



UNITED NATIONS
ECONOMIC
AND
SOCIAL COUNCIL



Copia única

GENERAL

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

ORIGINAL: SPANISH

COMISION ECONOMICA PARA AMERICA LATINA
ESTUDIO ECONOMICO DE AMERICA LATINA 1949

ANEXO i

DESARROLLO INDUSTRIAL DE CHILE

<u>INDICE DE MATERIAS</u>	Fág.
SECCION 1. PRODUCCION Y CONSUMO DE ENERGIA	1
SECCION 2. HIERRO Y ACERO.	29
SECCION 3. COBRE ELABORADO	47
SECCION 4. CEMENTO	54
SECCION 5. VIDRIO PLANO.	64
SECCION 6. MADERA TERCIADA	69
SECCION 7. LANA.	78
SECCION 8. RAYON	90
SECCION 9. CALZADO	98
SECCION 10. INDUSTRIAS QUIMICAS	103

X





CAPITULO XXIII. CHILE

SECCION 1. PRODUCCION Y CONSUMO DE ENERGIA

En el desarrollo económico del país, la energía juega un papel primordial; el disponer de energía abundante y barata significa poder mecanizar las actividades económicas y elevar el nivel de vida de la población. En toda empresa de industrialización, la energía es factor predominante.

I. Consumo

El consumo total de energía en Chile ha venido aumentando de manera constante, salvo durante la crisis de 1930-33;

En el diagrama I se diseña la curva correspondiente a este consumo, reduciendo a kilowatts los consumos de carbón (1 kilogramo - 1 kilowatt), petróleo (1 kilogramo - 1,4 kilowatt), bencina (1 kilogramo - 2 kilowatts) y leña (1 kilogramo - 0,33 kilowatt), más la energía eléctrica; en cuanto a la leña, los datos son estimados.

Durante el período de 1925-1948, anexo 1, el consumo de energía aumentó en un 59,5 por ciento, y durante el período de 1932-1948, en un 126 por ciento; las variaciones del consumo medio de energía, en cada quinquenio, con relación al promedio del quinquenio anterior, son las siguientes:

Cuadro 1. Consumo de energía

<u>Años</u>	<u>Energía hidroeléctrica</u>	<u>Carbón</u>	<u>Petróleo</u>	<u>Bencina</u>	<u>Energía total</u>
.....	Porcentajes			
1930-34	22,5	- 4,7	- 48	17	- 11,7
1935-39	33	39	25	15,4	24,2
1940-44	27,5	10,6	44,5	27	20,8
1945-48	36	- 2,7	19	67	5,7

Fuentes: Dirección General de Servicios Eléctricos;
Dirección General de Estadística y
Empresa Nacional de Electricidad S.S. (ENDESA)

La energía consumida proviene de dos fuentes: una es nacional (electricidad, carbón, leña), y la otra consiste en la importación (petróleo, incluso Diesel y bencina). En el mismo diagrama, figuran las curvas correspondientes a estos valores. Durante el período de

/1925-1948,

1925-1948, la energía de fuente nacional aumentó en un 63 por ciento, mientras que la de fuente exterior aumentó en un 51 por ciento; sin embargo, en 1925 y 1948, el 68 y el 71 por ciento de la energía provenía respectivamente de fuente nacional.

Conviene advertir que existen dos actividades que son grandes consumidoras de energía de fuente exterior: las explotaciones de salitre y cobre, cuyas respectivas producciones tienen gran volumen, y cuyo consumo de petróleo es ampliamente superior al de las demás actividades del país; así en 1925, del total de la energía termo-eléctrica consumida, el 85 por ciento correspondió a dichas explotaciones y en 1948 el 80 por ciento.

El diagrama 2 indica las fluctuaciones en el consumo de combustibles líquidos importados. Llama inmediatamente la atención la profunda depresión que sufrió el consumo de "fuel oil" en los años de 1931-33, motivada por la crisis de esa época, observándose un aumento notable a partir de esos años; la bencina y petróleo Diesel siguen la misma tendencia, aunque en forma mucho más moderada. Es digna de notar la desproporción entre el consumo de "fuel oil" y de bencina, que en 1928 guardaba la relación 14 a 1, mientras que en 1948 fué de 4 a 1, relaciones que son de gran importancia para el futuro aprovisionamiento de combustibles líquidos, a base de la refinación en el país del petróleo nacional

Durante el período de 1910-1948, la importación de petróleo aumentó en un 800 por ciento y la de bencina en un 1.700 por ciento.

Los consumos de energía "per capita" al año han sido:

Cuadro 2. Consumo de energía per capita

AÑOS	KWH ENERGIA TOTAL	KWH ENERGIA HIDRO Y TERMO-ELECTRICA
1910	778 (x)	-
15	548 (x)	-
20	570 (x)	-
25	1.074	179
30	861	218
35	899	293
40	1.011	359
45	1.017	441
48	1.182	516

(x) Sin incluir hidroelectricidad ni leña.

Fuentes: Director General de Servicios Eléctricos;
Dirección General de Estadística, y
Empresa Nacional de Electricidad S.A.

El consumo "per capita" de energía total ha ido en lento aumento, sólo interrumpido, como queda dicho, por la crisis de los años treinta. En cambio, el aumento en el consumo de energía eléctrica es firme y relativamente rápido, habiendo llegado en el período de 1925-1948 al 190 por ciento.

El valor de las importaciones de combustibles da los siguientes porcentajes del valor de las importaciones totales:

Cuadro 3. Relación entre el valor de los combustibles importados y las importaciones totales del país.

<u>Años</u>	<u>Porcentajes que el valor de los combustibles importados representa en el valor de la importación total del país.</u>
1925	7,2
1930	5,4
1935	7,8
1940	11,0
1945	7,9
1947	7,6

Fuente: Dirección General de Estadística.

O sea, que las importaciones de combustibles, en 1925 y 1947, guardan la misma relación con las importaciones totales; la relación se cifra en números menores durante la crisis de los años treinta y vuelve a adquirir valor más alto en 1940, cuando la guerra impuso notable disminución en las importaciones totales, sin mermar, no obstante, las de combustibles, utilizadas, en su mayor parte, como ya se ha dicho en la producción del salitre y cobre.

Para satisfacer sus necesidades de energía, Chile dispone de recursos nacionales en carbón, leña, petróleo y electricidad, y cuenta además con la importación de petróleo. Algunos especialistas han insinuado la posibilidad de aprovechar, para la generación de energía, los vapores naturales calientes de "El Tatir", en el Norte de Chile y las corrientes de agua subterránea que atravesando la pampa del norte, van de la Cordillera al mar. No hay estudios que permitan tomar en cuenta estas posibilidades.

II. Petróleo

Parte importante de la energía consumida en Chile proviene del petróleo y de sus derivados, que hasta la fecha, se han importado.

El Gobierno, por intermedio de la Corporación de Fomento de la Producción, procedió a efectuar exploraciones petrolíferas en la región de Magallanes, que han sido coronadas por el éxito. Se han invertido hasta la fecha alrededor de \$ 550.000.000 m/n, habiéndose perforado 26 pozos en Cerro Manantiales, de los cuales 16 son ricos en petróleo líquido y el resto en gas. Se encuentra en funciones un oleoducto de 70 kilómetros, que une Cerro Manantiales con Bahía Clarence, donde se efectuará el embarque del petróleo y donde se han construido los estanques correspondientes. Hasta Diciembre 1949, el petróleo almacenado sumaba alrededor de 40.000 barriles. La producción actual se acerca a los 2.000 barriles diarios, esperándose llegar pronto a 10.000 o 12.000 barriles por día, cantidad suficiente para el consumo interior corriente.

Fuera de Cerro Manantiales, cuyas reservas exploradas podrían abastecer el consumo de Chile durante más de 25 años, existen

/otras zonas

otras zonas petrolíferas en la misma región.

Se proyecta instalar una refinería en Concón, Valparaíso, que estaría funcionando en 1953, para tratar 12.000 barriles de petróleo crudo al día. Mientras tanto, mediante convenio con Uruguay, se efectuará la venta en crudo, la cual, para 1950, alcanzará un valor de 2.000.000 dólares anuales.

Cuando la refinería esté completa y los campos petrolíferos nacionales puedan abastecerla, solamente será necesario importar "fuel oil". Entre tanto, se tendrá que continuar importando lubricantes, parafina en pasta, "fuel oil" y la diferencia entre el petróleo crudo que se obtenga de los campos de Magallanes y el necesario para abastecer la refinería nacional.

Teniendo en cuenta que las necesidades de derivados del petróleo equivaldrán a 45.000.000 de dólares para 1955 (a los precios actuales), y las divisas para atender a la importación de "fuel oil" y de medios necesarios al trabajo en los campos petrolíferos de Magallanes, refinería de petróleo, incluyendo planta de lubricantes y servicio de la deuda, sumarán otros 33.000.000 dólares, resultaría una economía neta de 12.000.000 de dólares, si la refinería funcionase con petróleo crudo nacional solamente.

III. Carbón

El carbón es una de las fuentes de energía más importantes de Chile; en 1924 la energía procedente de esta fuente representó el 40 por ciento del consumo total, y en 1948, el 36 por ciento.

Chile es el país que más carbón produce en la América Latina, y se basta casi a si mismo en este aspecto. Posee grandes yacimientos principalmente en la zona de Concepción, explotados de antiguo. En Magallanes existen grandes yacimientos de carbón liviano, de bajo poder calorífico y alto contenido en ceniza, que prácticamente no se explotan en la actualidad.

Los yacimientos explorados, que abarcan prácticamente las existencias del país, se calculan, para el carbón a la vista, en más de 100.000.000 de toneladas; las reservas probables se cifran en 200.000.000 toneladas; en consecuencia, dispone el país de carbón

/para muchos

para muchos años. Sin embargo, la reserva es pequeña, comparada con la de otros países, ya que alcanza a 60 toneladas por habitante, mientras la de Alemania, antes de la guerra, era de 4.400 toneladas por habitante; la de Estados Unidos de 23.300 toneladas por habitante y la del mundo de 2.500 toneladas por habitante.

Conviene agregar que la explotación del carbón, en las minas más importantes de Chile, es difícil; hay en ellas galerías de gran longitud, que se internan algunos kilómetros bajo el mar.

La producción de carbón, en el primer cuarto de este siglo, no fué suficiente para abastecer el consumo; recurrióse entonces a fuertes importaciones, como lo indica el cuadro siguiente:

Cuadro 4. Importación de carbón

<u>Años</u>	<u>Miles de toneladas</u>		
	<u>Producción bruta</u>	<u>Importación</u>	<u>Abastecimiento</u>
1910	1.074	1.493	2.567
1915	1.171	461	1.632
1920	1.063	384	1.447
1925	1.453	264	1.717

Fuente: Dirección General de Estadística.

Cabe observar que hasta el año de 1925, se importaba no sólo carbón, sino también coke corriente. Vemos pues, que en 1910, la producción nacional significaba el 43 por ciento del abastecimiento, y en 1925, el 85 por ciento.

En cambio, en el segundo cuarto del siglo la situación fué diferente:

Cuadro 5. Importación de carbón en los años que se indican

<u>Años</u>	<u>Miles de toneladas</u>		
	<u>Producción</u>	<u>Importación</u>	<u>Abastecimiento</u>
1930	1.441	16	1.457
1935	1.909	0,9	1.909,9
1940	1.937	221	2.158
1945	2.049	0,6	2.049,6
1948	2.234	94	2.328

Fuente: Dirección General de Estadística.

