación de Investigaciones Armour del Instituto de Tecnología de Illinois, Informe al Banco de México, Chicago, 1946.

3/ La Industria Siderúrgica a la Investigación de sus Materias Primas, Banco de México, Oficina de Investigaciones Industriales, México, D. F., 1949.

a tajo abierto, se ha limitado a los yacimientos situados más cerca de las vías de comunicación existentes. Con mucho, el más importante es el del Cerro del Mercado, cerca de la ciudad de Durango, con un mínimo de mineral estimado en 70 millones de toneladas.

Por lo general, la exportación de mineral de hierro mexicano ha sido de escasa importancia, si bien en diversas ocasiones se ha estudiado la posibilidad de emprender una explotación en gran escala para exportar a los Estados Unidos. A esto se oponen algunos círculos mexicanos que señalan que tales exportaciones podrían arriesgar el futuro de la industria o bien, que sería preferible para el país, exportar lingotes.

### III. Consumo y comercio exterior

El consumo de hierro y acero ha aumentado en conjunto en mayor proporción que la población, principalmente desde los años treinta, lo cual refleja el aceleramiento del proceso de industrialización del país. (Véase Gráfico 1).

Hasta esa época, el abastecimiento de hierro y acero consistió en su mayor parte en importaciones, <sup>1/</sup> las que durante el período pre-revolucionario, incluían principalmente rieles para la construcción del sistema ferroviario del país, financiadas con inversiones extranjeras. La disminución del suministro de hierro y acero desde 1913 no recuperó los niveles de ese período que unos veinte años después cuando la producción nacional sobrepasó a las importaciones. (Véase Gráfico 2 y Cuadro 3).

Considerando el crecimiento de la población de México, las importaciones de hierro y acero per capita ascendieron a sólo 5,7 kilogramos en 1937-1939 en comparación con 9,8 kilogramos en 1900-1902, aún cuando las primeras representaron una mayor proporción del total de las importaciones que al comienzo del siglo. Por su parte, la producción nacional per capita ascendió a 7,4 kilogramos, de manera que el abastecimiento total en 1937-1939 era ya más alto que en 1900-1902 cuando el país dependía casi exclusivamente de las importaciones de hierro y acero. La producción mexicana de acero se desarrolló rápidamente desde entonces, alcanzando un nivel de 11,7 kilogramos per capita en 1945-1948 y superando las importaciones de 1900-1902.

<sup>1/</sup> La composición de las importaciones de hierro y acero en 1899/1900-1948 se indica en el Apéndice B.

Guadro 3. México : Producción e importaciones de hierro y acero  
1900-1948  
 (En miles de toneladas)

Año	Producción	Importaciones	Disponibilidad para consumo interno	Producción considerada como porcentaje del abastecimiento total	Año	Producción	Importaciones	Disponibilidad para consumo interno	Producción considerada como porcentaje del abastecimiento total
1900	4,6	133,3	137,8	3,3	1925	61,3	107,7	169,0	36,2
1901	3,1	134,2	137,3	2,2	1926	65,1	107,4	172,2	37,8
1902	2,9	191,6	194,5	1,5	1927	54,9	99,9	154,6	35,5
1903	11,3	204,8	216,1	5,2	1928	69,2	96,9	166,0	41,6
1904	28,6	148,3	176,9	16,1	1929	86,9	135,6	222,5	39,0
1905	20,1	154,9	175,0	11,4	1930	88,8	83,4	172,1	51,5
1906	31,2	193,2	224,4	13,9	1931	62,0	69,4	131,4	47,1
1907	30,0	217,1	247,2	12,1	1932	48,7	45,5	94,1	51,7
1908	27,0	204,9	231,8	11,6	1933	64,7	74,3	138,9	46,5
1909	52,6	220,9	273,5	19,2	1934	114,0	109,8	223,8	50,9
1910	57,6	231,9	289,4	19,9	1935	134,3	107,8	242,1	55,4
1911	72,1	181,8	254,0	28,3	1936	129,5	125,7	255,2	50,7
1912	54,7	200,0	220,7	24,8	1937	185,1	177,4	362,6	51,1
1913	22,9	173,3	196,1	11,6	1938	108,1	62,7	170,4	63,3
1914	..	..	..	..	1939	131,6	80,6	212,1	62,0
1915	5,7	..	..	..	1940	130,1	88,3	218,5	59,5
1916	14,2	..	..	..	1941	131,7	98,1	229,7	57,3
1917	17,7	..	..	..	1942	132,5	67,1	199,6	66,3
1918	23,2	25,5	39,7	47,6	1943	126,0	115,6	241,6	52,1
1919	32,3	93,7	125,3	25,6	1944	142,5	233,5	368,2	37,9
1920	27,1	122,7	149,7	18,1	1945	203,9	224,8	424,4	47,5
1921	37,8	142,8	180,5	20,9	1946	268,3	265,8	533,5	50,2
1922	42,7	93,3	135,7	31,4	1947	300,2	312,9	612,7	48,9
1923	88,9	109,4	198,2	44,8	1948	249,1	173,2	421,4	56,6
1924	30,9	101,2	132,0	23,4					

Fuente: Véase Cuadro 1 para datos de producción. Datos de comercio exterior extraídos de fuentes oficiales.

Notas: Existe cierta duplicación en los datos de producción e importación debido a que no es posible separar la parte de las importaciones que es elaborada por la industria mexicana del hierro y acero y en consecuencia no se han hecho deducciones de la importación. Existe una compensación parcial en el hecho de que las barras y el metal usado se han excluido de las importaciones. El porcentaje de la producción se ha calculado incluyendo las exportaciones.

En contraste con la mayoría de los países latinoamericanos, las importaciones mexicanas de acero aumentaron aún durante la guerra, a excepción de 1942, de tal suerte que, entre 1945 y 1948, el abastecimiento de hierro y acero per capita fué el doble que al comienzo del siglo (Véase Cuadro 4).

La producción de acero, que depende parcialmente de la importación de hierro viejo, habría sido aun mayor si se hubiese dispuesto de un abastecimiento más abundante de este último durante la guerra y los años subsiguientes. La baja de la producción en 1948 parece deberse principalmente al descenso de la edificación, actividad que volvió a recobrase durante los nueve primeros meses del año siguiente, cuando la producción mensual fué en un 50 por ciento más alta que durante el período correspondiente de 1948.

La causa fundamental del desarrollo de la industria del acero parece residir en el aumento a largo plazo del precio de este metal con respecto a los precios de las exportaciones de México. A pesar de que los precios unitarios del acero importado son más bajos que los del producto nacional, la relación entre aquellos y los precios de exportación de México es de grandes consecuencias para la capacidad del país de satisfacer mediante importaciones la creciente demanda de acero. De esta manera, entre 1925 y 1948, los precios de las importaciones de hierro y acero aumentaron en un 311,3 por ciento y los de las exportaciones mexicanas, sólo en un 49,6 por ciento. En consecuencia, mediante un volumen semejante de exportaciones, México hubiera podido importar en 1948 sólo un 36,4 por ciento del hierro y el acero que importó en 1925. (Véase Cuadro 5 y Gráfico 1).

Las importaciones de hierro y acero se han mantenido más o menos constantes. En efecto, las fluctuaciones registradas entre 1925 y 1948 no son excesivas ya que en ese período se movieron entre un máximo de 10,2 por ciento de las importaciones totales del país, alcanzado en 1937, y un mínimo de 4,9 por ciento, alcanzado en 1948. Con anterioridad a 1925, las mismas importaciones alcanzaron su punto más alto en 1899-1900 con un 12,5 por ciento de las importaciones totales, y su punto más bajo en 1918, durante la revolución, con un 3,1 por ciento.

/Es probable que

Cuadro 4. México : Producción de acero e importación de  
hierro y acero en el abastecimiento per capita,  
años escogidos

	Abasteci- miento per capita	Importa- ciones per capita	Producción per capita	Porcentaje de las importaciones de hierro y acero en el valor total de las importaciones
..... kilogramos .....				
1900-1902	10,1	9,8	0,3	5,4
1937-1939	13,1	5,7	7,4	7,4
1945-1948	22,9	11,7	11,2	5,6
1948	17,6	7,3	10,3	4,9

Fuente: Comisión Económica para América Latina de las Naciones Unidas. Datos fundamentales procedentes de la Dirección General de Estadísticas y de fuentes comerciales.

Cuadro 5. México : Cambios relativos de los precios unitarios  
de las importaciones de hierro y acero y de los precios  
de las exportaciones de México  
1925-1948

Números índices: 1925 = 100

	<u>Precio de las im-</u> <u>portaciones de</u> <u>hierro y acero</u>	<u>Precios de las</u> <u>exportaciones</u>
1925	100,0	100,0
1926	95,6	97,6
1927	95,5	98,9
1928	98,1	89,0
1929	95,0	90,5
1930	109,9	71,4
1931	110,6	50,6
1932	115,8	40,7
1933	117,6	46,2
1934	132,7	58,7
1935	129,0	65,0
1936	133,2	64,2
1937	173,9	65,1
1938	226,4	58,1
1939	235,1	57,3
1940	258,4	59,1
1941	254,4	63,5
1942	283,3	73,4
1943	257,4	81,7
1944	223,8	82,3
1945	235,1	84,4
1946	264,9	103,3
1947	309,9	125,6
1948	411,3	149,6

Fuente: Comisión Económica para América Latina de las  
Naciones Unidas. Datos fundamentales de la  
Dirección General de Estadística.

Es probable que la declinación haya sido aún mayor en 1914-1917 cuando todas las importaciones se redujeron drásticamente debido a los disturbios internos; desafortunadamente no se dispone de datos sobre las importaciones de hierro y acero en esos años.

La proporción de las importaciones de hierro y acero, que representan un porcentaje estable dentro del total de las importaciones, significó que, dada la desfavorable relación de precios entre ambas, el volumen de las primeras permaneciera a niveles más bien bajos, sujeta a una baja considerable durante las depresiones. De esta manera, aun a fines del tercer decenio y a mediados del cuarto del presente siglo, las importaciones de hierro y acero fueron sustancialmente más reducidas que en 1900-1912, período durante el cual se sobrepasaron repetidas veces las 200 mil toneladas. Alcanzóse nuevamente este volumen sólo en 1944-1947; en este último año las importaciones constituyen un record para el período estudiado, debido principalmente a la demanda diferida durante la guerra.

Puede concluirse de lo anterior que, no obstante haber aumentado el volumen de las importaciones, México, sin la producción nacional, no habría podido alcanzar el nivel de abastecimiento de hierro y acero de 1945-1948, a menos que hubiera dedicado una muy alta proporción de sus exportaciones a costear tales importaciones. Si se hubiera querido alcanzar el nivel de abastecimiento de 1945-1948 únicamente con hierro y acero del extranjero (suponiendo que no hubiera habido ninguna escasez entre los abastecedores), tales importaciones habrían absorbido el 13,4 por ciento del valor de las importaciones totales en vez del 5,8 por ciento.<sup>1/</sup>

La falta de datos acerca de la producción mexicana de acero hasta 1946, no permite una comparación más amplia entre la producción nacional y las importaciones de los diversos productos del hierro y del acero. Su posición relativa en 1947 y 1948 se refiere a años excepcionales y el súbito aumento de la proporción de la producción nacional dentro

---

<sup>1/</sup> Valor de la producción nacional calculada sobre la base de los precios de importación. En realidad, el "ahorró" de divisas que representa la producción nacional sería menor si se considera el valor de las materias primas, particularmente el hierro viejo, importadas por la industria del acero.

de abastecimiento total se debe casi exclusivamente a un notable descenso de las importaciones durante el último año. (Véase Cuadro 6).

#### IV. Perspectivas de la industria

El hecho de que la industria mexicana del acero no ha cubierto más efectivamente el déficit de importaciones está dando origen a diversos proyectos encaminados a aumentar la producción. Parece sin embargo que el problema más urgente consiste en utilizar más plenamente la capacidad de la planta actual, lo que podría resolverse sólo después de aumentar la producción de carbón y una vez que se haya difundido más el lavado de este mineral. Es probable que a esto pudiese seguir la construcción de un tercer alto horno por la Fundidora de Monterrey.

El examen de las posibilidades de desarrollo a largo plazo de la industria parece sugerir dos caminos bastante diferentes, si bien la solución podría aparecer más claramente una vez que se conozcan mejor los yacimientos de carbón y hierro. El trabajo de exploración que actualmente se viene realizando, permitiría una apreciación más cabal de las perspectivas de desarrollo que se ofrecen a esta industria.

Ofrécense principalmente dos posibilidades: una industria del acero concentrada geográficamente, o una industria dispersa. La primera, además de sus inherentes ventajas tecnológicas, se apoya en el hecho de que el mercado más importante para los productos de acero es la meseta central y sobre todo la capital federal. La ubicación de la mayor parte de la industria en el noreste del país, y particularmente en Monterrey, significa altos costos de transporte hacia el mercado principal. Si se estableciese una nueva industria a base de los recursos existentes en la meseta central, podrían reducirse dichos costos.<sup>1/</sup>

Las ventas de una industria dispersa parecen derivar del hecho de que los yacimientos de carbón y mineral de hierro están esparcidos en distintos puntos del país lo que, dados los altos costos de transporte,

---

1/ La Industria Siderúrgica, op. cit.

Cuadro 6. México: Producción e importación de los principales productos de hierro y acero, 1947 y 1948

<u>Categorías</u>	Año	Impor- Producción		como % del suministro <u>d/</u>
		Producción	tación	
(toneladas métricas)				
1. Producción: varillas para reforzar concreto; otras varillas y barras. Importación: hierro y acero en barras de todas formas	1947	59.317	54.092	52,3
	1948	60.248	23.671	71,8
2. Producción: planchas de acero; láminas y tiras de hierro y acero negros <u>a/</u> Importación: láminas de hierro o acero	1947	81.746	23.647	77,5
	1948	70.567	21.626	76,5
3. Producción: hojalata y lámina mate. Importación: hojalata	1947	2.562	19.714	11,5
	1948	3.463	11.764	22,7
4. Producción: tubería y conexiones de hierro y acero negro <u>b/</u> . Importación: tubos o cañerías y sus conexiones, de hierro o acero	1947	15.461	55.408	21,8
	1948	12.031	31.245	27,8
5. Producción: formas estructurales Importación: hierro estructural	1947	38.021	32.463	53,9
	1948	35.367	11.799	74,9
6. Producción: rieles; material para tender vías. Importación: material fijo para ferrocarriles	1947	19.756	90.154	18,0
	1948	10.203	48.923	17,3
7. Producción: alambre común; otros alambres y manufacturas de alambre <u>c/</u> Importación: alambre de hierro o acero.	1947	17.071	23.461	42,1
	1948	18.777	13.415	58,3
8. Producción: clavos, pernos y tornillos Importación: clavos, tornillos y remaches	1947	5.454	2.161	70,7
	1948	5.405	1.475	78,6

Fuente: Comisión Económica para América Latina de las Naciones Unidas. Datos fundamentales de la Dirección General de Estadística.

- a/ No hay datos para la producción de láminas y tiras galvanizadas
- b/ No hay datos para la producción de tubería y conexiones galvanizadas.
- c/ No hay datos para la producción de alambre de púas.
- d/ Excluye exportaciones.

permitiría satisfacer las demandas de acero sobre una base regional. Por ejemplo, se está estudiando la construcción de un alto horno en Manzanillo, en la costa del Pacífico, donde existen varios yacimientos de mineral de hierro. Más, el único carbón con que puede producirse coque económicamente se encuentran en la parte centro-norte del país, de tal suerte que el valor del transporte hacia el Pacífico parece imposibilitar su uso. No quedaría otra alternativa que utilizar la antracita de Sonora, lo que aun no se ha podido comprobar de manera concluyente. A pesar de la existencia de yacimientos de carbón y minerales de hierro en numerosas regiones de México, parece que el factor determinante en la ubicación de una gran industria del acero seguirá siendo el carbón coquificable. Deberán asimismo tomarse en consideración aparte del mineral de hierro, los costos de transporte del hierro viejo y otras materias primas. La baja de los costos de producción de la industria mexicana del acero revela cuán relativa es la importancia de los factores que en ella influyen. (Véase Cuadro 7).

Por lo que actualmente se conoce de los yacimientos de carbón y minerales de hierro, parece que sólo el grupo del norte constituye una unidad completa, ya que comprende yacimientos de mineral de hierro importantes (más del 40 por ciento del total de las reservas calculadas), el único carbón coquificable y, por último, los tres altos hornos que existen en el país. Sin embargo y quizá por no conocerse lo suficientemente bien las reservas, parece que esos yacimientos no se explotan en la forma más adecuada. Así, por ejemplo, la Fundidora trae de Durango a una distancia de 536 kilómetros, el 80 por ciento del mineral de hierro que consume, en tanto que los yacimientos de Concepción del Oro, considerablemente más cercanos, no se explotan.<sup>1/</sup>

---

<sup>1/</sup> Armour Research Foundation, Memorandum on Mexico's Iron Deposits, presentado al Banco de México, Departamento de Investigaciones Industriales, (sin fecha).

Cuadro 7. México : Costos de producción de la industria del  
 hierro y el acero, 1948

	<u>Miles de pesos</u>	<u>Porcentaje del total</u>
1. <u>Materias primas</u>	57.522	30,4
Mineral de hierro	6.533	3,4
Mineral de manganeso	1.235	0,6
Hierro viejo para lingotes	12.231	6,5
Hierro viejo para hierro y acero	22.976	12,2
Lingotes de cobre	7.005	3,7
Aleaciones de hierro	1.838	1,0
Otras materias	5.705	3,0
2. <u>Sueldos y salarios</u>	53.823	28,5
Salarios	10.780	5,7
Sueldos	43.043	22,8
3. <u>Otros rubros</u>	77.607	41,1
Fundentes	1.851	1,0
Combustible	28.239	14,9
Electricidad	5.428	2,9
Costos diversos	42.089	22,3
4. <u>Costos totales de producción</u>	188.952	100,0

Fuente: Dirección General de Estadística.

#### SECCION 4. INDUSTRIAS MECANICAS

##### I. Aperos y maquinaria agrícolas

Según se indicó ya en la Introducción, la productividad de la agricultura mexicana es extremadamente baja, alcanzando en 1946 a menos de un séptimo de las industrias fabriles, y alrededor de un dieciochoavo de la minería. Una de las causas fundamentales de esta diferencia reside en el hecho de que los bienes de capital de la agricultura mexicana son escasos, y, además, los aperos y la maquinaria constituyen sólo una fracción mínima del total.

La pequeña proporción de maquinaria y aperos de labranza dentro del capital real 1/ de la agricultura, refleja el bajo grado de capitalización de esta actividad. Maquinaria y aperos representaban en 1940 menos del 1,4 por ciento del capital real y los ejidos 2/ y 4,3 por ciento de las granjas de cinco o más hectáreas.

No se dispone de datos referentes a las granjas de menos de 5 hectáreas, pero al parecer la proporción era semejante a la existente en los ejidos. Los porcentajes arriba indicados son muy desventajosos comparados con la proporción de 7,4 por ciento en los Estados Unidos.

Más adelante se estudiará la escasa producción doméstica de maquinaria y aperos agrícolas. La subcapitalización de la agricultura mexicana se revela también en la composición del total de maquinaria y aperos importados. Esto demuestra que la agricultura, que durante el período de 1930 a 1948 ocupó a más del 60 por ciento de la población económicamente activa, absorbió por término medio sólo el 5,6 por

---

1/ Incluye el valor de la tierra, sus mejoras, edificios, animales, maquinaria y aperos de labranza.

2/ Pequeñas posesiones de propiedad individual o colectiva, de carácter inalienable.

ciento 1/ del total de maquinaria y útiles importados durante ese período, fluctuando la proporción entre el 1,6 y el 9,9 por ciento del total. (Véase Cuadro 1).

Debe hacerse notar que como resultado de la devaluación del peso, el 22 de julio de 1948, existe inflación en los precios de los artículos importados durante 1948, comparados con los de 1947. Al parecer, en 1949 aumentaron las importaciones de maquinaria y aperos agrícolas en sentido absoluto y relativo, cuando se pudo disponer de un préstamo de cinco millones de dólares concedido en octubre de 1948 por el Banco de Exportación e Importación para compra de maquinaria a crédito por los agricultores.

El aumento en la proporción de las importaciones de maquinaria agrícola desde el principio de la guerra, produjo como resultado el crecimiento de la productividad relativa de la agricultura, comparada con el promedio de todas las actividades, según puede apreciarse en el Cuadro 2 de la Introducción. También desde esa época los productos agrícolas han llegado a constituir una proporción elevada en las exportaciones del país.

Considerando el comercio exterior de México como un todo, resulta que la maquinaria agrícola importada entre 1930 y 1948, alcanzaba sólo a 1,4 por ciento del valor de las importaciones de mercancías, variando desde un mínimo de 0,3 a un máximo de 3,5 por ciento. Aunque, como antes se ha dicho, se ha subestimado el valor de las importaciones de maquinaria para la agricultura, y dado que esta actividad requiere otras mercaderías importadas, resulta altamente significativa la contribución neta que puede adjudicarse a

---

1/ Es posible que el porcentaje arriba indicado sea en realidad algo más alto. Por ejemplo, la importación de camiones no puede clasificarse según el empleo a que se destinan y van incluidos entre maquinaria y material de transporte y comunicaciones, aún cuando los 5.980 camiones empleados en la agricultura en 1940, representaban el 11,5 por ciento del total en el registro de vehículos comerciales. Tampoco ha sido posible determinar entre la importación de bombas, cuántas se destinaban para usos domésticos y otras y cuántas para la agricultura. Por otra parte, es probable que no todos los tractores importados fuesen destinados a la agricultura.

Cuadro 1. México: Importación de maquinaria, 1930-1948

(En miles de pesos)

	Para la agricultura incluyendo repuestos a/	Para transporte y comunicaciones b/	Para industrias fabriles, minería y comercio	Repuestos c/	Total Importación de maquinaria	Maquinaria y aperos agrícolas, en porcentaje del total de maquinaria
1930	4.064	9.823	39.072	21.883	74.847	5,4
1931	2.310	10.105	20.484	13.863	46.762	4,9
1932	583	8.574	16.897	10.778	36.832	1,6
1933	1.253	6.458	24.014	16.505	48.230	2,6
1934	4.030	13.963	36.722	24.579	79.344	5,1
1935	6.123	26.565	46.262	28.335	107.335	5,7
1936	7.007	45.565	58.772	30.915	141.309	5,0
1937	9.204	46.210	73.135	38.627	167.226	5,5
1938	4.127	35.539	52.748	33.058	125.472	3,3
1939	6.213	47.801	54.339	41.146	149.549	4,2
1940	7.313	39.470	57.759	46.536	151.133	4,8
1941	16.456	71.366	85.634	61.455	234.931	7,0
1942	9.319	40.662	49.725	47.654	147.160	6,3
1943	15.419	13.325	69.050	54.657	157.451	9,8
1944	25.328	34.343	113.737	87.978	261.836	9,9
1945	24.411	57.604	209.837	123.258	445.110	5,5
1946	35.770	246.458	323.362	198.615	809.205	4,4
1947	56.405	263.624	450.819	263.943	1.044.991	5,4
1948	106.631	161.321	536.545	306.379	1.111.376	9,6

a/ Excluye piezas sueltas para arados en 1930-1936; no se dispone de datos separados relativos a ello.

b/ Excluye maquinaria fija y automóviles de 7 a y pasajeros de capacidad; incluye motocicletas.

c/ Incluye repuestos para máquina duradera, incluso motores y chasis; excluye repuestos para maquinaria y aperos de labranza.

Nota: Los datos expuestos excluyen maquinaria niveladora de tierras y otra maquinaria no especificada para trabajo de terrenos. Se excluyen, asimismo, artículos de consumo duradero y carruajes para pasajeros, excepto los antes indicados.

Fuente: Comisión Económica para América Latina de las Naciones Unidas, Datos fundamentales de la Dirección General de Estadística.

la agricultura desde el punto de vista del balance comercial mexicano. (Véase Cuadro 2). Tomando en cuenta, sin embargo, la reducida producción doméstica de maquinaria y aperos de labranza, parte de esa contribución reflejará simplemente la deficiencia de herramientas a disposición de la población agrícola, deficiencia que es al mismo tiempo causa y efecto de su baja productividad.

Los tractores, todos ellos de origen extranjero, principalmente de los Estados Unidos, son, con mucho, la rúbrica más importante en la importación de aperos y maquinaria agrícolas. (Véase Cuadro 3). Sin embargo, el incremento de post-guerra en la importación de repuestos, se debe en gran medida a la apertura en Saltillo de una sucursal de una gran fábrica de maquinaria agrícola norteamericana, la cual monta tractores, trilladoras, arados de disco, camiones, pequeña maquinaria y herramientas. 1/

La rápida mecanización de por lo menos un sector de la agricultura mexicana está indicada por el hecho de que mientras en 1940 sólo 4.604 tractores estaban en uso en las granjas, la importación de esta clase de máquinas en 1941-1948 llegó a 20.761 unidades. En 1947 los tractores en uso se calculaban en 17.035, lo que representa el segundo lugar en la América Latina, siguiendo muy de cerca a la Argentina.

A pesar del progreso realizado en la mecanización de la agricultura, los tractores representan sólo una pequeña parte en la fuerza de tracción empleada. Con un promedio de 24 H.P. por tractor, la fuerza motorizada total se eleva a 408.340 H.P.; por otra parte, los animales empleados en las labores agrícolas se distribuyen en la siguiente forma: 1.068.429 bueyes y vacas, y 927.419 caballos y

---

1/ Alan E. Hoel: Report No. 505. " Mercado de Maquinaria Agrícola en México". (Embajada de los Estados Unidos, México D.F., 29 de Julio de 1929).

Cuadro 2. México: Importación de maquinaria y enseres agrícolas y exportación de productos de la agricultura.  
1930-1948.

(Valoración en millones de pesos)

	Importación de maquinaria y enseres agrícolas	Porcentaje del total importado	Exportación de productos de la agricultura a/	Porcentaje del total exportado
1930	4,1	1,2	37,7	3,7
1931	2,3	1,1	26,5	6,6
1932	0,6	0,3	23,6	7,7
1933	1,3	0,5	24,5	6,7
1934	4,1	1,2	30,2	4,7
1935	6,1	1,5	53,1	7,1
1936	7,0	1,5	104,6	13,4
1937	9,2	1,5	67,6	7,3
1938	4,1	0,8	61,8	6,9
1939	8,2	1,0	134,3	14,7
1940	7,3	1,1	115,1	12,0
1941	13,5	1,3	157,3	26,6
1942	9,3	1,2	199,7	20,1
1943	15,4	1,3	312,6	27,3
1944	25,3	1,2	313,6	30,0
1945	24,4	1,5	271,0	21,3
1946	35,8	1,4	364,7	19,0
1947	56,4	1,3	613,7	23,4
1948	106,6	3,6	644,2	24,2

a/ Incluye alimentos de origen animal, excepto pescado y productos alimenticios de origen marino y de origen vegetal; productos no comestibles de origen animal, y fibras textiles; varios productos, tales como tabaco, linaza y melaza, forrajes y abonos de origen vegetal. Excluye los productos forestales.

Fuente. Comisión Económica para América Latina de las Naciones Unidas; datos fundamentales de la Dirección General de Estadística.

Cuadro 3. México: Importaciones de maquinaria agrícola y repuestos, 1930 - 1948  
(Valor en miles de pesos)

Años	Arados		Repuestos para		Maquinarias		Enseres		Tractores		Repuestos para		Valor Total
	Tone- ladas	Valor	Tone- ladas	Valor	Tone- ladas	Valor	Tone- ladas	Valor	Uni- dedes	Valor	Tone- ladas	Valor	
30	2.027	971	..	..	562	382	435	317	930	2.149	223	245	4.064
31	971	430	..	..	902	577	446	314	434	936	35	53	2.310
32	266	167	..	..	89	79	124	112	52	185	21	40	583
33	632	411	..	..	197	225	104	103	115	464	20	50	1.253
34	1.672	1.052	..	..	736	700	667	669	352	1.479	79	180	4.080
35	2.361	1.655	..	..	728	694	933	832	581	2.847	42	95	6.123
36	2.377a/	1.658	..	..	926b/	937	1.086	986	631	3.205	90	221	7.007
37	42.003	1.658	588	420	6.022	785	1.368	1.377	848	4.474	205	490	9.204
38	13,622	670	129	125	2.174	614	564	748	278	1.602	102	368	4.127
39	11,889	762	167	170	1.848	1.504	550	581	503	2.597	158	599	6.213
40	8.829	783	183	197	2.382	1.148	677	807	675	3.644	193	739	7.318
41	20.132	1.596	232	264	5.581	1.807	1.693	2.309	1.626	9.423	304	1.057	16.456
42	9.011	847	102	136	1.577	932	1.090	2.377	517	3.858	350	1.442	9.319
43	9.062	1.708	263	344	2.525	748	665	881	1.420	9.245	709	2.493	15.419
44	13.163	2.303	375	446	4.040	1.445	2.481	3.638	2.028	13.235	1.422	4.761	25.828
45	18,661	1.972	375	469	4.702	2.120	2.302	3.732	2.788	11.712	1.219	4.406	24.411
46	40.197	2.689	372	528	6.162	3.239	3.132	5.707	2.972	18.645	1.004	4.962	35.770
47	31.223	5.367	958	2.230	7.501	5.207	4.215	8.898	6.425	29.458	1.046	5.245	56.405
48	6.124	13.601	208	313	8.847	10,484	4.760	13.301	6.894	56.038	1.922	12.884	106.631

Fuentes: Comisión Económica para América Latina, de las Naciones Unidas. Datos fundamentales de la Dirección General de Estadística.  
 a/ 1937-1947 en unidades.  
 b/ Desde 1937 en unidades.

1/ 2/  
mulas.

Desde un punto de vista técnico hay todavía considerable margen para el empleo de tractores, puesto que la superficie así cultivada es de 1.109 mil hectáreas, en tanto que se estima posible mecanizar unas 3.327 mil más, en un total de 7.394 mil hectáreas de tierra cultivada<sup>3/</sup>. Aún ahora los bueyes constituyen la fuente principal de fuerza de tracción en la agricultura mexicana.