El diagrama 3 indica la parte considerable que durante el segundo cuarto del siglo, ha tomado la producción nacional de carbón en el abastecimiento, pues las importaciones se redujeron constantemente, hasta desaparecer en el año 1931, a partir del cual, se inician las exportaciones. En 1940, la demanda interior de carbón aumentó grandemente; la guerra incrementó la producción industrial y disminuyó la importación de combustibles líquidos; por otra parte, comenzó a escasear además la energía eléctrica; por lo tanto, las exportaciones de carbón disminuyeron y aun cesaron. Por añadidura, en los años de 1945, 1946, 1947, se produjeron huelgas que mermaron la producción carbonífera y agravaron la situación descrita. En la actualidad, para evitar estos inconvenientes, se está terminando de construir, en los alrededores de Santiago, una carbonera bajo agua, con capacidad para 50.000 toneladas, y otra en Valparaíso, capaz para 15.000 toneladas; estos depósitos constituirán reservas de emergencia.

La escasez de carbón obligó a racionar el consumo y a recurrir a importaciones. El carbón importado es más caro que el nacional, en puerto carbonero:

Cuadro 6. Precios del carbón importado (cif) y D.L. Nacional
(En puerto carbonero y en Santiago)

Pesos por tonelada métrica

<u>Años</u>	<u>Carbón importado</u>	<u>Carbón nacional</u>	
		<u>En puerto carbonero</u>	<u>En Santiago</u>
1940	348	135,05	252,14
1941	363	172,27	293,84
1944	695	257,64	482,16
1947	595	359,55	700,93
1948	715	507,11	880,76

Fuente: Dirección General de Estadística.

Las características principales de ambos carbones se indican en el siguiente cuadro:

Cuadro 7. Características del carbón

	<u>CARBON CHILENO</u>	<u>CARBON IMPORTADO</u>
	Liviano	Pesado
Calorías	5.392 de 7.182 a 7.542	7.532
Ceniza	13,532% " 9,6 a 5,3 %	10,93 %

Fuente: Comisión de Racionamiento de Carbón

/En 1949,

En 1949, existió déficit de carbón harneado y en exceso de carboncillo, situación que se agravará, pues la Compañía Acero del Pacífico, proyecta consumir más de 200.000 toneladas de carbón harneado en 1950, consumo totalmente nuevo.

Con el objeto de subsanar estas dificultades, se intentarán las medidas siguientes: el lavado y harneado del carboncillo; destinar a la producción de gas 700.000 toneladas de carboncillo; reemplazar algunos consumos de carbón grueso por carboncillo lavado harneado; eliminar, si es posible, la exportación de carbón, fomentando la de carboncillo; utilizar carbones de menor poder calorífico, hoy desechados.

Se prevé, sin embargo, que existirá siempre exceso de carboncillo y un déficit de 100.000 toneladas o más de carbón harneado. Se proyecta paliar esta situación mejorando la producción. Los productores de carbón pesado con recursos propios esperan aumentar la producción en unas 400 toneladas diarias, y a base de un préstamo del Banco Internacional, en unas 1.500 toneladas diarias. En el anexo 2, figuran los consumos principales de carbón; el cuadro permite observar que los ferrocarriles siempre han sido el consumidor más importante, siguiéndoles, hasta 1918, las salitreras (que cambiaron de carbón a petróleo durante la primera guerra mundial); a partir de esa época, ocupa el segundo lugar la industria fabril, y a continuación gas y electricidad. Hay que tener presente que en el año de 1924, se electrificó el ferrocarril de Santiago a Valparaíso, lo cual supuso una disminución en el consumo de unas 100.000 toneladas de carbón anualmente. Con la electrificación de los ferrocarriles, como veremos más adelante, quedaría subsanada la deficiencia de este combustible.

IV. Electricidad.

Chile es un país que posee grandes posibilidades para la generación de energía hidráulica.

Los recursos hidroeléctricos del país permiten proyectar la instalación de centrales con una capacidad total de 6.000.000 kilowatts, sin tomar en cuenta los recursos potenciales de la zona de Puerto Montt, que significan 1.500.000 kilowatts más. La captación de estos últimos recursos posibilitaría la construcción de centrales /hidroeléctricas cercanas

hidroeléctricas cercanas al mar, que podrían abastecer a industrias electrometalúrgicas y electroquímicas, en forma semejante a lo que ocurre en los Estados Unidos, Canadá y Noruega.

En cuanto a reservas hidroeléctricas, la situación del país es muy favorable, tanto en la ubicación geográfica como en la cuantía. He aquí algunos datos comparativos:

Chile	1.300 watts por habitante
Estados Unidos	240 "
Noruega	4.150 "
Suecia	480 "
Promedio mundial	150 "

La potencia hidroeléctrica instalada era de 340.000 kilowatts en 1949; por lo tanto, sólo el 4,5 por ciento de los recursos potenciales se utiliza actualmente.

Los anexos 3 y 4 muestran la potencia eléctrica instalada y la energía generada, en el período de 1925-1948.

Los diagramas 4 y 5, basados en estos cuadros, indican las variaciones sufridas, tanto por la potencia eléctrica instalada como por la energía eléctrica generada, variaciones que pueden resumirse así, con respecto a la participación respectiva de las fuentes hidráulicas y térmicas, en la potencia instalada y en la energía generada.

Cuadro 8. Potencia instalada y energía generada

<u>Años</u>	<u>Potencia instalada</u>		<u>Energía generada</u>	
	<u>Hidroeléctrica</u>	<u>Termoeléctrica</u>	<u>Hidroeléctrica</u>	<u>Termoeléctrica</u>
1925	40%	6,0%	53%	47%
1948	47%	53 %	50%	50%
1949	46%	51 %	--	--

Fuente: Corporación de Fomento de la Producción.

Los porcentajes siguientes cifran el aumento conseguido desde 1925 hasta 1948:

/Cuadro 9.

E/CN.12/164
 Cap. XIII
 Pag. 10

Cuadro 9. Porcentaje de aumento de la energía generada

Porcentajes de aumento	<u>Potencia instalada</u>		<u>Potencia generada</u>	
	<u>Hidroeléctrica</u>	<u>Termoeléctrica</u>	<u>Hidroeléctrica</u>	<u>Termoeléctrica</u>
	265%	177%	222%	340%

Fuente: Corporación de Fomento de la Producción.

De lo expuesto se deduce:

a) Existe tendencia notoria al desplazamiento de la termo-electricidad por la hidro-electricidad, tanto en lo que se refiera a la potencia instalada como a la energía generada. El incremento de la hidro-electricidad se debe sobre todo a las plantas que el gobierno ha instalado por medio de la Empresa Nacional de Electricidad (Endesa). En 1949, del total hidroeléctrico instalado el 38,5 correspondía a la Endesa.

b) El aprovechamiento de las plantas térmicas ha sido mucho mayor que el de las hidráulicas, ya que el aumento de la energía generada por ellas (1925-1948), es mucho mayor que el aumento, en el mismo período, de su potencia instalada. Débese esto a que las plantas térmicas, a causa de la escasez de energía eléctrica durante los últimos años, han trabajado forzadas, independientemente de las condiciones climáticas, lo que no pueden hacer las plantas hidro-eléctricas.

V. Abastecimiento

Examinadas ya las disponibilidades de carbón y de petróleo, cabe ahora estudiar las de electricidad.

1. Disponibilidades y proyectos

La potencia instalada, como queda dicho, alcanzaba en 1949 a un total de 701.000 kilowatts. Para responder a la demanda futura, se encuentran en marcha diversos proyectos, a saber:

A. ENDESA

El Gobierno de Chile, compenetrado de la necesidad imprescindible de aumentar las disponibilidades de energía eléctrica, y en atención a que las empresas particulares no estaban en condiciones de iniciar /grandes obras,

grandes obras, creó la "Empresa Nacional de Electricidad, S.A.", abreviadamente Endesa, con un capital inicial de 500.000.000 de pesos, hoy aumentado a 1.000.000.000 de pesos. La Endesa debe llevar a cabo un plan de electrificación del país.

Las inversiones efectuadas por la Endesa, hasta la fecha, pueden calcularse en cerca de 1.500.000.000 de pesos, de los cuales, el 90 por ciento corresponde a aportes de la Corporación de Fomento de la Producción, procedentes de préstamos concedidos por el Banco de Exportación e Importación de los Estados Unidos y por el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento, préstamos que suman 25.000.000 de dólares. Del total invertido por Endesa, 250.000.000 de pesos han sido destinados a adquisiciones en el exterior. Las inversiones proyectadas por el período de 1948-53 se estiman en 1.300.000.000 de pesos, de los cuales 520.000.000 se obtendrán de créditos en el extranjero, 500.000.000 de nuevos aportes de la Corporación, y el saldo de entradas directas.

El plan divide el país en siete regiones, según la configuración geográfica y el régimen hidrológico dominantes. En la primera etapa, que durará hasta 1960 aproximadamente, se tratará principalmente de desarrollar las posibilidades generadoras de cada región aisladamente. Superada esta etapa, se procederá a conectar entre sí los diversos sistemas regionales, con el objeto de facilitar la transmisión de los excedentes de energía de una región a otra. De acuerdo con el plan, a fines de 1953, la Endesa habrá instalado 293.500 kilowatts.

En la región sur del país, abastecida por la central hidroeléctrica de Pilmaiquén, se ha aplicado por primera vez en Chile, en forma metódica y planificada, la distribución y entrega de energía en bajo voltaje a los predios agrícolas. Esta distribución se ha organizado a base de "Cooperativas de Electrificación Rural", formadas por los propios interesados, en colaboración con la Endesa.

Explotación. La Endesa ha establecido los siguientes sistemas hidroeléctricos:

/Sistema

<u>Sistema</u>	<u>Potencia instalada</u> Kilowatio	<u>Potencia futura</u> Kilowatio	<u>Región servida</u>
a) <u>Construidos:</u>			
Pilmaiquén	13.500	35.500 (24.000 en 1951)	Valdivia hasta Puerto Montt
Abanico	43.000	129.000	Concepción
Sauzal	75.000	75.000	Santiago-Rancagua
b) <u>En construcción:</u>			
Los Molles	16.000 kilowatios en 1951		Provincia de Coquimbo
Cipreses	100.000 kilowatios en 1956		Provincia de Talca
c) <u>En estudio:</u>			

Mostazal, como ampliación de Los Molles, Calafquén con 73.600 kilowatios y además Rafael y Tinguiririca.

Las plantas instaladas por la Endesa significaban en 1949, 132.100 kilowatios, o sea el 19 por ciento de la energía eléctrica total, tanto hidráulica como térmica, instalado en el país.

B - COMPAÑÍA CHILENA DE ELECTRICIDAD

Es una empresa particular, subsidiaria de la Electrical Share & Bond Company de Estados Unidos. Esta empresa proyecta construir la Central Hidroeléctrica de Tinoco, aguas abajo de la actual central de Queltehues, que pertenece a la misma empresa y suministra fluido a Santiago. La Central de Tinoco tendrá capacidad para unos 50.000 kilowatios. También prevé dicha empresa la construcción de una central térmica de 30.000 kilowatios que podría ubicarse cerca de las carboneras de Maipú, o bien, como tercera unidad, en Laguna Verde, Valparaíso.

Estas plantas están solamente en estudio y no hay seguridad de que se construyan inmediatamente. La de más probable ejecución es la térmica, por cuanto serviría como planta de emergencia y para cubrir las puntas de carga en invierno.

En 1949, las plantas instaladas de la Compañía Chilena de Electricidad sumaban 168.570 kilowatios, o sea el 24 por ciento del total instalado en el país.

/C - COMPAÑÍA GENERAL

C - COMPAÑIA GENERAL DE ELECTRICIDAD INDUSTRIAL

Esta Compañía entregará en Temuco una nueva planta hidroeléctrica de 750 kilowatios. La planta térmica que posee en Concepción y que tiene una potencia de 10.000 kilowatios ha quedado fuera de servicio, al entrar en funciones la Central Abanico de la Endesa. En general, esta Compañía tiende a no reemplazar sus plantas, pues las necesidades de la zona que hoy alimentan (entre Buin y Los Angeles) quedarán cubiertas por las plantas de la Endesa. La Compañía General de Electricidad Industrial se encargará entonces solamente de distribuir la energía. En Concepción y Rengo, esta Compañía ya se ha encargado de distribuir la energía de las centrales de Abanico y Sauzal, respectivamente.