Actualmente la mecanización se aplica con mayor intensidad en los cultivos de trigo y algodón. Se está incrementando en los de arroz y sésamo, y en menor grado en el del azúcar. El cultivo del maíz, el cultivo más importante de México, todavía se lleva a cabo con métodos primitivos; la mayor parte de las labores se realiza con arados tirados por animales, y las demás operaciones se efectúan a mano. También se emplea muy poca maquinaria en el cultivo de productos tan importantes como frejoles, "chile", plátanos, piñas y vainilla<sup>4/</sup>.

Aún cuando, como ya se dice, el empleo de los tractores aumenta rápidamente en México, parece que el país necesitará todavía durante algún tiempo importar unidades montadas o semi-montadas. Excepto algunos experimentos en la construcción de motores, no se ha intentado aún crear la industria de fabricación de tractores. La amplitud todavía relativamente pequeña del mercado, el alto grado de desarrollo técnico que tal industria requiere, la falta de producción de acero y otros productos especiales en la industria nacional de acero, y la

---

1/ John A. Hopkins: Informe No. 309 "Mexican Farm wages and Farm Labour Productivity". (Embajada de los Estados Unidos, México, D.F., 13 de Mayo de 1949).

2/ Estos datos indican que la fuerza motorizada representa aproximadamente el 14 por ciento del total de la fuerza de tracción en la agricultura. Sin embargo, considerando que generalmente se utiliza durante menos horas al año que los animales de tracción, el porcentaje es aún menor.

3/ Comisión Económica para América Latina de las Naciones Unidas. Informe del Grupo Mixto de Trabajo CEPAL-OEA. Doc. E/CN.12/53, 15 de Mayo de 1949.

4/ Alan E. Hoel, op. cit.

proximidad geográfica de los Estados Unidos, que reduce considerablemente el costo de transporte, constituyen una desventaja en este sentido. Se dice, sin embargo, que cuando la nueva planta de Saltillo, alcance su pleno desarrollo, se estudiará la fabricación de motores Diesel y tractores<sup>1/</sup>.

El hecho de que los tractores y reanuestos representan la mayor parte de las importaciones de la maquinaria y enseres agrícolas (más del 63 por ciento del valor total en 1930-1940), y de que la fuerza motorizada móvil está fuera del alcance de la gran mayoría (más del 80 por ciento) de las granjas individuales, señala la coexistencia de dos sectores muy diferentes de la agricultura mexicana. Uno aumenta su productividad y a él se debe en parte el desarrollo de la producción agrícola en los últimos años. Ilustra, que comprende la mayoría de la población campesina, está todavía estancada en su técnica y en su productividad. Por esta razón el Grupo Mixto de Trabajo CEPAL-OEA, señalaba a propósito de la maquinaria y aperos agrícolas en la América Latina: Deberían importarse tractores en mucho mayor número que antes de la guerra, lo que a no dudar beneficiaría la producción agrícola. "Pero el Grupo Mixto de Trabajo opina que las inversiones en modernos instrumentos de labranza no bastan. Mucho es lo que podría realizarse en grandes extensiones reemplazando los útiles arcaicos, como el arado chacuistecalla de Perú y Bolivia, el arado egipcio y el azadón -- empleados en toda la región -- el cura de El Salvador y el machete del área del Caribe, por sencillos pero modernos útiles de acero, tirados por animales o llevados por el hombre, como arados de vertedera, sembradoras, escarificadoras, sembradoras, etc."

Excluyendo los instrumentos a mano, para los cuales no se dispone de datos, aún cuando son de mayor importancia en México que en la agricultura de los países más desarrollados, parece que los arados constituyen la herramienta más importante entre todas las que se usan.

1/ Ford, Bacon & Davis Inc.: Industrias Mecánicas de México. (Monografía industrial del Banco de México, D.F., 1949).

Los arados y sus repuestos constituyen, después de los tractores, la rúbrica más importante entre las importaciones de maquinaria agrícola, elevándose al 13 por ciento del valor total en 1930-1942, y al 36 por ciento si se excluyen los tractores. Representan aproximadamente la mitad de la producción nacional de instrumentos agrícolas, en términos de unidades, estimándose en unas 10,000 en 1948;<sup>1/</sup> suponiendo que la producción de 1947 fué de magnitud similar, puede considerarse que la producción nacional permitió satisfacer alrededor de la cuarta parte de la demanda.<sup>2/</sup>

La producción nacional de arados se lleva a cabo en diez pequeñas fábricas, siete de las cuales están en la capital federal. La producción en su mayoría se limita a arados de un surco, de tracción animal. Parece que el aumento de la producción ha sido lento desde que alcanzó a 6.160 unidades, según el censo de 1935, y, como antes se indicó, a unas 10,000 unidades en 1948. Según los datos disponibles de cuatro fabricantes, la producción pasó de 4.133 unidades en 1935, a 4.739 en 1940, y a 4.333 en 1942.<sup>3/</sup>

La comparación de 1948 con 1935 indica que el volumen de las importaciones de arados casi se triplicó, habiendo aumentado de 2.377 toneladas a 6.124 toneladas, mientras que la producción doméstica aumentó sólo en un 60 por ciento. Sin embargo, la importación de arados en 1948 se elevó a un nivel excepcionalmente alto, que no permite generalizar. Asumiendo que en los años intermedios la importación de arados de surco múltiple para tractores mecánicos haya sido al paso con la importación de tractores, es verosímil que las importaciones de tiempo de guerra de arados de un surco hayan sido considerablemente más bajas que en los períodos de pre-guerra, y que la producción nacional estuvo en condiciones de llenar una parte sustancial del vacío en los suministros. En los años de post-guerra, en cambio, la producción doméstica quedó atrás de la creciente demanda.

Es de suponer que el suministro de arados mejorará en un futuro

<sup>1/</sup> Alan E. Hool, op. cit.

<sup>2/</sup> En contraste con los datos para 1937-1947, las importaciones para 1948 están consignadas en toneladas en lugar de unidades.

<sup>3/</sup> Miguel Gleason Alvarez: Maquinaria Agrícola (Monografías Industriales del Banco de México, S.A., México, D.F., 1943).

próximo, cuando la "Compañía Constructora de Maquinaria" en la ciudad de México alcance su plena capacidad de producción. La construcción de la planta estaba casi terminada en 1946, y se intentó llegar a la producción de 36.000 arados de tracción animal por año.<sup>1/</sup>

Parece que se realizó un progreso considerable entre 1930 y 1940 en la tarea de equipar la labranza mexicana con arados, puesto que los datos del censo indican un promedio de un arado por ocho hectáreas de suelo cultivado en 1930, y uno por 5,8 hectáreas en 1940. Parte de este progreso puede ser sólo aparente, ya que el censo de 1940 era mucho más completo. La deficiencia existente durante ese período puede calcularse aproximadamente por el hecho de que el promedio requerido es un arado por 4 hectáreas.<sup>2/</sup> Esto también sugiere que una parte apreciable del suelo labrantío fué cultivado con instrumentos manuales, particularmente el azadón. La deficiencia fué mayor debido a la gran proporción de arados de madera en el total, que se elevaba a un 55,8 por ciento.

Sólo puede hacerse un cálculo aproximado del progreso realizado desde 1940, y al parecer el número de arados de acero llegó a fines de 1948 a un tercio del total.<sup>3/</sup> Esto indicaría un coeficiente de crecimiento considerablemente menor que el de los tractores.

Con la excepción de tractores y trilladoras, en México se fabrica otra clase de maquinaria y aperos agrícolas en variedad considerable.

1/ Ford, Bacon & Davis, op. cit.

2/ Aproximadamente se importaron 250.000 arados desde mitad de 1940. Suponiendo que la producción nacional fué de un promedio anual de 8.000 unidades y que la depreciación se calcula en 8,3 por ciento al año (como supone Gleason, op. cit. para los arados de vertedera), el incremento habría sido de 34 por ciento. Esta puede ser un cálculo bajo, pues como ya se decía, es probable que las importaciones de arados de surco múltiple hayan seguido al paso con la importación de tractores. Como no hay información relativa a los arados de madera en 1930, cuando no se hacía distinción entre los arados de madera y de acero, no puede suponerse el rumbo seguido en su suministro. Por esta razón, y también debido al hecho de no conocerse con exactitud las variaciones de la superficie cultivada, no puede calcularse el grado en que varía la proporción de arados por área cultivada.

3/ Alan E. Hool, op. cit.

En 1948 se calculó que salieron de las fábricas 4.000 escarificadores, 4.000 desgranadoras, y unas 2.000 máquinas de varios tipos, tales como limpiadoras de arroz, rastrillos y plantadoras de maíz movidas a mano. Sin embargo la producción nacional es menos capaz aún de llenar las necesidades del mercado que en el caso de los arados. Sólo la fabricación de carretas se hace casi enteramente dentro del país.

La extensión de la superficie regada está exigiendo cantidades crecientes de bombas y motores, los que se importan en su mayor parte. Aún cuando sólo parte de las bombas que se adquirieron en el extranjero se emplea en la agricultura, puede notarse que las cantidades importadas se mantuvieron casi estacionarias hasta el final de la guerra, puesto que, considerando el período de 1930 a 1944, solamente pasaron de 1.000 toneladas en 1930, 1937 y 1944. En términos de valoración, tales importaciones equivalían al 2,2 y 2,3 por ciento de la importación total de maquinaria en 1947 y 1948 respectivamente. La creciente demanda está estimulando la producción nacional, que se realiza en escala comercial en el Distrito Federal, San Luis de Potosí y Monterrey, al parecer con satisfactorios resultados.

La principal debilidad de la producción nacional de maquinaria y aperos agrícolas reside en el hecho de que la realizan pequeñas empresas que emplean métodos rudimentarios y, con una excepción,<sup>1/</sup> como actividad secundaria. Otra dificultad consiste en la deficiente calidad de algunos de los productos nacionales de acero utilizados en la industria. Mientras la producción dependía de la importación de piezas sueltas de acero de alto grado, la producción se vio limitada por la restricción de aquellas durante la guerra. Es de suponer que este inconveniente se irá obviando a medida que la calidad de la producción nacional de la industria del hierro y el acero se vaya mejorando.

---

1/ El Mécanico Industrial, fundado en 1935, es una cooperativa con participación gubernamental que produce exclusivamente arados y otros útiles de labranza. Su producción se ha mantenido en niveles más bien bajos, principalmente a causa de dificultades técnicas y de personal. (Cf. Gleason, op. cit.)

## II. Material de transporte

La áspera topografía y la producción de petróleo en México estimulan el empleo de vehículos motorizados más que el de otros medios de transporte terrestre, en más alto grado que en la mayoría de los otros países. De este modo, por ejemplo, es probable que el transporte de cargas en camión haya llegado en los años de postguerra a un volumen casi igual al de los fletes por ferrocarril,<sup>1/</sup> mientras que en Estados Unidos los camiones absorbieron, en 1946, sólo un 11 por ciento del tonelaje por milla en el transporte de mercancías interurbano.<sup>2/</sup>

En parte como consecuencia de este desarrollo, la red ferroviaria actual en México es prácticamente igual en longitud a lo que era en 1913, cuando terminó el auge de los ferrocarriles. A decir verdad, en 1947 el kilometraje de vías era levemente menor al de 1913. Sin embargo, a partir del final de la guerra se han hecho agregados y hay en construcción otras líneas.

### A. Ferrocarriles

a) Material fijo: La industria nacional del acero, especialmente desde que comenzaron a funcionar los establecimientos siderúrgicos de Monclova, parece estar en situación de producir una cantidad importante de rieles, como puede verse a continuación:

#### Producción e importación de rieles y accesorios de vías, 1943-1948

(toneladas métricas)

	Producción de rieles	Producción de accesorios de vías	Importación de rieles y de accesorios de vías
1943	9.961	-	3.262
1944	22.179	-	9.755
1945	15.670	-	7.043
1946	16.743	-	36.452
1947	13.753	6.003	90.154
1948	5.757	4.446	48.923

Fuente: Dirección General de Estadística.

<sup>1/</sup> Dudley G. Singer, Truck Transportation in México, 1947. Embajada de Estados Unidos, México, D.F., 1948.

<sup>2/</sup> Interstate Traffic Commission, 61° Informe Anual, Washington, D.C. 1947.

Aunque se dispone de datos solamente desde 1943, es de hacer notar que la mayor producción de rieles alcanzada en 1944 es más alta que la importación anual de rieles y accesorios de vías durante el período de 1918-1945. La producción media de rieles en 1943-1948 es también más alta que la importación durante todos los años, excepto cinco, de dicho período. Parece, por lo tanto, que la industria mexicana del acero es capaz de proveer, por lo menos, los rieles para efectuar los reemplazos más necesarios. Sin embargo, toda ampliación de las líneas depende principalmente de las importaciones, a menos que haya un aumento en la capacidad de producción de los establecimientos siderúrgicos.

Es posible también que la producción nacional no fuese suficiente para llevar a cabo un programa en gran escala de reemplazo de durmientes y rieles, cosa que sería necesaria para acelerar la circulación ferroviaria. Las ventajas de semejante modernización pueden verse en el caso del trayecto de Ciudad de México a Laredo, donde se reemplazó parte de los rieles de 75 libras por rieles de 112 libras, y se acortó así el tiempo de travesía en más de un 25 por ciento.<sup>1/</sup>

En cuanto a material fijo, hay que hacer notar que la mayor parte del material y equipo esenciales para líneas nuevas y para la conservación de vías se produce en el país. Estos incluyen especialmente planchas para durmientes, planchas para rieles, pernos, grapas, espigones, agujas cambiavías y desvíos.

b) Material rodante: Todavía no se fabrica en México material rodante nuevo, con excepción de piezas sueltas y de unos pocos carros mineros livianos y de carros para conservación de vías. En este respecto, el país depende de las importaciones, casi exclusivamente de los Estados Unidos. (Véase Cuadro 4).

Los cambios en el número de locomotoras en 1928-1947 revelan una proporción insuficiente de renovación, de manera que la disminución del material y vagones de pasajeros produjo una congestión en el sistema

<sup>1/</sup> Dudley G. Singer, The Railway System of México, Embajada de Estados Unidos, México, D.F., 1948.

Cuadro 4: México. Importación de locomotoras, vagones y otro material rodante, 1937-1948.

	Locomotoras (unidades)	Vagones (unidades)	Material rodante no especificado (toneladas)
1937	38	1.472	7.671
1938	31	632	4.622
1939	6	306	4.764
1940	12	236	4.457
1941	20	176	4.730
1942	13	357	7.505
1943	21	653	5.347
1944	13	784	3.299
1945	41	1.609	6.102
1946	37	1.424	11.752
1947	29	956	9.892
1948	50	949	3.398

Fuente: Dirección General de Estadística.

Nota: Los datos de los años anteriores a 1937 no son comparables.

de transporte, especialmente durante los años de la guerra <sup>1/</sup>. Esto constituyó un inconveniente para la mayoría de las actividades económicas debido a las entregas insuficientes o irregulares de materias primas, lo que en ocasiones provocó la paralización de la producción en las empresas manufactureras, el retraso en el abastecimiento de los centros de consumo y la pérdida de productos agrícolas. Puede apreciarse la congestión del sistema ferroviario, en términos generales, tomando en cuenta el aumento de pasajeros y de toneladas por kilómetro, en comparación con el aumento del material rodante <sup>2/</sup>. (Véase Cuadro 5). Incluso en la actualidad, el número y la conservación del material rodante, así como el estado de las vías, se consideran insatisfactorios.

Las reparaciones de material ferroviario rodante constituyen una actividad importante de las fundiciones y empresas metalúrgicas. Sin embargo, es probable que su posición relativa haya disminuido desde 1940, debido al rápido desarrollo de las fundiciones y, especialmente de otras industrias metalúrgicas. (Véase Cuadro 6).

Los gastos de reparaciones del material de los Ferrocarriles Nacionales de México representan una parte importante de los gastos de funcionamiento. El porcentaje, bastante estable, aumentó un tanto durante los años de la guerra como resultado del insólito desgaste del material, según puede apreciarse a continuación:

---

1/ La eliminación de máquinas anticuadas se vió compensada en parte por la introducción de unidades más eficientes, incluso locomotoras Diesel. En 1948, los ferrocarriles funcionaban con una dotación de 41 locomotoras Diesel, 13 de las cuales se habían adquirido en 1947.

2/ Es posible, sin embargo, que la congestión de los transportes hubiera sido menos seria si el personal y la administración técnica hubiesen sido más eficaces.

Cuadro 5: México. Material rodante ferroviario y recorridos, 1928-1947.

Años	Locomotoras (unidades)	Cantidad de pasajeros (unidades)	Pasajeros/ kilómetro (millones)	Vagones (unidades)	Toneladas/ kilómetro <sup>a/</sup> (millones)
1928	1.493	1.237	1.502	18.302	4.006
1929	1.527	1.401	1.629	18.792	4.035
1930	1.641	1.408	1.448	20.312	4.041
1931	1.473	1.303	1.123	20.096	3.378
1932	1.438	1.315	930	19.788	2.884
1933	1.389	1.342	1.005	19.621	3.245
1934	1.375	1.429	1.160	19.461	4.154
1935	1.375	1.430	1.382	20.540	4.596
1936	1.365	1.594	1.571	20.639	4.927
1937	1.300	1.642	1.719	20.046	5.381
1938	1.387	1.624	1.789	20.944	5.535
1939	1.359	1.607	1.341	20.630	5.728
1940	1.345	1.564	1.862	20.329	5.764
1941	1.305	1.521	1.976	19.846	6.076
1942	1.314	1.540	2.284	21.072	7.019
1943	1.324	1.448	3.022	21.473	8.092
1944	1.305	1.423	3.598	20.450	8.194
1945	1.367	1.516	3.405	20.525	8.024
1946	1.440	1.596	3.009	22.686	8.185
1947	..	..	2.860	..	8.661

Fuente: Oficina de Estadística de las Naciones Unidas.

a/ Incluyendo el tránsito de servicio.

Cuadro 6. México: Reparación de material rodante ferroviario y fabricación de piezas dentro del grupo de fundiciones y manufactura de productos metálicos, según el censo de 1940.

	Total de fundiciones y manufacturas de productos de metal	Reparación de material rodante ferroviario		
		Cifras absolutas	% del total	% de la manufactura de pr.met.
Número de establecimientos	463,0	29	6,2	7,6
Valor de inversión (millones de pesos)	139,4	59,9	43,0	58,0
Valor de las materias primas empleadas (millones de pesos)	96,0	16,0	16,7	20,4
Valor de la producción (millones de pesos)	203,2	61,9	30,5	40,0
Número de personas empleadas	37,998	21,165	56,8	69,8

Fuente: Dirección General de Estadística.

Gastos de reparación del material, en porcentajes de los gastos de funcionamiento de los Ferrocarriles Nacionales de México<sup>a/</sup>, 1936-1947.

1936	27,5	1942	29,6
1937	27,1	1943	30,6
1938	25,7	1944	29,7
1939	27,4	1945	30,2
1940	27,9	1946	27,9
1941	28,4	1947	28,3

Fuente: Ferrocarriles Nacionales de México.

a/ Excluye el Ferrocarril Interoceánico de México.

Casi todas las reparaciones del material rodante ferroviario las efectúan los Ferrocarriles Nacionales de México, que cuentan con 14 talleres bien equipados a través del país y con gran número de talleres menores para reparaciones de emergencia<sup>1/</sup>. Aparte la conservación y reparación del equipo ferroviario, algunos de estos talleres producen piezas de recambio, especialmente el mayor de éstos, ubicado en Aguascalientes. Este último cuenta con una sección que produce metal laminado y en planchas para la construcción de calderas de locomotoras, cámaras de combustión, cassetas de maquinistas y estanques de combustible; una fundición de bronce y de vaciados en fundición gris; una planta laminadora para producir varillas, hierro plano y perfiles de hierro; y un taller para trabajar productos de fundición y para conservación, mantenimiento y construcción.

Entre otros materiales para uso ferroviario, la maestranza de Aguascalientes, así como un productor independiente, fabrica paquetes de resortes para locomotoras y carros de carga, y resortes de espiral. No se fabrican en México ejes para vagones de ferrocarril, pero la producción nacional incluye ruedas macizas de tipo corriente para carros

<sup>1/</sup> General Motors Overseas Corp., Estudio Industrial de México, New York, 1943. Referencias posteriores a facilidades de reparaciones ferroviarias, provienen también de esta fuente.

de carga, así como ruedas de locomotora, menos las llantas de acero. Se fabrican, además, zapatas de frenos y sujetadores para las mismas. La reparación y reconstrucción de vagones involucra la construcción de armazones y soleras de carros, descansos, barras de tracción de enganches, cojinetes y anillos de cojinetes. La reconstrucción de locomotoras incluye la fabricación de fondos de calderas, cubiertas de cilindros, ejes de transmisión, soportes, forros de bronce y latón, casetas de maquinista y tanques para combustible.

A pesar de las grandes facilidades de reparación que poseen los Ferrocarriles de México, se informa que debido a ciertas deficiencias de la mano de obra, aquéllas no se utilizan al máximo y que una proporción anormalmente alta de material rodante está fuera de servicio, esperando reparación <sup>1/</sup>. Agrégase que en razón a la falta de coordinación de los fletes el movimiento de vagones obliga a arrendar carros en Estados Unidos, a subido costo <sup>2/</sup>.

No obstante el gran desarrollo de las reparaciones ferroviarias y de las facilidades de producción de material fijo y de repuestos de material rodante, lo anticuado del equipo principal se revela en el hecho de que en 1948 la administración de los ferrocarriles había completado los planes para la inversión de 114 millones de dólares, en un período de cinco años, en la compra de locomotoras nuevas, material rodante y otro, y en el reemplazo de durmientes, puentes, sistemas de señales, talleres, estaciones y otras instalaciones <sup>3/</sup>. Como las importaciones de material fijo, locomotoras y material rodante en 1948, equivalían a 5,1 millones de dólares aproximadamente <sup>4/</sup>, el programa de inversiones proyectado exigiría un considerable aumento de la producción nacional de material ferroviario a fin de reducir el gasto de divisas extranjeras, el que podría financiarse por medio de un empréstito externo.

---

<sup>1/</sup> Por ejemplo, en 1947, mientras 137 locomotoras estaban en compostura, 123 unidades esperaban entrar en reparación. (Fuente: Banco de México).  
<sup>2/</sup> Dudley G. Singer, *op.cit.*  
<sup>3/</sup> *Ibid.*  
<sup>4/</sup> Al cambio de 8.35 pesos por dólar.

## B. Vehículos motorizados

El número de vehículos de pasajeros y de vehículos comerciales aumentó en rápida proporción, especialmente hacia la mitad del período de 1930-1940, junto con el gran desarrollo de la construcción de caminos. Puede advertirse que el aumento de los vehículos comerciales fué mayor que el de los automóviles de pasajeros. En 1947 los vehículos comerciales consistían en 86.198 camiones y 14.790 autobuses; los vehículos de pasajeros incluían 112,478 automóviles particulares, 17.074 taxis y 4.527 automóviles oficiales. (Véase Cuadro 7).

Como no se fabrican vehículos motorizados en México con excepción de aquellos que se montan en el país, el transporte a motor depende de la importación de dichos vehículos o de piezas sueltas; por otra parte, su mantenimiento supone la importación adicional de estas últimas. El transporte motorizado absorbe una parte importante de la importación de artículos, ya que su cuota de tiempos de paz varía entre un mínimo de 4.0 por ciento en 1931 y un máximo de 15.7 por ciento en 1941 (Véase Cuadro 8).

Hay en México diez establecimientos de montaje de automóviles y camiones norteamericanos.<sup>1/</sup> Algunos son dependientes de las compañías matrices y otros son empresas mexicanas que importan las piezas y las montan con la ayuda técnica de los proveedores. Desde 1947 y con el fin de ahorrar divisas, el gobierno ha limitado su internación mediante un sistema de cuotas, las que ascendieron a cerca de 27.000 unidades en 1947/1948, 15.900 en 1948/49 y 16.100 en 1949/50. Las cuotas quedan a tal punto por debajo de la capacidad de aquellos establecimientos que, según se dice, el más importante de ellos podría producir más que el total de la cuota otorgada a la industria en 1949/50, año en que a cada uno de los dos productores más importantes se le fijaron cuotas de 5.000

---

<sup>1/</sup> Esos establecimientos montan vehículos de los siguientes fabricantes: General Motors, Ford, Chrysler, Nash-Studebaker, International, Packard, Hudson (incluyendo Renault), Willys, Diamond-T y Reo.

Cuadro 7. México: Vehículos motorizados inscritos, 1928 - 1947.

Años	Automóviles de pasajeros	Vehículos comerciales
	(unidades)	(unidades)
1928	49.059	18.075
1929	62.461	22.330
1930	63.073	24.592
1931	62.085	25.810
1932	59.628	25.998
1933	65.445	31.104
1934	74.312	34.209
1935	64.663	30.620
1936	67.165	33.516
1937	78.155	42.235
1938	81.923	42.045
1939	89.372	49.487
1940	93.632	52.076
1941	106.327	61.829
1942	113.427	64.614
1943	112.041	65.776
1944	111.947	69.557
1945	113.317	72.221
1946	120.906	84.588
1947	134.079	100.988

Fuente: Oficina de Estadística de las Naciones Unidas.

Nota: Datos de fin de año, excepto el año 1945, en que los datos son del 1.º de Enero de 1946  
 Se excluyen los vehículos militares.  
 Se incluyen entre los automóviles de pasajeros los que tienen capacidad para menos de ocho personas y los taxis; se excluyen los autobuses y las motocicletas de dos o de tres ruedas.  
 Los vehículos comerciales incluyen camiones, buses y acoplados para tractores y se excluyen los acoplados livianos para autos de pasajeros, tractores agrícolas y camineros.

Cuadro 8. México: Importación de vehículos motorizados y repuestos, como porcentaje del total de las importaciones de mercancías, 1925 - 1948.

1925	5,9	1937	11,7
1926	5,1	1938	6,4
1927	4,1	1939	13,0
1928	6,9	1940	14,1
1929	6,8	1941	13,7
1930	6,6	1942	9,2
1931	4,0	1943	3,3
1932	5,9	1944	4,1
1933	6,5	1945	6,2
1934	8,5	1946	12,6
1935	10,2	1947	14,7
1936	10,8	1948	9,9

Nota: Se han excluido las motocicletas.

Fuente: Comisión Económica para América Latina, de las Naciones Unidas. Datos básicos provenientes de la Dirección General de Estadística.

unidades. Además de los diez establecimientos ya mencionados, se ha fundado una nueva empresa que empezará a producir automóviles sobre una base comercial a mediados de 1950, empleando motores importados y cierto número de piezas standard.<sup>1/</sup>

Dada la menor distancia por ferrocarril y carretera desde los centros de producción,<sup>2/</sup> los costos de transporte eran más bajos para la instalación de talleres de montaje norteamericanos en México que en otros países. Sin embargo, varios otros factores que llevaron al establecimiento de talleres semejantes en ultramar obraban también en México. Figuraban entre éstos principalmente el ahorro por concepto de derechos de aduana que podía conseguirse exportando unidades desmontadas en lugar de automóviles montados;<sup>3/</sup> el menor costo de la mano de obra, y la posibilidad de fabricar o comprar localmente partes sueltas. Es del caso hacer notar a este respecto que una de las principales empresas de montaje calcula que ya antes de la guerra aproximadamente un 40 por ciento de los costos de producción estaba representado por mano de obra para el montaje, piezas sueltas adquiridas en México, o fabricadas en la planta, y otros factores.

Se dió un nuevo impulso al montaje de vehículos motorizados en Julio de 1947 cuando, con el fin de ahorrar divisas, se prohibió la importación de automóviles, camiones y autobuses montados.

El surgimiento de una industria automovilística auxiliar en México ha permitido reducir el gasto de dólares y al mismo tiempo, extender los conocimientos técnicos, y aumentar el número de obreros

---

1/ "The South American Journal", 28 de Enero de 1950

2/ Como muestra de la economía en costos de transporte está el hecho de que un automóvil montado, que representa 13 toneladas de carga, se reduce a 3 o 4 toneladas al embarcarlo desmontado.

3/ El derecho de importación de una unidad para montar en México ascendía a cerca de 188 pesos, o menos de 37 dólares, antes de la devaluación de la moneda mexicana. (Report No. 585, Don Vasque, Automobile Market in Mexico, Embajada de Estados Unidos, México, D.F., 11 de Agosto de 1947).

industriales en el país. Pero, en cambio, ha significado para el Gobierno una pérdida de ingresos aduaneros por cuanto éstos son más bajos en el caso de las piezas sueltas que en el caso de los vehículos montados. Por otra parte, lejos de reducir los costos de producción, ha contribuido a elevarlos desde el momento que la limitación del número de unidades desmontadas que pueden importarse a un máximo inferior a la capacidad de la industria, se ha traducido en un incremento de la amortización de los costos de mano de obra por unidad.

Las operaciones de montaje incluyen remachado, soldadura de puntos, soldadura al arco, soldadura corriente, pintura, tapicería, montaje de carrocería y chasis, etc. Además, tanto las empresas montadoras como algunas otras fabrican diversos accesorios, según se indica a continuación.

Cerca de 63 talleres se dedican a la construcción de carrocerías de autobuses y camiones; se calcula que su producción en 1947 fué de 4.500 unidades.<sup>1/</sup>

Existe marcada tendencia a concentrar la producción, a hacer mayor uso del metal en lugar de la madera, a intensificar la uniformización y a mejorar la calidad. No obstante, el progreso en estos aspectos es lento en los talleres pequeños; en cambio se puede apreciar mejor en las cuatro o cinco empresas más importantes, cuya producción mensual media es de veinte unidades. Se fabrican carrocerías de autobuses tanto para el servicio urbano como inter-urbano; los principales tipos de carrocerías de camiones son de plataforma, de estacas, de barandas y acoplados. La mayor parte de la industria se concentra en el Distrito Federal. Con la prohibición de importar vehículos montados, el crecimiento de los transportes motorizados va a depender en gran parte de la eficiencia de esta industria.

<sup>1/</sup> Banco de México. Industria de fabricación de carrocerías, México, D.F., 1948.

La siguiente recapitulación del volumen anual de ventas de vehículos de mayor demanda, tanto nacionales como importados, da una idea de la importancia de esta industria.<sup>1/</sup> Debe advertirse, sin embargo, que es posible que en la postguerra las importaciones hayan aumentado considerablemente hasta Julio de 1947.

<u>Tipo</u>	<u>Total</u>	<u>Local</u>	<u>Importados</u>
Ambulancias	40	-	40
Autobuses	1.000	1.050	50
Camiones de baranda	1.000	1.000	-
Camiones de volteo	800	80	720
Camiones de reparto	500	-	500
" camionetas	300	150	150
" de plataforma y de estacas	2.500	1.750	750
Camiones-tanques	175	150	25
Vans	30	30	-
Pick-ups	1.000	-	1.000
	<u>7.445</u>	<u>4.210</u>	<u>3.235</u>

La demanda de neumáticos, sobre todo de tamaño corriente, se satisface en su mayor parte con la producción nacional. Sin embargo y no obstante su crecimiento, la industria nacional no estuvo en condiciones de proveer a todas las necesidades, de tal modo que después de la guerra la importación de neumáticos alcanzó niveles altísimos. Pero sí sirvió durante el conflicto para evitar la paralización parcial de los transportes motorizados. Por lo demás, seguramente ha de aumentar en el futuro cuando se desarrolle el tránsito carretero. (Véase la sección referente a la industria de productos de caucho).

Aproximadamente un 90 por ciento de las baterías las fabrican en el país, en su mayor parte nueve firmas. Su calidad, sobre todo de las de mayor precio, es muy buena. Las divisiones de madera y las cajas son importadas. Sin embargo, estas últimas podrían fabricarse en el país, si la demanda aumentara lo suficiente, puesto que el plomo

<sup>1/</sup> Estudio Industrial de México, op.cit. Los datos de producción se refieren a 1943.

para las planchas y el ácido que se utiliza son productos nacionales.<sup>1/</sup>  
Una compañía dirigida por sucursales de la General Eléctric y la Westinghouse fabrica ampolletas de tipo corriente para automóviles.

La producción comercial de piezas metálicas de automóvil es aún reducida. Comprende principalmente paquetes de resortes, resortes de espiral y resortes para asientos, algunos tipos de cojinetes y émbolos. Se fabrica también una pequeña cantidad de radiadores. Otros artículos se fabrican a pedido, pero su precio es entonces elevado, como ocurre por ejemplo con los ejes de transmisión, los piñones de eje trasero, los piñones de impulsión principales, diferenciales, tubos de escape y molduras.

Las actividades de los numerosos talleres que se dedican a la reparación de vehículos motorizados, no se reflejan en forma satisfactoria en las fuentes estadísticas y quedan casi totalmente fuera del alcance del presente estudio.

### III. Material eléctrico

La industria mexicana de artículos eléctricos se caracteriza por la existencia de gran número de pequeñas fábricas, que producen material de tipo sencillo y piezas, y de un gran productor: la "Industria Eléctrica de México". La producción de esta última empresa, que comenzó a funcionar en 1948, alcanza aproximadamente al 85 por ciento del valor de toda la producción de artículos eléctricos del país.

La industria de artículos eléctricos ha experimentado un rápido crecimiento en los últimos veinte años. En efecto, según el Censo de 1930, comprendía entonces solamente a ocho establecimientos con 60 empleados, en tanto que, de acuerdo con el padrón industrial de 1944, incluía ya 951 establecimientos con 4.021 personas. Durante el mismo período, el valor bruto de la producción aumentó de

---

<sup>1/</sup> "Industrial Survey of Mexico", op. cit.

153.000 pesos a 35.2 millones de pesos.<sup>1/</sup> Probablemente, gran parte de este valor consistía en servicios de reparaciones, ya que, a pesar de su aumento, la importación de artículos eléctricos no disminuyó en 1935-1945 y fluctuó entre el 2.4 y 3.1 por ciento de las importaciones totales del país.

La "Industria Eléctrica" fué fundada en 1945 con un capital de 50.5 millones de pesos,<sup>2/</sup> en su mayor parte mexicano, y en virtud de un convenio con la Westinghouse International Electric Company. Esta última supervigiló el diseño y construcción de la planta, ubicada en Tlalnepantla, cerca de Ciudad de México, Estipula el convenio el goce de una serie de derechos de patente de la Westinghouse, la instrucción de personal y la asesoría técnica en cuanto a administración y producción. La "Industria Eléctrica" se convirtió también en distribuidora de los productos Westinghouse, que antes se distribuían por otros conductos.

El número de personas empleadas en la nueva empresa es más o menos de 3.000 y el valor bruto de producción en 1948 se estimó en 50 millones de pesos. Esto significa que la productividad de la planta es cerca de 7.5 veces mayor que la del resto de la industria de artículos eléctricos del país.<sup>3/</sup> Según un cálculo preliminar, el valor de producción representaría el 35.5 por ciento del consumo nacional.<sup>4/</sup>

---

<sup>1/</sup> Banco de México, Industria de aparatos eléctricos, México, D.F. 1948.

<sup>2/</sup> Lo que equivale a 10.4 millones de dólares. El balance del 31 de Diciembre de 1948 mostraba una inversión de cerca de 87 millones de pesos.

<sup>3/</sup> Calculada a base del número empleado en 1944; la proporción es mayor en la medida en que aumentó el número de personas empleadas en las otras empresas en 1944-1948. Es posible sin embargo que las estadísticas oficiales hayan subestimado la producción de estas empresas.

<sup>4/</sup> Memorandum del Banco de México, sin fecha.

La "Industria Eléctrica" fabrica gran diversidad de artículos entre los que predominan los bienes duraderos de uso doméstico, tales como refrigeradores, planchas, estufas, calentadores de agua, sistemas de aire acondicionado, receptores de radio, etc. En casi todos los casos, la producción depende en grado diverso de la importación de piezas esenciales, como motores para refrigeradores y casi todos los elementos para el montaje de receptores de radio. Fabrica asimismo la "Industria Eléctrica" ciertos bienes de capital, como motores y generadores hasta de 500 kilovatios, y transformadores. El ya citado convenio autoriza además algunas patentes y asegura la asesoría técnica para la fabricación de un vasto surtido de otros artículos, en especial de bienes de capital.

En 1943, como consecuencia del aumento de la demanda de artículos eléctricos durante la postguerra, se crearon dos fábricas de mediana magnitud, con capitales de 5 y 2.5 millones de pesos respectivamente, destinadas al montaje de receptores de radio; surgieron además dos fábricas pequeñas, una de estufas y otra de transformadores. En 1948 se establecieron tres fábricas pequeñas con un capital total de cerca de 600.000 pesos, para fabricar varios artículos eléctricos.

El decreto del 11 de Julio de 1947, que prohibía la importación de una serie de artículos, provocó considerable intensificación del montaje de receptores de radio. A comienzos de 1949 había ya siete empresas dedicadas a montar radios de dieciseis marcas norteamericanas y de varias marcas nacionales.<sup>1/</sup> Durante 1948, no obstante ser el volumen en un comienzo de 2.500 unidades anuales, se fabricaron 71.590 aparatos, a pesar de que en su mayoría los establecimientos no comenzaron a funcionar hasta muy avanzado ese año. Para 1949, la

---

<sup>1/</sup> Las informaciones sobre esta industria se basan en el Informe No.103, "Annual Report on Radio Receiving Sets, Radio Receiving Tubes and Radio Components", de Alan E. Hool, Embajada de Estados Unidos, México, D.F., 14 de Febrero de 1949.

producción total de las empresas que funcionaban desde comienzos de año se había calculado entre 160.000 y 180.000 aparatos, pero puede que haya alcanzado a 200.000 si se agrega la producción de otras empresas. La magnitud relativa de esta producción se puede determinar tomando en consideración que el número de receptores en uso se estimaba en 1.113.534 hasta el 1° de Febrero de 1949.

Sólo dos fábricas norteamericanas de receptores han hecho inversiones directas en las empresas locales de montaje; las otras se limitan a percibir un porcentaje de las utilidades a cambio de la ayuda técnica que prestan y de la concesión.

Existen actualmente proyectos para crear nuevas empresas montadoras de aparatos de radio; entre los interesados figura una gran firma europea.

En general, la calidad de los productos es normal, si bien en algunos casos, según se dice, es mejor que en los Estados Unidos. Por ahora, sólo algunas de las cajas de madera se hacen en México, pero es probable que en un futuro cercano se fabrique en el país la totalidad tanto de las cajas de madera como de material plástico. Ya se producen localmente algunas piezas, pero es probable que pasen muchos años antes que se fabriquen tubos. Todo el material de embalaje lo proporcionan los fabricantes nacionales de papeles y cartones. Sólo a dos firmas se les ha concedido la exención de impuestos y de derechos aduaneros que se otorga en México a las industrias nuevas, aunque ya en 1949 estaban obligados a fabricar o procurarse en fuentes nacionales el 20 por ciento de sus materiales, proporción ésta que deben ampliar en los años venideros hasta el 70 por ciento.

El efecto de la prohibición de importar receptores de radio armados y del establecimiento de una industria de montaje, puede

/apreciarse en

apreciarse en el siguiente cuadro:

	<u>Importación de receptores de radio</u>		<u>Importación de elementos</u>	<u>Producción de receptores de radio</u>
	<u>Unidades</u>	<u>Valor</u> (Miles de pesos)	<u>Valor</u> (Miles de pesos)	<u>Unidades</u>
1947	176.653	29.964.0	8.097.9	2.500 a/
1948	5.863	2.177.9	17.003.3	71.590

Estos datos revelan que, traducido a pesos, no ha habido ahorro alguno de divisas, ya que en 1947 las importaciones por aparato disponible (importado o nacional) subieron a 212.4 pesos, mientras que las importaciones correspondientes en 1948 fueron de 247.7. Expresado en dólares, las importaciones por aparato parecen haber aumentado aproximadamente de U.S. \$ 3.7 a \$ 44.8, <sup>1/</sup> lo que puede deberse a un aumento de los costos por unidad y, posiblemente, a un aumento de la potencia de los receptores; es probable aún que se haya subestimado la producción nacional. Dado que no se dispone de datos respecto del pago de la franquicia y de los servicios técnicos, no se puede hacer un cálculo más exacto del gasto en divisas.

Aun cuando a primera vista la creación de una industria mexicana montadora de radios no ha permitido ahorrar divisas, es probable que haya habido ahorro realmente, pues el precio por receptor importado aumentó de 167.3 pesos en 1947, a 371.5 en 1948 (aproximadamente U.S. \$34.4 y \$67.2 respectivamente), si bien las variaciones en la calidad de tales importaciones pueden alterar parcialmente esta

a/ Cálculo aproximado

<sup>1/</sup> Valores de importación de 1947 calculados al cambio de 4.86 pesos por dólar; las importaciones de 1948 se han calculado al mismo cambio de Enero-Julio y a 6.31 para Agosto-Diciembre, suponiendo las importaciones mensuales como uniformes.

/relación.

relación. En consecuencia, la industria absorbió en gran parte el aumento del gasto de divisas que hubiese provocado el alza de los precios.

Cabe mencionar, por último, dentro de la industria de artículos y artefactos eléctricos, la fabricación de ampolletas. Existen tres fabricantes de éstas, dos de ellos en Monterrey y el otro en la capital federal.

El más importante de los tres,<sup>1/</sup> ubicado en la primera de esas dos ciudades y dirigido por la General Electric y la Westinghouse, fabrica ampolletas de los tamaños más corrientes<sup>2/</sup>. A esto se ha agregado el montaje de tubos fluorescentes. He aquí el siguiente cuadro, dado por el Censo de 1940, de los distintos tipos fabricados:

	<u>Ampolletas</u>	<u>Unidades</u> (miles)
	40 watts	2.503
	60 "	961
	100 "	1.182
más de	100 "	1.405
menos de	40 "	2.750
	<u>TOTAL</u>	<u>8.801</u>

Una parte considerable (más del 81 por ciento) del valor de los materiales empleados por la industria en 1940, era importado. Los materiales más importantes, en cuanto a valor, que debe importar esta industria son: filamentos, bases de filamentos, ampolletas y roscas.

Debido a la magnitud más bien reducida del mercado, los costos de producción son más altos que en los principales países productores, de tal modo que la existencia de la industria depende de la protección

1/ Compañía Mexicana de Lámparas Eléctricas.

2/ "Industrial Survey of Mexico, op. cit. Ya se ha señalado la producción de ampolletas para automóviles.

aduanera.

Se puede medir la importancia de la industria nacional de ampollitas teniendo en cuenta el hecho de que en 1940 sólo se importaron 864.000 unidades en comparación con una producción nacional de 8.8 millones. El volumen y el valor de las importaciones se muestran en el Cuadro 9.

Cuadro 9. México: Importación de ampolletas eléctricas1925 - 1948

	Volumen (miles de ampolletas)	Valor (miles de pesos)
1925	1.816	1.059
1926	1.862	1.076
1927	1.810	1.021
1928	31	17
1929	580	262
1930	539	278
1931	420	182
1932	305	133
1933	260	121
1934	888	204
1935	1.794	310
1936	2.713	283
1937	2.589	305
1938	895	203
1939	845	280
1940	864	385
1941	1.213	421
1942	770	424
1943	506	407
1944	500	473
1945	1.300	1.040
1946	3.162	1.840
1947	5.409	2.904
1948	4.463	2.231

Fuente: Dirección General de Estadística

## SECCION 5. CEMENTO

I Producción y abastecimiento

El desarrollo de la industria del cemento, en México, ha estado determinado principalmente por dos factores: la concentración de las actividades fabriles y de la población urbana en la meseta central, y la alta incidencia de los costos del transporte sobre los precios de las mercancías voluminosas importadas, cuando hay que llevarlas al interior del país. En contraste con lo que ocurre en otros países latinoamericanos, como Argentina, Chile y Brasil, en los cuales es posible importar el cemento a menor precio por unidad, por cuanto la mayor parte de su población vive cerca del mar y porque el volumen de sus exportaciones les permite obtener tarifas reducidas en los viajes de regreso de los barcos, en México la producción de cemento para el mercado interior ha sido fomentada por la topografía y, por tanto, constituye en grado apreciable una industria localizada.

Por tal razón, las importaciones de cemento fueron siempre en México de magnitud relativamente pequeña, como que solamente en tres ocasiones, durante el presente siglo, han sobrepasado las 100.000 toneladas: durante el año fiscal de 1907-1908 y entre 1945 y 1946; en los años restantes han sido mucho menores. Por la misma causa, la industria del cemento mexicano se implantó en época anterior a los demás países latinoamericanos, ubicándose, casi toda ella, en la meseta central. La primera fábrica de cemento se instaló en 1903, en las vecindades de la ciudad de México, y otras tres estaban en pleno funcionamiento en 1910. Por los años de 1920, habían iniciado su producción cinco fábricas más. Ya en 1925 la producción interna alcanzaba el 84 por ciento del consumo aparente. Por tal motivo, durante la depresión económica mundial, la industria del cemento no se vió estimulada al mismo grado como otras varias actividades fabriles por la apremiante necesidad de reemplazar las importaciones por una mayor producción para el consumo interno. De este modo en el transcurso de 1929 a 1936 su producción sólo aumentó en un 28 por ciento. (Véase el Cuadro 1 y Gráfico 1).

Desde 1937 en adelante, el incremento experimentado por la producción de cemento ha sido espectacular, lo cual refleja, en parte, la proporción de

/las inversiones

Cuadro 1. México: Producción, comercio exterior y suministro de cemento,  
1925-1949

	Producción	Importación 1/	Exportación	Suministro para el consumo interno	Suministro per capita
(.....en miles de toneladas métricas.....) (En kilogramos)					
1925	130,5	24,3	-	154,8	10,2
1926	151,4	23,7	-	175,1	11,3
1927	158,3	27,9	-	186,2	11,8
1928	211,2	22,0	-	233,2	14,6
1929	221,9	39,9	-	261,8	16,1
1930	223,9	24,0	-	247,9	14,9
1931	157,4	13,2	-	170,7	10,1
1932	137,8	7,9	-	145,6	8,5
1933	172,8	10,2	-	183,0	10,5
1934	266,0	16,0	-	281,9	15,9
1935	251,7	15,4	-	267,0	14,8
1936	286,0	6,9	0,3	292,6	15,9
1937	344,7	11,8	0,3	356,2	19,0
1938	373,7	13,9	0,5	387,1	20,3
1939	409,8	5,1	0,6	414,2	21,3
1940	485,0	4,5	1,0	488,4	24,7
1941	537,5	4,1	0,8	541,7	26,8
1942	560,4	6,4	-	566,8	27,4
1943	596,7	43,0	-	639,6	30,2
1944	623,8	69,6	0,2	693,2	32,1
1945	808,3	109,0	-	917,3	41,3
1946	878,8	155,4	-	1.034,2	45,4
1947	998,9	72,0	-	1.070,9	45,7
1948	1.080,2	4,3	34,6	1.049,9	44,1
1949	1.212,0	2,0	5,0	1.209,0	49,5

Fuente: Comisión Económica de las Naciones Unidas para América Latina. Datos de producción para 1925-1933 obtenidos en fuentes comerciales, para la de 1934-1941, de la Dirección General de Estadística, y para 1942-1949, de la Asociación de Productores de Cemento. Los datos sobre el comercio exterior provienen de la Dirección General de Estadística.

a/ Hasta 1942, entre las importaciones de cemento se incluía también la cal.

las inversiones y, en parte, un cambio en la tecnología de la utilización de los materiales por la industria de la construcción. Entre 1937 y 1947 aumentó en un 190 por ciento, cifra muy superior a la de los otros tres países latinoamericanos que han entrado ya, de modo manifiesto, en la etapa de la industrialización, puesto que el aumento logrado en la producción de cemento, para el mismo período, fué de un 30 por ciento en Argentina, de un 60 por ciento en el Brasil y de un 92 por ciento en Chile. Entre los países menos industrializados de la América Latina, únicamente Bolivia, Perú y Venezuela acusaron un aumento mayor que el de México, si bien Guatemala y Colombia le siguieron muy de cerca, hablando en términos relativos <sup>1/</sup>. La progresión ascendente en la producción del cemento mexicano no se detuvo allí: a fines de 1949 había superado en un 250 por ciento el volumen de 1937.

La industria del cemento ha estado trabajando al máximo de su capacidad desde 1939, debido, principalmente, al auge de la construcción que caracterizó, en México, al período de la guerra. El volumen mayor de la producción fué absorbida por la edificación de construcciones privadas, aunque las necesidades de los organismos públicos asumieron grandes proporciones, en especial para las obras de caminos y regadío, hasta el punto de consumir entre un 30 y un 50 por ciento de la producción total en el período de 1944 a 1946 <sup>2/</sup>. Si en algunas ocasiones hubo mengua en este auge, ello se debió, antes que nada, a la transitoria incapacidad del sistema ferroviario para transportar las materias primas o el combustible necesario.

La combinación de una serie de factores favorables permitió que México triplicara su producción de cemento en el período de la guerra. De ellos, el principal consiste en que el combustible utilizado por la industria, a saber, el petróleo, es de origen nacional, de tal modo que su actividad no se vió perturbada, como fué el caso de Argentina, por la necesidad, impuesta por la guerra, de dedicar a otros fines la capacidad de carga de los barcos. Por lo demás, al menos en un comienzo, parte de la capacidad de producción

---

1/ Estudio Económico de América Latina 1948, Comisión Económica de las Naciones Unidas para América Latina, Lake Success, Nueva York, 1949

2/ Industria del Cemento, memorandum de Joaquín Ramírez Cabañas al Banco de México, 1948

no estaba utilizada. Con todo, la causa primordial del aumento de la producción en proporciones tan vastas, radica en que la industria mexicana logró obtener en los Estados Unidos considerable número de maquinarias de tal suerte que las fábricas, de ocho que eran en 1940, sumaban 17 en 1945 y 19 en 1948, en tanto que la capacidad anual ascendía de 0,6 millones de toneladas en 1942, a 1,5 millones en 1948. <sup>1/</sup>

La distribución geográfica de las fábricas, y su capacidad, hasta Octubre de 1948, era la siguiente: <sup>2/</sup>

Distribución y capacidad total de las fábricas de cemento de México en 1948

<u>Zona</u>	<u>Número de fábricas</u>	<u>Capacidad anual (en miles de toneladas)</u>	<u>Porcentaje del total</u>
Centro	10	868,5	56,4
Norte	4	381,0	24,8
Pacífico Septentrional	3	198,6	12,9
Golfo	1	60,0	3,9
Pacífico Meridional	1	30,0	2,0
Totales:	19	1.538,1	100,0

Esta capacidad aumentará en unas 580.000 toneladas, que en parte ya fué instalada a fines de 1948 y en el curso de 1949, proyectándose instalar el resto en 1950. Representará ello un aumento del 37 por ciento en relación con el total indicado anteriormente <sup>3/</sup>. Y, en efecto, a mediados de 1949 la capacidad total había sido incrementada a 1.763.100 toneladas, con la esperanza de elevar esa cifra, a mediados de 1950, a 2.120.700. <sup>4/</sup>

II. Productividad

Si el costo relativamente alto de los transportes proporciona a la industria mexicana del cemento una protección considerable contra la

<sup>1/</sup> Calculado sobre la base 300 días hábiles.

<sup>2/</sup> Industria del Cemento, op. cit.

<sup>3/</sup> Ibid.

<sup>4/</sup> Asociación de productores de Cemento, Fábricas de Cemento en la República Mexicana, 17 de Agosto de 1949.

competencia extranjera, al propio tiempo representa cierta desventaja, por cuanto la economía que en el costo de los transportes obtiene una industria de carácter local y un tanto dispersa, se contrarresta con el aumento de los costos de producción originado por el pequeño tamaño de la mayoría de las fábricas. De este modo, la capacidad media anual ascendió a 81.000 toneladas por fábrica siendo así que esa misma media fué de 258.000 toneladas para Estados Unidos, entre 1938 y 1940.

Tamaño de las fábricas de cemento según su capacidad, hasta mediados de

	<u>1948</u>	
<u>Capacidad anual (en miles de toneladas)</u>	<u>Número de plantas</u>	<u>Porcentaje de la capacidad total</u>
200-299	1	14,6
100-199	5	42,1
50- 99	7	31,0
Con menos de 50	6	12,3
Totales	<u>19</u>	<u>100,0</u>

Tan sólo de cuatro fábricas se puede decir que tienen instalaciones modernas, incluyendo entre ellas la mayor de México que a mediados de 1949, representaba el 20 por ciento de la capacidad total de la industria. Aparte de que las demás empresas de importancia fueron instaladas en los años veinte, todas las restantes poseen maquinaria anticuada, debido a que en el período de paz casi todos los pequeños productores instalaron sus fábricas con maquinaria de segunda mano, aunque bien reacondicionada: en cambio, durante la guerra, la maquinaria que logró instalarse, después de vencer numerosas dificultades técnicas, fué casi exclusivamente de segunda mano. Por esta razón puede calcularse con certeza que en 1949 tan sólo una mitad de la maquinaria de esta industria era moderna.

La maquinaria anticuada es una de las principales causas de la reducida productividad por obrero que denota la industria mexicana del cemento, en la cual un hombre necesita trabajar 7 horas y media para producir una tonelada de cemento, mientras que en los Estados Unidos se consigue lo mismo en 3 horas. <sup>1/</sup> El empleo de maquinaria anticuada provoca

<sup>1/</sup> "Panorama de la industria mexicana del cemento al finalizar el año de 1947", por F. Barahona de la O., Revista Industrial, Marzo de 1948.

interrupciones en la producción por la frecuencia con que es preciso someterla a reparaciones, a la vez que la mecanización insuficiente, especialmente en cuanto a la manipulación de los materiales, se refleja en el costo relativamente alto de la mano de obra. La existencia de varias fábricas en cierto modo ineficaces provoca un alto consumo de combustibles en la industria. La baja productividad se debe, también, en parte, a que la legislación social ordena el pago de un desahucio muy alto al personal despedido; para evitarlo, los productores prefieren mantener un número de obreros mayor de lo que la economía justifica.<sup>1/</sup> Sin embargo, se asegura que, en condiciones de igualdad, la productividad por obrero en los establecimientos modernos podría compararse con la de los Estados Unidos.

Por lo general, la producción del cemento mexicano es de buena calidad y responde a las exigencias impuestas por la Dirección General de Normas, de modo que es similar al de los Estados Unidos, si bien la industria del cemento de este país produce varios tipos especializados, mientras que el grueso de la producción mexicana se reduce al cemento Portland gris, excepción hecha de una fábrica que elabora exclusivamente cemento blanco, otra de cemento escoriificado y una tercera que, además del cemento gris, produce cemento blanco.<sup>2/</sup>

### III. Demanda

En los años de la postguerra, la capacidad de las fábricas aumentó en proporción mayor que la demanda, de tal modo que, según se espera, se llegará a un equilibrio entre ambas después de 1950. Por primera vez desde 1935, el consumo aparente disminuyó en 1948 al reducirse el volumen de la construcción privada, a la vez que descendió también el número de obras públicas al punto que las autoridades públicas solamente consumieron alrededor del 10 por ciento de la total producción de cemento de dicho año. Todo esto produjo un doble efecto sobre el comercio exterior del cemento:

<sup>1/</sup> Un ejemplo: un productor empleaba, antes de modernizar su fábrica, a 600 hombres, de los cuales la mitad fué posteriormente superflua; pero mantuvo el mismo número de obreros que antes.

<sup>2/</sup> Las otras fábricas producen cemento blanco esporádicamente, además del cemento gris.

reducir las importaciones del máximo de 155.400 toneladas en 1946 a 4.300 en 1948, y aumentar las exportaciones, antes inexistentes, hasta una cifra de 34.600 toneladas en el transcurso del mismo período, en su mayor parte dirigidas a los Estados Unidos. Sin embargo, los productores no confían en mantener un mercado exterior permanente para el cemento, en razón a los costos de producción relativamente elevados y, sobre todo, al costo de los transportes. Por tal causa, las existencias acumuladas hasta fines de 1948 se calculaban en unas 200.000 toneladas,<sup>1/</sup> aunque al año siguiente tanto la producción como la demanda alcanzaron un nivel aún no superado.

A la larga, la posibilidad de aumentar en forma considerable la producción depende de mayores inversiones públicas y privadas y acaso en grado mayor, en una integración de las actividades económicas de la nación, merced a lo cual se lograría atenuar la considerable diferencia de los ingresos en las diferentes partes del país. Por el momento, es muy apreciable la diferencia en el consumo per capita del cemento. Como el comercio exterior del cemento fué de proporciones reducidas en 1948, tal diferencia puede ser calculada con un razonable grado de certeza merced a las cifras de producción que existen para las seis zonas en que es posible dividir el mercado mexicano. (Véase el Cuadro 2.)

La producción mexicana de cemento, que en 1948 alcanzaba un término medio de 44,1 kilogramos per capita, es todavía muy reducida si se la compara con la de Estados Unidos, igual a 240,3 kilogramos, y, al propio tiempo, es considerablemente inferior a la de varios otros países latinoamericanos, cual es el caso del Uruguay, con 119,1 kilogramos en 1947, o el de Chile, con 108,7 kilogramos en ese mismo año.

No cabe duda que podría lograrse un aumento más rápido en la producción nacional si la industria consiguiera reducir los costos mediante la solución de las dificultades técnicas y la atenuación de la rigidez de las leyes sociales que dificultan el aumento de la productividad. A ello habría que agregar la necesidad de un suministro ininterrumpido de combustible y electricidad, a la vez que la creación de un eficaz sistema

---

<sup>1/</sup> La industria del cemento, op. cit.

Cuadro 2. México: Estimación de la producción de cemento por zona  
en 1948

<u>Zona</u>	<u>Producción</u> <u>aproximada</u> (en miles de toneladas)	<u>Población</u> (en miles)	<u>Producción</u> <u>per capita</u> (en kilogramos)
Metropolitana	489,4	5.450	89,8
Bajío	128,8	4.400	29,3
Nor-noreste	197,7	4.800	41,2
Pacífico septentrional	63,1	1.600	39,4
Oriental	114,1	3.800	30,0
Suroriental	20,4	3.800	5,3
Totales	1.013,5	23.850	42,5

Fuente: Comisión Económica de las Naciones Unidas para la América Latina.

Nota: La división por zonas corresponde a la de F. Barahona de la O., op. cit. Los datos de la producción se basan en el rendimiento de 17 fábricas durante el primer semestre de 1948, según informes de Industria del Cemento, op. cit., y abarcando, sobre una base de 12 meses, el 94 por ciento de la producción de la industria del cemento, durante el mismo año. Las zonas mencionadas comprenden los siguientes Estados y territorios: (1) Metropolitana: Distrito Federal, México, Morelos, Querétaro e Hidalgo; (2) Bajío: Aguascalientes, Colima, Jalisco, Guanajuato, y Michoacán; (3) Nor-noreste: Nuevo León, Tamaulipas, Chihuahua, Durango, Zacatecas y San Luis; (4) Pacífico septentrional: Baja California, Sonora, Sinaloa y Nayarit; (5) Oriental: Puebla, Tlaxcala y Veracruz; (6) Suroriental: Campeche, Oaxaca, Chiapas, Guerrero, Tabasco, Yucatán y Quintana Roo.

de transportes. A este respecto, se espera reemplazar por el gas natural una parte del petróleo que utiliza la industria, una vez que haya dado término a la construcción del gasoducto que hoy se está tendiendo desde Poza Rica con el fin de extender este servicio al Distrito Federal, procurando, al mismo tiempo, un abastecimiento satisfactorio a los productores de cemento de la región. La industria, en general, consume una subida cuota de electricidad, equivalente a 6 kilovatio-hora por tonelada de cemento producido, de tal modo que sólo puede conseguirse un rendimiento mayor según sea el monto de la energía disponible.

#### IV. El cemento y las inversiones

En la mayoría de los países hay un progreso paralelo entre el consumo del acero y del cemento que refleja cambios en el volumen de las inversiones reales. Tal ocurre en México: el consumo aparente de los dos productos tiende a ser muy similar. Las principales variaciones que se han experimentado han sido ocasionadas, en grado apreciable, por las fluctuaciones operadas en las entregas del acero importado y determinadas, desde 1940 en adelante, por la guerra y sus consecuencias. Es también probable que una parte de tales modificaciones haya sido el resultado de los cambios registrados en la utilización del acero disponible, entre la edificación y otros fines. Por otra parte, ciertas modificaciones pueden atribuirse a variaciones en las existencias de cemento y acero, para las cuales no hay datos disponibles. (Véase el Gráfico 2).