En 1949, las plantas instaladas de la Compañía sumaban 22.917 kilowatios y representaban el 3,2 por ciento del total instalado en el país.

2. Situación futura

Se estima que una vez terminada la Central Cipreses, que se cree estará en funciones en 1954, la demanda de Santiago podrá quedar cubierta, ya que Cipreses y Sauzal se conectarán y la energía sobrante pasará a la zona de Santiago, por el sistema de distribución de la Compañía Chilena de Electricidad.

En la zona de Santiago, se proyecta la construcción de plantas termo-eléctricas a carbón, como todas las existentes, con el objeto de asegurar un voltaje constante y una buena transmisión, en condiciones climáticas desfavorables (heladas, etc.).

Las plantas hidroeléctricas, no sólo contribuirán a satisfacer la mayor demanda de energía, sino que también influirán en el ahorro de carbón y en disminuir los costos de aquélla.

Así por ejemplo, la planta termo-eléctrica de la ciudad de Concepción, con una potencia instalada de 10.000 kilowatios, ha quedado fuera de servicio, y su red de distribución se ha conectado con la central hidro-eléctrica de Abanico; quedan así disponibles unas 26.000 toneladas anuales de carboncillo.

En las minas de carbón de la región mencionada, también ha quedado

/fuera de servicio,

fuera de servicio, una central térmica de 10.000 kilowatios, sustituyéndola con energía producida en Abanico. Esta planta deja disponibles unas 24.000 toneladas anuales de carboncillo: por otra parte, si consideramos que el kilowatio-hora generado a base de carboncillo cuesta 0,65 pesos (0,50 por combustible), y la energía comprada al Abanico sólo cuesta 0,40 pesos, se ahorran 0,25 pesos por kilowatio-hora, que para 23.000.000 kilowatio-horas generados, significa una economía anual de 5.750.000 pesos, sólo en cuanto a la planta mencionada.

Electrificación de los ferrocarriles. Se estudia la electrificación de unos 900 kilómetros de vía principal y desvíos, en dos etapas; primero: líneas de Santiago a Cartagena; ramal de Paine a Talagante (que transporta los lingotes de cobre de Braden Copper); y ramal de Santiago a San Fernando; y segunda: la red de San Fernando a Chillán.

La puesta en servicio de los sectores correspondientes a la primera etapa podría hacerse dentro de tres a cuatro años; la segunda etapa demoraría aproximadamente dos años más en entrar en funciones.

Las inversiones, incluyendo locomotoras, subestaciones, casa de máquinas, etc., serían las siguientes:

<u>Destino</u>	<u>Primera etapa</u>	<u>Segunda etapa</u>
A invertir en el extranjero	US\$ 23.000.000	US\$ 11.000.000
A invertir en el país	\$m/n160.000.000	\$m/n160.000.000

Como es sabido, la planta hidro-eléctrica Cipreses, de la Endesa, proyectada para una potencia futura total de 120.000 kilowatios, tendría instalados 60.000 kilowatios en 1954.

En caso de realizarse la electrificación de los ferrocarriles referidos la expresada central debería contar con las otras dos unidades de 30.000 kilowatios cada una, totalizándose así los 120.000 kilowatios; o bien sería preciso construir en Los Cipreses una unidad y la otra aguas abajo, con una inversión suplementaria escasa; las obras previas quedarían ejecutadas desde un comienzo, para la potencia total, al igual que el sistema eléctrico de transmisión.

La electrificación citada ofrecería diversas ventajas: explotación mejor y más barata; distribución del consumo en las 24 horas del día; carga más fácil de la central, y mejor rentabilidad de ésta. Además,
/el carbón ahorrado

el carbón ahorrado mediante la electrificación prevista equivaldría en 1955, a unas 290.000 toneladas anuales, calculadas a base del tráfico actual más un aumento anual del 3,5 por ciento. Este ahorro bastaría a evitar la prevista escasez de carbón harneado y permitiría prescindir de importaciones, que en términos de petróleo crudo, asumirían un valor de 3.900.000 dólares anuales, según el precio actual de este combustible.

VI. Consumo y recursos

Energía eléctrica. La situación futura de la energía eléctrica puede analizarse estudiando la zona comprendida entre Petorca y Linares, a la cual correspondía en 1942 el 90 por ciento de la energía eléctrica generada en instalaciones de servicio público, y que comprende hoy las regiones industriales más importantes del país. El consumo medio de esta zona en años anteriores, ha venido aumentando a razón de un 10 por ciento anual, mientras el incremento de la energía eléctrica, tanto hidráulica como térmica, generada en todo el país, ha sido del 7,5 por ciento.

El diagrama 6 indica las disponibilidades de potencia. El consumo futuro se ha calculado suponiendo aumentos análogos a los registrados en los últimos años. De este diagrama se deduce que durante 1950, parte de 1951 y 1954, no habrá dificultades en el suministro de energía eléctrica; pero sí las habrá en parte de 1951, 1952, 1953 y años siguientes a 1954.

Esta situación se remediaría con la construcción de una unidad térmica de 30.000 a 40.000 kilowatios, y más adelante, con la instalación de una hidroeléctrica de 50.000 kilowatios; después de 1958 sería preciso establecer nuevas unidades hidroeléctricas según los planes de empresas particulares y de Endesa.

El diagrama citado indica las demandas anuales medias; éstas no son regulares, sino que culminan en invierno y declinan en verano. Este hecho, bien conocido, justifica la instalación de una planta termo-eléctrica, que tendría las ventajas de consumir carboncillo, del cual siempre existirán excedentes; de cubrir las culminaciones de la demanda; de asegurar un voltaje constante y de permitir una

/buena transmisión

buena transmisión en condiciones climatéricas desfavorables.

La construcción de una central termo-eléctrica de 30.000 kilowatios significa un gasto equivalente a 6.750.000 dólares, de los cuales unos 4.525,000 corresponden a material que habría que importar. Por otra parte, el establecimiento en la zona central de una central hidro-eléctrica con capacidad para 50.000 kilowatios, representaría un desembolso de unos 19.300.000 de los cuales 5.790.000 corresponderían a material de importación.

Suponiendo que una planta a base de "fuel oil" representa el mismo costo que una movida por carbón; que el material importado se obtiene mediante un préstamo en el exterior al 9 por ciento (interés más amortización), y que el precio del "fuel oil" es de 14,5 dólares c.i.f. la tonelada (promedio de 1949), resulta el siguiente cálculo:

A. Con respecto a las plantas

Conceptos	Planta a carbón	Planta hidro-eléctrica	Planta a "fuel oil"
Potencia (kilowatios)	30.000	50.000	30.000
KWH generados al año	123.000.000	205.000.000	123.000.000
Costo total de la planta, dólares	6.750.000	19.300.000	6.750.000.0
Costo de adquisiciones en el exterior, dólares	4.325.000	5.790.000	4.525.000

B. Con respecto al ahorro de divisas

Conceptos	Planta a carbón	Planta hidro-eléctrica	Planta a "fuel oil"
Amortización e intereses, por KWH	0,332 ctvs dol.	0,255 ctvs dol.	0,332 ctvs dol.
Combustible importado, por KWH	-	-	1,035 "
Servicio de la deuda más combustibles importados, por KWH	0,332 "	0,255 "	1,367 "
Ahorro de divisas respecto de la generación con combustible importado, por KWH	1,015 "	1,112 "	0,0 "
Ahorro anual de divisas	1.248.000 dol.	2.279.000 dol.	0,0 dol.

/En estos cálculos,

En estos cálculos, hemos supuesto que los gastos en divisas, por concepto de reparaciones y repuestos, son iguales para los tres casos considerados, aún cuando en la práctica, son menores para la planta hidro-eléctrica.

El cálculo anterior demuestra que la fábrica movida por carbón produciría ahorros de divisas, que en 5 años y medio equivaldrían al desembolso total, tanto en el exterior como en el país, exigido por la construcción de la misma; mientras que los ahorros producidos por la fábrica hidro-eléctrica sólo equivaldrían al costo total de ésta al cabo de 8 años y medio.

Los expertos opinan que en general, las plantas hidro-eléctricas son las más convenientes para el país; que permitiendo las plantas térmicas a carbón menor ahorro de divisas y siendo su costo de producción triple que el de las hidro-eléctricas, sólo en circunstancias especiales se justifica la instalación de aquéllas como en el caso de la planta de 30.000 kilowatts hemos mencionado anteriormente, o en el de ciertas industrias que aprovechan el vapor en sus procedimientos de elaboración; que plantas termo-eléctricas a base de combustible importado no deben instalarse, salvo cuando ninguna de las otras dos soluciones es posible. Este es el caso de la de energía para el cobre y salitre en el Norte, donde no existen saltos de agua cercanos, ni la producción de carbón sería suficiente y donde el costo de producción sería mayor.

Disponibilidades futuras de energía.

Para 1955, si se hubiera efectuado la primera parte de la electrificación ferroviaria proyectada; si la energía necesaria a las vías férreas electrificadas según el proyecto mencionado se suministrara mediante planta especial; si el aumento normal del consumo total de energía fuera de unos 100.000.000 KWH al año y si la refinería de petróleo produjera 12.000 barriles diarios de petróleo crudo nacional, tendríamos el siguiente balance de energía total:

/Demanda calculada

Demanda calculada, millones de KWH:

Demanda ordinaria	7.250	
Incremento por electrificación de ferrocarrilas	45	
Consumo de Huachipato	<u>270</u>	
Demanda total		7.565

Disponibilidades posibles, millones de KWH:

Carbón	2.200	
Energía hidroeléctrica	1.950	
Leña	1.000	
Petróleo nacional	1.350	
Carbón ahorrado por electrificación ferroviaria	95	
Coke y gas producidos en Huachipato	<u>100</u>	
Disponibilidades totales		<u>6.695</u>
Déficit		870

Si se hubiese construido la central a carbón de 30.000 kilowatios, ya mencionada, cuya producción sería de unos 123.000.000 kilowatios, no variaría esta situación, ya que el combustible consumido por ese control se restaría del carbón disponible; es decir, la construcción citada sólo cambiaría la forma de la energía, pero no su suma total.

Cubrir el déficit de 870.000.000 KWH, a base de combustible importado, equivaldría a un desembolso de 9.000.000 de dólares.

Sin embargo, debe tenerse en cuenta que las industrias del cobre y del salitre consumen obligadamente "fuel oil", según ya se explicó y que salvo circunstancias muy especiales, lo seguirán consumiendo; si suponemos que en 1955 el consumo total de "fuel oil" en el país fuese de 900.000 toneladas, de las cuales 40.000 abastecieran la refinería de petróleo, quedaría una importación obligada de 860.000 toneladas que significan 1.200.000 kilowatio-horas.

En consecuencia, el balance de energía, debido a la importación obligada del "fuel oil" para el cobre y el salitre (ya que no hay probabilidad de que la refinería de petróleo pueda producir este "fuel oil" aun, suponiendo que se dispusiese del petróleo crudo necesario), quedaría equilibrado y aún habría un superávit de 330 /millones de KWH.

millones de KWH. Como en este cálculo hemos considerado como demanda la normal probable en 1955, según la efectiva hasta la fecha, en tanto que la industrialización ha de llevar a consumos adicionales, el posible superávit serviría para hacer frente a esos nuevos consumos y a posibles contingencias.

En apariencia, pues, no se ahorrarían divisas mediante la ejecución de los planes emprendidos. En realidad, sí se ahorrarían, puesto que se satisfacen con estos planes el mayor consumo, y además se sustituyen combustibles importados por nacionales. Se tendrían, por lo tanto, para 1955, en relación con 1948, las siguientes cifras de aumento, sustitución y ahorro:

	<u>Millones de KWH</u>	<u>Ahorro de dólares</u>
Energía hidro-eléctrica	493	5.500.000
Petróleo nacional	1.350	12.000.000
Carbón no consumido por FF.CC	95)	2.000.000
Cobre y gas de Huachipato	100)	
	<u>2.038</u>	<u>19.500.000</u>

VII. Resumen

1. El consumo de energía, en sus diversas formas, ha aumentado apreciablemente en los últimos años.

2. Con respecto al carbón, el país puede considerarse prácticamente auto-suficiente.

3. Se calcula que las fuentes petrolíferas descubiertas en Magallanes podrán bastar a las necesidades del país en combustibles líquidos con excepción del "fuel oil" necesario a las industrias del cobre y del salitre.