Lo más importante en el empleo del cemento y el acero como bienes de inversión, tanto en México como en los demás países de la América Latina, estriba en que el acero tiene aquí un mayor precio unitario que en los países industrializados, sobre todo en comparación con los Estados Unidos. Así la proporción entre los precios de fábrica del cemento y del acero para construcciones, durante el período de 1943 a 1948, variaba en México entre 6,3 y 7,5, mientras que la proporción del precio al por mayor del acero, en Pittsburgh, y del cemento en Nueva York, entre 1946 y 1948, sólo sumaba entre el 2,9 y el 3,1. Por tanto, en el grado en que el consumo de cemento refleja distintos niveles de las inversiones, es evidente que existe en México una relativa escasez de acero de carácter permanente.

Quadro 3. México: Cambios en los precios de fábrica del cemento  
el acero para construcciones entre 1943 y 1948

Indice 1943 = 100

	<u>Cemento</u>	<u>Acero para construcciones</u>
1944	110,4	110,1
1945	124,2	134,5
1946	144,4	163,0
1947	175,0	209,3
1948	174,0	238,8

Fuente: Comisión Económica de las Naciones Unidas para la América Latina. Datos fundamentales de la Dirección General de Estadística.

Consecuencia de ello es la tendencia general a emplear el cemento en vez del acero dentro de ciertos límites fijados por la tecnología. (Véase el Gráfico 3).

La crecida proporción de fábricas de cemento que han sido instaladas desde la terminación de la guerra, puede contribuir a aumentar más aún la diferencia de precios entre el cemento y el acero, producto este último que en la industria metalúrgica mexicana tiene un alto costo de elaboración.<sup>1/</sup> Los respectivos cambios en los precios registrados en los últimos seis años parecen señalar esa dirección.

---

<sup>1/</sup> La estructuración del precio del acero en el país está determinada por la producción interna; además, la proporción de la producción interna con respecto al consumo total acusa una tendencia al aumento, lo cual se hizo notar especialmente entre 1947 y 1948.

## SECCION 6. LA INDUSTRIA QUIMICA

### I. Su posición en la industria manufacturera

La industria química no ha alcanzado aún sino una importancia secundaria dentro de la estructura industrial de México. Los principales factores que han contribuido a este retardo pueden encontrarse en la limitada demanda interna, en el conocimiento altamente especializado que exige la organización y el funcionamiento de la producción química moderna y, sobre todo, en las inversiones relativamente cuantiosas necesarias para el establecimiento de empresas de esta índole.

Una indicación del progreso alcanzado por México en su industrialización se advierte en el crecimiento de la industria química, que ha sido más rápido que todas las otras ramas industriales combinadas. En efecto, los datos del Censo de 1930 y los del padrón industrial de 1944, que abarcan los mismos grupos industriales con un criterio común, revelan que si la mano de obra en las otras industrias ha aumentado en un 84,5 por ciento el incremento en la industria química ha sido de un 156,2 por ciento; de modo similar, el valor bruto de la producción de las industrias restantes se elevó en un 467 por ciento, en tanto que el de la industria química fué de un 782 por ciento. (Véase Cuadro 1).

### II. Causas de su desarrollo

El crecimiento de la industria química fué moderado hasta fines de los años treinta, acelerándose durante la última guerra. Las causas fundamentales que se acumularon para dar origen a tal desarrollo radican en una mayor demanda interna, producto de la ampliación y diversificación de otras ramas fabriles, en el empleo, hasta cierto punto mayor, de productos químicos en la agricultura, y, en general, en la elevación de los ingresos. Causa más inmediata fué la deliberada política de industrialización seguida por el gobierno y, de modo muy especial, la ayuda financiera que prestó a ciertas empresas por intermedio de la entidad denominada Nacional Financiera. Al propio tiempo contribuyeron también al crecimiento de la industria química mexicana la participación del

/gobierno de

Cuadro 1. México: Posición de la industria química dentro de la industria manufacturera

	Censo de 1930	Censo de 1935	Censo de 1940	Padrón industrial de 1944
Número de establecimientos	1.098	338	400	866
Porcentaje del total	2,2	4,8	3,0	1,7
Valor de las inversiones (en millones de pesos)	37,7	39,7	68,7	208,4
Porcentaje del total	3,8	2,3	2,2	4,8
Valor de la producción (en millones de pesos)	48,2	65,4	79,6	425,3
Porcentaje del total	5,2	3,4	2,6	8,0
Personas empleadas	8,235	9.578	12.991	21.102
Porcentaje del total	2,6	3,1	3,3	3,5

Fuente: Cifras de los censos.

Notas: Dentro de la industria química se incluyen: gases industriales, productos químicos, productos farmacéuticos, explosivos, productos de celulosa (en 1935, 1940 y 1944), fósforos, aceites esenciales y extractos (en 1940 y en 1944), materias grasas y bituminosas (en 1940 y 1944), jabón, velas, pinturas y barnices, tintas de imprenta y productos de caucho (en 1940 y 1944)

Los datos para 1930 y 1944 comprenden a todos los establecimientos aquellos para 1935 y 1940 abarcan tan sólo los establecimientos cuya producción anual bruta fué de 10.000 pesos o más.

gobierno de los Estados Unidos por medio de empréstitos otorgados por el Banco de Exportación e Importación a la Nacional Financiera, y los aportes del capital privado, dirigidos en especial a la industria farmacéutica.

Tomando como base el año 1937, se nota que los precios de importación por unidad de cuatro grupos determinados de productos químicos denotan, por lo general, una tendencia que se compara desfavorablemente con los precios mexicanos de exportación. Es preciso advertir que durante la gran crisis económica, los precios de tres de aquellos cuatro grupos indicados experimentaron aumentos, mientras que los precios de exportación del país disminuyeron en forma considerable. De igual modo, en los diez años que median entre 1937 y 1947, la tendencia general fué desfavorable para México y sólo en 1948 se verificó un cambio en la relación. (Véase el Gráfico 1).

En la medida en la cual los cuatro grupos determinados de productos químicos representan la tendencia de todos los productos de esta naturaleza, se advertirá que sus precios aumentaron cada vez que subía la demanda en México. Es muy posible que esta tendencia haya constituido una de las causas principales del desarrollo de la industria química en el país.

### III. Producción e importación

En 1930, la producción nacional de artículos químicos y farmacéuticos representaba ya alrededor de los dos tercios del valor del consumo aparente de dichos productos. <sup>1/</sup> Hoy existe la tendencia a cubrir con la producción interna una parte mayor de la demanda, aun cuando el volumen conjunto de las importaciones parece haberse elevado en términos absolutos. Pero como el padrón industrial de 1944 no indica el valor de las materias primas importadas que la industria utiliza, solamente se dispone de datos indirectos para apreciar la probabilidad de tal tendencia. Se puede deducir esto del hecho que el valor bruto de la producción química nacional

---

<sup>1/</sup> El valor de la producción química nacional menos el valor de la materia prima importada ascendió a 37.005.000 de pesos, en tanto que las importaciones de productos químicos alcanzaron a 19.957.000 de pesos.

aumentó en algo así como el 782 por ciento entre 1930 y 1944, como anteriormente se ha dicho, en tanto que la importación de tales artículos se elevó tan sólo en un 457 por ciento en el mismo lapso. Con todo, es muy posible que una parte de este incremento de la producción nacional se haya logrado merced a un empleo mayor de materia prima importada, como lo sugiere la comparación de la cifra de los censos de 1935 y 1940, en las cuales se advierte que la proporción de materias primas nacionales disminuyó del 58,2 por ciento al 52,3 por ciento del total de la materia prima utilizada.

Las cifras de importación de productos químicos reflejan, en parte, el desarrollo general de la industria en el país. (Véase Cuadro 2). Si las importaciones de productos químicos eran relativamente pequeños entre los años de 1925 y 1930, período en que solamente alcanzaron a un 5 o 6 por ciento del valor de la importación total, ello se debió a que en esa época la industria de productos químicos era de escasas proporciones, a la vez que las necesidades nacionales de estos artículos eran limitadas. Entre los años de 1930 y 1940 sobrevino un aumento de la demanda que indujo a las fábricas nacionales a emplear una cantidad mayor de materia prima importada, al propio tiempo que el desarrollo industrial en general exigió importaciones mayores aún, por cuanto no podía descansar en una industria química incipiente. Además como la demanda de productos químicos es relativamente inelástica, las importaciones respectivas representaron una proporción más alta del total de las importaciones de mercancías que habían sido reducidas a principios de los años treinta. Ambas causas condujeron a un aumento relativo de las importaciones de productos químicos que fluctuó entre el 7,9 por ciento y el 10,4 por ciento, en los años de 1931 a 1939. Durante la guerra, las importaciones de estos artículos experimentaron una más amplia variación, oscilando entre el 5,6 por ciento y el 11,7 por ciento en los años comprendidos entre 1940 y 1945. No obstante, debido a la proximidad de México con los Estados Unidos, la escasez de suministros fué menor que en la mayoría de los demás países de la América Latina, al mismo tiempo que se produjo una compensación merced al aumento de la producción nacional. En los años de la postguerra, la

/proporción reducida

Cuadro 2. México: Importación de productos químicos y  
farmacéuticos entre 1925 y 1948

	<u>Valor</u> (en miles de pesos)	<u>Porcentaje de las</u> <u>importaciones totales</u>
1925	19.628	5,0
1926	20.836	5,5
1927	20.370	5,9
1928	21.755	6,1
1929	22.659	5,9
1930	19.957	5,7
1931	17.114	7,9
1932	18.366	10,4
1933	24.834	10,2
1934	33.409	10,0
1935	36.916	9,1
1936	43.721	9,5
1937	51.962	8,5
1938	54.793	11,1
1939	66.718	10,6
1940	65.432	9,8
1941	79.016	8,6
1942	87.922	11,7
1943	87.139	9,6
1944	111.107	5,6
1945	118.287	7,4
1946	148.767	5,6
1947	185.306	5,7
1948	187.827	6,4

---

Nota: El campo que abarcan las importaciones de productos químicos y farmacéuticos es menor que el indicado por las cifras del censo en el Cuadro 1. Se excluye, en especial, el caucho y sus productos, los aceites esenciales y sus extractos y ciertas materias grasas.

Fuente: Comisión Económica para América Latina de las Naciones Unidas.

proporción reducida representada por los productos químicos dentro de las importaciones totales - proporción que osciló entre el 5,6 y el 6,4 por ciento - indica el nacimiento de una industria química básica y una considerable diversidad en la producción de ella. En esta forma, la producción nacional permitió reducir, dentro del valor total de las importaciones, la elevada proporción constituida por los productos químicos durante la etapa inicial del proceso de industrialización, hasta que esta llegara aproximadamente, al mismo nivel relativo que señalaba entre 1925 y 1930, es decir, su proporción media desde 1946 a 1948 ascendió al 5,9 por ciento del total, siendo, por tanto, sólo ligeramente superior al término medio del 5,7 por ciento de los años que precedieron la depresión económica mundial. Si la industria química no se hubiera desarrollado con mayor rapidez que otras ramas fabriles, la importación de productos químicos en la cantidad más considerable que el país necesitaba, tendría que haberse realizado a expensas de la internación de bienes de capital, retardando, de este modo, el proceso de desarrollo económico.

Es preciso señalar, a la vez, que la proporción que los productos químicos han tenido dentro del total de las importaciones respondió, primordialmente, a los cambios estructurales operados en la economía del país, antes que a los movimientos cíclicos internacionales o a transitorias modificaciones en los precios. Por tanto, en un instante determinado de su desarrollo, la importación de productos químicos representó una cuota que no podía ser reducida con facilidad.<sup>5</sup>

En el estado actual de su producción, la industria química de México basta para cubrir la mayor parte de la demanda de álcalis. Existe en el país un exceso de capacidad para producir ácido sulfúrico y es muy posible que por el año 1951 se haya logrado la manufactura de amonio sintético en cuantía bastante a cubrir las necesidades internas.

Establecidos ya los elementos fundamentales de la industria química, los progresos que en este campo sobrevengan en el futuro han de ocurrir en la etapa intermedia que corresponde al empleo del alquitrán de carbón que se obtiene de las fábricas de coke, <sup>1/</sup> lo cual permitirá la elaboración

<sup>1/</sup> Antonio Medinaveita, de la compañía Sosa Texcoco, en carta al Banco de México del 18 de Mayo de 1949

de nuevos productos químicos, entre los cuales se cuentan los materiales plásticos y los insecticidas. En el curso de este proceso recibiría un estímulo la manufactura de ciertos productos farmacéuticos y tinturas, para los cuales hay en el país una demanda suficientemente amplia,

#### IV. Alcalis

La producción de sustancias alcalinas ha tenido en México un desarrollo lento. Al establecer la industria se ha prestado especial consideración a la proximidad de las salmueras del Lago Texcoco con respecto a la zona industrial de la Ciudad de México, dejando de lado los abundantes depósitos de cloruro de sodio (sal común) que existen en el país.

Numerosas tentativas se hicieron antes de 1938 para producir sustancias alcalinas, pero todas ellas fracasaron por tratarse de empresas de poca monta. Posteriormente, dos establecimientos lograron mantener su producción: uno de ellos dispone de una capacidad insignificante (dos toneladas diarias de ceniza sódica), mientras que el otro, que emplea el proceso electrolítico, produce ocho toneladas de soda cáustica por día, aun cuando fabrica también varios otros productos químicos.

El fundamento de la industria alcalina quedó constituido cuando la Compañía de Sosa Texcoco inició la producción comercial a mediados de 1947, para alcanzar a fines de ese mismo año una producción diaria de 60 toneladas de carbonato de sodio (ceniza de sodio).<sup>1/</sup> Una planta piloto instalada previamente por el gobierno con el fin de estimular la producción, suspendió sus operaciones al organizarse la compañía Sosa Texcoco.

En 1949, la Sosa Texcoco había alcanzado una producción diaria de 100 toneladas de carbonato sódico, de las cuales 45 toneladas son sometidas a elaboración para producir aproximadamente 30 toneladas de soda cáustica. Esta misma compañía obtuvo permiso para producir sal común (que constituye el 55 por ciento de la sal gema de que se obtiene) y ha iniciado ya su elaboración con posibilidades de alcanzar un volumen anual superior a las 30 mil toneladas, cantidad que bastaría para satisfacer casi la mitad

<sup>1/</sup> El capital de 9 millones de pesos de la compañía fue suscrito por el Banco Nacional de México, la Sociedad Mexicana de Crédito Industrial y por la Vidriera Monterrey.

de la demanda de la Meseta Central, única región que puede abastecer en forma económica. Entre los proyectos de ampliación de la Compañía de Sosa Texcoco figura la producción de 5 a 10 toneladas de bicarbonato químicamente puro por día, <sup>1/</sup> Además esta empresa ha sido planificada de tal modo que permita, llegado el caso una expansión de sus instalaciones hasta producir 200 toneladas diarias de carbonato sódico.

Considerando una producción a plena capacidad por parte de la Compañía Sosa Texcoco, como lo hizo en 1949, el rendimiento de la industria mexicana de sustancias alcalinas puede calcularse como sigue: <sup>2/</sup>

	<u>En toneladas métricas anuales</u>
Soda Cáustica	13,680
Carbonato de sodio (ceniza sódica)	21,600
Bicarbonato de soda	10,800

No obstante, la demanda ha aumentado en grado tal que ni siquiera el gran incremento de la producción nacional de sustancias alcalinas aportado por la empresa Sosa Texcoco al iniciar su producción, ha conseguido reducir las importaciones de estas materias, como se demuestra a continuación:

México: Importación de sustancias alcalinas entre 1945 y 1948

(Volumen en toneladas métricas; precio, en miles de pesos)

	Soda cáustica		Carbonatos y sulfatos de sodio y potasio		Bicarbonatos de sodio y potasio	
	<u>Volumen</u>	<u>Precio</u>	<u>Volumen</u>	<u>a/ Precio</u>	<u>Volumen</u>	<u>b/ Precio</u>
1945	17.787	4.562	36.139	5.088	2.849	826
1946	15.644	6.401	25.089	3.862	2.176	663
1947	24.566	13.781	35.040	9.699	4.220	1.739
1948	25.167	9.428	47.639	8.818	1.614	477

<sup>a/</sup> No se dispone de cifras separadas por el carbonato de sodio.

<sup>b/</sup> No hay cifras separadas para el bicarbonato de soda.

<sup>1/</sup> Informe Número 386, "Alkali Production by Sosa Texcoco, S.A." por Alan E. Hool, Embajada de los Estados Unidos, México, D.F., del 9 de junio de 1949.

<sup>2/</sup> Banco de México, "Industria Química", 1947.

## V. Acido Sulfurico

La producción de ácido sulfúrico se basa en México esencialmente en la utilización de los gases emanados de la calcinación de minerales, pero podría obtenerse un rendimiento mayor, si ello fuese necesario, merced al aprovechamiento de un volumen más crecido de los gases obtenidos en el proceso. Por el momento, la producción que asciende a unas 30.400 toneladas métricas basta plenamente para cubrir la demanda y aún deja inactiva una capacidad de 9.000 toneladas. <sup>1/</sup>

De las cinco empresas productoras de ácido sulfúrico que existen en México, los dos establecimientos de la American Smelting and Refining Company producen el 69 por ciento del total y responden por el 66 por ciento de la capacidad. Es probable que haya una sobreproducción de ácido sulfúrico en 1951, cuando la fábrica de Guanos y Fertilizantes <sup>2/</sup>, ubicada en las proximidades de Ciudad de México, haya iniciado su funcionamiento. Se trata de un establecimiento que dispondrá de una capacidad diaria para elaborar 180 toneladas métricas de sulfato de amonio, obtenido por medios sintéticos del gas natural (conducido por gasoducto desde Poza Rica al Distrito Federal) y del ácido sulfúrico. Este último será fabricado del azufre bruto que se obtendrá de la planta desulfurizadora que purificará el gas antes de enviarlo por la cañería. Además de las cantidades de ácido sulfúrico necesarias para la producción de sulfato de amonio, la fábrica podrá colocar en el mercado un excedente de unas 15,500 toneladas métricas. <sup>3/</sup>

## VI. Abonos químicos

El consumo de abonos químicos es muy exiguo en México, pero se hacen esfuerzos por aumentarlo con el fin de incrementar la producción de alimentos. Este plan de acción se realiza por medio de los organismos fiscales, principalmente por la sociedad de Guanos y Fertilizantes de

<sup>1/</sup> Informe Número 232, "The Production of Sulphuric Acid in Mexico", por David Post, Embajada de los Estados Unidos, México, D.F., del 8 de Abril de 1949

<sup>2/</sup> Véase la sección siguiente.

<sup>3/</sup> Informe No. 232, op cit.

de México <sup>1/</sup>, entidad semifiscal que cuenta con la ayuda económica de la Nacional Financiera.

Una de las dos deficiencias principales de abonos que se advierten en la agricultura mexicana es la de los fosfatos. Un estudio independiente de los abonos químicos que necesita el país y de las posibilidades de procurarlos con la sólo producción nacional, calculaba en 1.700.000 toneladas anuales las "exigencias mínimas" de superfosfatos. <sup>2/</sup> Para responder en parte a dichas necesidades, la sociedad de Guanos y Fertilizantes construyó en San Luis de Potosí una moderna fábrica de superfosfatos de calcio, con una capacidad anual de 25.000 toneladas al trabajar con un solo turno diario. Otras tres instalaciones más pequeñas producen también superfosfatos: una controlada por Guanos y Fertilizantes, en el Distrito Federal, tiene una capacidad anual de 1.500 toneladas de harina de huesos; otra de propiedad privada, ubicada en el mismo Distrito Federal, produce 2.000 toneladas de fosfatos animales; y la tercera es una empresa particular establecida en el estado de Durango, cuya producción anual es de 3.000 toneladas de fosfatos obtenidos de fosforitas. Esta producción, conjuntamente con la de la fábrica de San Luis de Potosí de propiedad de Guanos y Fertilizantes, emplea minerales fosfatados, que en parte se extraen en el país y en parte se obtienen en los Estados Unidos. Con todo, es ampliamente reconocida la necesidad de una exploración más detenida de los depósitos de fosfatos del país.

Los depósitos de guano de la costa del Pacífico constituyen otra fuente de abonos fosfatados y nitrogenados, todos ellos administrados por la sociedad de Guanos y Fertilizantes. Su producción fluctuó, de 1945 a 1947, entre 1.500 y 2.500 toneladas por año, rendimiento que es difícil, a lo menos por ahora, superar.

La otra gran deficiencia de la agricultura mexicana en material de abonos es la falta de nitrógeno. En su forma de sulfato de amonio, las "exigencias mínimas" del país se han calculado en 1.118 toneladas anuales. <sup>3/</sup> Por el momento la única fuente nacional de sulfato de amonio se encuentra en

<sup>1/</sup> El Gobierno auspició la creación de esta corporación y suscribió el 51 por ciento de sus acciones.

<sup>2/</sup> "La Industria Química Pesada en México", Monografías Industriales del Banco de México, México, D.F., 1948, contiene el estudio realizado por Ford, Bacon and Davis, Inc., por encargo del Banco de México.

<sup>3/</sup> Ford, Bacon and Davis, Inc., en "La Industria Química Pesada en México."

una fábrica de subproductos del gas, que utiliza los gases de los hornos de de coque de una compañía minera ubicada en Nueva Rosita, en el estado de Coahuila, capaz de producir 3.000 toneladas de sulfato de amonio al año. Pero como se ha indicado previamente al hacer referencia al ácido sulfúrico, la sociedad de Guanos y Fertilizantes está construyendo cerca de la capital federal una fábrica que dispondrá de una capacidad suficiente para producir anualmente unas 54.000 toneladas de sulfato de amonio. El costo de esta instalación se ha calculado en diez millones de dólares, de los cuales el Banco de Exportación e Importación de Washington ha contribuido con siete millones en calidad de préstamo.

Pese a la escasa producción de abonos, la capacidad de la industria, aunque pequeña, no ha sido aprovechada plenamente, como lo indican las cifras que se dan a continuación

Producción aproximada de abonos entre 1945 y 1947

(En miles de toneladas métricas)

	<u>1945</u>	<u>1946</u>	<u>1947</u>
Sulfato de amonio	2,5	3,5	3,0
Superfosfato de calcio	3,0	3,0	12,0
Harina de huesos	5,0	6,0	6,0
Guanos	<u>2,5</u>	<u>1,6</u>	<u>1,5</u>
Totales:	<u>13,0</u>	<u>14,1</u>	<u>22,5</u>

Fuente: Guanos y Fertilizantes de México.

En estos mismos años de 1945 a 1947, las importaciones de abonos químicos fueron muy reducidas, y representaron un término medio de 55 por ciento del consumo aparente registrado en los tres años. (Véase cuadro 3).

Los factores esenciales que contribuyen a limitar un mayor aprovechamiento de abonos químicos en México son de orden económico y educacional. Como los productos alimenticios se obtienen en su mayor parte por métodos anticuados y con el empleo de semillas de mala calidad, no se justifica el uso general de abonos por cuanto las cosechas más abundantes no bastan para cubrir su costo. Los experimentos que se han hecho con /nitratos chilenos

Cuadro 3. México: Importación de abonos químicos entre 1937 y 1948

(En miles de toneladas métricas)

Años	Nitratos de sodio y potasio	Sulfato de amonio	Abonos fosfóricos y potásicos	Abonos orgánicos mezclados	Total
1937	10,0	4,1	0,8	0,3	15,4
1938	7,5	2,7	1,6	0,4	12,6
1939	12,8	1,9	0,6	0,1	15,5
1940	11,1	0,6	0,2	0,1	12,1
1941	18,6	-	0,3	-	19,0
1942	7,8	-	0,3	-	8,1
1943	18,3	0,9	1,2	0,1	20,4
1944	12,8	1,0	0,4	-	14,2
1945	16,0	4,4	0,3	-	20,8
1946	11,4	3,0	0,4	0,1	14,9
1947	20,0	3,0	0,5	0,4	23,8
1948	..	..	..	..	17,9

Fuente: Guanos y Fertilizantes, para 1937-1947;  
 Dirección General de Estadística, para 1948.

nitratos chilenos en Chapingo y otros lugares de la Meseta Central, demuestran que el empleo de abonos sólo deja utilidad en aquellos casos en que se usan maquinaria moderna y semillas seleccionadas. <sup>1/</sup> Por esta razón, el cultivo del azúcar de caña absorbe alrededor del 60 por ciento de todo el nitrato que se vende a México: se le trabaja por métodos e eficientes, y, además, el aumento de las cosechas obtenido merced a los abonos es proporcionalmente mayor al que se logra en los cereales.

Aparte las actividades productoras de la organización de Guanos y fertilizantes, se están haciendo esfuerzos por fomentar el uso de abonos químicos por medio de distribución gratuita de pequeñas cantidades, de subsidios, de facilidades de crédito y también mediante una campaña educacional. Así por ejemplo, hacia fines de 1948 el Banco Nacional de Crédito Ejidal inició un programa por el cual dedica, por lo menos, el 10 por ciento de sus préstamos (unos 20 millones de pesos al año) al fin específico de financiar la compra de abonos.

El uso en gran escala de éstos, capaz de fomentar la producción agrícola del país, depende, según parece, del buen éxito que logren los esfuerzos de las empresas tanto públicas como privadas en pro del mejoramiento de las semillas, del incremento de la mecanización y, sobre todo, del abaratamiento de los medios de transporte.

#### VII. Pinturas y barnices

La elaboración de pinturas y barnices entró en México en su etapa fabril por los años veinte, en parte merced al estímulo de la protección aduanera. Al efectuarse el censo en 1930, la industria acusaba 26 establecimientos, casi todos ellos de reducidas proporciones pues, en total ocupaban 320 personas.

Hasta el principio de la última guerra mundial, la producción de pinturas y barnices dependía en grado considerable de la importación de materias primas. Posteriormente las dificultades del suministro desde el exterior estimularon la producción nacional de cierto número de materias primas, cuales fueron el aceite de linaza, el plomo, la trementina, la resina, el toluol y las tierras de color.

<sup>1/</sup> Compañía de Nitratos Chilenos, México, D.F.

Al declinar la competencia extranjera durante la guerra, se produjo el aumento de la producción interna de pinturas y barnices al punto que el padrón industrial de 1944 arroja ya un número de 701 personas ocupadas en esa industria. A pesar de esto, la demanda aumentaba tan rápidamente que la producción nacional sólo podía satisfacer a una proporción cada vez menor del consumo aparente, según se indica a continuación:

Porcentaje del volumen de consumo aparente de pinturas  
 cubierto por la producción nacional y por las  
 importaciones entre 1939 y 1947

	<u>Producción</u>	<u>Importación</u>
1939	65,5	34,5
1940	69,8	30,2
1941	65,5	34,5
1942	63,8	36,2
1943	61,8	38,9
1944	63,8	36,2
1945	60,2	39,8
1946	58,6	41,1
1947	47,2	52,8

Fuente: Orlando Barahona: "La industria nacional de pinturas y tintes". (Memorandum al Banco de México, 9 de marzo de 1948).

Si el porcentaje de la producción nacional con respecto al consumo decreció en la post guerra, ello se debió, en parte, a que la demanda mantuvo su mismo alto nivel, y en especial, el aumento de las importaciones que se elevaron de 9 millones 600 mil pesos en 1946 a 14 millones 800 mil pesos en 1947. A pesar de que la industria mexicana consiguió mejorar la calidad de sus productos, las preferencias del consumidor se inclinaban hacia las pinturas importadas, sobre todo cuando entre ambos no había diferencia de precios. Al propio tiempo los costos de producción se mantuvieron comparativamente altos, en razón a que la industria necesitaba importar una parte de sus materias primas, por un lado, y por otro, a causa de la pequeña escala de los establecimientos industriales.

A pesar de estos, la industria de la pintura continuó desarrollándose

en México en los años de la postguerra, según se evidencia en el número de personas que ocupaba en 1947 y que alcanzaba ya a 1.284, al propio tiempo que aumentaba también su capacidad de producción, aún cuando, contrariamente a lo que ocurría durante la guerra, sólo trabajaba durante ocho horas diarias. Es muy probable que la desvalorización del peso, introducida en 1948, haya dado a la industria un nuevo impulso al aumentar el precio relativo de las importaciones competidoras.

#### VIII. La industria del jabón

La marcha acelerada de México en el camino de su industrialización a partir de 1935 ha repercutido también en la industria nacional del jabón, la cual se había caracterizado hasta entonces por un crecido número de fábricas pequeñas repartidas casi por todo el país y escasamente provistas de maquinaria. Pero desde la fecha indicada se ha operado un proceso de concentración, de tal modo que el número de empresas ha bajado de 329 en 1930, a 176 en 1944. Tal transformación se vio acompañada por un mayor empleo de maquinaria, hecho que se refleja en el número de personas ocupadas que descendió, en el mismo período, de 2.538 a 2.141, a la vez que la producción señalaba un aumento gradual. Aceleróse este proceso merced al establecimiento de empresas que funcionaban con franquicias de varios productores de los Estados Unidos y a las cuales corresponde la mayor parte de la producción nacional.

Durante la guerra, la industria del jabón se vio sujeta a severas restricciones en la importación de copra, pero ello se vio compensado en parte por la producción nacional que se elevó en un tercio entre 1937 y 1947. No obstante la escasez de aceites vegetales obligó a que éstos fuesen reemplazados, en parte al menos, por grasas animales. (Véase Cuadro 4).

El desarrollo alcanzado en el país por la producción de aceites vegetales y soda cáustica indica que el consumo cada vez más creciente de materias primas nacionales constituye una característica permanente de la industria mexicana del jabón.

Como ocurre en varias industrias de artículos de consumo, la producción  
/de jabón

Cuadro 4. México: Principales materias primas utilizadas por  
la industria del jabón, entre 1938 y 1948

(En toneladas métricas)

	Aceites vegetales	Grasas animales	Soda caústica
1938	27.638	4.966	7.237
1939	26.359	3.011	7.022
1940	25.107	2.807	6.558
1941	26.050	3.172	6.965
1942	22.396	4.784	6.602
1943	21.882	5.921	5.912
1944	24.220	5.280	5.788
1945	24.004	8.127	5.986
1946	19.815	11.958	5.829
1947	24.502	6.111	6.586
1948	26.121	8.405	8.617

Fuente: Dirección General de Estadística

de jabón ha aumentado en México en proporción moderada, en contraste con el rápido crecimiento de la manufactura de bienes de inversión,

Entre 1945 y 1947 México logró exportar jabón en cantidad apreciable a expensas del consumo interno, pero este comercio quedó reducido a proporciones insignificantes en 1948. Durante el período de la guerra y en los años más inmediatos de la postguerra, el consumo por persona fué un poco menor que en la preguerra, situación que desde aquella época ha experimentado un mejoramiento. (Véase Cuadro 5).

La posibilidad de que la producción de jabón llegue a incrementarse en México en un volumen considerable se ve limitada por el exiguo poder comprador de la población, especialmente en los sectores rurales en los cuales el uso del jabón manufacturado se extiende en forma muy lenta. El carácter de la demanda que en el país impera se evidencia en el consumo de jabón de tocador, tan reducido que en 1938 representó solamente el 5,8 por ciento de la producción conjunta de esa clase de jabón y del jabón para lavar, hecho muy explicable si se considera que una gran parte de la población de escasos ingresos emplea este último para su uso personal. En 1948 la proporción del jabón de tocador usado en el país había aumentado al 8,2 por ciento. En esta forma, el mayor consumo revela no tan sólo un aumento en la cantidad usada por persona, sino también un mejoramiento en la calidad del producto.

Cuadro 5. México: Producción, comercio exterior y suministro  
de jabón, entre 1938 y 1948

	Producción <u>a/</u>	Importación	Exportación	Suministro	Consumo aparente por persona
	(..... toneladas métricas .....)				(En kilogramos)
1938	66.857	20	5	66.872	3,5
1939	67.970	58	-	68.028	3,5
1940	61.573	48	1	61.620	3,1
1941	68.279	84	2	68.361	3,4
1942	65,545	104	3	65.646	3,2
1943	63,707	67	1	63.773	3,0
1944	69,442	164	1	69,605	3,2
1945	68,574	114	1.539	67.149	3,0
1946	79,640	415	3.983	78.072	3,3
1947	75,926	296	3.142	73.080	3,1
1948	85,378	-	3	-	3,6

Fuente: Dirección General de Estadística.

a/ Incluye solamente jabón de tocador y para lavar.

## SECCION 7. INDUSTRIA DEL VIDRIO

La industria del vidrio aumentó su producción más rápidamente que la mayoría de las otras ramas industriales del país. Su desarrollo fué particularmente rápido durante la guerra, siendo la producción de 1945 alrededor de tres veces superior a la de 1937. Como se indicará más adelante, de los dos principales artículos fabricados, el que aumentó más, en términos relativos, fué el vidrio plano, aunque el aumento de mayor importancia en términos absolutos fué el de los envases de vidrio.

Dada la variedad de artículos fabricados y la diversidad de las unidades consideradas, no puede calcularse directamente la producción; sin embargo, puede considerarse, como un índice satisfactorio de los cambios acaecidos en el volumen de ésta, el consumo de materias primas. Basándose en el consumo conjunto de sílice, vidrio de desecho, piedra caliza y ceniza de soda, se obtienen las siguientes cifras de aumento relativo de la producción vidriera entre 1937 y 1948:

México: Producción de la industria del vidrio, 1937 - 1948

Números índices: Año base 1937 = 100			
1937	100	1943	244
1938	112	1944	265
1939	128	1945	308
1940	165	1946	259
1941	186	1947	217
1942	186	1948	259

Fuente: Dirección General de Estadística.

Desde el punto de vista de la concentración de la producción, la industria mexicana forma un conjunto heterogéneo de empresas, la cual depende del tipo de producto, por ejemplo, vidrio plano, botellas y otros recipientes, y artículos de mesa y ornamentales <sup>1/</sup>. Para calcular su crecimiento no es posible recurrir a los censos porque

<sup>1/</sup> Para la producción de bombillas eléctricas véase la Sección de Industrias Mecánicas: Productos Eléctricos.

esta industria no se incluyó en el de 1930. Su importancia puede medirse sólo aproximadamente por datos indirectos, como los referentes al número de personas ocupadas en ella, número que en 1944 alcanzó a 5,268.

De vidrio plano (hasta 8 milímetros de espesor) existe una sola fábrica, situada en Monterrey. Su producción y posición como abastecedora de la demanda nacional están determinadas principalmente por el volumen de la construcción y por la efectividad de la competencia extranjera. (Véase Cuadro 1).

La fabricación de envases de vidrio ha sido estimulada principalmente por el auge de la industria de la cerveza y bebidas refrescantes, cuya producción aumentó en cerca de 150 por ciento entre 1940 y 1948, habiendo alcanzado su ápice en 1946. La mayor parte de la producción (96,4 por ciento en 1948) se hace con máquinas automáticas. Sin embargo, el aumento de la demanda y la imposibilidad de importar maquinaria durante la guerra condujo a un incremento de la producción semi-automática, que en 1942 ascendió a un 24,7 por ciento del total. Por faltar datos relativos al comercio exterior, no es posible calcular la proporción en que la producción nacional contribuye al abastecimiento del país. El cuadro siguiente muestra la producción de envases de vidrio durante el período de 1937 a 1948:

México: Producción de envases de vidrio, 1937 - 1948

(En miles de unidades)

1927	92.862	1943	148.320
1938	80.333	1944	171.669
1939	114.925	1945	193.935
1940	107.510	1946	219.594
1941	139.268	1947	192.447
1942	178.520	1948	168.655

Fuente: Dirección General de Estadística.

En relación con el hecho que la producción de envases de vidrio aumentó más lentamente que la de cerveza y bebidas refrescantes, debe recordarse, que en parte aquéllos no se devuelven

/y son usados

Cuadro 1. México: Producción e importación de vidrio plano, 1938-1948

	Producción (..... En miles de metros cuadrados .....	Importaciones	Abastecimiento	Porcentaje de la producción en el abaste- cimiento.
1938	785	338	1,123	69,9
1939	985	574	1.559	63,1
1940	2.293	401	2.694	85,1
1941	2.631	318	2.949	89,2
1942	2.841	436	3.277	86,7
1943	4.098	606	4.704	87,1
1944	3.145	851	3.960	79,4
1945	3.838	1.010	4.848	79,2
1946	2.012	852	2.864	70,2
1947	2.066	2.049	4.115	50,2
1948	2.819	1.074	3.893	72,4

Fuente: Dirección General de Estadística.

Nota: Las cifras de importación dadas en kilogramos han sido convertidas a razón de 5 kilogramos por metro cuadrado.

y son usados para otros fines, particularmente por los sectores de escasos recursos. Es probable, sin embargo, se haya mejorado su recuperación, sobre todo durante la guerra.

El tercer grupo importante de la industria del vidrio lo constituyen los artículos de mesa, de cocina y ornamentales, los que se fabrican por lo general en pequeños establecimientos de carácter artesanal. Quizás los datos estadísticos concernientes a este grupo no sean lo suficientemente amplios, pero ciertos indicios, entre ellos la creciente mecanización habida en los últimos años, muestran una tendencia a la concentración de la producción.

También ha cobrado impulso la fabricación de frascos y ampollitas para la industria farmacéutica, utilizándose en ella, a partir de 1941, vidrio neutro nacional. La producción se duplicó entre 1943 y 1946, pero después sufrió un descenso como consecuencia de la disminución de las exportaciones de productos farmacéuticos.

Durante los años de guerra y los inmediatamente posteriores, aumentaron en volumen tanto las exportaciones como las importaciones de artículos de vidrio, con la excepción del vidrio plano. Fué ese aumento más rápido en las primeras que en las segundas, de manera que la diferencia que entre ambas existía en 1937 se redujo considerablemente en 1948. Cabe señalar, sin embargo, que las exportaciones netas de México entre 1940 y 1943 se debieron a las circunstancias excepcionales creadas por la guerra.

En cuanto al valor, e incluyendo las importaciones de vidrio plano, México es un importador neto de artículos de vidrio. (Véase Cuadro 2).

La industria mexicana del vidrio depende en gran parte de las importaciones de materias primas, principalmente de las dos principales, sílice y ceniza de soda. Débese esto, en parte, al hecho de que el principal productor, establecido en Monterrey, posee dos yacimientos de sílice en el estado de Tejas, y en parte, al hecho de que los depósitos existentes en el estado de Puebla contienen un alto porcentaje de óxido de hierro, el que impide la utilización de dicho mineral en la fabricación de vidrios incolores. En cambio, otra fábrica de vidrios, situada en Guadalajara, extrae la sílice del cuarzo, que ella trata en su propio /molino, a un costo

Cuadro 2. México: Comercio exterior de artículos de vidrio, 1937-1948

	Artículos de vidrio excepto vidrio plano			Importaciones de vidrio plano	Importaciones netas de ar- tículos de vidrio
	Importa- ciones	Exporta- ciones	Balance: importacio- nes netas		
	En toneladas métricas			En miles de pesos	
1937	3.604	488	3.409	929	4.338
1938	2.607	557	3.453	1.156	4.609
1939	1.983	296	3.406	1.151	4.557
1940	987	2.305	2.647	1.828	4.475
1941	3.176	5.539	1.455	2.108	3.563
1942	4.710	6.944	4.072	2.101	6.173
1943	6.016	8.803	4.382	1.823	6.205
1944	6.007	1.616	6.454	1.029	7.483
1945	6.074	4.984	4.774	1.653	6.427
1946	7.990	4.159	4.811	1.853	6.664
1947	9.378	2.910	9.236	2.251	11.487
1948	3.501	2.607	1.779	1.540	3.259

Fuente: Dirección General de Estadística.

molino, a un costo inferior a la importada. El reciente desarrollo de la industria de los álcalis en México ha permitido reducir las importaciones de ceniza de soda que se utiliza en la fabricación del vidrio; sin embargo, la producción no alcanza aún a satisfacer la demanda. Cabe advertir asimismo que durante el período estudiado ha aumentado considerablemente el uso del vidrio desecho, sobre todo en la fabricación de envases. Considerando la industria del vidrio en conjunto, el empleo de vidrio de desecho aumentó, con relación a la sílice, desde un 25 por ciento en 1937 a un 38 por ciento en 1948.

## SECCION 8. LA INDUSTRIA DEL PAPEL

El proceso de la industrialización de México se refleja de múltiples maneras en el consumo y la producción de papel en el país. En efecto, el crecimiento de las industrias y su concentración en empresas mayores y mejor equipadas indujo a un más abundante empleo de envases y, en consecuencia, a una mayor demanda de papeles y cartones, la cual aumentó a un ritmo más rápido que el volumen de la producción fabril del país. El aumento de la población, en especial la de los sectores urbanos, se unió, entre otros factores, al más difundido alfabetismo para duplicar el consumo de papel para periódicos entre los años de 1927 y 1947, y para elevar el de otros tipos de papeles en proporción sólo ligeramente más pequeña. En términos generales, la demanda de papel de todo tipo y de cartón aumentó en conjunto, entre 1937 y 1949, en algo así como el 90 por ciento, y, per capita, en un 47 por ciento. Con todo, y a pesar del progreso alcanzado, su consumo por habitante equivale hoy a más o menos la duodécima parte del que acusan los Estados Unidos. (Véase Cuadro 1). <sup>1/</sup>

La producción papelera nacional tiende a satisfacer en una proporción creciente las necesidades internas, especialmente en lo que respecta al cartón, cuyo volumen se ha cuadruplicado desde 1937 hasta reducir las importaciones. En cambio, la producción de papel aumentó más lentamente que las importaciones de ese artículo hasta 1947. Desde entonces su crecimiento ha sido más intenso, pero no lo suficiente para reducir las importaciones al nivel de pre-guerra.

Finalmente, México depende casi exclusivamente de las importaciones de papel para periódico. (Véase Cuadro 2).

La estructura tecnológica de la industria papelera de México, como asimismo la naturaleza de la demanda, han contribuido a que la producción de cartón haya aumentado con mayor rapidez que la de

<sup>1/</sup> En vista de que los datos proporcionados por la Dirección General de Estadística no incluyen, según parece, la producción de los nuevos establecimientos, se ha considerado más conveniente hacer uso de cifras más completas obtenidas en fuentes comerciales.

Cuadro 1. México: Consumo aparente de papel, papel para periódicos y cartón, en años escogidos

	<u>Papel</u>	<u>Papel para periódicos</u>	<u>Cartón</u> <sup>b/</sup>	<u>Total</u>	<u>Per capita</u>
	( ..... En toneladas métricas ..... )				(En kilogramos)
1937	87.077	30.165	27.950	145.192	7,7
1942	127.005	38.205	30.957	196.167	9,4
1946	136.265	55.130	54.309	245.704	10,7
1947	139.595	54.624	47.547	241.766	10,3
1948	166.663	59.380	43.144	269.187	11,2
1949	171.700 <sup>a/</sup>	60.000 <sup>a/</sup>	45.050 <sup>a/</sup>	276.750 <sup>a/</sup>	11,3 <sup>a/</sup>

<sup>a/</sup> Estimación.

<sup>b/</sup> Incluye cartón para la construcción y para aislante.

Fuente: Informe número 375, Pulp and Paper - Annual Report Review and Current Market Development - México, 1948, 29 de Agosto de 1949, por Fred Hajjar, Embajada de los Estados Unidos, México, D.C. Las cifras de producción han sido obtenidas de fuentes comerciales y las del comercio exterior, de estadísticas oficiales de México.

Cuadro 2. México: Cambios relativos operados en la producción e importación de papel, papel para periódicos y cartón, en años escogidos.

(Números índices: 1937 = 100)

	Papel		Papel pa- ra perió- dicos		Cartón	
	Producción	Importación neta	Importación	Producción	Importación neta	
1937	44.584 tons. 100	42.493 tons. 100	30.165 tons 100	10.461 tons 100	17.489 tons. 100	
1942	108	186	127	143	91	
1946	152	161	182	261	152	
1947	158	162	181	334	71	
1948	210	171	197	388	14	
1949	233 a/	160 a/	199 a/	404 a/	15 a/	

a/ Aproximadamente.

Fuente: Datos calculados a base de los Informes números 375, del 14 de Mayo de 1947, y 579, del 29 de Agosto de 1949, de la Embajada de los Estados Unidos, México, D.F., op. cit.

papel. Razones similares han concurrido para que el mayor y más rápido incremento en la fabricación de los diversos tipos de papel haya recaído sobre aquéllos de calidad ordinaria, entre los cuales se cuenta el de envolver. Al propio tiempo, al diversificarse la producción de papel como consecuencia del crecimiento general de esta industria, se elevó también de modo considerable la manufactura de aquellos tipos no especificados que se engloban en el rubro de "otros papeles", en tanto que la fabricación de papel para escribir y otros papeles finos aumentó más lentamente, pues sólo llegó a duplicarse entre 1937 y 1948. La manufactura de papel de imprenta (no se incluye en él el papel para periódicos) alcanzó su ápice en 1946, tras lo cual sobrevino una disminución que no impidió que en 1948 su producción fuese todavía superior en un 41 por ciento a la de 1937. (Véase Cuadro 3).

Hasta 1946, la industria de papeles y cartones de México sólo alcanzaba a cubrir una tercera parte de su demanda con la pulpa de madera elaborada en el país, viéndose precisada a importar los dos tercios restantes. La producción de pulpa mecánica satisface las necesidades de la industria, pero como es adecuada solamente para la fabricación de productos de calidad inferior, creció mucho más lentamente que la de la celulosa, de tal modo que la fabricación de aquella fué en 1948 sólo en un 46 por ciento superior a la de 1937. En tanto que la elaboración de celulosa al sulfito ha permanecido casi estacionaria, la celulosa al sulfato, que casi no existía antes de la guerra, ha constituido el principal factor en el aumento de la producción nacional de celulosa, debido, en gran parte, a que en estos últimos tiempos ha iniciado su producción una fábrica establecida en las proximidades de la capital federal y a que otra fábrica, ubicada en Atenquique (estado de Jalisco), entró en operación a fines de 1946.

Cuadro 3. México: Producción de papel y cartón, años escogidos

(En toneladas métricas)

	<u>1937</u>	<u>1942</u>	<u>1946</u>	<u>1947</u>	<u>1948</u>	Porcenta- je de 1948 respecto a <u>1937</u>	Cálculo para <u>1949</u>
Papel de imprenta	10.906	13.147	18.170	13.345	15.438	141	16.950
Papel para escri- bir y otros pape- les finos	9.148	10.397	10.309	14.814	18.458	201	21.950
Papel ordinario inclusive para envolver	20.131	22.587	33.599	34.914	49.826	247	53.000
Papel de seda	2.500	1.034	3.000	3.095	3.653	146	5.100
Otros tipos	1.899	849	2.661	4.534	6.445	339	7.000
Total de papel	44.584	48.014	67.739	70.702	93.829	210	104.000
Cartón	10.461	15.027	27.704	35.026	40.626	388	42.300
Total de papel y cartón	55.045	63.041	95.443	105.728	134.446	244	146.300

Fuente: Informes números 375, del 14 de Mayo de 1947, y 579, del 29 de Agosto de 1949, de la embajada de los Estados Unidos, México, D.F., op. cit.

Nota: En el papel de imprenta se incluye al papel para libros, revistas, catálogos y carteles y otros tipos de papel de imprenta, con excepción del de periódicos. El papel para escribir abarca el papel para libros de contabilidad, de dibujo, para sobres y cartas, cartulina bristol y ciertas especialidades de papeles delgados, tales como papel para cigarrillos, papel carbón y condensado. Entre los papeles ordinarios figuran el papel Kraft, papel blanqueado al sulfito y sin blanquear que todavía contiene residuos de pulpa mecánica. El papel de seda incluye papel para envolver, para usos industriales y papel higiénico.

México: Producción de celulosa en años escogidos  
(En toneladas métricas)

	<u>Al Sulfito</u> <u>sin blanquear</u>	<u>Al sulfato</u> <u>sin blanquear</u>
1937	4.518	-
1942	3.454	3.030
1946	4.621	7.200
1947	4.116	28.855
1948	3.558	47.456
1949	5.000 a/	47.900 a/

a/ Aproximadamente.

Fuente: Informes números 375, del 14 de Mayo de 1947, y 579, del 29 de Agosto de 1949, preparados por la Embajada de los Estados Unidos, México, D.F., op. cit.

Entre 1928 y 1935, México producía papel para periódicos en un volumen que fluctuaba entre las 13 mil y las 18 mil toneladas métricas anuales, bastante para responder al grueso de la demanda, relativamente pequeña de aquellos años. Sin embargo, en 1935, se declaró libre de derechos la internación de papel para periódicos, circunstancia que interrumpió la producción interna de este artículo e indujo a las fábricas a elaborar otros tipos de papel que disfrutaban de protección aduanera.

Durante la guerra y en los años inmediatos de la post-guerra, la producción de la industria papellera, a pesar de trabajar por lo general tres turnos diarios, no logró satisfacer el consumo interno, en especial debido a la escasez de celulosa importada. A causa de una pequeña disminución en la demanda y, más que nada, a un apreciable aumento de su producción, en los años subsiguientes la manufactura nacional de celulosa se elevó al punto de cubrir, en 1948, el 61,2 por ciento de las necesidades del país, cuando en 1937 sólo satisfacía el 11,1 por ciento de ellas. Por esta razón, las importaciones de celulosa fueron en 1948 inferiores a las de 1937, aún en términos absolutos. (Véase Cuadro 4).

Este aumento de la producción de pulpa de madera en el país se debió al deseo de llegar a una integración más completa de la industria papellera, con el fin de evitar una escasez similar a la experimentada /durante la guerra

Cuadro 4. México: Producción, importación y suministro de  
de pulpa de madera, en años escogidos

(En toneladas métricas)

	Producción de pulpa		; Importación de celulosa para la industria - del papel	Producción como % del suministro de celulosa	Producción como % del suministro total de pulpa.
	Mecánica	Celulosa			
1937	14.118	4.518	36.024	11,1	34,2
1942	17.761	6.484	40.604	13,8	37,4
1946	15.189	11.821	49.136	19,4	35,5
1947	18.137	32.971	36.736	47,9	58,2
1948	20.684	51.014	32.297	61,2	68,9
1949	20.050 a/	52.900 a/	..	..	..

a/ Estimación.

Fuente: Para las cifras de producción, informes números 375, del 14 de Mayo de 1947, y 579, del 29 de Agosto de 1949, de la Embajada de los Estados Unidos, México, D.F. op. cit. Para las importaciones, Dirección General de Estadística.

durante la guerra y después de ella. Otro factor consistió en que el precio unitario de la celulosa importada, en comparación con el del papel y el cartón importados, experimentó, a partir de 1941, un aumento que se acentuó especialmente en 1947 y 1948. (Véase Cuadro 5).

Parece, sin embargo, que el precio unitario del papel producido en el país se elevó en forma más rápida aún que el mismo producto importado, como lo revelan las cifras que se dan a continuación, aunque es de suponer que la desvalorización de la moneda mexicana, introducida en 1948, haya reducido las diferencias.

México: Cambios relativos en los precios por unidad del papel nacional, operados entre 1937 y 1946

Números índices; 1937 = 100

	<u>Papel de imprenta</u>	<u>Papel de escribir</u>	<u>Papel de envolver</u>
1937	100	100	100
1938	115	117	112
1939	132	147	119
1940	171	172	147
1941	178	177	150
1942	263	217	176
1943	229	221	197
1944	263	234	216
1945	288	232	247
1946	290	266	278

Fuente: Departamento de Barómetros Económicos, Secretaría de Economía Nacional, datos citados por Fausto Urencia en su memorándum al Banco de México, de Noviembre de 1947, titulado "La Industria del Papel en México".

Una de las razones del desarrollo en cierto modo tardío de la producción de celulosa en México, radica en que esta industria exige una inversión inicial relativamente cuantiosa. <sup>1/</sup> Hay, con todo, una razón de más peso: las reservas forestales del país se encuentran muy

1/ La fábrica de papel de Atenquique, de un valor de 57 millones de pesos, recibió un financiamiento de 32 millones de la Nacional Financiera (hasta el 36 de Junio de 1949); o sea, el equivalente de 6.600.000 dólares y 3.700.000 dólares, respectivamente, al tipo de cambio de 8,65 pesos por dólar.

Guadro 5. México: Cambios relativos operados en los precios unitarios de la celulosa, el papel y el cartón importados, entre los años de 1937 y 1948 a/

Números índices; 1937 = 100

	Papel y cartón elaborados	Papel y cartón sin elaborar	Celulosa
1937	100	100	100
1938	159	106	128
1939	194	119	117
1940	189	139	161
1941	165	129	178
1942	164	152	172
1943	144	168	189
1944	143	187	211
1945	138	168	217
1946	189	206	261
1947	210	287	461
1948	249	445	600

a/ Se excluye el papel para periódicos, para cigarrillos y para sacos, cajas de cartón y otros tipos de papeles y cartones no especificados.

Fuente: Los datos fundamentales han sido obtenidos en la Dirección General de Estadística.

Nota: Las cifras que anteceden, en especial las referencias a las dos series para papel y cartón, indican una tendencia antes que proporciones exactas, por cuanto solamente se consideran dos amplias categorías de papeles y cartones y ello involucra la posibilidad de que en su composición haya cambios considerables.

dispersas y no son de fácil acceso, sobre todo si se considera que tres fábricas que elaboran celulosa y todas las que lo hacen por medios mecánicos, cuyo número alcanza a cinco, se encuentran establecidas en las vecindades de la Ciudad de México. La necesidad de obtener materia prima, junto con las actividades de la industria maderera misma, originaron la deforestación en grado tan considerable que se estima improbable que las reservas forestales de la región permitan a las fábricas aumentar su producción. Con el fin de asegurar la producción para el futuro, se ha iniciado, según se informa, un programa de reforestación. Por otra parte, la empresa manufacturera de papel de Atenquique cuenta con una reserva forestal de 46,000 hectáreas, de la cual puede obtener madera suficiente para sus necesidades, al mismo tiempo que reponerla por medio de la reforestación.

La industria papelera de México no utiliza los desechos de trapos y la única materia que se emplea en la producción de pulpa consiste en la madera o en los papeles viejos, con la sola excepción de una fábrica de papel para cigarrillos, recientemente establecida, que utiliza el lino. <sup>1/</sup> Hoy la industria papelera mexicana está empleando una proporción cada vez mayor de papel de desecho, lo cual acaso encuentre explicación en el hecho que la producción de cartón y papel ordinario es muy superior a la de otros tipos más finos.

---

<sup>1/</sup> Se estudia la posibilidad de utilizar los tallos de plátanos y el bagazo de la caña de azúcar.

México: Empleo relativo de celulosa, pulpa mecánica y papel de desecho en la industria papelerá, entre 1938 y 1948

(En por cientos del consumo total de los tres tipos de materias primas)

	<u>Celulosa</u>	<u>Pulpa mecánica</u>	<u>Papel de desecho</u>
1938	64,6	12,9	22,7
1939	56,5	15,3	28,1
1940	55,9	13,6	30,5
1941	58,8	10,8	30,4
1942	56,2	8,5	35,6
1943	61,4	11,0	27,8
1944	59,4	10,4	30,2
1945	56,8	10,1	33,8
1946	62,7	9,7	27,6
1947	66,4	9,9	23,7
1948	59,8	9,4	30,8

Fuente: Datos fundamentales de la Dirección General de Estadística.

Si bien es verdad que el crecimiento de la industria del papel ha contribuido a ahorrar una suma considerable en divisas, también es cierto que su desarrollo ha sido más lento que el aumento de la demanda. En parte por esta razón, y en parte debido al alza en los precios, el volumen de las importaciones de celulosa, papel y otros productos similares, denota una tendencia general al acrecentamiento. Es probable, sin embargo, que el año 1947 señale la línea divisoria entre dos períodos, y la posibilidad de que se opere una disminución gradual en el rápido crecimiento que experimentó en la postguerra la producción de pulpa y papel. (Véase Cuadro 6).

Dentro del valor total de las mercancías importadas por México, la parte que se invierte en la internación de celulosa y papel acusa un aumento general hasta el año en que terminó la guerra y después de ella, como lo indican las cifras que van a continuación, una disminución considerable.

Cuadro 6. México: Importaciones de pulpa de madera y papel  
entre 1925 y 1948

(En miles de pesos)

	Pulpa de madera	Papel y cartón	Papel para periódicos	Productos de papel y cartón	Total	Equiva- lencia en U.S. dólares (miles)
1925	957	5.049	558	2.425	8.989	4.439
1926	1.018	4.576	810	2.140	8.544	4.130
1927	1.754	4.524	182	1.634	8.094	3.825
1928	1.165	4.703	56	1.798	7.722	3.716
1929	1.978	4.168	113	1.876	8.135	3.920
1930	2.288	8.754	86	1.308	12.436	5.861
1931	1.634	2.267	86	664	4.651	2.074
1932	1.831	2.551	71	342	4.795	1.513
1933	2.210	3.265	55	273	5.803	1.644
1934	3.697	4.488	36	329	8.550	2.375
1935	3.214	5.018	473	352	9.062	2.518
1936	3.825	8.366	2.276	431	14.938	4.149
1937	6.644	10.257	4.687	586	22.174	6.159
1938	6.192	7.772	5.482	463	19.859	4.398
1939	7.484	9.452	8.008	517	25.541	4.930
1940	10.839	11.597	7.959	577	30.963	5.733
1941	10.740	14.319	7.140	754	32.953	6.780
1942	12.649	17.862	17.622	937	51.080	10.532
1943	11.958	15.764	10.304	1.046	39.072	8.056
1944	10.079	15.258	16.344	1.098	43.279	8.924
1945	14.973	17.072	16.745	1.312	50.102	10.309
1946	23.126	24.704	16.548	2.876	67.254	13.838
1947	30.212	33.138	30.867	3.939	98.156	20.197
1948	34.955	27.920	36.867	2.518	102.260	17.450

Fuente: Datos de la Dirección General de Estadística. Tipos de cambio según Estadística Financiera Internacional, del Fondo Monetario Internacional.

México: Valor de las importaciones de celulosa y papel, en por  
cientos de sus importaciones totales, entre 1925 y 1948

(Promedios)

1925-1929	2,1
1930-1934	2,6
1935-1939	3,4
1940-1944	4,3
1945-1948	3,0

Fuente: Importación de celulosa y papel según datos de la Dirección General de Estadística; datos sobre la la importación total de mercancías según el Banco de México.

## SECCION 9. INDUSTRIA DEL CAUCHO

La industria mexicana del caucho, cuya producción consiste principalmente en neumáticos para vehículos motorizados, se caracteriza por un grado de concentración de la producción más alto que en la mayoría de las otras ramas manufactureras del país. Comprende aproximadamente 28 establecimientos, pero sólo 10 de ellos pueden ser considerados como fábricas. La producción de neumáticos tiene lugar en cuatro empresas con diversos grados de participación financiera y técnica de los Estados Unidos. Elaboran respectivamente el 37, 29, 22 y 12 por ciento de la producción total.

El desarrollo de la industria del neumático fué estimulado principalmente por el rápido aumento de los vehículos motorizados .  
( Véase la Sección de Industrias de Ingeniería: Material de Transporte).

Los datos de la producción y del comercio exterior de neumáticos no son comparables, pero los últimos representan una cantidad pequeña en comparación con los primeros. Debe advertirse que las exportaciones de 1943-1945 se hicieron en virtud de un convenio con los Estados Unidos y principalmente a cambio de caucho bruto.

La producción , que es la fuente de abastecimiento más importante de neumáticos corrientes, aumentó mas de tres veces entre 1937 y 1948.  
( Véase Cuadro 1)

/ Cuadro 1

Cuadro 1. México: Producción y comercio exterior de neumáticos para vehículos motorizados, 1937 - 1948

	<u>Producción</u> (en miles de unidades )	<u>Importaciones a/</u> (en toneladas métricas)	<u>Exportaciones</u>
1937	206	251	-
1938	192	160	-
1939	256	262	-
1940	228	160	4
1941	249	245	3
1942	280	39	17
1943	235	142	158
1944	248	296	1.118
1945	337	518	985
1946	511	1.922	8
1947	580	1.392	17
1948	668	679	7
1949	379	..	..

a/ Excluye ruedas con neumáticos.

Fuente: Dirección General de Estadística.