4. Ha existido escasez de energía eléctrica, y el país ha debido soportar racionamientos en los cuatro últimos años, principalmente en la zona central, con los consiguientes daños en la producción industrial.

Se observa marcada tendencia al predominio de la energía hidro-eléctrica sobre la térmica, principalmente por las grandes centrales hidro-eléctricas establecidas por la Endesa.

Las reservas de energía hidro-eléctrica son muy grandes
/y permiten aumentar

y permiten aumentar notablemente su aprovechamiento.

Si bien los progresos realizados en el suministro de energía eléctrica son notorios, el problema no se ha resuelto totalmente, y se prevé para el futuro una demanda algo superior a las disponibilidades.

5. En lo que respecta a la energía total, el país necesitará seguir importando "fuel oil" para satisfacer las necesidades peculiares de las industrias cuprífera y salitrera, y así el saldo favorable previsible, en el balance de la energía disponible quedará económicamente liquidado.

6. Aun con esta importación, los progresos realizados en el suministro de energía, significan para el país un ahorro importante de divisas.

Anexo IConsumo total de Energía

Millones KWH

Año	Energía hidro- eléctrica	Carbón	Leña ^{a/}	Petróleo	Bencina	Total
1925	368	1.453	1.000	1.182	100	4.103
1926	405	1.490	1.000	1.115	100	4.110
1927	448	1.482	1.000	335	100	3.865
1928	452	1.376	1.000	1.073	102	4.003
1929	473	1.508	1.000	1.388	184	4.553
Promedio 25/29	429	1.462	1.000	1.119	117	4.127
1930	473	1.441	1.000	1.208	203	4.325
1931	529	1.190	1.000	663	188	3.480
1932	443	1.080	1.000	280	90	2.893
1933	538	1.538	1.000	297	106	3.479
1934	646	1.808	1.000	494	99	4.047
Promedio 30/34	526	1.393	1.000	588	137	3.644
1935	631	1.939	1.000	532	144	4.216
1936	647	1.876	1.000	537	132	4.192
1937	747	1.989	1.000	993	151	4.880
1938	740	2.044	1.000	862	179	4.825
1939	755	1.850	1.000	750	186	4.541
Promedio 35/39	704	1.933	1.000	735	158	4.530
1940	765	1.937	1.000	933	210	4.845
1941	846	2.048	1.000	1.028	240	5.162
1942	847	2.151	1.000	1.040	202	5.240
1943	985	2.276	1.000	1.228	180	5.669
1944	1.048	2.276	1.000	1.074	171	5.569
Promedio 40/44	898	2.137	1.000	1.061	201	5.297
1945	1.164	2.049	1.000	1.052	195	5.460
1946	1.090	1.954	1.000	1.310	319	5.673
1947	1.202	2.080	1.000	1.243	378	5.923
1948	1.378	2.234	1.000	1.480	451	6.543
Promedio 45/48	1.208	2.079	1.000	1.276	336	5.899

Fuentes: Dirección General de Servicios Eléctricos
Dirección General de Estadística
Empresa Nacional de Electricidad S.A. (ENDESA)

a/ Estimación

ANEXO 2

Principales consumidores de combustibles sólidos en Chile

(Millares de toneladas)

Años	Consumo	: Ferrocarriles		Sali-	Minería y	Industria	Electri-	Gas
Años	total	Particu	Del	treras	Metalurgia	fábril	cidad	
		lares	Estado					
1913	2.870	208	802	488	177		116	180
1918	1.902	113	547	319	126		145	101
1923	1.371	15	418	53	81		327	109
1931	1.200	11	292	21	23	110		144
1935	1.899	60	388	146	48	303		185
1940	2.159	47	493	49	64	392		361
1943	2.281	36	508	39	75	422		342

Fuentes: Dirección General de Estadística y Comisión de Racionamiento de Carbón.

Anexo 3
Potencia eléctrica instalada
 Kilowatios

Años	Hidro- eléctrica	Termo- eléctrica	Total	Promedios de incremento quinquenal
1925	79.590	121.465	201.055	
1926	79.769	123.327	203.087	
1927	84.130	137.472	221.602	
1928	126.650	147.247	273.897	
1929	126.660	153.291	279.951	
Promedio 25/29	99.358	136.560	235.918	-
1930	134.240	169.029	303.269	
1931	134.240	188.629	322.869	
1932	134.240	193.799	328.039	
1933	134.240	195.419	329.659	
1934	136.590	195.879	332.469	
Promedio 30/34	134.710	188.551	323.261	37 %
1935	137.980	225.079	363.059	
1936	138.100	233.669	371.769	
1937	138.500	238.794	377.294	
1938	147.280	240.760	388.040	
1939	147.380	265.006	412.386	
Promedio 35/39	141.848	240.661	382.509	18 %
1940	147.705	267.156	414.861	
1941	147.805	289.966	437.771	
1942	147.805	292.961	440.766	
1943	169.105	297.316	466.421	
1944	202.810	298.250	501.060	
Promedio 40/44	163.046	289.130	452.176	18 %
1945	208.510	297.644	506.154	
1946	211.649	298.774	510.414	
1947	212.040	314.409	526.449	
1948	291.340	335.789	627.129	
Promedio 45/48	230.882	311.654	542.536	20 %

Fuentes: Dirección General de Servicios Eléctricos y
 Empresa Nacional de Electricidad S.A. (ENDESA)

Anexo 4
Energía eléctrica generada

Millones de kilowatios.

Años	Hidro- eléctrica	Termo- eléctrica	Total	Promedios de incremento quinquenal
1925	373,2	330,3	703,5	
1926	404,2	378,5	782,7	
1927	448,4	392	840,4	
1928	451,3	412	863,3	
1929	472,5	431,5	904	
Promedio 25/29	429,9	388,9	818,8	-
1930	472,4	465,1	937,5	
1931	528,4	511,6	1.040	
1932	442,1	549,6	991,7	
1933	537,4	589,1	1.126,5	
1934	645,8	636,9	1.282,7	
Promedio 30/34	525,2	550,5	1.075,7	31 %
1935	630,2	690,9	1.321,1	
1936	647,1	735,6	1.382,7	
1937	746,9	814,2	1.561,1	
1938	710	891,3	1.631,3	
1939	754,9	957,9	1.712,8	
Promedio 35/39	703,8	818,0	1.521,8	41 %
1940	765,3	1.024,7	1.790,0	
1941	844,5	1.090,4	1.934,9	
1942	845,7	1.161,9	2.007,6	
1943	984,7	1.129,3	2.114	
1944	1.052,9	1.185,9	2.238,8	
Promedio 40/44	898,6	1.118,4	2.017,0	32 %
1945	1.163,7	1.196,5	2.360,2	
1946	1.089	1.303,9	2.392,9	
1947	1.201	1.400	2.601	
1948	1.457,6	1.447,8	2.905,4	
Promedio 45/48	1.227,8	1.337,0	2.564,8	27 %

Fuentes: Dirección General de Servicios Eléctricos y
 Empresa Nacional de Electricidad S.A. (ENDESA)

anexo 5Consumo de combustibles y de energía eléctrica
por la industria en general

En porcentajes del valor del costo de producción

Años	Combustibles	Energía eléctrica
1940	2,5	1,0
1941	2,6	1,3
1942	2,8	1,2
1943	3,1	1,1
1944	2,9	1,2
1945	3,2	1,1
1946	2,9	1,1

Fuente: Dirección General de Estadística

ANEXO 6

Consumo de combustibles por la industria en general

En porcentajes del valor total

Años	Petróleo	Bencina	Carbón de piedra	Coke	Carbón de leña	Leña combustibles	Otros combustibles	Total
1940	5,9	4,0	66,8	4,0	3,3	8,7	7,3	100,0
1941	5,1	6,2	63,3	5,4	3,9	6,9	9,2	100,0
1942	6,8	5,1	60,5	5,4	5,3	7,3	9,6	100,0
1943	6,9	4,9	62,5	4,3	5,9	7,1	8,4	100,0
1944	8,6	4,5	60,9	5,3	5,4	8,0	7,3	100,0
1945	8,9	5,5	57,4	6,3	6,0	8,5	7,4	100,0
1946	8,9	4,9	58,7	2,8	3,5	8,3	12,9	100,0

Fuente: Dirección General de Estadística.

Anexo 7Consumo de combustibles y de energía eléctrica
por ramas de la industria

En porcentajes del costo de producción

Grupo	Años	Combustibles	Energía eléctrica
Productos alimenticios	1940	2,1	0,6
	1943	2,1	0,3
	1946	2,0	0,4
Tejidos	1940	1,8	1,5
	1943	2,2	1,5
	1946	1,4	0,9
Química	1940	2,1	0,9
	1943	3,3	1,6
	1946	3,1	1,6
Metalurgia	1940	4,0	1,8
	1943	6,9	2,1
	1946	4,7	1,5

Fuente: Dirección General de Estadística

ANEXO 8

Consumo de combustibles para diversos grupos industriales

En porcentajes del valor total

Rubros	Años	Petróleo	Bencina	Carbón de piedra	Coke	Carbón de leña	Leña	Otros	Total
Productos	1940	5,4	5,5	59,9	1,6	2,4	21,1	4,1	100,0
Alimenticios	1943	1,8	5,3	61,3	1,7	4,2	20,1	5,6	100,0
	1946	1,5	6,2	57,8	1,6	1,4	21,4	10,1	100,0
	1940	0,8	2,3	83,8	1,3	0,1	00,3	11,4	100,0
Textiles	1943	2,7	5,1	69,1	0,9	0,5	1,6	20,1	100,0
	1946	19,0	3,8	60,3	0,7	0,1	1,5	14,5	100,0
	1940	2,1	3,7	61,1	9,1	0,3	6,1	17,6	100,0
Quimica	1943	4,7	7,4	65,9	4,9	5,6	6,1	5,4	100,0
	1946	7,0	5,5	56,7	7,8	3,0	4,7	15,3	100,0
	1940	11,3	3,9	35,7	16,5	16,8	7,4	3,4	100,0
Metalúrgica	1943	16,5	3,5	23,9	17,2	24,2	0,6	14,1	100,0
	1946	16,6	2,8	23,2	8,5	19,0	4,6	25,3	100,0

Fuente: Dirección General de Estadística.

SECCION 2. HIERRO Y ACERO

I. Recursos naturales

Chile posee grandes yacimientos de mineral de hierro, como los de El Tofo, explotados por la Bethlehem Chile Iron Mines Company, que proveen a Huachipato y Corral, y los de Algorrobo y Romeral, todos de ellos en el Norte Chico.

Las reservas de los principales yacimientos reconocidos se pueden estimar así: reservas comprobadas, 60 millones de toneladas; reservas probables, 120 millones de toneladas. En general, los minerales chilenos tienen una ley de 60 por ciento, y pocas impurezas.

El Tofo produce en tiempos normales aproximadamente 1.600.000 toneladas anuales de mineral de gran pureza, exento de azufre e indicios de fósforo y con un 59 por ciento de metal.

El embarque de minerales en El Tofo se encuentra completamente mecanizado, lo que permite cargar 22 mil toneladas en 40 minutos.

Los otros yacimientos tienen minerales con leyes de 61 a 63 por ciento de fierro.

La explotación de las minas de "El Romeral" se iniciará en breve tiempo, también con el fin de abastecer los altos hornos de Huachipato.

En las acererías, es elemento importante la chatarra. Hasta la fecha, no ha habido mayor dificultad en conseguir esta materia prima, ya que el desarme de gran número de plantas productoras de salitre, que han sido reemplazadas por tres grandes plantas mecanizadas, ha dejado disponible gran cantidad de chatarra.

En Huachipato, se empleará chatarra de esta clase, pues se utilizará aquella producida en las diversas fases de la elaboración.

En cuanto al combustible, los dos altos hornos en trabajo utilizan carbón de leña y el que está terminándose de construir consumirá coque de carbón chileno, mezclado con un 10 a 20 por ciento de carbón importado.

II. Establecimientos productores y maquinarias

En Chile existen cinco establecimientos productores de laminados,
/de los

de los cuales dos poseen altos hornos, y un sexto establecimiento, Huachipato, también con alto horno, cuya construcción está terminándose.

A continuación se describen estos establecimientos:

- 1) Compañía Electro-Siderúrgica e Industrial de Valdivia.
 Posee la fábrica siderúrgica de Corral, provincia de Valdivia.
 Ha sido hasta ahora la única completa; produce lingotes de hierro en alto horno y artículos laminados.

La fábrica de Corral fué la primera instalada en Chile, a comienzos del siglo, y se proyectó para que el alto horno trabajara directamente con leña. A causa de los inconvenientes de este sistema, se adaptó la instalación posteriormente al carbón de leña. La fábrica se localizó en Corral por tratarse de una zona maderera, a orillas del mar.

Los altos hornos de Corral han trabajado poco. Los altos costos no han permitido alcanzar una producción realmente económica.

Las instalaciones son en parte antiguas y en parte adquiridas en Alemania en 1935. Constan de 2 altos hornos; uno de ellos es el primitivo reformado, y el otro se construyó para usar carbón de leña; de los dos, trabaja sólo uno, con una capacidad anual máxima de 20 mil toneladas de lingotes de fundición (60 toneladas diarias). Posee también la fábrica dos hornos Siemens-Martin para acero, que usan carbón, de 20 y 30 toneladas de capacidad respectivamente; uno de ellos funciona mientras al otro se le cambia el revestimiento; pueden producir ambos hasta 3 coladas diarias. Por último, la fábrica posee 3 trenes laminadores, de 450, 320 y 260 milímetros, con capacidad hasta de 14 mil toneladas anuales, aún cuando la producción máxima sólo ha alcanzado 11 mil toneladas.

He aquí la producción obtenida hasta ahora:

Cuadro 1. Producción de hierro y acero en Corral

Años	Altos hornos	Acerería	Laminación
	Lingotes toneladas	Tochos toneladas	Toneladas
1936	1,722	-	-
1937	10,562	-	1,579
1938	2,583	-	6,005
1939	5,848	-	8,379

Cuadro 1.

Años	Altos hornos	Acerería	Laminación
	Lingotes toneladas	Tochos toneladas	Toneladas
1940	7,040	8,347	8,318
1941	12,410	7,967	6,190
1942	14,547	13,867	10,739
1943	18,099	11,503	7,244
1944	12,644	9,941	9,422
1945	13,473	13,726	10,121
1946	13,558	9,323	7,315
1947	11,395	11,589	9,427
1948	14,438	13,252	10,536
1949	18,680	10,575	8,775

Fuentes: Departamento de Industrias Fabriles;
Corporación de Fomento de la Producción.

Como materia prima la fábrica de Corral emplea mineral de hierro de El Tofo, mineral que recibe por mar, y como combustible y reductor, usa carbón de leña producido en la región. Ocupa 796 obreros y 122 empleados. El capital está formado por:

Fisco	1,200,000 acciones
Particulares	300,000 id.
Corporación de Fomento	1,200,000 id.

En la actualidad, el capital desembolsado alcanza a 108 millones de pesos y el capital total, más reservas, a 111,470.000 pesos. El activo es de 140 millones de pesos, correspondiendo 48 millones a maquinarias e instalaciones (33 por ciento), y 14,900.000 pesos a terrenos y edificios (10,6 por ciento).

El producto que entrega Corral es de buena calidad, ya que el alto horno trabaja con carbón de madera y emplea minerales bastante puros, pero el costo de producción es elevado. El carbón de leña utilizado se produce en parte de manera más bien primitiva y a un costo elevado. A causa de las dificultades surgidas en el abastecimiento de carbón, no parece fácil el trabajo simultáneo de los dos altos hornos, lo que naturalmente se traduce en una elevación del costo de los productos.

Las instalaciones son en general anticuadas y las operaciones /carecen de

carecen de completa mecanización, razón por la cual exigen el empleo de un exceso de mano de obra, que las encarece considerablemente. La disposición de la planta se estima inadecuada, porque dificulta el trabajo de las distintas secciones y hace costosa la racionalización del mismo. Carece la fábrica de espacio suficiente (se encuentra en una especie de quebrada), de manera que toda ampliación se hace difícil y cara.

Tampoco parece enteramente conveniente la localización de la fábrica, pues el puerto de Corral es de fondo movedizo y no permite ejecutar obras adecuadas para el atraque de grandes vapores, sin cuyo empleo siempre resulta caro el transporte de minerales. Finalmente, la fábrica no tiene salida directa por ferrocarril, con lo cual se recarga el costo de expedición de los productos.

Todo esto indica que la fábrica de Corral no podrá aumentar mucho su producción. Cuando se encuentre en funciones la de Huachipato, tendrá Corral que limitarse a productos especiales, como el lingote, cuya pureza la asegura aceptación. Por otra parte, existe el proyecto de que la fábrica de Corral se dedique sobre todo a producción de cañería de hierro centrífugado. Corral fabrica además acero para herramientas y resortes de automóviles y de material rodante ferroviario.

2) Compañía Siderúrgica Lamifún, Sociedad Anónima.

Esta Compañía, cuya fábrica se encuentra en Santiago, se dedica a la producción de acero corriente en barras, redondo, cuadrado y plano, para construcciones y usos industriales, y también a la laminación. Dispone de un horno Siemens-Martin, que trabaja con petróleo y tiene capacidad de 15,700 toneladas anuales de tochos, y de un tren laminador, con capacidad máxima de 13,200 toneladas al año.

/La producción

La producción en acero laminado ha sido:

Cuadro 2. Producción de acero Lamifún

<u>Años</u>	<u>Toneladas</u>
1939	5.885
1940	6.117
1941	5.717
1942	5.890
1943	5.997
1944	-
1945	-
1946	8.643
1947	11.368
1948	11.615

Fuentes: Departamento de Industrias Fabriles; Dirección General de Estadística y Corporación de Fomento de la Producción.

El lingote de fundición para alimentar el horno proviene sobre todo de Corral. Ocupa 390 obreros. El capital desembolsado es de 27 millones de pesos. El activo alcanza a 94.740.000 de los cuales 34.500.000 pesos (36 por ciento), corresponden a maquinarias e instalaciones y 8.500.000 pesos (9 por ciento), a terrenos y edificios.

- 3.) Establecimientos Metalúrgicos Indac, Sociedad Anónima. También se encuentran ubicados en Santiago; se dedican a la elaboración de barras redondas, planas, laminadas y fierro paquete. Disponen de un horno eléctrico con capacidad de 12 mil toneladas anuales de tochos de acero, y de un tren laminador con capacidad máxima de 16 mil toneladas. Ocupan 450 obreros. La producción ha sido:

Cuadro 3. Producción de acero Indac

<u>Años</u>	<u>Toneladas</u>
1943/44	5.220
1944/45	7.650
1945/46	8.170
1946/47	8.578
1947/48	10.814

Fuentes: Departamento de Industrias Fabriles; Dirección General de Estadística y Corporación de Fomento de la Producción.

/El capital

El capital desembolsado es de 15 millones de pesos y el capital propio de 75.568.000 pesos.

4) Fábricas y Maestranzas del Ejército.

Se dedican a satisfacer las necesidades de las fuerzas armadas y a la venta al público del excedente de producción.

5) Siderúrgica de Talca (Sidetal)

Es una sociedad con capital de 18.500.000 pesos, aportados por las Maestranzas del Ejército y por particulares. La fábrica se encuentra ubicada en la provincia de Talca a 85 kilómetros de esta ciudad y a 55 kilómetros del ferrocarril de Talca a Mariposas. A escasa distancia de la fábrica pasa la línea de alta tensión de la Central eléctrica de "Los Cipreses". Posee esta empresa un alto horno de una capacidad máxima de 30 toneladas de lingotes. Utiliza minerales propios, de 60 por ciento de ley. Los yacimientos, cuya cubicación es de 200.000 toneladas comprobadas y de 1.400.000 toneladas probables, se hallan situados a 25 kilómetros de la fábrica. Como combustible y reductor utiliza éste carbón de leña, producido con madera de bosques situados en las cercanías.

La construcción del alto horno se inició durante la guerra, pero sólo comenzó a producir regularmente en Enero de 1950. El transporte del producto/lingote fundición se realiza por camión hasta Santiago (360 kilómetros).

6) Compañía de Acero del Pacífico.

A raíz de los estudios efectuados por una comisión especial, en 1942, el Gobierno decidió construir una gran fábrica siderúrgica. Organizáse a tales fines una sociedad, mediante aportes de particulares, del Gobierno, a través de la Corporación de Fomento de la Producción, y de la Caja de Amortización. La fábrica utilizará altos hornos para coke.

/Se encuentra

Se encuentra ubicada en la bahía de San Vicente, Talcahuano. Comenzará a producir plenamente en el segundo semestre de 1950. En enero de 1950, ya ha empezado a trabajar en las secciones de laminación, cañería soldada y planchas de hierro galvanizado empleando materia prima importada. Así, a más de iniciarse la producción en las secciones ya instaladas, se conseguirá que éstas estén en trabajo normal, cuando comience a funcionar el alto horno.

En su primera fase, la fábrica de Huachipato contará con un alto horno, de una capacidad de 250 mil toneladas de lingotes de fundición al año. Empleará coke como combustible y reductor; como subproductos, dará gas de alto horno, que se usará como combustible en la propia fábrica, y escoria, que se empleará en la fabricación de cemento.

Hasta hace algunos años, los experimentos efectuados para el empleo del carbón chileno en la fabricación de coke metalúrgico no habrán dado resultados halagüeños. Experimentos recientes realizados en Estados Unidos, tanto en laboratorios como en escala industrial, han dado ya resultados favorables. Gran parte del éxito de Huachipato, al menos en lo que respecta al ahorro de divisas, depende de que pueda emplearse carbón nacional en la cokería.

Para la fabricación del coke, dispone Huachipato de una batería de 57 hornos, con capacidad para destilar 1 mil toneladas diarias de carbón. Inicialmente se usará una mezcla de carbón seleccionado de Lota y Schwager. El suministro se hará por ferrocarril (80 kilómetros). A este carbón se unirá un 10-20 por ciento de carbón importado, de gran poder coquificante (carbón norteamericano de Pocahontas). La proporción de carbón importado se irá luego reduciendo, a medida que se venzan las dificultades iniciales.

También se proyecta construir un lavadero de carboncillo, con el fin de emplear en la cokería carbones menudos. El gas procedente de la coquificación servirá de combustible a las industrias de la región.

/Como fundentes

Como fundentes se utilizarán calizas provenientes de la isla Madre de Dios. El mineral procederá de El Tofo. Las respectivas fuentes distan 750 a 1.600 kilómetros. El transporte en ambos casos se hará por mar.

La acerería tendrá dos hornos de refinación Siemens-Martin, de 75 toneladas de carga cada uno, que usarán gas de alto horno como combustible, y un convertidor Bessemer, de 15 toneladas. El taller de laminación tendrá inicialmente 3 trenes laminadores (1 laminador desbastador, 1 de barras y perfiles livianos, y 1 de planchas, chapas y hojalata), cada uno de los cuales está dotado de hornos de recalentamiento, mesas, sierras, etc. Se proyecta agregar un laminador de rieles y perfiles estructurales pesados, una vez que se cuente con la suficiente experiencia en laminación.