Aunque algunas regiones de México, particularmente la parte tropical del Estado de Chiapas, son aptas para la producción de caucho bruto, la industria depende casi exclusivamente de las importaciones de sus materias primas. La producción relativamente pequeña de las plantaciones de caucho que existían a comienzos del siglo, no pudo competir en el mercado mundial y casi desapareció. Durante la Segunda Guerra Mundial se hizo un esfuerzo para aumentar la producción de caucho nacional, recurriendo principalmente a la explotación de los árboles en las selvas, pero su producción pudo satisfacer sólo una parte de la demanda. Otra fuente mexicana de caucho es el guayule que crece en estado silvestre en varias regiones áridas. Sin embargo, debido a que puede usarse sólo en pequeña proporción y mezclado con caucho de otras fuentes, constituye principalmente un producto de exportación. ( Véase Cuadro 2 ).

Se estima que México no podría abastecerse en caucho bruto sin un esfuerzo de largo aliento y sin un considerable aumento de los precios lo que implicaría una reducción de la demanda de neumáticos y otros productos. Esto parece contrario a los intereses de la industria, cuya capacidad de producción se ha incrementado en tal forma que a fines de 1948 había acumulado grandes existencias, lo que motivó, por lo demás, una considerable baja de la producción al año siguiente. En estas circunstancias, la industria está tratando de conseguir una reducción de los derechos aduaneros que gravan la importación de sus materias primas, y al mismo tiempo la prohibición de importar neumáticos en los peñetros libres.

Cuadro 2. México: Producción y comercio exterior de caucho, 1937 - 1948.

(en toneladas métricas)

	Producción de caucho natural	Importaciones de caucho natural y sintético	Exportaciones de caucho de guayule
1937	52	4.376	3.482
1938	92	2.970	2.561
1939	122	5.191	2.635
1940	181	3.620	4.593
1941	185	6.620	5.396
1942	598	822	7.036
1943	...	2.374	9.004
1944	...	4.539	7.951
1945	...	5.910	12.073
1946	323	5.756	5.839
1947	...	10.870	3.062
1948	...	12.033	...

Fuente: Dirección General de Estadística y  
 Armour Research Foundation.

## SECCION 10. INDUSTRIAS DE LA ALIMENTACION

### I. Generalidades

Dentro del panorama industrial de México, la fabricación de artículos alimenticios, bebidas y tabaco constituye, después de la industria textil, el grupo de mayor importancia. En su gran mayoría, estas actividades fueron incorporadas a la etapa fabril en fecha muy posterior a los tejidos y se da el caso de que una parte considerable de la elaboración de productos alimenticios y bebidas sigue ejecutándose hoy en pequeñas empresas familiares con las características que corresponden a la industria casera.

Sería imposible apreciar con fidelidad el aumento relativo experimentado por las industrias de la alimentación de este país, si para ello se toma como base el censo de 1930 y el padrón industrial de 1944, por no incluir las mismas categorías industriales.

Tomando en consideración solamente aquellas industrias alimenticias de las cuales existen datos para 1930 y 1944, se advierte un aumento de un 43,3 por ciento en el número de personas ocupadas. En cambio, si se examinan las cifras correspondientes a la totalidad de las industrias, en los dos años citados, se comprueba que el número de operarios ha experimentado un aumento igual al 45,9 por ciento. De esto podría deducirse que el crecimiento de la industria de la alimentación ha sido más lento que el de la actividad manufacturera en su totalidad, y la apreciación adquiere carácter de mayor certeza al precisar que en los años intermedios han surgidos en México nuevos tipos de actividad industrial y que no fueron incluidos en los censos.

A pesar del considerable incremento alcanzado en la industria alimenticia, el desarrollo de la producción de bebidas fué todavía superior, según lo comprueba el aumento del número de operarios ocupados en ella, en un 48,3 por ciento entre los años de 1930 y 1944.

El grupo de los productos alimenticios y de las bebidas descansa casi exclusivamente en la producción interna, con las únicas excepciones

/importantes

importantes representadas por la harina, cerveza y ciertas categorías de bebidas no alcohólicas que exigen la importación de una parte de sus materias primas. Por tanto, la industrialización de comestibles y tabaco depende del volumen de la producción agropecuaria, cuyas fluctuaciones indican, primero, un aumento lento en varios cultivos en el transcurso de más de veinte años, y, luego, un coeficiente de producción superior al incremento de la población. Así, por ejemplo, durante el período que media entre 1935 y 1939 a 1947, la producción de alimentos aumentó en México en un 41 por ciento, en tanto que el crecimiento de población fué, para ese mismo lapso, de un 24 por ciento.

Todo parece indicar que hay perspectivas favorables para la mayor parte de las industrias de este grupo, al cual corresponden, en grado apreciable, aquellas que deben operar con materias perecederas o voluminosas y que, por la naturaleza misma de su actividad, han sido ubicadas en los centros de producción o de consumo, cual es el caso de los molinos de trigo y maíz, los trapiches, los establecimientos para tratar productos de lechería, los mataderos, las instalaciones para despulpar café y pelar arroz, los molinos de aceite y la mayor parte de los establecimientos embotelladores.

Aparte de estimular un rendimiento de mayor volumen, el aumento de la demanda tiende también a desplazar el consumo directo de ciertos comestibles por el de artículos alimenticios elaborados como los que ofrece la industria conservera.

Además de abastecer el mercado interno, la industria de artículos alimenticios extiende su actividad a ciertos mercados de exportación merced, en especial, a productos tales como el café, el cacao, la vainilla y, en grado menor, el azúcar. En época más reciente, esta industria ha logrado abrir los mercados del exterior a otros artículos alimenticios elaborados, ya sean frutas, legumbres, carne, pescados y mariscos, ampliando de este modo el hasta entonces limitado sector de las manufacturas mexicanas.

El monto relativamente reducido del capital fijo necesario por obrero

en casi todas estas industrias, indica la ventaja que tienen desde el punto de vista del incremento del empleo industrial y de la expansión de las exportaciones. En comparación con otros grupos fabriles, son las industrias de artículos alimenticios elaborados las que emplean el porcentaje mayor de materias primas nacionales y ellas han de ejercer, por tanto, un efecto más directo sobre los ingresos reales de la agricultura, merced al aumento de la demanda y a la estabilidad que ella procura, en el curso del año agrícola a la producción agropecuaria.

Dado que en México, la diferencia de productividad, en la agricultura de un lado y en las actividades no agrícolas del otro, es muy considerable, todo parece indicar que si se logran ampliar las industrias que tienen por base la producción agrícola, ello podría constituir el medio más efectivo para eliminar tal disparidad, permitiendo, al propio tiempo, que varias de las industrias de artículos alimenticios encontrasen un mercado permanente en el extranjero.

## II. Productos alimenticios

En comparación con lo que al respecto ocurre en la mayor parte de los países de América y Europa, la industria molinera del trigo tiene en México una importancia relativamente menor dentro del grupo de las industrias alimenticias, en razón a que el maíz constituye el principal artículo de consumo para el grueso de la población. Además parte del consumo relativamente reducido de harina de trigo está suministrado mediante la importación. (Véase Cuadro 1).

Las industrias del pan, galletas y tallarines denotan un crecimiento moderado, a juzgar por el aumento de la mano de obra que tan sólo alcanzó a un 31 por ciento entre los años de 1939 y 1945. La elaboración se realiza en un crecido número de pequeños establecimientos, (dos tercios de los cuales se encuentran ubicados dentro del Distrito Federal), todos ellos limitados en su producción por el rendimiento de los molinos y por un reglamento según el cual solamente los dos tercios de la harina disponible pueden ser empleados en la fabricación del pan y otra tercera parte en la de galletas.

/La gran cantidad

Cuadro 1. México: Posición de la industria molinera de trigo  
entre 1938 y 1948

Años	Importación de trigo (equivalente a harina)	Producción de harina de trigo	Importación de harina de trigo	Consumo aparente de harina de de trigo	Consumo aparente de harina de de trigo por persona
	(...Miles de toneladas métricas...)				Kilogramos
1938	62,8	248,3	0,1	248,4	13,27
1939	37,8	285,4	0,1	285,5	14,37
1940	0,8	283,7	0,1	283,8	14,61
1941	85,1	303,6	0,1	303,7	15,02
1942	80,0	354,6	0,2	354,8	17,17
1943	201,8	366,0	0,2	366,2	17,30
1944	302,3	380,5	54,4	434,9	20,06
1945	218,3	380,4	11,5	391,9	17,62
1946	181,8	303,3	43,7	347,0	15,23
1947	195,3	291,0	20,4	311,4	13,28
1948	187,0	290,4	6,5	296,9	12,43

Fuente: Dirección General de Estadística, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Banco de México, Oficina de Estadística de las Naciones Unidas y Comisión Económica para América Latina de las Naciones Unidas.

La gran cantidad de maíz que consume la población es elaborada en los propios hogares o en establecimientos tan pequeños que no son tomados en consideración por los servicios de estadística.

Hasta en años muy recientes, la industria elaboradora de carnes consistía, casi exclusivamente, en mataderos cuya producción se destinaba al consumo de los mercados locales. La producción de carnes elaboradas es todavía relativamente pequeña, pero va en rápido aumento, bastando, para demostrarlo, un solo ejemplo: la producción de jamón alcanzó a 118 toneladas en 1936, cifra que en 1948 se ve aumentada a 689.

La industria de la elaboración de carnes se inició tardíamente y tuvo su punto de partida con la instalación de un frigorífico en el puerto de Tampico, en los años cuarenta, destinado al abastecimiento de la capital. La propagación en México de la epidemia de la epizootia, por 1946, dió vigoroso impulso a la industria conservera de carne, por cuanto fué preciso encontrar nuevo destino a las 400.000 cabezas de ganado que en un año normal se exportaban, en pie, desde el norte de México a los Estados Unidos. Fué tal el crecimiento de la industria, que en 1948 se había creado una red de establecimientos de esta naturaleza (merced, en parte, a los créditos otorgados por el Banco de Exportación e Importación de Washington) que abarcaba los estados de Chihuahua, Sonora y Coahuila. A esto hay que añadir tres corporaciones para la fabricación de carnes envasadas que se organizaron en Chiapas, Michoacán y Veracruz, pero que hasta la fecha no han iniciado la construcción de sus instalaciones. Una parte de la producción de carnes envasadas es enviada al Distrito Federal, en donde se ha prohibido importar el ganado desde el norte, en tanto que la gran mayoría de la exportación es absorbida por los países de Europa. Por otra parte, la fábrica de carnes envasadas de Sabina ha instalado una sección de carnes refrigeradas para los mercados del extranjero, con lo cual se ha añadido un nuevo producto a las exportaciones de México.

La industria de las carnes en conserva experimentó, durante la guerra, ciertas dificultades, compartidas por todas las industrias conserveras de México, debido a que, necesitando importar los envases, el suministro no

Cuadro 2. México: Producción de la industria de conservas de pescados y mariscos entre 1936 y 1948

(En toneladas métricas)

Años	Cantidad	Años	Cantidad
1936	5,362	1942	4,096
1937	7,206	1943	3,412
1938	5,818	1944	5,786
1939	7,060	1945	10,307
1940	7,138	1946	14,765
1941	6,268	1947	15,547
		1948	16,387

Fuente: Dirección General de Estadística

lo fué suficiente en aquellos años. Hasta 1940, en efecto, el país adquiría en el extranjero las tres cuartas partes de los envases de hojalata, pero en los años de postguerra se estableció un número de fábricas de envases, suficiente para cubrir sus necesidades. <sup>1/</sup>

En lo que atañe a la preparación de conservas de pescados y mariscos, la industrialización de estos productos ha experimentado un crecimiento cuya rapidez se vió más acentuada en los años posteriores a la guerra, una vez eliminada la escasez de envases. (Véase el Cuadro 2).

La abundancia de recursos que ofrece el mar a lo largo de las costas de México, junto con el aumento siempre creciente de la demanda de pescado y mariscos por parte de los Estados Unidos, indican que es posible esperar un desarrollo aún mayor de esta industria. Al propio tiempo, se acrecienta el volumen de producción de pescados y mariscos congelados - destinados casi exclusivamente a la exportación por ser todavía muy pequeño el consumo interno, más que por otra causa, por la insuficiencia de los transportes y de bodegas frigoríficas.

Otra de las industrias para la alimentación que ha alcanzado en México importante crecimiento en los últimos tiempos es aquella que se ocupa en la preparación de conservas de frutas y productos de la horticultura, cuyas fábricas están ubicadas en las regiones productoras. Excepción hecha de piñas y tomates, la producción de las diversas fábricas no está especializada, enlatando varias clases de productos según las cosechas. En un plazo de trece años la producción total de esta industria ha llegado casi a cuadruplicarse. (Véase el cuadro 3).

De todas estas industrias, la de mayor importancia es la de conservas de piñas y jugos de piña. Su producción, concentrada principalmente en seis fábricas instaladas en las regiones en que esta fruta se cultiva,

<sup>1/</sup> De principal importancia es entre ellas Envases Continentales de México, en la cual la Continental Can Company participa en un 20 por ciento. Con todo, esta industria necesita importar hoja de lata por cuanto la producción doméstica solo cubre parte de la demanda.

Cuadro 3. México: Producción de frutas y hortalizas en conserva entre 1936 y 1948.

(En toneladas métricas)

Años	Cantidad	años	Cantidad
1936	2,450	1942	6,686
1937	2,973	1943	8,713
1938	2,498	1944	9,309
1939	3,748	1945	9,719
1940	3,925	1946	9,852
1941	4,483	1947	5,846
		1948	10,471

Fuente: Dirección General de Estadística.

alcanzó en 1948 a 409,681 cajones, en envases de diversos tamaños. <sup>1/</sup> En 1949 se incorporó a la producción una fábrica de grandes proporciones, lo cual permitió elevar la capacidad de la industria en referencia en más o menos un 30 por ciento.

La exportación de conservas de piña ha experimentado un aumento constante, subiendo de 371,4 toneladas en 1942, a 6,077,5 toneladas en 1948, con un incremento correspondiente de su valor de 0,4 a 6,9 millones de pesos. La mayor parte de esta producción, que es la más alta de toda la industria conservera a base de frutas y hortalizas, se exporta a los Estados Unidos y al Canadá.

La producción anual de otras frutas en conserva se ha calculado como sigue: duraznos, 100.000 cajones; frutas surtidas, 3.000; damascos, 10.000; otras frutas (higos, mangos, guayabas, papayas y membrillos), 15.000. A esto hay que agregar unos 10.000 cajones más de jugo de toronjas, producidos en 1948.

De todos los productos de la horticultura que utiliza la industria conservera, el más importante es el tomate, a cuya preparación y envase en gran escala se dedican tres fábricas. La producción para 1948, en número de cajones, se calcula así: tomates enteros, 10.000; en pasta y puré, 400.000; jugo de tomates, 250.000; en salsa, 50.000. Con la sola excepción de las arvejas, la elaboración de conservas de otros productos vegetales se realiza en pequeño volumen, lo cual ocurre también en el caso del maíz, aun cuando hay posibilidades de aumentar esta última en modo considerable. La exportación de todos estos artículos, en sus diversas formas de elaboración, alcanzó en 1945 a su máximo, con 641 toneladas por un valor de 1,6 millones de pesos, pero en 1948 representaba solamente una fracción de aquellas cantidades; en su mayoría, la producción se destina al consumo interno, de tal modo que las conservas de tomates son las únicas que adquieren cierta importancia para el comercio exterior.

La fabricación de alimentos para párvulos se reduce a un establecimiento

<sup>1/</sup> Informe No. 536, Canned Fruits and Vegetables, por Fred Hajjar, Embajada de los Estados Unidos, México, D.F., 9 de Agosto de 1949,

que sólo funciona desde fines de 1948 y cuya capacidad anual es de 300.000 cajones.

Data de muy antiguo la industria de la refinera de azúcar, cuya actividad se ha concentrado en los estados de Veracruz, Tamaulipas, Morelos y Sinaloa, en donde se cultiva la caña de azúcar, y su importancia fué considerable en el monto de las exportaciones que México realizó en los primeros años de la década de 1930. Después, la situación ha variado: provista la industria de maquinaria anticuada y elaborando una materia prima de costo relativamente alto, se limitó a producir casi exclusivamente para subvenir a las crecientes necesidades del mercado interno. Con todo, en los últimos años se han puesto en funcionamiento varias refineras modernas. <sup>1/</sup> La producción total de azúcar y el volumen de su comercio exterior quedan indicados en el Cuadro 4.

Existe gran número de empresas, pequeñas y medianas, dedicadas a la manufactura de chocolates y confites, todas las cuales emplean el azúcar como la principal de sus materias primas, pero muy pocas de ellas disponen de instalaciones modernas. Se calcula que la producción de esta industria experimentó un aumento del 50 por ciento durante los años de guerra, para declinar en un 20 por ciento en los dos años siguientes, en parte a consecuencia del aumento de la importación de este artículo, situación que indujo a la industria, en 1947, a limitar su capacidad aproximadamente a un 30 por ciento.

Muy poco desarrollo ha encontrado en el país la industria derivada de los productos de lechería, pues está integrada principalmente por las plantas de pasteurización que abastecen a la ciudad de México y a otros centros urbanos; sin embargo, en años recientes fueron establecidas dos empresas productoras de leche evaporada, condensada y en polvo. En cuanto a la elaboración de mantequilla y queso, ella tiene el carácter de pequeña industria campesina y es de escasa significación económica.

La industria de aceites vegetales, entre los cuales se incluyen los de

---

<sup>1/</sup> Esto se ha visto facilitado en grado considerable con la participación de la Nacional Financiera, entidad que a fines de 1949 había extendido créditos a la industria azucarera por un total de 79,3 millones de pesos y tenía en su poder bonos por 12.8 millones.

Cuadro 4. México: Azúcar y piloncillo: producción, importación, exportación y consumo aparente de 1929 a 1948

Azúcar refinada					Piloncillo a/	Suministro de azúcar y piloncillo per capita
Años	Producción	Importación	Exportación	Suministro disponible	Producción b/	
Toneladas métricas						Kilogramos
1929	180,980	2,043	21	181,002	82,147	16,3
1930	215,710	874	256	216,328	78,815	17,6
1931	246,368	169	26,825	219,732	67,809	17,0
1932	222,467	62	18,962	203,567	72,997	16,1
1933	184,083	62	68,775	97,370	69,961	5,7
1934	188,364	10,216	51	196,529	71,477	15,1
1935	270,464	476	191	270,749	50,102	17,7
1936	312,348	466	31	312,783	61,045	20,3
1937	279,955	17	78	279,302	62,832	16,3
1938	297,955	16	584	297,387	70,024	19,3
1939	331,055	21	5,525	325,551	89,345	21,4
1940	294,076	20	28	294,070	92,300	19,6
1941	328,181	51,407	8	379,580	118,517	24,6
1942	424,090	50	663	423,477	115,077	26,1
1943	412,207	14,464	196	424,475	130,497	26,2
1944	390,202	38,984	-	427,186	135,224	25,9
1945	372,875	92,556	-	465,431	141,069	27,3
1946	376,261	111,198	2	487,477	139,700	27,5
1947	494,317	5	211	494,111	158,700	27,9
1948	610,723	19	47,258	563,474	149,700	29,9

Fuente: Comisión Económica para América Latina, de las Naciones Unidas; datos básicos de la Dirección General de Estadística.

a/ Azúcar oscuro de caña, sin refinar.  
 b/ Equivalente consumo aparente.

semilla de algodón, ajonjolí, linaza, cocas, coquitos y maní, denota un incremento que está señalado por una producción igual, a 39.565 toneladas en 1937, y a 44.219 toneladas en 1948. Estas cifras incluyen un aumento más rápido en la producción de ciertos aceites que compensó la disminución que otros han experimentado. (Véase el Cuadro 5).

Sin embargo, es muy probable que haya aumentado la productividad de la industria, por cuanto se registra en ella, entre los años de 1938 y 1948, una ligera disminución en el empleo de mano de obra. Por lo demás, esta industria está sometida a una modificación en su estructura, en razón a que el proceso del prensado se ejerce hoy más a menudo en conjunción con las operaciones de refinado, produciéndose, por tanto, un decrecimiento en el número de empresas.

La industria de aceites vegetales recibió su mayor impulso durante la última guerra, época en la cual se operó una brusca reducción en la importación de oleaginosas, en especial de copra. El desarrollo de la industria unido a las restricciones a las importaciones introducidas posteriormente, permitió que el balance del comercio exterior de México, en cuanto a oleaginosas, señalara un saldo positivo para 1947-1948 en términos de valores. (Véase Cuadro 6).

### III. Bebidas

En el curso de los últimos diez años, las industrias que en México se dedican a la fabricación de bebidas han experimentado alteraciones que son el reflejo, por una parte, del aumento en la demanda, y, por otra, de una modificación en las preferencias del consumidor. Si bien no se ha operado, al parecer, una disminución en el consumo de las bebidas tradicionales del grueso de la población - cuales son el pulque y otras bebidas alcohólicas -, en cambio se ha extendido en grado considerable el consumo de cerveza y, más que nada, de las bebidas sin alcohol. Como aproximadamente el 80 por ciento de la producción de alcohol absorbido por el mercado interno, es usado por la industria de licores, una comparación entre la producción de cerveza y el consumo aparente de alcohol rectificado, revela que la primera creció a un ritmo más rápido. (Véase Cuadro 7).

Por apreciable que haya sido el crecimiento de la industria cervecera,

/el que han

Cuadro 5. México: Producción de los principales aceites vegetales de 1937 a 1948;

(En toneladas métricas)

años	Aceite de semilla de algodón	Aceite de ajonjolí	Aceite de linaza	Aceite de coco	aceite de coquito	aceite de maní	Total
1937	14.671	7.791	184	16.035	362	522	39.565
1938	17.023	8.202	116	20.370	165	753	43.629
1939	11.179	7.284	244	28.119	119	602	47.547
1940	12.343	5.992	146	23.772	536	571	43.360
1941	12.802	5.693	315	27.664	1.109	968	48.571
1942	16.110	9.532	396	13.747	825	2.478	43.086
1943	16.208	18.156	467	2.199	977	5.114	43.169
1944	17.214	13.265	...	2.851	2.329	3.910	39.569 <sup>a/</sup>
1945	15.251	14.598	1.638	3.623	1.033	2.053	38.596
1946	16.684	10.919	302	1.590	503	986	30.984
1947	16.787	16.405	4.093	7.363	1.242	1.781	37.708
1948	16.373	20.283	2.027	2.236	1.366	2.064	44.219

Fuente: Dirección General de Estadística

a/ Excluye el aceite de linaza.

**Cuadro 6. México: Comercio Exterior de aceites  
vegetales de 1937 a 1948**

Años	Volumen (En toneladas métricas)			Valor (En miles de pesos)		
	Importaciones	Exportaciones	Balance	Importaciones	Exportaciones	Balance
1937	55.058	46	- 55.012	14.656	5	- 14.651
1938	36.890	16	- 36.874	7.580	6	- 7.574
1939	58.540	3	- 58.537	12.075	1	- 12.074
1940	68.677	5	- 68.672	15.987	5	- 15.982
1941	96.223	1.186	- 95.037	21.554	1.363	- 20.191
1942	13.143	937	- 12.206	3.961	1.080	- 2.881
1943	1.296	1.096	- 200	978	901	- 77
1944	2.448	603	- 1.845	825	648	- 177
1945	507	84	- 423	796	694	- 102
1946	5.447	1.265	- 4.182	7.750	3.389	- 4.361
1947	12.448	10.649	- 1.799	14.761	27.385	+ 12.624
1948	629	2.206	+ 1.577	801	6.446	+ 5.645

Fuente: Dirección General de Estadística.

Cuadro 7; México: Producción de cerveza y alcohol  
entre 1937 y 1948

(En millones de litros)

Años	Producción de cerveza a/	Producción de alcohol
1937	120,8	23,6
1938	129,8	23,9
1939	160,5	18,0
1940	171,2	23,5
1941	183,6	25,4
1942	219,7	35,0
1943	259,3	42,0
1944	325,7	50,7
1945	340,8	37,7
1946	420,5	29,4
1947	322,2	39,6
1948	336,0	34,9
1949	400,8	..

Fuente: Dirección General de Estadística.

a/ En carril y embotelladas

el que han experimentado las bebidas no alcohólicas ha sido más rápido aún, por cuanto se ha triplicado su volumen entre los años de 1940 y 1945. En 1948, su producción alcanzaba a 478,5 millones de litros, <sup>1/</sup> o sea un promedio de 20 litros per capita, en tanto que el consumo de cerveza era de 14 litros por persona.

A pesar del aumento general registrado en la demanda de bebidas de todo tipo, la situación de las industrias del alcohol, cerveza y bebidas gaseosas, señala diferencias considerables. La industria licorera es en México la más antigua de las tres, por cuanto tiene por base la producción de azúcar de caña, de suerte que las destilerías están a menudo adjuntas a los trapiches. A causa de la tendencia a concentrar la producción, el número de destilerías ha disminuído desde 1935, pero estas, en su gran mayoría, sólo disponen de maquinaria anticuada.

Durante la guerra, esta industria exportó una cantidad apreciable de alcohol, alcanzando su ápice en 1944, año durante el cual se exportaron 50,7 millones de litros; pero el alto costo de producción se tradujo, a poco, en la pérdida de los mercados extranjeros y esto, a su vez, en el reemplazo de las exportaciones de alcohol por las de melaza, con lo cual se ha agravado el problema de una industria cuya capacidad es muy superior a la demanda. La "Sociedad Nacional de Productores de Alcohol", organismo creado por el gobierno, ha debido establecer cuotas de producción con el propósito de aliviar la situación.

Contrasta con esto el mayor progreso técnico logrado por la industria de la cerveza, en la cual muchas empresas han alcanzado una alta calidad en sus productos. La escasez que de esta bebida hubo en los Estados Unidos durante la guerra, sirvió de estímulo a las exportaciones de cerveza mexicana, cuyos mercados externos no pudieron ser mantenidos después de 1946, a causa de las tarifas aduaneras proteccionistas y del aumento de la producción en aquel país. La proporción que las importaciones para esta industria - consistentes en su mayor parte en lúpulo - representan dentro del valor de todas las materias primas por ella empleada, disminuyeron del

<sup>1/</sup> Los datos sobre las bebidas no alcohólicas se basan en el Informe No. 536, Soft Drink Industry - México, por Hool, Alan E. Embajada de Estados Unidos, México, D.F., Agosto 23, 1948.

62 por ciento en 1929, a un 40 por ciento en 1944.

Por lo que toca a las bebidas no alcohólicas, su elaboración se realiza en unos 150 establecimientos cuya producción representa los dos tercios del total, correspondiendo el resto a pequeñas empresas que en su mayoría no están inscritos en los registros de las autoridades federales. Una parte considerable de esta producción, el 42 por ciento, se elabora con franquicias de patentes estadounidenses. Este porcentaje llega al 50 por ciento para las bebidas de naranja y al 95 por ciento de las de cola. Las importaciones de extractos y materias colorantes representan entre el 10 y el 35 por ciento de los costos de producción de las principales marcas. La industria alcanzó a su máximo en 1946, para sufrir posteriormente de un impuesto especial a la producción, en marzo de 1948, y los efectos que la devaluación del peso mexicano ejerció sobre los costos de producción.

#### IV. Productos del tabaco

La industria del tabaco se caracteriza por el papel predominante que en ella desempeña la manufactura de cigarrillos: alcanza el 98 por ciento del valor bruto de la producción total de los productos del tabaco. Aproximadamente desde 1925 ha existido una tendencia hacia la concentración de la producción de cigarrillos, de tal modo que en 1946 más del 93 por ciento de ésta correspondía solamente a tres grandes empresas provistas de maquinaria moderna. Los establecimientos de importancia secundaria se hallan ubicados, en su mayoría, en los estados surorientales de la República y sus productos están dedicados en modo exclusivo, a los mercados locales.

Con el fin de ofrecer protección a los establecimientos pequeños, en 1944 el gobierno declaró "industria saturada" la de cigarrillos, con lo cual se impidió que las grandes empresas aumentaran la capacidad de sus instalaciones. Aún cuando esto tenía por fin permitir una más plena utilización del capital fijo de los productores medianos y pequeños, aún en 1947 operaban solamente con un 25 por ciento de su capacidad, en tanto que las grandes empresas lo hacían al 80 por ciento. Es también posible que esta medida haya sido la causante de la regresión sufrida en la

/productividad por

productividad por obrero en el total de la industria, la cual, si había ascendido entre 1940 y 1945, de 298.600 paquetes a 372.800, en 1948 descendió a 294.775 paquetes.

El consumo de cigarrillos de manufactura fabril ha señalado un aumento que se aprecia en las cifras: mientras en 1940 era, según cálculos aproximados, de 45,5 paquetes por persona, en 1946 alcanzaba a 56,2 paquetes, acaso como una resultante no tan sólo de la mayor demanda, sino también de la evolución en las costumbres, en especial en la mujer y en aquella parte de la población agrícola que abandona cada vez más el uso de cigarrillos preparados a mano. El incremento por tales causas logrado se refleja, junto con el crecimiento de la población, en una mayor producción cuya progresión ascendente es bastante uniforme, con excepción del año 1946. (Véase Cuadro 8).

La manufactura de cigarrillos se abastece en México casi por entero del tabaco nacional, cuya producción acusó un aumento apreciable durante el período que se analiza en este informe, debido, en parte, a un mayor rendimiento de los cultivos. Pese al incremento que denotan las cosechas de tabaco tipo Virginia, ello no basta para cubrir todas las exigencias de la fabricación de cigarrillos rubios; en consecuencia, las importaciones de tabaco, en especial del tipo Virginia y otros no clasificados, subieron de 113,9 toneladas en 1937, a 902,8 toneladas en 1946.

Según el censo de 1940, el 77,8 por ciento de las materias primas utilizadas por la manufactura de cigarrillos fué de origen nacional, proporción que, todo lo hace suponer, habrá de ir en aumento, por cuanto no hace mucho se ha establecido, en las vecindades de la ciudad de México, una fábrica de papel para cigarrillos con una capacidad de producción de cinco toneladas diarias, bastante para satisfacer la mayor parte de la demanda nacional. Si a esto se agrega una nueva empresa que entre otros artículos se dedica a fabricar papel plateado, es fácil suponer que la industria mexicana de cigarrillos se independizará, a breve plazo, de la necesidad de importar tales artículos.

Cuadro 8. México: Producción aproximada de cigarrillos  
de 1937 a 1948

(En millones de paquetes)

Años	Cantidad	Años	Cantidad
1937	894,3	1943	-917,3
1938	848,7	1944	1,122,7
1939	944,9	1945	1,118,4
1940	895,8	1946	1,272,3
1941	877,7	1947	1,147,1
1942	951,5	1948	1,179,1
		1949	1,276,4

Fuente: Dirección General de Estadística.