La fábrica cuenta ya con una planta para producir cañería de acero soldada, de un diámetro hasta de 20 pulgadas, para gas, agua y petróleo; igualmente se dispone de una planta para producir hierro galvanizado y hojalata. La energía eléctrica necesaria provendrá de la planta hidro-eléctrica de "El Abanico". Dispone además la fábrica de instalaciones para producir ácido sulfúrico de maestranza y casa de calderas, etc., como también de un muelle mecanizado. La acerería no necesitará adquirir chatarra, pues los hornos Siemens-Martin usarán la producida en la fábrica misma.

En el primer año de funcionamiento se proyecta obtener la siguiente producción:

	<u>Toneladas</u>	
a) Planchas, chapas y hojalata:		
Planchas negras laminadas en caliente y en frío, para esmaltar y cincadas (galvanizadas)	14.400	
Planchas medianas	7.700	
Hojalata y chapas negras	<u>10.000</u>	33.100 toneladas

/ b) Barras y

b) Barras y perfiles livianos:		
Alambrón	20.000	
Barras planas y bandas	3.200	
Angulos de alas iguales	2.000	
Barras redondas calibradas comerciales, cuadradas, en rollo y para concreto	22.400	
Flejes y zunchos	<u>6.000</u>	53.600 toneladas
c) Productos semi-terminados:		
Palanquilla	10.000	
Lingote	<u>8.000</u>	18.000 toneladas
d) Productos manufacturados:		
Cañería de acero soldada de 12 pulgadas hasta 6 5/8 pulgadas de diámetro exterior	1.500	
Tubos galvanizados para alcantarillas	<u>500</u>	<u>2.000</u> toneladas
	TOTAL:	<u>106.700</u> toneladas

Posteriormente, pero siempre en su primera etapa, proyectan llegar a:

Planchas y hojalata	55.000 toneladas
Alambrón, flejes, barras	90.000 id.
Cañería acero	5.000 id.
Lingote	<u>11.000</u> id.
TOTAL	<u>161.000</u> toneladas

En general, la producción abarcará: barras redondas para hormigón armado, para trefilar alambre, para forjar, etc., 1/;

1/ En lo que se refiere a barras y perfiles, las dimensiones máximas a que se va a llegar son:

Perfiles ángulos:	80 milímetros de ala
Barras redondas:	50 id. de diámetro
Fierro plano:	120 id. ancho y 20 id. espesor

/perfiles estructurales

perfiles estructurales livianos (T, doble T, ángulos, cañales, etc.); barras cuadradas, planas, platinas, flejes para cañerías, zunchos, barras para pernos y tuercas, etc.; planchas gruesas y delgadas, chapas hojalata, lingotes de hierro y tochos de acero. Los subproductos serán: gas de cokería para uso industrial y doméstico en la región; benzol y aceites livianos; creosota, agua amoniacal; coque de fundición y para uso doméstico; escoria de alto horno, en cantidad bastante para fabricar unas 120 mil toneladas anuales de cemento.

En esta primera etapa, se calcula disponer de unas 50 mil toneladas de productos exportables, y se confía comenzar la exportación de estos productos por un valor aproximado de 3 millones de dólares anuales.

Las instalaciones se han calculado para una producción doble o triple de la inicial ^{1/}. Las inversiones alcanzan:

en el extranjero a	60.600.000 dólares
en Chile a	<u>26.600.000</u> dólares
Total:	<u>87.200.000</u> dólares

y se financian con los siguientes recursos:

Capital	15.000.000 dólares
Crédito del Eximbank	48.000.000 dólares
Crédito concedido por los proveedores de equipo	3.000.000 dólares
Créditos del Banco Central, Caja de Amortización, Corporación de Fomento	<u>21.200.000</u> dólares
Total:	<u>87.200.000</u> dólares

La producción de Huachipato se espera signifique un importante

^{1/} Las firmas especialistas norteamericanas, H.A. Brassert Company y Koppers Company, han participado en el proyecto y construcción de la planta.

/ahorro de

ahorro de divisas, que se estima en la siguiente forma:

Valor de la nueva producción	20.000.000 dólares
Gastos en moneda extranjera	<u>7.300.000 dólares</u>
Ahorro anual de divisas	<u>12.700.000 dólares</u>

sin tomar en cuenta las divisas que provendrán de las posibles exportaciones.

En cuanto a los costos de producción, hay que tener presente que Huachipato recibirá los minerales de los yacimientos altamente mecanizados y de gran capacidad que posee en Coquimbo la Bethlehem Chile Iron Mines, a un precio equivalente al costo de producción. Tomando en cuenta los demás factores y a base de un tipo de cambio de 60 pesos por dólar, se llega a la conclusión de que el costo de las materias primas necesarias es sensiblemente igual en Chile y Estados Unidos, mientras el costo de la mano de obra es inferior. Con el primer país la inversión media en la empresa es de 18.850 pesos por tonelada-año, cifra que se compara con la inversión necesaria en Estados Unidos para establecer una fábrica nueva que es allí equivalente a 15 mil a 18 mil pesos, para fábricas de mayor capacidad. Como quiera que las fábricas en funcionamiento en Estados Unidos se instalaron hace tiempo y a bajo costo, y habidamente que el desembolso correspondiente se encuentra ya amortizado en gran medida, es preferible utilizar en esta comparación la cifra dada por la United States Steel Corporation, que corresponde a inversión media de 67 dólares, o sean 4.020 pesos en 1948, con lo cual resulta, en pesos chilenos el siguiente cuadro comparativo:

<u>Conceptos</u>	<u>United States Steel</u>	<u>Huachipato</u>
Inversión media por tonelada-año, capacidad	\$ 4.020	\$ 18.850
Diferencia	-	\$ 14.830
Intereses y amortizaciones (11 por ciento) sobre la diferencia	-	\$ 1.532

/Por kilogramos

	<u>United States Steel</u>	<u>Huachipato</u>
Por kilogramos	-	\$ 1.53
Por kilogramos producto terminado	-	2.00

O sea que los gastos financieros exceden inicialmente para Huachipato en unos 2,00 pesos por kilogramo, exceso que quedaría compensado por el menor costo de la mano de obra y de los transportes (1,26 pesos) y de los derechos de aduana del producto importado (1,24 pesos de costo principal por kilogramo de barras), por lo cual deberían lograrse precios de venta comparables con los de dicho producto importado, precios que deberían disminuir una vez que se aumentara la producción .

La fábrica se encuentra cerca de los yacimientos de combustible, y dispondrá de carbón fresco para la cokería, lo que, dada la clase del carbón utilizado, es de suma importancia. Dispone además la fábrica de un muelle mecanizado y el transporte y manejo de los materiales son expeditos.

La Ley número 7896, de 1944, exime de todo impuesto, derecho, gravámen, prima o contribución fiscales, durante 20 años, a las empresas que tengan por objeto producir hierro y acero laminado, partiendo de minerales nacionales. Exime también de toda clase de impuestos, a excepción del complementario sobre la renta, los dividendos que dichas empresas repartan, hasta un 8 por ciento anual sobre el capital y los intereses que paguen, en Chile o en el extranjero. Los intereses que devenguen los bonos que emitan estas sociedades están además liberados del pago del impuesto complementario. De todas estas franquicias goza la Compañía de Acero del Pacífico, como también de la exención de derechos arancelarios por los artículos que importe, siempre que las adquisiciones correspondientes no sean posibles o ventajosas en el país. La instalación y funcionamiento de Huachipato significarán el incremento de una serie de actividades subsidiarias, a saber:

a) Fábrica de carburo y ferroaleaciones. La firma "Carburo y Metalurgia, Sociedad Anónima", que tiene una fábrica de carburo y /ferroaleaciones en

ferroaleaciones en Nos, al lado de Santiago, trasladará paulatinamente sus instalaciones a San Vicente (Huachipato), e iniciaría allí la fabricación de carburo, ferro-mangeneso y ferroaleaciones, con miras a abastecer las necesidades del país y aún llegar a exportar estos productos hasta un valor de 3 millones de dólares anuales.

b) Fábrica de alambres. La entidad "Industrias Chilenas de Alambre, Inchelam", ha llegado a un acuerdo con la firma belga "Leon Bécard" para formar una sociedad con capital de cien millones de pesos, la cual instalaría una fábrica de alambre y productos de alambre en San Vicente, incluyendo las instalaciones necesarias para trefilar, galvanizar, fabricar alambre de púa y alambre negro, clavos, grapas y mallas de alambre. La capacidad de producción anual de ésta fábrica sería de unas 25 mil toneladas.

c) Fábrica de fundición maleable. La firma "Mecánica Industrial. Sociedad Anónima", que tiene una fábrica en Santiago, instalará otra en San Vicente, en cuya primera etapa se comprendería una fundición para fabricar accesorios de cañerías y otros artículos análogos.

d) Fundición de hierro y acero. La "Compañía de Acero del Pacífico" ha adquirido la maquinaria indispensable para fundir aproximadamente unas 7 mil toneladas anuales de piezas toscas de hierro y acero, que la propia empresa necesita para sus operaciones normales. Esta maquinaria, que es fácilmente completable, podría capacitar así a la fundición para producir además unas 6 mil toneladas de piezas de hierro y acero para material ferroviario, maquinaria agrícola, industrial y minera, y aparatos de calefacción central y de otros tipos.

e) Astilleros. Se prevé la posibilidad de instalar, en un plazo prudencial, astilleros para embarcaciones pequeñas y de regular tonelaje; se llevan a cabo negociaciones al respecto, entre capitalistas holandeses y firmas chilenas.

f) Estructuras metálicas y calderería. La firma "Socometal" ha establecido un proyecto que comprende el traslado de sus instalaciones a San Vicente, así como la adquisición de nueva maquinaria que le permita fabricar entre 6.500 y 7.000 toneladas anuales de productos de /acero, incluso

E/CN.12/164
 Cap. XIII
 Pág. 42

acero, incluso cantidades importantes de material ferroviario, el cual se importa actualmente.

g) Industria química orgánica. En el proceso de destilación del carbón en la cokería, se obtienen aceites livianos (fenol, benzol, toluol, xilol), y alquitrán y sus derivados. Para el aprovechamiento de estos productos, la "Sociedad Química Nacional" y el "Laboratorio Sanitas", en colaboración con Huachipato, están estudiando el establecimiento de instalaciones destinadas a la destilación de creosota bruta y de aceites de mediana densidad; a la refinación de naftaleno; a la producción de formaldehído, bakelita y resinas fenólicas; a la fábrica de intermediarios de colorantes.

h) Industria química inorgánica. También se estudia la producción de sulfúrico, mediante instalaciones a cargo de Huachipato, y el establecimiento de otras, a saber: una electrolítica, para fabricar sosa cáustica; otras para producir ácido clorhídrico; fosfatos precipitados, mediante los excedentes de cloro; ácido nítrico; y nitrato de amonio, aprovechando las aguas amoniacales, subproducto de la destilación del carbón.

i) Fábrica de ladrillos refractarios. Se estudia la instalación de una fábrica de ladrillos refractarios, con cuya instalación se ahorrarían divisas equivalentes a cerca de un millón de dólares al año.

III. Producción y consumo

Las importaciones de hierro y acero, tanto en lingotes como en artículos laminados, han mostrado grandes fluctuaciones en el transcurso de los años. La producción nacional de artículos laminados comenzó en 1933 y alcanzó su plenitud en 1935. Las exportaciones de hierro y acero no han sido importantes. Durante la guerra pasada, aumentó considerablemente la exportación de lingotes de alto horno, principalmente a la Argentina. Estas exportaciones sumaron 5 toneladas en 1937, y alcanzaron un máximo de 3.500 toneladas en 1947; en 1948, habían de un mil toneladas. En la actualidad se ha paralizado la citada exportación.

El Cuadro 1 indica las cifras de producción, consumo y exportación. Las cifras correspondientes componen el gráfico 1. Tanto el cuadro

/como el

Cuadro 4 Producción y consumo de hierro y acero
(toneladas)

Año	Producción a/	Importación b/	Consumo	Incremento quinquenal (porcentaje)	Consumo per capita
1925	-	161.109	161.109		41,0
1926	-	144.172	144.172		36,2
1927	-	132.495	132.495		32,8
1928	-	149.592	149.592		36,3
1929	-	196.640	196.640		46,8
Promedio 1925/29	-	156.802	156.802		38,6
1930	-	220.459	220.459		51,4
1931	-	91.262	91.262		21,1
1932	-	77.748	77.748		17,7
1933	-	38.579	38.579		86,5
1934	-	60.096	60.096		13,2
Promedio 1930/34	-	97.629	97.629	- 33	37,9
1935	10.000	101.020	111.020		24,1
1936	12.000	109.997	121.997		26,1
1937	14.500	113.641	128.141		24,9
1938	18.000	101.848	119.848		24,9
1939	22.000	88.408	110.408		22,5
Promedio 1935/39	15.300	102.983	118.283	+ 21	24,9
1940	23.000	111.530	134.530		26,8
1941	22.000	80.251	102.251		20,2
1942	26.116	54.788	80.904		15,8
1943	21.483	65.355	86.838		16,7
1944	24.734	85.107	109.841		20,8
Promedio 1940/44	23.467	79.406	102.873	- 13	20,1
1945	27.666	100.023	127.689		23,9
1946	32.553	98.272	130.825		24,1
1947	35.976	109.014	144.990		26,2
1948	39.624	107.872	147.496		25,1
Promedio 1945/48	33.955	103.795	137.750	+ 34	25,1

a/ Para algunas fábricas, cuyos datos se refieren a los períodos comprendidos entre mediados de un año y mediados del siguiente, la producción se ha calculado por años naturales, sumando la mitad de la producción de un año a la mitad de la del año siguiente.

b/ Las importaciones se han calculado a base de los productos internados correspondientes a las diversas partidas del arancel: 11-1189-1190-1191-1191A-1192-1193-1194-1194A-1194B-1194C-1195-1196-1211-1212-1213-1255-1255A-1255B-1256-1428-1432. No se han tomado en cuenta otras partidas que a menudo se consideran como correspondientes a productos elaborados, por cuanto más propiamente se refieren a productos manufacturados.

Fuentes: Dirección General de Estadística y Departamento de Industrias Fabriles.

E/CN.12/164
 Cap. XIII
 Pág. 44

como el diagrama permiten comprobar la influencia ejercida por la gran depresión económica de los años treinta, la lentitud con que se restableció esta industria y cómo ha ido lentamente abstejiendo en proporción creciente el consumo del país, hasta abarcar, en 1948, el 27 por ciento de ese consumo.

El consumo "per capita", en 1948, da la cifra de 26 kilogramos anuales. Si a ella se suma la producción de las fundiciones del país, incluso las de la gran industria minera, se llega a la cifra de 34 kilogramos anuales. El consumo "per capita" muestra, durante los años treinta, una reducción sensible, hasta llegar a la cuantía actual, que se ha mantenido invariable durante los últimos 13 años, y que es muy inferior a la correspondiente a países como Argentina, Estados Unidos y naciones europeas.

Este escaso consumo "per capita" se debe, en gran parte, a la dificultad de asegurar, a causa de la falta de divisas, importaciones permanentes, como también a los altos costos de la producción nacional relativamente pequeña.

El consumo de hierro y acero aumenta en Chile a razón del 3 por ciento anual, es decir, en proporción muy inferior al incremento de otros consumos y servicios, como el de cemento, carbón y energía eléctrica, y la carga transportada por ferrocarril, cuyos aumentos anuales se cifran en torno al 8,5 por ciento. En Europa y en los Estados Unidos, el consumo "per capita" de acero y de cemento acusan marcado paralelismo, pues la relación entre ambos se mantiene en 2 de acero por 1 de cemento. En Chile, el consumo "per capita" de hierro y de cemento da las siguientes cifras:

Cuadro 5. Consumo per capita de hierro y cemento

<u>Años</u>	<u>Hierro</u>	<u>Cemento</u> (kilogramos)	<u>Años</u>	<u>Hierro</u>	<u>Cemento</u> (kilogramos)
1925	41	37	1940	27	80
1930	51	97	1945	24	86
1935	24	66	1948	26	96

Fuente: Departamento de Industrias Fabriles.

El consumo "per capita" del cemento ha aumentado en Chile más que el del acero, al que supera en 3 veces y media.

/La relación

La relación entre los índices de precios y los de consumo "per capita" con base en 1937, es como sigue:

Cuadro 6. Precios y consumo per capita de hierro y cemento

Años	Hierro plano		Cemento	
	Precio (pesos)	Consumo "per capita" (kilógramos)	Precio (pesos)	Consumo "per capita" (kilógramos)
1930	24,2	191	102,8	142,2
1935	69,5	87,5	95,3	97,5
1940	118,2	99,7	121	117,2
1945	260,7	89	287,7	126
1948	433,9	97,5	359,5	141,2

Fuente: Dirección General de Estadística.

La relación entre los índices de precios y los de consumo, para cada uno de los productos indicados, arroja las cifras siguientes:

Cuadro 7. Relación entre precios y consumo per capita de hierro y cemento

Años	Relación:	Índice de precios Índice de consumo "per capita"	
		Hierro	Cemento
1930		0,12	0,72
1935		0,78	0,92
1940		1,18	1,03
1945		3	2,30
1948		4,4	2,55

Fuente: Dirección General de Estadística.

La citada relación evoluciona, pues, en sentido desfavorable al hierro.

En 1948, el producto importado (hierro y acero en barras), alcanzó un precio CIF de 147 dólares la tonelada. El hierro plano nacional de 1 1/2 por 3/8 pulgadas costaba entonces al por mayor 12.260 pesos por tonelada o sean 405 dólares (a 31,10 pesos por dólar); el importado se vendía a 10.140 pesos la tonelada. La producción nacional de 1948, igual a 39.624 toneladas de artículos laminados, significó al país un ahorro de 5.800.000 dólares.

/La industria

La industria siderúrgica, frente a las ofertas de laminados del exterior y a la disminución de las construcciones, ha puesto más a punto la producción en los últimos años, como lo indican los datos siguientes, que se refieren a los aceros Siemens-Martin y de horno eléctrico, y a los productos laminados:

	<u>1946/47</u>	<u>1947/48</u>
Toneladas por obrero		
al año	23,7	26,8
KWH por tonelada	445	428

IV. Conclusiones

- 1) El consumo de hierro y acero laminado es bastante bajo en Chile;
- 2) Con la instalación de la fábrica de Huachipato, se abastecerá la mayor parte del consumo corriente en forma normal, se producirá un ahorro importante de divisas, y se espera que aumente apreciablemente el consumo "per capita".
- 3) A corto plazo, quedarán disponibles cantidades de cierta importancia en laminados, cuya exportación ya se ha comenzado en pequeña escala.
- 4) La industria siderúrgica tiene asegurado el abastecimiento en minerales y chatarra, y elabora ferro-manganeso y ferro-silicio en cantidades superiores a las necesarias.
- 5) Hasta la fecha, la producción nacional ha sido pequeña y cara, pero cuando funcione la fábrica de Huachipato, la producción aumentará apreciablemente, y los costos disminuirán.
- 6) La industria siderúrgica permitirá a breve plazo un importante ahorro de divisas, al lograr costos comparables a los del artículo importado.

SECCION 3. COBRE ELABORADO.

I. Generalidades

La producción "per capita" de cobre refinado en lingotes representa en Chile la elevada cifra de 80 kilogramos contra 5,3 en Estados Unidos y 0,95 en el mundo.

Hasta 1942, la producción total se exportaba. Las necesidades del país en artículos de cobre, latón y bronce se satisfacían recurriendo a la importación.

La ley 7160, de diciembre de 1941, dispuso, en su artículo 60: "En todo caso, las empresas explotadoras de minerales de cobre reservarán, para las necesidades de consumo interno de las industrias nacionales que fije el Presidente de la República, el metal en barras, electrolítico, "standard", y "blister" que esas industrias necesiten. Para determinar el precio a que se refiere el inciso anterior, no se tomarán en consideración los gastos de transporte que se efectúen fuera del territorio nacional".

A raíz de la vigencia de estos preceptos, comenzaron a funcionar establecimientos pequeños, con instalaciones rudimentarias e improvisadas, para la producción de planchas y alambres de cobre. Las plantas de laminación de fierro dedicaron parte de su capacidad a elaborar primariamente el cobre, a base de lingotes, que transformaban en planchas o alambres gruesos. Los demás establecimientos proseguían luego la elaboración. Las maestranzas del ejército hicieron otro tanto, destinando parte de esa producción primaria para sus propias necesidades.

El Decreto 3885, de 10 de noviembre de 1943 del Ministerio de Hacienda, especifica que el pago del cobre adquirido para su elaboración en el país se efectuará en dólares, y el Decreto 1134, de diciembre de 1946, del Ministerio de Economía, determina que el pago del cobre se hará a base de la cotización media semanal del cobre electrolítico en Nueva York, publicada en "Engineering and Mining Journal, Metal and Mineral Markets"; el jueves precedente a la fecha de ingreso en el Ministerio de la solicitud de compra presentada por el industrial respectivo.

/La elaboración

La elaboración de cobre en el país, a pesar de los progresos realizados, no tiene gran importancia, en cotejo con la producción y exportación del cobre en lingotes.

II. Elaboración

En la actualidad, la mayor parte de los establecimientos elaboradores de cobre, que se fundaron entre 1942 y 1944, han dejado de existir; sólo quedan algunos y la elaboración actual se concentra principalmente en dos de ellos, situados ambos en Santiago: la Maestranza del Ejército (FAMAE), que produce barras, tubos y planchas, y Manufacturas de Cobre S.A. (MADECO), en cuyo financiamiento participa la Corporación de Fomento de la Producción, y que elabora planchas, barras, tubos, alambres desnudos y forrados y cordones. Ambos establecimientos poseen prensas de extrusión.

FAMAE tiene como fin primordial atender las necesidades del ejército, aunque también produce para los mercados interior y exterior.

MADECO, sociedad cuyo capital autorizado es de 200 millones de pesos, de los cuales están desembolsados 140 millones, fué organizada en Febrero de 1944, con el fin de atender a las necesidades del plan gubernamental de electrificación y de exportar la producción excedente. Es la fábrica cuprífera más importante del país. La sección de laminación de planchas, tubos, barras y perfiles, cuenta en general con maquinaria moderna y eficiente, en buen estado de conservación. La sección de conductores no es tan buena, pues en general sus máquinas son antiguas, aunque en buen estado de conservación. Algunos expertos opinan que esta fábrica debiera haberse localizado en Antofagasta, cerca de las fuentes de materia prima y junto al mar: así se ahorrarían gastos de transporte de esa materia prima y se facilitaría el embarque de los productos de exportación.

III. Nuevas fábricas

En las afueras de Santiago, frente al aeropuerto de Los Cerrillos se están terminando las instalaciones de una nueva planta elaboradora de cobre, anexa a una fábrica de artículos de goma. Los productos y la capacidad de producción anual, trabajando semanas de 40 horas, serán:

Alambre para construcción e intemperie	27,000,000 metros
Cordones	4,100,000 metros

/En general

En general, las maquinarias son modernas y eficientes. No disponiendo por ahora de trenes laminadores ni de prensa de extrusión, esta fábrica tendrá que operar con alambros de cobre, como materia prima.

IV. Producción y exportación

La capacidad de producción depende naturalmente del producto que se elabore y de la terminación que se le dé, pero en líneas generales se pueden fijar aproximadamente en la siguiente forma:

Tubos, barras, perfiles, planchas, cables,	
alambres desnudos, esmaltados, palanquillas	50,000 toneladas
Alambres N.G.A., cordones, conductores	48,000,000 metros
cifra esta última, que una vez en marcha	
la planta que está instalándose, subirá	
a un total de	79,000,000 metros.