## SECCION 11. INDUSTRIA TEXTIL

### I. Tejidos de algodón y problemas generales de la industria textil

#### 1. Producción, abastecimiento y consumo

En los últimos cincuenta años, la industria textil del algodón sufrió un crecimiento cuya magnitud queda indicada por las cifras siguientes: en 1900 disponía de 500.000 husos y 15.000 telares mientras que este equipo en 1950 ascendió a 935.582 husos y 34.133 telares. La producción se duplicó durante el mismo período, pues de 27,2 miles de toneladas producidas en el quinquenio de 1900-1904, se elevó a 54,4 miles en el cuatrienio de 1945-1948.

La industria textil del algodón entró en etapa fabril en 1830 bajo los auspicios del Banco de Avío, institución semigubernamental que financió la importación de maquinaria. Es esta industria una de las más antiguas en América Latina y constituye todavía el grupo más importante dentro de la industria mexicana.

El temprano desarrollo de la industria textil, tanto en la producción de hilados como en el de tejidos, se revela en el hecho de que en el quinquenio 1900 - 1904 la importación de hilados representó, en volumen no más del tres por ciento de los tejidos producidos, y que los tejidos importados y sus manufacturas representaban solamente alrededor del 12 por ciento del consumo aparente. En tal virtud, las importaciones de tejidos de algodón y sus manufacturas absorbieron no más del 8,2 por ciento del valor de las importaciones de bienes en el quinquenio 1900-1904. Como una consecuencia de este temprano desarrollo de la industria textil, quedaban disponibles divisas para la importación de otras mercancías, inclusive bienes de capital, en mayor proporción que en el Brasil o la Argentina, por ejemplo, donde el desarrollo de la industria textil, fué posterior.

Habiendo alcanzado una temprana madurez, por lo menos en el sentido de que satisfacía el grueso de la demanda interna, la industria textil del algodón tuvo después un desarrollo más lento, y no creció en proporción mucho mayor que la población. Así, el aumento de la población fué del 66 por ciento durante el período comprendido entre 1900-1904 y 1945-1948, mientras que la producción de la industria a la que venimos refiriéndonos, fué solo del 100 por ciento. Más aún, debido a las exportaciones

extraordinarias habidas durante el período 1945-48, el consumo per capita fué más bajo entonces que a principios del siglo.

La producción, importaciones, exportaciones y abastecimiento de tejidos de algodón se muestran en el Cuadro 1. El consumo per capita, se muestra en el cuadro que aparece a continuación:

México: Consumo per capita de telas de algodón o sus manufacturas.  
1900 - 1948

<u>Promedios anuales</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Años</u>	<u>Cantidad</u>
1900-1904	2,3	1940	2,2
1905-1909	2,3	1941	2,4
1922-1924	2,1	1942	2,4
1925-1929	2,4	1943	2,3
1930-1934	2,0	1944	2,3
1935-1939	2,4	1945	1,9
1940-1944	2,3	1946	1,9
1945-1948	1,9	1947	1,9
		1948	2,0

Fuente: Comisión Económica para América Latina; datos básicos de la Dirección General de Estadística.

Nota: No hay datos disponibles para la población en los años 1911-1921. La población decreció de 15,2 millones de habitantes en 1910 a 14,4 millones en 1922.

/Las variaciones ocurridas

Cuadro 1. Mexico: Producción, intercambio y disponibilidad de tejidos de algodón o sus manufacturas

	Algodón consumi- do	Hilados importa- dos	Producción de tejidos	Importación de tejidos o sus manu- facturas	Exportación de tejidos o sus manu- facturas	Consumo aparente
1900	25.019	764	25.843	4.022,8	..	29.865,8
1901	35.293	838	36.131	3.978,0	..	40.109,0
1902	22.560	689	23.249	4.311,4	..	27.560,4
1903	23.650	770	24.420	3.379,9	..	27.799,9
1904	25.609	783	26.392	3.075,2	..	29.467,2
1905	29.378	723	30.101	3.481,6	..	33.582,6
1906	30.057	781	30.832	3.794,5	..	34.626,5
1907	29.553	931	30.484	4.021,7	..	34.505,7
1908	29.057	902	29.959	3.492,7	..	33.451,7
1909	28.484	864	29.348	2.435,3	..	31.783,3
1910	<u>28.839</u>	a/ 983	<u>29.822</u>	2.762,0	..	32.584,0
1911	26.944	1.033	27.969	1.688,5	..	29.657,5
1912	26.944	1.015	27.969	513,7	..	28.482,7
1913	26.944	1.021	27.969	607,2	..	28.576,2
1914	26.944	..	26.944	..	..	..
1915	26.944	..	26.944	..	..	..
1916	<u>26.944</u>	..	<u>26.944</u>	..	..	..
1917	12.559	..	12.559	..	..	..
1918	14.336	714	15.050	182,8	..	15.232,8
1919	22.685	491	23.176	287,5	..	23.463,5
1920	25.990	685	26.675	4.282,6	..	30.957,6
1921	30.278	909	31.187	9.516,8	..	40.703,8
1922	28.417	724	29.141	4.019,6	..	33.160,6
1923	26.523	843	27.366	2.799,0	..	30.165,0
1924	25.024	912	25.936	3.058,0	..	28.994,0

a/ Promedio 1911-1916

Continuación. Cuadro I.

	Algodón consumi- do	hilados importa- dos	Producción de tejidos	Importación de tejidos o sus manu- facturas	Exportación de tejidos o sus manu- facturas	Consumo aparente
1925	33.618	930	34.548	4.279	23	38.804
1926	34.049	919	34.968	3.612	54	38.526
1927	33.760	967	34.727	2.471	6	37.192
1928	32.272	1.056	33.328	2.730	2	36.056
1929	32.339	1.063	33.407	2.462	5	35.864
1930	33.280	872	34.152	2.808	5	36.955
1931	28.395	538	28.933	921	3	29.851
1932	28.236	731	28.967	645	16	29.596
1933	33.808	589	34.397	1.013	1	35.409
1934	40.670	637	41.307	1.078	10	42.375
1935	41.023	633	41.656	1.144	3	42.797
1936	43.987	653	44.640	1.449	3	46.086
1937	45.759	726	46.485	2.001	8	48.478
1938	41.664	568	42.232	1.250	15	43.467
1939	41.664	350	42.232	1.751	132	42.211
1940	42.303	514	42.817	1.584	109	44.292
1941	46.847	417	47.264	1.967	647	48.584
1942	53.594	502	54.096	1.832	7.227	48.751
1943	55.893	262	56.155	1.805	9.062	48.598
1944	56.379	175	56.554	2.148	8.703	49.999
1945	56.894	141	57.035	1.487	16.306	42.216
1946	57.186	238	57.424	2.386	15.864	43.946
1947	51.212	345	51.557	2.627	10.705	43.479
1948	51.201	428	51.629	2.219	6.313	47.535

Fuente: Comisión Económica para América Latina de las Naciones Unidas, datos de la Dirección General de Estadística.

Nota: Se ha calculado un promedio de pérdida de ciento de pérdida en el algodón consumido por las fábricas. Los datos de importación y exportación de ciertos productos que han figurado en diversas unidades de pesos en las cifras correspondientes a algunos años, han sido reducidos a kilogramos.

Las variaciones ocurridas en el abastecimiento de tejidos de algodón, que es uno de los bienes manufacturados de consumo más generales en todo el país, contrastan con los ocurridos en el abastecimiento de bienes y acero, que pueden ser considerados como representativo de los bienes de inversión. El abastecimiento de bienes y acero ascendió desde 10,1 kilogramos per capita en 1900-1902, antes del establecimiento de la industria siderúrgica en el país, a 13,1 per capita en 1937-1939 y a 22,9 en 1945-1948. Durante el mismo período, la producción de bienes y acero creció de 0,3 kilogramos a 7,4 y 11,2 respectivamente. (Ver el Gráfico 1).

Parece esto demostrar que en vista del rápido crecimiento de la población en México, el ingreso real no aumentó lo suficiente para percutir un alza sustancial del consumo debido al presente nivel de inversiones. Por otra parte, numerosos bienes de consumo, aparte los tejidos de algodón, manifiestan a menudo un notable incremento, aun cuando, por lo general, éste está limitado a la población urbana.

A falta de datos sobre la distribución del ingreso, el nivel estacionario del consumo per capita de tejidos de algodón, indica que la presión que las inversiones ejercen sobre el consumo se deja sentir especialmente sobre la población rural.

Es posible que el consumo per capita de artículos de vestir no haya declinado en la medida que lo indican los datos sobre el consumo de tejidos de algodón. Sin embargo, basándose en fuentes oficiales, que son las únicas disponibles, no parece ser que el consumo de tejidos de lana se haya incrementado apreciablemente; entre los períodos de 1925-1929 a 1945-1948, el consumo de lana en la industria textil lanera fué prácticamente el mismo, mientras que las importaciones de tejidos de lana y sus manufacturas fueron de muy escasa importancia dentro del total del consumo de artículos de vestir. Aún así, hay una sustitución parcial de tejidos de algodón por tejidos de rayón en el período 1945-1948, que representa un promedio anual de 2.625 toneladas, de suerte que el consumo per capita de algodón y rayón representó 2,0 kilogramos en 1945-1948, comparados con 1,9 kilogramos que resulta al considerar únicamente los tejidos de algodón.

Tras de haber examinado la situación de la industria textil, del algodón a comienzos y a fines de la primera mitad de la presente centuria, los cambios en la producción durante el período intermedio pueden ser brevemente resumidas. Una comparación con la producción de la industria textil del algodón, de los Estados Unidos, refleja las distintas condiciones de la industria mexicana del algodón y de la economía de que ésta forma parte. Ambas industrias fueron bien establecidas en sus respectivos países a principios de siglo y abastecieron principalmente a los mercados locales. Sin embargo, la variedad de productos de la industria textil mexicana en estejo con la de los Estados Unidos, fué siempre más limitada y gran parte de los artículos de alta calidad siguieron importándose. Independientemente de otras consideraciones, que se refieren al tamaño, organización, productividad, etc., aparece que la industria textil en los Estados Unidos, como parte de una economía más desarrollada, tiene mayor margen de capacidad de producción dado que el equipo no utilizado u ocioso, le permite un rápido aumento de la producción en caso de demanda extraordinaria, como ocurrió durante la última guerra. En México, por lo contrario, las guerras revolucionarias han entorpecido la producción, y subsecuentemente, hasta la depresión de los años treinta, la producción de la industria textil mexicana no subió relativamente tanto como la de los Estados Unidos. Esto se debió en parte a que el incremento del ingreso real fué probablemente menor en México, y en parte porque la producción nacional fué directamente afectada por las importaciones de textiles. Por esa razón, la mayor protección otorgada a la industria al principiar la crisis económica mundial, permitió cierta sustitución de las importaciones por la producción nacional. Esto alivió también, la baja de la producción en 1931. La depresión en la industria textil mexicana durante esos años fué considerablemente menor que en los Estados Unidos, principalmente debido a la menor elasticidad de la demanda de textiles en un país de ingresos bajos. Desde 1933 a 1937 se verificó un aumento de la producción y así ya en 1933 se había recuperado y superado el nivel anterior a la depresión. En los Estados Unidos sólo se logró esto en 1938, en 1940 y en los años subsiguientes.

/Durante la guerra

Durante la guerra, el equipo ocioso hizo posible un rapidísimo aumento textil algodónera de los Estados Unidos, hasta que ésta alcanzara un auge en 1942. En México el estímulo fué provocado por las exportaciones, y la producción alcanzó su nivel más alto en 1946. (Ver Gráfico 2).

## 2. Importación de bienes de capital

En virtud de que en México prácticamente toda la maquinaria textil, debe ser importada, tales importaciones complementan los datos de la producción y sirven de índice del crecimiento de la industria. (Véase Cuadro 2).

De la misma manera que en varios países poco desarrollados, la depresión económica mundial estimuló en México la expansión de las inversiones en la industria textil. Fué esto seguido por un período de incertidumbre que causó una reducción sustancial de las inversiones, en parte debido a las reformas económicas y sociales adoptadas en esos años. El estallido de la guerra en Europa estimuló la demanda de textiles. México, que hasta entonces había importado maquinaria y equipo principalmente de Europa, pudo obtener en los Estados Unidos, con mayor facilidad que los otros países latinoamericanos, la maquinaria que necesitaba; en tal virtud las importaciones aumentaron y como resultado de su situación geográfica, su disminución durante 1941-1943 fué menos drástica. Con la utilización plena del equipo existente y la producción local de algunos repuestos y aun de equipo, se obtuvieron altos niveles de producción. Más aún, las importaciones de repuestos fueron mayores que en los años de la preguerra. A partir de 1944, la importación de maquinaria textil y, en menor grado, de repuestos, fué muy apreciable. En 1948, sin embargo, la incertidumbre causada por lo improbable que era conservar los mercados de exportación para los productos textiles mexicanos, logrados durante la guerra, sumada a otras consideraciones tales como haberse liquidado los fondos acumulados durante la guerra por numerosos empresarios y la dificultad para obtener créditos a largo plazo, condujeron a una declinación de las inversiones.

## /3. La industria textil

### 3. La industria textil y la balanza comercial

Considerando la industria textil en su conjunto, incluyendo la producción de fibras para vestuario e importaciones de colorantes y también de equipo y repuestos, el saldo ha sido negativo hasta 1943, ya en 1942 México cesó de ser un importador neto de manufacturas de algodón. Desde el año mencionado en adelante, el saldo fué positivo, principalmente a causa de un aumento de las importaciones de telas de algodón, que alcanzó su ápice en 1946, en términos de valor, y también a causa de las exportaciones de algodón crudo, que alcanzaron su máximo en 1947. El saldo se torno negativo nuevamente en 1948, cuando las exportaciones, tanto de telas de algodón y algodón en bruto, sufrieron una baja apreciable, en comparación con el año anterior. El saldo total por el período comprendido entre 1937 y 1948, muestra un pequeño superávit de 26,9 millones de pesos (4,8 millones de dólares). (Véase Cuadro 3).

En general, bajo condiciones normales de abastecimiento en el mercado internacional, los productos de la industria textil mexicana no pueden competir con los productos de otros países. Las exportaciones de años recientes fueron de carácter extraordinario y temporal, y decrecieron notablemente en volumen desde 1945. Aún cuando no alcanzaran el bajo nivel de la preguerra, se acepta generalmente que los textiles no podrían representar en el futuro más que una rúbrica de escasa importancia en las exportaciones totales.

Se debería también subrayar el hecho de que las exportaciones de tejidos de algodón se llevaron a cabo en gran parte a expensas del consumo interno y tan es así, que el suministro para uso interno creció solamente cuando declinaron las exportaciones.

El gasto de divisas efectuado en las considerables importaciones de maquinaria y repuestos para la industria textil, particularmente en el período comprendido entre 1945 y 1947, fué más que compensado por las exportaciones netas de tejidos y sus manufacturas. Sin embargo, una modernización en gran escala de la industria textil requeriría importaciones de maquinaria aún más amplias que las que se realizaron

/en la

Cuadro 2. México: Importación de maquinaria textil y repuestos

1930-1948

(En toneladas métricas)

Años	Maquinaria	Repuestos
1930	1.180	203
1931	722	122
1932	904	164
1933	1.425	238
1934	1.449	323
1935	1.835	345
1936	2.729	507
1937	2.116	506
1938	567	316
1939	406	247
1940	672	332
1941	693	343
1942	162	382
1943	603	389
1944	1.645	411
1945	4.700	620
1946	5.362	717
1947	7.031	1.329
1948	5.802	1.661

Fuente: Dirección General de Estadística.

Cuadro 3. México: La industria textil y la balanza comercial,  
1937 - 1948

(En millones de pesos)

Materias primas y productos semi-manufacturados

	IMPORTACION			EXPORTACION			BALANCE	
	Materias primas a/	Hilos e hilados b/	Total	Materias Primas c/	Hilos e hilados d/	Total	±	
1937	9,1	21,8	30,9	8,4	-	8,4	-	22,8
1938	9,5	22,0	31,5	19,5	-	19,5	-	11,9
1939	12,6	21,3	33,9	6,5	-	6,5	-	32,4
1940	13,5	24,8	38,3	5,3	0,2	5,5	-	32,8
1941	23,1	30,9	54,0	13,8	1,0	14,8	-	39,2
1942	27,2	24,1	51,3	0,8	4,2	5,0	-	46,3
1943	17,7	27,4	45,1	9,1	5,1	14,2	-	30,9
1944	44,7	30,9	75,6	58,4	6,4	62,8	-	12,8
1945	43,8	31,4	75,2	39,4	7,0	46,4	-	28,8
1946	33,5	50,4	83,9	72,7	4,1	77,8	-	6,1
1947	37,6	64,1	101,7	218,6	5,1	221,7	±	120,0
1948	60,6	81,8	142,4	149,0	1,0	150,0	±	7,6
Totales	332,9	430,9	763,8	589,6	34,1	632,7	-	136,0

- a/ Incluye algodón, lana y borra de lana y seda cruda.  
 b/ Incluye hilos e hilados de algodón, lana y artisaia.  
 c/ Solamente algodón crudo.  
 d/ Incluye hilos e hilados de algodón y lana.

Cuadro 3. México: La industria textil y la balanza comercial  
 1937-1948

(En millones de pesos)

Materias primas y productos semi-manufacturados  
 (Continuación)

TEJIDOS Y SUS MANUFACTURAS a/

	Impor- tación	Expor- tación	Balance	Importación estimada de colorantes b/	Importación de maquina- ria y refac- ciones.	Balance General	Balance general (en millones de dólares)
1937	15,8	--	- 15,8	5,2	2,9	- 46,4	- 12,8
1938	13,5	-	- 13,5	5,6	2,1	- 33,1	- 7,3
1939	18,0	0,4	- 17,7	6,6	2,1	- 58,8	- 11,3
1940	20,1	0,5	- 19,6	7,5	3,1	- 63,0	- 11,6
1941	30,1	3,0	- 27,0	8,6	3,7	- 78,5	- 16,1
1942	34,8	44,1	+ 9,3	8,0	3,2	- 48,2	- 9,9
1943	44,7	73,9	+ 29,2	8,5	3,5	- 13,7	- 2,8
1944	46,2	78,7	+ 32,5	7,8	6,1	+ 5,8	+ 1,1
1945	51,9	196,4	+ 144,4	9,0	11,5	+ 95,1	+ 19,5
1946	75,7	257,9	+ 182,2	8,7	16,4	+ 161,0	+ 33,1
1947	90,6	153,5	+ 62,9	10,2	35,5	+ 137,2	+ 28,2
1948	65,9	87,7	+ 21,9	16,4	43,6	- 30,5	- 5,3
Tota les	-507,3	+ 896,1	+ 388,8	- 102,1	- 133,7	+ 26,9	+ 4,8

a/ Tejidos y sus manufacturas de algodón, lana, seda y artisa.  
 b/ Equivale al 80 por ciento de colorantes de alquitrán.

Fuente: Comisión Económica para América Latina de las Naciones Unidas;  
 datos fundamentales de fuentes oficiales.

en la postguerra. Bajo tales circunstancias, a menos que el presente bajo nivel de consumo de textiles sea reducido más aún, es de creerse que por algún tiempo, deberán efectuarse importaciones de maquinaria para la industria con divisas provenientes de otras actividades. Sin embargo, la perspectiva de mantener los altos niveles de las exportaciones de algodón en bruto es más favorable que la de los tejidos y podrían producir una parte apreciable de las divisas necesarias para la modernización de la industria. Solamente después de un reemplazo de la maquinaria y, lo que es aún más importante, de la eradicación de las otras causas de la baja productividad actual en la industria, sería posible que su operación se convirtiera en una fuente permanente de divisas.

Tal criterio sin embargo, debe estar subordinado al objetivo principal de la industria, a saber, un incremento del nivel de consumo interno de textiles, sólo en la medida de que esto se logre alcanzará la industria textil en finalidad principal.

#### 4. Precios y costos

La causa fundamental del bajo nivel del consumo de tejidos de algodón en México, en los años recientes, ha sido la escasez mundial de tejidos durante la guerra y los años inmediatos. Los altos márgenes de utilidad que se obtenían con las exportaciones estimularon estas últimas como ya se ha indicado, en una proporción considerablemente más elevada que la producción, reduciendo así la disponibilidad para uso nacional. La disminución de las importaciones de textiles, fueron otros factor operante en el mismo sentido.

En vista de que un sistema de licencias fué aplicado a la exportación de tejidos solamente durante parte del tiempo de la demanda mundial y no fué de una acción eficaz, los precios por mayor de tejidos dentro del país fueron determinados principalmente por la oferta y la demanda en los mercados extranjeros; fué por ello que estos precios subieron más rápidamente que los demás componentes del índice general de precios por mayor.

Aunque no hay datos que se refieren al margen de utilidades obtenido por la industria textil, puede inferirse que éste subió

/considerablemente, pues

considerablemente, pues tomando 1939 como año base, el índice de precios de textiles por mayor superó rápidamente al índice de costos de producción. Este fenómeno es generalmente conocido y es similar al que ha tenido lugar en los principales países de la América Latina, exportadores de textiles, como fué el caso del Brasil.

Es posible que el aumento de las utilidades de la industria textil del algodón sea aún mayor que los que indican las discrepancias entre el índice de costos de producción y el índice de precios al por mayor. Esto se hace más evidente si se considera que en México hay numerosos intermediarios entre la producción, y la distribución de textiles, pues con excepción de una importante empresa fabril que posee establecimientos de venta particulares, sucede lo contrario que en los países más industrializados, donde los productores poseen sus propias tiendas expendidoras. En México son numerosos los grandes establecimientos que establecieron sus propias fábricas. Desde que los precios de los tejidos y ropa ordinaria subieron más rápidamente que el índice de precios de los textiles al por mayor se puede estimar que los márgenes de utilidad de los intermediarios también crecieron considerablemente y que los productores participan de ellas en varios grados.

La consecuencia del incremento de las utilidades, tanto de los productores como de los distribuidores, fué que los precios de tejidos ordinarios y artículos de vestuario subieron más rápidamente que el índice del costo de la vida de la clase obrera y de los grupos de ingresos bajos, lo cual derivó posteriormente en una reducción del consumo. (Véase Cuadro 4).

##### 5. Productividad y salarios

La circunstancia de que las exportaciones de textiles fueron hechas a expensas del consumo interno, se debe en gran parte a la baja productividad de la industria, la cual se indicará más adelante.

Otra consecuencia de la baja productividad es la de haber impedido una alza a largo plazo de los salarios reales de la industria textil. Esto puede inferirse de los datos disponibles para el período comprendido entre 1937 y 1948. Contribuyó a esto también el alza de los precios

/en el período

Cuadro 4. México: La industria y el comercio textiles; costos y precios 1939-1948

Indices 1939 = 100

	1939	1940	1941	1942	1943	1944	1945	1946	1947	1948
Costo unitario en la industria textil algodone <u>ra. a/</u>	100	100	96	133	129	147	166	171	239	250
Precio al por mayor de tejidos e hilados. <u>b/</u>	100	110	117	137	176	215	239	296	310	
Indice de precios al por mayor. <u>b/</u>	100	103	109	121	146	179	199	229	242	248
Precio al por menor de tejidos ordinarios. <u>c/</u>	100	110	114	140	191	283	346	454	493	475
Costo de vida de las familias obreras en la ciudad de Méjico. <u>d/</u>	100	101	104	121	158	199	214	267	300	319
Consumo per capita de tejidos de algodón. <u>e/</u>	100	100	109	109	104	104	86	86	86	91

Notas y fuente: a/ A fin de presentar los números índices de costo unitarios en la industria textil algodonera para el período en consideración, sólo los salarios y el costo de la fibra de algodón han sido incluidos. Estos dos ítem promediaron 79,1 por ciento del costo de producción total en la industria 1943-1948. El volumen de producción fué considerado en términos de la cantidad de algodón consumido.

Fuente: Dirección General de Estadística.

b/ El índice de precios al por mayor en la ciudad de Méjico, comprende 210 artículos; y es publicado por el Banco de Méjico. Ha sido utilizado en ausencia de un índice nacional. El índice para tejidos e hilados no distingue-los de producción nacional de los importados, ni discrimina si son de algodón, lana u otras fibras.

c/ Publicado por la Dirección General de Estadística la cual no especifica los productos incluidos.

d/ Dirección General de Estadística.

e/ Calculado por la Cepal, a base de datos oficiales.

en el período inflacionario. Es probable además que a despecho de la rigidez de los contratos colectivos, el hecho de que una parte sustancial de la mano de obra en la industria no posea entrenamiento o tenga un bajo nivel de entrenamiento, contribuye una dificultad para un aumento nominal de los salarios en condiciones en que puede obtenerse mano de obra de ocupaciones menos remuneradas. (Véase Cuadro 5).

## 6. Productividad

La productividad de la industria textil del algodón en México, ha sido objeto de un estudio especial efectuado a la vez para las industrias textiles de otros países latinoamericanos.<sup>1/</sup>

Lo siguiente es un sumario de las conclusiones más importantes del mencionado análisis, en cuanto presentan un interés directo con la materia aquí tratada.

La investigación sobre la productividad de la mano de obra se hizo en términos de kilogramos de tejidos e hilados y productos intermedios por hombre-hora. El proceso de hilado y el de tejido se investigaron separadamente; la medición se efectuó proceso por proceso. Además, las cifras de productividad tomaron en cuenta cinco o seis medidas de hilo y tres o cuatro tipos de tejidos, siempre que ello fué posible.

Los resultados obtenidos fueron comparados con los promedios standard elaborados por la Comisión Técnica que efectuó el estudio en referencia y que fueron considerados como los niveles posibles más deseables de productividad. El estudio reveló que el promedio de la productividad en la industria mexicana de tejidos de algodón era extremadamente bajo.

Considerando las operaciones de hilado, las fábricas antiguas rinden solamente entre 22,5 a 34,0 por ciento de la productividad obtenible con maquinaria moderna y con los mejores métodos de trabajo, y de 28,3 a 37,9 por ciento de lo que podría obtenerse con buenos métodos de trabajo y con el mismo equipo, pero en buen estado de mantención. El promedio

---

<sup>1/</sup> Productividad de la industria textil del algodón en algunos países latinoamericanos, Comisión Económica para América Latina - Doc. E/CN.12/170, Mayo 1950.

Cuadro 5. México. Salarios nominales e índice de salarios reales en la industria textil algodonera.

Años	1937-1948	
	Promedio anual de salarios nominales (En pesos)	Índice de los salarios reales 1937= 100
1937	1.030	100
1938	1.221	105
1939	1.421	119
1940	1.512	126
1941	1.589	127
1942	1.657	115
1943	1.904	101
1944	2.157	91
1945	2.588	94
1946	2.365	90
1947	2.990	98
1948	3.150	112

Fuente: Comisión Económica para América Latina de las Naciones Unidas, con datos básicos del Banco de México y de la Secretaría de Economía, Barómetros Económicos.

Nota: Las dos series indican solamente una tendencia en los salarios reales y nominales, puesto que las cifras de salarios nominales han sido calculadas dividiendo anualmente el total de salarios por el número promedio de obreros a fin de mes; los números índices de salarios reales se obtuvieron deflacionando los nominales por el índice de costo de vida de familias obreras en la ciudad de México. Algunos de los aumentos de salarios aparentemente se deben al hecho de que durante la guerra muchas fábricas trabajaban turnos nocturnos donde prevalecían salarios debidos a sobre tiempo.

de fábricas modernas de hilado en México producen de 49,7 a 76,7 por ciento de los niveles standard de una fábrica bien organizada.

En la industria de tejidos, las fábricas antiguas producen de 13,2 a 13,8 por ciento de la producción obtenible por hombre-hora con equipos modernos y la organización más eficiente y el 37,1 a 49,4 por ciento de lo que podría obtenerse con el mismo equipo pero con una eficiente organización y administración. El promedio de las fábricas modernas de tejidos tienen una productividad por hombre-hora de 29,0 a 33,0 por ciento de un nivel standard que podría obtenerse del mismo tipo de equipo en una fábrica bien organizada.

En conjunto, los factores de operación<sup>1/</sup> fueron de mayor importancia en determinar la baja productividad de la industria de hilados que el equipo o el tamaño de la empresa. En cuanto a los tejidos, el caso fué a la inversa.

La significación de los factores de operación, se refleja principalmente en un número excesivo de trabajadores y en una baja eficiencia en los distintos procesos de producción. En las leyes de contratos de trabajo, que estipulan pequeñas tareas para el trabajador se incorporaron métodos de trabajo tradicionales. La rigidez de las cláusulas hace por lo general anti-económica la introducción de maquinaria de rendimiento superior. En las fábricas nuevas no se aplican las leyes de contratos, ya que éstas no toman en consideración los modelos de maquinaria más moderna. Acuerdos especiales, realizados entre los obreros y la dirección patronal, han permitido a estos últimos gozar de cierta libertad para determinar las tareas. Sin embargo, esto no ha eliminado un exceso de trabajadores siquiera en las nuevas empresas. Además de esto, el exceso de mano de obra en las nuevas fábricas es causada en parte por el hecho de que los obreros están todavía en un proceso de entrenamiento.

Los factores de operación en los hilados, aumentan la utilización de mano de obra de 135 a 254 por ciento en las fábricas viejas y del 30 al 101 por ciento en las nuevas. En tejidos, la proporción de exceso de mano de obra, es del 76 al 170 por ciento en las primeras y del 110

---

<sup>1/</sup> Comprenden todos los factores independientes del tipo y capacidad del equipo, como son: administración, mano de obra, dirección.

al 154 por ciento en las nuevas segundas.

En las operaciones de hilado, en su conjunto y en lo que a productividad concierne, la eliminación de los defectos de carácter operacional es más importante que la modernización del equipo. Sin embargo, tomando en cuenta la interdependencia de las dos operaciones, la modernización de maquinaria es igualmente importante tanto en hilados como en tejidos. Esto se debe al hecho de que un tejedor podría atender mayor número de telares solamente si se dispone de hilados de calidad uniforme, generalmente producido por maquinaria moderna.

Aun con las presentes instalaciones, la productividad del equipo viejo de hilados podría aumentarse en 2,11 veces si los defectos de los factores de operación fueran corregidos. Por otra parte, en la operación de tejido y en su conjunto, el equipo moderno puede aumentar la productividad más que la corrección de los factores de operación. Hay que notar, sin embargo, que en las fábricas modernas de tejidos la situación es a la inversa; la corrección de los defectos operacionales es más importante que cualquier aumento de productividad que pudiera obtenerse con mejor maquinaria.

La significación del uso de maquinaria antigua se hace evidente por el hecho de que solamente el 14,5 por ciento de los husos y el 6,1 por ciento de los telares son modernos. Esto se debe a varias causas, de las cuales las principales son: la industria se encuentra protegida de la competencia extranjera; la proporcionalidad entre las tasas de salario y la producción estimulada en los contratos colectivos, y el aumento de los precios de las máquinas textiles en la post-guerra, debido particularmente a la devaluación de la moneda mexicana.

#### 7. Materias primas

Las distintas deficiencias de la industria textil del algodón en México son parcialmente compensadas por el hecho de que, en contraste con numerosos países industrializados, se dispone de una producción nacional de algodón. La existencia de materia prima local, ayudó al desarrollo de la industria. Sin embargo, hasta la primera guerra mundial, México fué un importador neto de algodón, no solamente de fibra larga

/sino también,

sino también, en parte, de fibra corta. En los años subsiguientes, la producción de algodón en bruto probablemente no rebasó el nivel alcanzado en la época prerevolucionaria. Este, sin embargo, fué superado al comienzo de la segunda guerra mundial. La exportación de excedentes comenzó a aumentar rápidamente bajo el estímulo de la demanda provocada por la guerra, y alcanzó su nivel más alto en 1947, con 88,6 miles de toneladas. En esta forma, el algodón en bruto vino a convertirse en el segundo artículo de exportación después del plomo:

En los años de la preguerra, la industria sufrió de la relativa desventaja de que el algodón mexicano tenía un precio más alto que el de los Estados Unidos. Desde entonces el aumento de los precios del algodón ha sido más rápido en este último país, a despecho de que la cosecha de algodón en México sigue haciéndose a mano. La relativa ventaja de un precio menor de algodón mexicano se ha aumentado posteriormente en la devaluación de la moneda.

Cuadro 6. México: Producción, importación y exportación de  
 fibra de algodón, 1900 - 1938

(En toneladas métricas)

Promedios	Producción	Importación	Exportación	Existencias
1900-1904	32.338	12.555	147	..
1905-1909	80.250 a/	6.726	2.700	..
1910-1913	..	3.799	380	..
1918-1919	..	657	77.428	..
1920-1924	..	4.464	..	..
1925-1929	54.813	111	21.002	..
1930-1934	42.178	1.699	4.587	..
1935-1939	69.466	352	23.542	..
1940	65.550	175	5.238	23.690
1941	81.190	785	12.871	26.220
1942	103.040	947	535	36.110
1943	115.920	266	5.269	62.100
1944	106.030	83	29.288	102.810
1945	97.520	178	28.381	103.500
1946	91.310	150	47.664	74.060
1947	92.000 b/	466	88.566	44.850
1948	104,420 c/	288	48.836	..

Fuente: Dirección General de Estadística y Dirección de Economía Rural.

a/ 1905-1907.

b/ Provisional.

Nota: En el informe No. 61 "Mexican cotton - Recent Trends in Production and Trade", John Newton Smith, Embassy of the United States, Mexico, D.F., January 28, 1949, la producción se estimó como sigue: 1946 - 103.960 toneladas métricas; 1947 - 109.250 toneladas y 1948 - 126.500 toneladas; las existencias en 1943-48 se estimaron como inferiores a las cifras oficiales; para 1948 se estimaron en 13.800 toneladas.

## II. La industria textil de la lana

Aún cuando la industria textil de la lana entró en la etapa fabril en la misma época que la industria textil del algodón, tiene con respecto a éste mucho menor importancia. El valor bruto de su producción es alrededor de una sexta parte, y la mano de obra empleada, una séptima parte que la de la industria textil del algodón. Esto se debe principalmente al hecho de que por razones climáticas, la demanda de artículos de lana es mucho menor que la de tejidos de algodón, que los artículos de lana son relativamente más caros y que el abastecimiento local de lana es insuficiente.

De estas tres causas, la última es la que puede remediarse con mayores probabilidades de éxito, tanto en lo que se refiere al aumento de la producción, como el mejoramiento de la calidad de la lana producida en el país. Un informe técnico sobre este asunto sostiene que "si se toman medidas adecuadas, no hay razón para que México no pueda llenar las necesidades de la demanda local de lana para su industria textil" <sup>1/</sup>.

Una de las causas principales de la producción insuficiente de lana, parece ser la distribución en pequeñas parcelas de la tierra destinada a la crianza de ovejas. De acuerdo con el censo agrícola de 1940, el 28,8 por ciento de la lana fué producida en parcelas menores de cinco hectáreas, 46,5 por ciento en parcelas de más de cinco hectáreas y el 24,7 por ciento, en tierras ejidales. Debe hacerse notar, sin embargo, que aún antes de la reforma agraria, la crianza de ganado lanar en gran escala no era frecuente. En vista de que actualmente la crianza de ovejas se lleva a cabo no sólo en pequeñas parcelas, sino que constituye un ingreso secundario de los agricultores, el informe aludido recomienda que la producción lanera tenga lugar en unidades de gran extensión. Es en ellas que pueden aplicarse métodos adecuados de cría para llegar a un mayor volumen de producción y a un mejoramiento de la calidad.

De 1938 a 1942 cuando se hizo en las estadísticas de la industria textil de la lana la distinción entre lana importada y lana nacional, usada en la industria, la importada representó el 36 por ciento del

<sup>1/</sup> Investigación tecnológica sobre algunas industrias mexicanas, op cit.

volumen total y el 50 por ciento del valor total. No es posible, sin embargo, hacer una comparación directa entre la lana importada y la lana consumida por las fábricas, ya que las estadísticas cubren solamente una parte de las fábricas de tejidos de lana. Así, por ejemplo, parecería que la cantidad de lana importada fué mayor que la consumida por las fábricas, durante varios años.

Aparte de no ser suficiente para cubrir la demanda interna, la producción nacional de lana tiene ciertos defectos en lo que se refiere a la calidad. En primer lugar, por lo general es de fibra corta. Una de las mayores dificultades que tiene que encarar la industria es la de que la lana se entrega a las fábricas, sin lavar. En contraste con lo que sucede en varios otros países, que poseen empresas lavadoras y clasificadoras de lana, tales operaciones deben efectuarlas en México las mismas fábricas.<sup>1/</sup> Aun en estas circunstancias, el lavado de la lana se efectúa en condiciones muy poco eficientes. Solamente algunas fábricas poseen un equipo adecuado para este objeto, y parece ser que es ésta una de las razones por las que se prefiere la lana importada. Además, no se recobran hasta el presente ninguno de los subproductos de la lana, tales como la lanolina.

En 1948, la industria textil de la lana comprendía 59 fábricas, 128.024 husos, 174 cardadoras, 93 peinadoras y 1.944 telares. Con pocas excepciones, la producción se efectúa en establecimientos relativamente pequeños, con equipo anticuado y en las mismas condiciones, en lo que se refiere a productividad, que en la industria textil del algodón. A pesar de ello, se producen algunos tejidos de alta calidad con el equipo antiguo en esos.

En contraste con la industria del algodón, la industria textil de la lana se encuentra más bien estancada.

Considerando la producción sobre la base del consumo de lana en las fábricas, parece que los años de máxima producción en el período comprendido entre 1925 y 1948 fué el bienio de 1936-1937. La producción se mantuvo a un nivel bastante elevado también, al principio de la

---

<sup>1/</sup> Investigación tecnológica, op. cit.

Cuadro 7. México: Consumo de la lana por la industria textil lanera, 1925-1948

Años	Toneladas Métricas		Números índices; 1937=100
1925		2.709	63
1926		2.896	68
1927		2.410	56
1928		2,497	58
1929		2.968	69
1930		2.665	62
1931		1.906	44
1932		1,922	45
1933		3.361	79
1934		3.628	85
1935		2.751	64
1936		4.303	101
1937		4.276	100
1938		3.682	86
1939		4.057	95
1940		3.865	86
1941		4.106	95
1942		4.052	95
1943		3.625	85
1944		3.562	83
1945		3.356	78
1946	2.850	4.249	67
1947	2.494	3.915	58
1948	2.232	3.512	52

Nota: Para 1925-1945 la serie estadística publicada incluyen solamente lana lavada, lana sucia y lana regenerada; tal serie fué continuada en la columna izquierda para 1946-1948. Una nueva serie comenzada en 1946, que incluye además lana cardada aparece en la columna izquierda para los últimos tres años.

Fuente: Dirección General de Estadística.

guerra debido a la disminución de las importaciones de lana, pero no hay indicios de una recuperación en la post-guerra. (Ver Cuadro 7).

Las exportaciones relativamente pequeñas efectuadas en 1942 - 1946 se hicieron a expensas del consumo interno. Comparando los años de la post-guerra con los últimos del decenio de 1920 a 1929, parece ser que se había logrado una expansión de la industria que hizo posible disminuir las importaciones en comparación con el período que precedió a la gran crisis. Sin embargo, las escasas exportaciones de los países abastecedores durante los años cuarenta pueden haber influido en ese desarrollo. (Véase Cuadro 8). Podría también hacerse notar que, en cuanto a valor, el comercio exterior de tejidos de lana y sus manufacturas muestran un saldo negativo.

Cuadro 8. México: Importación y exportación de tejidos de lana y sus manufacturas, 1925-1948

Años	Importación de tejidos de lana y sus manufacturas	Exportación de hilados y tejidos de lana y sus manufacturas
En toneladas métricas		
1925	490	-
1926	429	-
1927	293	5
1928	321	6
1929	296	5
1930	267	4
1931	113	7
1932	60	16
1933	63	6
1934	65	12
1935	79	12
1936	153	13
1937	122	17
1938	185	19
1939	130	11
1940	116	7
1941	147	23
1942	159	254
1943	136	358
1944	117	164
1945	174	226
1946	262	477
1947	337	237
1948	243	47

Fuente: Dirección General de Estadística.

Cuadro 9. México: Producción y comercio exterior de tejidos de rayón, 1937 - 1948

(Toneladas métricas)

	<u>Producción</u>	<u>Importación</u>	<u>Exportación</u>	<u>Suministro</u>
1937	1.651	97	-	1.748
1938	1.908	62	-	1.970
1939	2.244	73	-	2.317
1940	1.989	73	-	2.061
1941	1.762	151	-	1.913
1942	1.380	147	-	1.527
1943	1.517	298	4	1.815
1944	1.869	226	-	2.095
1945	2.332	268	42	2.558
1946	2.437	389	120	2.706
1947	2.087	201	20	2.268
1948	2.886	114	34	2.966

Fuente: Dirección General de Estadística.

### III. Tejidos e hilados de rayón

La industria textil del rayón tiene un pequeño papel, pero de creciente importancia, dentro de la industria textil del país. De acuerdo con el censo de 1935, la industria empleaba solamente el 5,0 por ciento de la mano de obra ocupada en la industria textil pero en 1940 esa proporción había aumentado al 9,1 por ciento. En el mismo período, el valor de las materias primas consumidas por esta industria ascendía del 4,6 por ciento al 11,8 por ciento del total consumido por la industria textil.

No obstante haberse establecido solamente en los años veinte la industria del rayón sufre algunos de los males que parecen ser comunes a la industria textil de México. Uno de ellos reside en la existencia de un número considerable de fábricas, la mayor parte de ellas, pequeñas. En 1945 había 165 fábricas de tejidos de rayón en el país, de ellas 138 se dedicaban tanto a los hilados como a los tejidos. Esta dispersión existe a pesar de que el 95 por ciento de los 53.935 husos de la industria y el 84 por ciento de los 3.649 telares están concentrado en el Distrito Federal. La segunda desventaja importante de esta industria es que la mayor parte de la maquinaria es anticuada particularmente en las fábricas de tejidos, las que poseen solamente un pequeño número de telares automáticos. Más aun, parte del equipo usado para el tejido de la fibra cortada fué originalmente construido para la industria textil del algodón y su adaptación para las fábricas de rayón trae como consecuencia pérdida en la eficiencia. La diversidad del equipo usado en el mismo proceso - hilado, por ejemplo - contribuye a aumentar los costos y disminuir la calidad.

Finalmente, en contraste con la industria textil del algodón y, en parte, de la industria de la lana, la industria del rayón dependió hasta fecha reciente casi enteramente de las importaciones de fibra de rayón. Esta dependencia condujo a una disminución de la producción durante la guerra, particularmente en 1941 y 1942, cuando las importaciones no eran suficientes para satisfacer la demanda de la industria. La producción y comercio exterior de telas de rayón se muestra en el Cuadro 9.

En los años de la postguerra varios factores contribuyeron al progreso de la industria textil del rayón. La dependencia de las importaciones de fibra de rayón está reduciéndose gradualmente. 1/ En 1947 una gran fábrica de fibra al acetato, controlada por la Celanese Corporation of America 2/ inició sus actividades en Ocotlán, Jalisco, y su producción en 1948 ascendió aproximadamente a 4.000 toneladas. Sin embargo, la actividad de esta nueva fábrica depende de la importación de celulosa al acetato (pulpa de madera parcialmente refinada) de una de las fábricas de la Celanese en Texas. A principios de 1949, la producción comercial en gran escala se inició en la fábrica de fibra de Zacapú, Michoacán, con una capacidad inicial de 2.740 toneladas. A este volumen hay que agregar la producción de dos empresas, una en Monterrey y otra en Ciudad de México, las que en 1948 produjeron 250 y 300 toneladas respectivamente de fibra de viscosa. Además, la producción de fibra cortada de la fábrica de la capital federal fué de 600 toneladas. La celulosa necesaria para la producción de fibra de viscosa y fibra cortada debe importarse.

Como resultado de un aumento en la producción nacional de hilados de rayón, las importaciones de este artículo bajaron de 6.306 toneladas en 1937 a 2.555 toneladas en 1943. El consumo de fibra cortada en 1948 fué estimado en 6.350 toneladas de las cuales 5.768 toneladas fueron suplidas por importaciones. La producción nacional de fibra al acetato en 1949 es suficiente para llenar la demanda de la industria, pero no es probable que lo mismo suceda con hilados de viscosa y fibra cortada en un futuro cercano.

Parece ser que la productividad de la industria mexicana de rayón progresa más rápidamente que la de las otras ramas textiles, pues el número

- 1/ Informe No. 335, New Plant for the Production of Rayon Yarn Inaugurated, del 22 de Abril, 1947, por Guy G. Long, e Informe No. 212, Rayon Yarn and Staple Fiber, México, 1948, de Mayo 30, 1949, por Alan Hool, Embajada de los Estados Unidos, México, D.F.
- 2/ Otros inversionistas de Celanese Mexicana, S.A., incluyen varios grupos mexicanos, encabezados por el Banco Nacional de México y Fomento Industrial y Mercantil. La Celanese Corporation of America también controla las sociedades Artisela, S.A., que produce filamento y fibra cortada en Ciudad de México, y Viscosa Mexicana, S.A., productora de fibra de viscosa, en Zacapú, Michoacán.

de personas ocupadas subió entre 1942 y 1947 de 3.071 a 3.469 trabajadores.<sup>1/</sup> Más aún, muchas de las tejedurías han instalado maquinaria moderna para el tejido de varias fibras, inclusive fibra cortada.

Los recientes progresos de la industria del rayón demuestran que a pesar de un aumento de la demanda nacional, su producción permitirá una reducción de los gastos de divisas, por concepto de hilados y tejidos de esta fibra. No parece que en un futuro cercano puedan eliminarse las importaciones de celulosa al acetato mientras la producción nacional de hilados de viscosa y fibra cortada sea todavía reducida. Por otra parte, la industria no ha alcanzado aún la etapa en la cual sus productos puedan competir en los mercados extranjeros.

---

<sup>1/</sup> Es probable, sin embargo, que a causa de la escasez de hilados en 1942, una apreciable proporción de obreros trabajaron solamente jornadas reducidas durante ese año.

#### IV. Henequén 1/

El proceso de industrialización del henequén depende directamente de la producción de la fibra, la cual sufrió considerables variaciones. Fueron éstas caracterizadas principalmente por la expansión durante las dos guerras y por una caída resultante de la transformación de las grandes haciendas en cooperativas de producción agrícola entre 1937 y 1940. Desde el punto de vista de la producción a largo plazo del henequén en México, ésta presenta una baja. El más alto nivel de las exportaciones se registró en 1920 con 175,4 miles de toneladas. Debido al rápido desarrollo de la producción de sisal, particularmente en el África Británica Oriental, la participación de México en la producción mundial de henequén y sisal combinados, de la que, a principios de siglo tuvo un virtual monopolio, declinó hasta cerca del 20 por ciento en 1938, y creció nuevamente hasta alcanzar el 35 por ciento en 1947. 2/

Algunas de las causas del estancamiento de la producción de henequén en México puede atribuirse a la inferior calidad del producto, comparado con el sisal, 3/ a los costos de producción más altos y al hecho que hubo poco progreso técnico en su cultivo.

Otra causa reside en la preparación de la fibra. Muy pocos fueron los cambios técnicos aceptados durante los últimos cincuenta años. Hasta la reforma agraria en Yucatán, donde se produce la mayor parte de la fibra, se trataba en las haciendas, las cuales poseían sus propias desfibradoras. La reforma agraria no afectó la propiedad de los talleres desfibradores y una determinada extensión de tierra a su alrededor. Desde entonces los talleres han desfibrado, mediante una tasa fija, la fibra producida por los ejidatarios. Hasta la expansión de la demanda motivada por la guerra, la tendencia fué hacia una reducción del número de talleres desfibradores en actividad, número que descendió de 245 en 1930 a 160 en 1940. Con el aumento de la producción, se pusieron nuevamente en servicio varios

---

1/ Esta sección trata también del sisal por no haber datos separados.

2/ Esto se debe en parte a la declinación de la producción en las Indias Orientales Holandesas, como resultado de la guerra.

3/ La resistencia tensil del henequén es alrededor del 25 por ciento menos que la del sisal

talleres que habían permanecido inactivos.

La mayor parte de las máquinas desfibradoras son fabricadas en México y han estado en uso durante largo tiempo y por lo tanto están completamente amortizadas. Además, no se han introducido mejoras importantes en su fabricación. Un informe técnico sobre esta materia hace resaltar lo siguiente: "Es de suponerse que los defectos corrientes del proceso podrían remediarse mediante la introducción de los modernos principios de desfibración", luego añade: "Una de las mayores desventajas radica en que hay una tendencia a romper y a aplastar la fibra, lo que le provoca puntos débiles. Otra causa son los fuertes golpes y raspaduras que rompen numerosas fibras de manera que muchas de ellas se desperdician junto con el bagazo. Un tercer defecto de importancia sería el de que el proceso de desfibración no es completo y muchas partículas de pulpa quedan adheridas a la fibra limpia. Finalmente parece ser que las maquinarias consumen demasiada fuerza motriz, en relación con el trabajo que efectúan.

Otra desventaja importante es que el secado de la fibra se hace al aire libre por lo que se incurre en pérdidas que alcanzan el 15 por ciento. Dicha pérdida se podría evitar si se usaran cámaras de aire caliente. Las ventajas del secado artificial no han sido suficientemente investigadas. Más aun, el peinado de la fibra ha sido abandonado". 1/

Algunas de las deficiencias en la preparación industrial del henequén parecen estar motivadas por el hecho de que la Asociación de Henequeneros de Yucatán tiene un monopolio comercial de la fibra; lo que no permite al consumidor identificar al productor y preferir al mejor. Además el pago de una tasa fija por la operación de desfibrar no ofrece ningún estímulo para su mejoramiento técnico.

Es probable que a menos que se introduzcan cambios técnicos, tanto en la producción como en la preparación industrial del henequén, la industria que constituye el soporte económico de medio millón de yucatecos, será a la larga desplazada del mercado mundial de fibras. En tiempo de paz, el uso principal del henequén es el de cuerdas para atar haces de trigo; pero el mercado para tal artículo tiene un porvenir muy dudoso

---

1/ Ibid.

debido a la introducción de la cosechadora combinada. La fibra podría encontrar una amplia utilización como cuerda para atar heno u otros forrajes, pero para ese objeto debería combinarse con las fibras del sisal, el abacá, o bien la resistencia tensil del henequén debería mejorarse con un sistema más eficaz de preparación y de selección.

La Armour Research Foundation está estudiando las posibilidades futuras de la industria del henequén mediante la utilización de los subproductos. La extracción e industrialización de la cera de henequén, similar a la de "Carnauba", ha pasado ya la etapa de estudio de laboratorio y se está desarrollando en una fábrica piloto. Se estima que anualmente pueden obtenerse 5.000 toneladas de cera como subproducto, lo cual podría producir una suma aproximada al valor total de las exportaciones de henequén en 1946. 1/

La producción de henequén se mantiene a altos niveles debido a circunstancias fortuitas, tales como las fuertes compras de cordelería efectuadas por la Unión Soviética. 2/

A pesar de todo, durante la expansión causada por la guerra, no se hicieron cambios técnicos en la industria que permitieran afrontar la competencia en mejores condiciones al regresar de nuevo a la normalidad el mercado mundial de fibras duras.

El futuro de la industria de la cordelería en Yucatán es probablemente aún más precario que el de la desfibración del henequén. Desde un punto de vista económico la cordelería sigue de cerca a la industria de desfibración. En 1948 la industria de la cordelería comprendía entre 90 y 120 fábricas en actividad, la mayor parte de ellas en Mérida, con una capacidad mensual de 5.500 toneladas métricas de fibra. Durante el mismo año, el número de personas ocupadas varió entre 1.500 y 3.000

---

1/ Notas sobre el henequén en Yucatán, por E. Alanís Patiño, Banco de México, Mayo 1947.

2/ En 1948 alrededor de las tres cuartas partes del volumen de las exportaciones de cordelería de henequén efectuadas por el puerto de Progreso fueron destinadas a la Unión Soviética.

operarios, en su mayor parte trabajando en tres turnos. 1/ A pesar de ello, la mayor incertidumbre en el futuro es la de una baja de la demanda de cuerdas para atar haces de trigo, debido a su desventajosa posición en el mercado de los Estados Unidos, donde tales cuerdas están sujetas a derechos arancelarios, mientras que las cordelerías de ese país importan la fibra del henequén sin tal recargo.

---

1/ Informe No. 409 Hard Fiber Finished Products - Mexico, por Fred Hajjar, Embajada de los Estados Unidos, México, D.F., 13 de junio de 1949.

## SECCION 12. LA INDUSTRIA DEL CALZADO

La industria mexicana del calzado tiene ante sí vastas posibilidades de crecimiento, por cuanto existe en el país la perspectiva de un mercado tan amplio que el abastecerlo significaría un aumento considerable de la producción. Considerando que esta industria cubre en la actualidad, por lo menos, el 95 por ciento de la demanda, el desarrollo que puede alcanzar, siempre que el aumento de los ingresos reales de la población permitiera el uso general del calzado, está señalado en el censo de 1940, según el cual en un total de 19 millones 800 mil habitantes, solamente el 48,8 por ciento llevaba calzado<sup>1/</sup>, el 23,6 por ciento usaba "huaraches" (toscas sandalias de fabricación casera), y el 26,6 por ciento iba descalzo.

Sumándose el exiguo poder adquisitivo de la población, la demanda está restringida, a la vez, por el elevado costo de la manufactura, la industria del calzado disfruta de protección aduanera y es muy probable que no pudiera subsistir sin ella, al menos en lo que respecta a la mayoría de los tipos de su producción.<sup>2/</sup> La causa fundamental del alto costo de elaboración radica en que los bajos salarios que imperan en México no bastan para compensar la diferencia de productividad entre la

---

1/ Solamente la mitad de ella, o sea 5 millones de personas, usan calzado de cuero durante todo el año, Roberto Rodríguez Sotelo, Industria del Calzado, memorandum al Banco de México, 1948.

2/ Posiblemente esto sea menos exacto hoy, desde la desvalorización del peso, ocasión en que varios fabricantes consideraban la posibilidad de exportar; las exportaciones de época de guerra tuvieron causas excepcionales.

industria nacional del calzado y la de los países industrializados. Así, por ejemplo, la producción media por operario en la industria mexicana del calzado es de 2,6 pares por día y de poco más de 4 pares en las fábricas, mientras que en los Estados Unidos el término medio es de 6 pares diarios <sup>1/</sup>. La demanda se ve limitada también por el sistema de ventas, según el cual los precios pueden alzarse en una proporción del 100 y el 150 y a veces hasta al 200 por ciento, en tanto que el máximo es, por lo general, de un 40 por ciento en los Estados Unidos. <sup>2/</sup>

La baja productividad de la industria del calzado que se advierte en México, se basa en una serie de factores, muchos de ellos de carácter institucional, por tratarse de una de las industrias más antiguas del país. En sus orígenes consistía casi exclusivamente en talleres manuales, los cuales siguen hoy, junto con las fábricas más pequeñas, cubriendo el grueso de la producción. Por tal causa se explica que empresas con un capital de 10 mil pesos o más, hayan producido entre 1946 y 1947 un término medio de 2.563.000 de pares de zapatos, o sea, a juzgar por los cálculos de la Cámara Nacional de la Industria del Calzado, apenas el 16,9 por ciento de la producción media total, calculada en 15.175.000 de pares por año <sup>3/</sup>.

En efecto, además de las 145 fábricas, grandes y pequeñas, que emplean maquinaria motriz en la elaboración del artículo, existen 850 talleres legalmente inscritos, aparte un número ignorado de talleres clandestinos que agregan un 25 por ciento a la producción total. Excluyendo a estos últimos, la fabricación del calzado ocupa en México

---

<sup>1/</sup> Industria del Calzado, op.cit.

<sup>2/</sup> Ibid

<sup>3/</sup> De esta cantidad, 2.500.000 de pares no fueron calzado totalmente fabricado en cuero.

/ a unos 33.000 operarios y propietarios.

a unos 33.000 operarios y propietarios.

Considerando que la producción media anual de las fábricas y los talleres legalmente inscritos alcanza a 15.000.000 de pares y a 3.800.000 la de los talleres clandestinos, la producción total puede calcularse en unos 19 millones de pares.

Esto representa alrededor de un 33 por ciento de la cantidad que se necesitaría para calzar a toda la población durante todo el año, suponiendo que cada persona usara 2,5 pares de los diversos tipos al año, o el 40 por ciento si se reduce a 2 pares anuales la necesidad media por habitante.<sup>1/</sup>

No solamente hay una considerable diferencia de productividad entre las fábricas y los talleres, sino también entre una y otra fábrica. Aún cuando ninguna de ellas ha alcanzado una posición predominante, las dos mayores entregan anualmente unos 250.000 pares. Una emplea 1.250 operarios en la manufactura del calzado, el curtimiento del cuero y la fabricación de cajas de cartón para los envases. Hay otras cinco fábricas más o menos grandes.

La tendencia hacia la concentración de la producción sigue desarrollándose y es precisamente en las empresas más grandes que tiene lugar con más frecuencia el progreso técnico, especialmente en cuanto a la uniformidad de la calidad se refiere. Es muy probable que dicho proceso de concentración se vea acelerado al operarse una reducción en la demanda, tal cual ocurrió en 1947<sup>2/</sup>, época en que un crecido número de talleres se vió obligado a liquidar. Sin embargo, varios factores contribuyen a prolongar la existencia del sector manual de la industria, uno de los cuales consiste en que los talleres venden directamente al consumidor y merced a ello compensan en parte o en todo el mayor costo de su producción. Por lo demás, entre las clases acomodadas prevalece la preferencia por el calzado a la medida, tendencia que predomina en

---

<sup>1/</sup> En los Estados Unidos el consumo anual fué casi de 3,5 pares por persona en 1947.

<sup>2/</sup> La producción de las fábricas de calzado consideradas en las estadísticas oficiales, acusó una disminución de 3 millones de pares, que señalaba en 1946, a 2 millones en 1947.

los centros urbanos más pequeños. Por otra parte, los talleres clandestinos pueden eludir la legislación social respecto a salarios, condiciones de trabajo, seguros, desahucio y pago de impuestos, y de este modo reducen los costos. Finalmente, la dispersión de la población y el reducido volumen de las ventas en las comunidades rurales, no justifican el establecimiento de sistemas especializados en las ventas.

Una causa más en la restricción que se advierte en la demanda se encuentra en que la industria del calzado deja parte de su capacidad ociosa debido, por un lado, a la naturaleza de la producción en general que origina, por ejemplo, paralizaciones del trabajo cada vez que la fabricación debe modificarse de un estilo a otro, y por otro, al sistema por el cual la maquinaria, en su mayoría, no es comprada directamente por los productores de calzado sino alquilada a una sola empresa (a la United Shoe Machinery Company), permitiendo de este modo su empleo aún a los pequeños fabricantes cuyo capital inicial es reducido. Como consecuencia de ello se retarda la tendencia dirigida a la concentración de la industria.

La mayor parte de la materia prima necesaria para esta industria se produce en el país. En efecto, según la Cámara Nacional de la Industria del Calzado, en 1946 el 78,1 por ciento del valor de las materias primas utilizadas fué de origen nacional, debiendo importarse el resto. Y si todavía existe la necesidad de efectuar importaciones, ello se debe a las deficiencias de la industria de la curtiduría, que obligan a los fabricantes de calzado fino a importar tanto el cuero para las palas como ciertos materiales especiales. Sin embargo, se esté operando, según se informa, un gradual mejoramiento en la curtiduría <sup>1/</sup>, especialmente debido a que, desde la desvalorización del peso, se ha

---

<sup>1/</sup> Los principales problemas de la industria de la curtiduría han sido analizados en Technological Audit of Selected Mexican Industries, op. ci.

acentuado la tendencia a reemplazar los materiales importados por aquellos de producción nacional.

La importación de calzado, que consiste exclusivamente en productos de alta calidad de fabricación estadounidense, nunca ascendió a más del 5 por ciento de la demanda, proporción que se ha visto reducida de modo considerable desde la devaluación del peso <sup>1/</sup>.

---

<sup>1/</sup> Informe Número 512: "Shoes and Leather Goods - Trends and Development", por D. Vargas (Embajada de los Estados Unidos, México, D.F., 25 de Agosto de 1948).