Las necesidades del consumo interior se acercan a 5,000 toneladas anuales de planchas, tubos, cables, etc., y a 20 millones de metros en alambres, cordones, etc. Este consumo es inferior a la capacidad instalada y permite, por tanto, amplio margen de exportación.

La producción y la exportación han sido (incluyendo pequeñas cantidades de bronce y latón):

Cuadro 1: Producción y exportación de artículos de cobre.

Años	<u>Palanquillas, planchas,</u> <u>tubos (Toneladas)</u>		<u>Alambre, cables,</u> <u>cordones (Metros)</u>	
	Producción	Exportación	Producción	Exportación
1945	11,847	10,011	- - - -	- - - -
1946	9,246	5,305	4,221,481	- - - -
1947	20,257	11,028	10,419,747	1,362,055
1948	18,524	15,020	11,412,165	178,542
1949	- - -	14,975	- - - -	- - - -

Fuente: Departamento de Industrias Fabriles.

En 1948 y 1949, la exportación de cobre elaborado equivalió a 8 millones y 8.400.000 dólares, respectivamente, o sea el 2,4 y el 2,8 por ciento respectivamente, del total de las exportaciones /de Chile.

E/CN.12/164
 Cap.XIII
 Pag.50

de Chile.

Los países de destino son principalmente Argentina, Italia, Holanda, Suiza y Bélgica.

Los alambres y cables destinados a usos eléctricos deben cumplir, tanto los de producción nacional como los importados, con las normas de calidad fijadas por Decreto 382, de 1946, del Ministerio de Economía y Comercio. El Taller de Ensayos de Resistencia de Materiales de la Universidad de Chile está encargado de la oportuna comprobación.

Los precios medios de las exportaciones, entre las que predominan la de palanquillas, es decir, una especie de semi-lingote, y el precio en fábrica de la materia prima son:

Cuadro 2: Precios medios de los productos exportados
 y de la materia prima

Años	Precio medio del producto exportado	Precio medio del lingote de cobre
	Dólares por tonelada	
1944	572	250
1945	424	250
1946	380	287
1947	508	408
1948	538	463
1949	516	430

Fuente: Departamento de Industrias Fabriles.

V. Mano de obra y energía.

Los índices de la mano de obra empleada, las remuneraciones medias, los índices de energía consumida y el consumo de ésta por obrero y año se indican en el cuadro siguiente:

/Cuadro 3.

Cuadro 3. Obreros ocupados, remuneraciones medias y energía consumida.

Años	Obreros ocupados (Indices)	Remuneraciones medias (Pesos-hora)	Energía consumida	
			Indices	KW anuales por obrero
1945	100	4,80	100	5.150
1946	118	7,15	165	7.000
1947	190	8,15	258	6.820
1948	220	10,60	500	11.000

Fuente: Departamento de Industrias Fabriles

No hay dificultades en el abastecimiento de mano de obra, pues las remuneraciones son en esta industria de las más elevadas.

VI. Problemas

La fase de laminación y alambrado del cobre es la que deja mayores beneficios al fabricante, entre cuantas intervienen entre la extracción del mineral y la manufactura de artículos finales. En los Estados Unidos, la relación de precios entre el lingote de cobre electrolítico y los productos de la laminación y alambrado es en progresión creciente, tan favorable a éstos, que desde hace veinte años, ha inducido a las principales empresas mineras del cobre a adquirir plantas laminadoras y elaboradoras. Tal ha sido la conducta de "Anaconda Copper Mining Company", de "Hennecott Copper Corporation" y de "Phelpe Dodge Corporation", empresas norteamericanas que extraen conjuntamente más del 80 por ciento del cobre producido en Chile.

He aquí algunas de las relaciones de precios señalados, expresadas en los porcentajes del precio de la materia prima que añade en cada caso a este último precio la operación laminadora o alambradora respectiva:

/Cuadro 4.

Cuadro 4. Valores añadidos al precio de la materia prima
por algunas operaciones de elaboración

(Porcentajes del precio de la materia prima)

<u>Operaciones y productos</u>	<u>Estados Unidos (1935-38)</u>	<u>Chile (1949)</u>
Alambres	34	132
Planchas de cobre	76	227
Planchas de bronce	57	278

Fuentes: Sociedad Nacional de Minería. Departamento de Industrias Fabriles.

Las apuntadas diferencias son, pues, más acusadas en Chile que en los Estados Unidos. Sin embargo, la elaboración del cobre es en Chile insignificante, en cotejo con la producción de cobre electrolítico. En 1948, la exportación chilena de cobre elaborado no llegó al 3,5 por ciento de la exportación de cobre en lingotes, aún incluyendo en aquélla la palanquilla, que es un producto apenas elaborado.

El principal obstáculo a un mayor desarrollo de la elaboración y exportación subsiguiente de artículos de cobre consiste en la escasa capacidad instalada y en los altos costos de producción.

La mayoría de los países que podrían comprar el elaborado chileno, en cantidades de cierta importancia (Argentina, Brasil, Italia, Bélgica, Suiza, Holanda, etc.), poseen establecimientos elaboradores y en consecuencia tratan de obtener el cobre con la menor elaboración, cuando no les es posible obtener el lingote; estos países compran productos elaborados a Chile, pero no los pagan en dólares.

Como los países dispuestos a comprar cobre elaborado a Chile no disponen de dólares para pagarlo, es preferible para Chile exportar el lingote, aún cuando obtenga menor precio, ya que así consigue dólares que le son indispensables.

/VII. Conclusiones

VII. Conclusiones

1a. La industria de elaboración del cobre se encuentra en Chile establecida sobre bases aceptables y produce artículos de buena calidad, sujeta a especificaciones legales, sin cuya comprobación no se permite la venta.

2a. La capacidad de producción es muy superior a las necesidades del país, y bastante para abastecer ampliamente a la América Latina y aún a países de otros continentes.

3a. Las exportaciones han aumentado, sobre todo en cuanto a los productos poco elaborados.

4a. Cuando los países compradores puedan obtener el lingote de cobre sin tener que afrontar problemas de divisas, la industria del cobre elaborado (planchas, tubos, alambres, etc.,) sufrirá en Chile un fuerte golpe, pues los países habituales compradores de estos productos disponen de establecimientos de elaboración, aún cuando no de cobre en su territorio, y habrán de proteger el funcionamiento de esas industrias elaboradoras.

E/CN.12/164
 Cap. XIII
 Pag. 54

SECCION 4. CEMENTO

I. Producción

A. Fábricas instaladas

La industria del cemento en Chile se inicia en 1906, cuando la Sociedad "Fábrica de Cemento El Melón" estableció en Calera una planta de 40.000 toneladas de capacidad, para atender fundamentalmente las necesidades de la reconstrucción de Valparaíso, destruido por un terremoto.

La crisis de 1931 obligó al gobierno a proteger esta industria.

El terremoto de 1939 y las dificultades de importar cemento durante la guerra, indicaron la necesidad de ampliar la producción, que en 1940 llegó a 385.000 toneladas.

El consumo de cemento en Chile se concentra sobre todo en Santiago, que absorbe el 50 por ciento, y se distribuye así:

Zona norte:		4.7%
Zona Central:		
Aconcagua y Valparaíso	17 %	
Santiago	<u>49.5%</u>	66.5%
Zona central sur:		
(O'Higgins a Concepción)		18.3%
Zona sur:		
(Hasta Llanquihue)		<u>10.5%</u>
		100.0%

Debiendo ser el cemento un artículo barato, de fácil y oportuna adquisición, su transporte no debe recorrer grandes distancias ni necesitar complicados sistemas; en consecuencia, las fábricas de cemento deben estar ubicadas de modo que cada una abastezca regiones de consumo limitado. Se justifican fábricas de gran capacidad, si abastecen por ferrocarril regiones no muy extensas, pero de gran población, o zonas próximas a vías marítimas o fluviales. En general, conviene un sistema /de fábricas

de fábricas múltiples y de menor capacidad. Así, los promedios de capacidad por fábricas son:

Cuadro 1: Promedios capacidad por fábrica de cemento

Estados Unidos	258.000	toneladas	año
Canadá	159.000	"	"
Argentina	191.000	"	"
Brasil	138.000	"	"
Uruguay	120.000	"	"
México	76.000	"	"
Ecuador	36.000	"	"

Fuente: "Minerals Yearbook", American Cement Directory.

En cambio, en Chile, la capacidad de producción anual de la fábrica citada, es, como vimos, de 400.000 toneladas, habiéndose trabajado en muchas ocasiones al 97 por ciento de esta capacidad.

Como resultado de la escasez de cemento, se recurrió a importaciones libres de derechos aduaneros, resultando el cemento, aún en estas condiciones, a mayor precio que el nacional; la mayor parte del cemento importado provenía de Estados Unidos y algo de Gran Bretaña y Argentina.

Para responder a la demanda creciente la "Fábrica de Cemento El Melón" amplió sus instalaciones, llegando en 1945 a una capacidad de 500.000 toneladas. En los años de 1948 y 1949, la misma empresa ha efectuado arreglos para producir un nuevo tipo de cemento en su fábrica de Calera, lo cual a partir de 1950, aumentaría la producción en 125.000 toneladas anuales. El capital de "Fábrica de Cemento El Melón S.A." es de 252 millones de pesos y el activo alcanza a 941 millones. La situación financiera de esta Sociedad, ha sido siempre muy buena.

A fines de 1945, comenzó a operar la fábrica construida por la "Sociedad de Cemento Juan Soldado S.A.", a orillas del mar y cerca del puerto de Coquimbo, a 600 kilómetros de la fábrica de El Melón. La mencionada sociedad dependía de la Corporación de Fomento de la Producción, y su fin principal consistió en satisfacer las necesidades de la zona norte, y en exportar a Bolivia. La capacidad proyectada era de 200.000 toneladas anuales; los yacimientos de materia prima se encuentran en el mismo lugar, y se emplea en la fabricación el procedimiento húmedo y la flotación para corregir las deficiencias de las calizas. Las maquinarias /son reacondicionadas,

son reacondicionadas, compradas por la Corporación en Estados Unidos.

La planta de Juan Soldado no tuvo éxito económico, principalmente por dificultades técnicas. La empresa vióse en la necesidad de comprar materia prima de yacimientos situados a 30 kilómetros de distancia, y cuyo precio era inferior al de la materia prima propia. El Melón colocaba cemento en La Serena, a 9 kilómetros de la fábrica de Juan Soldado, mientras que ésta no lo podía hacer sin pérdidas.

En la actualidad dicha fábrica ha sido adquirida por la Sociedad "El Melón", la cual, previas ciertas reformas técnicas y administrativas, la destina en parte a fabricar abonos fosfatados y en parte a fabricar 100.000 toneladas de cemento al año. El capital de "S.A. Cemento Juan Soldado Consolidada" es de 85 millones de pesos y el activo de 235 millones.

B. Fábricas en construcción

En 1944, se iniciaron los estudios para construir, a 40 kilómetros de Santiago, a 2 de la carretera panamericana y a 6,5 de la estación ferroviaria de Polpaico, una fábrica de cemento. Al mismo tiempo, se emprendió la construcción y explotación de una fábrica de cal y carbonato agrícola.

La fábrica de Polpaico tendrá una capacidad de 200.000 toneladas y usará el procedimiento húmedo y la flotación. Los yacimientos calcáreos, que se encuentran adjuntos, cuentan con reservas positivas de 32 millones de toneladas y reservas posibles superiores a 100 millones. La maquinaria es nueva y moderna. El capital de "Cemento Cerro Blanco de Polpaico S.A." es de 250 millones de pesos. La fábrica comenzará a producir en Enero de 1950; se proyecta llevar el cemento a Santiago, vía terrestre.

C. Fábricas en proyecto

a) Muy avanzados se encuentran los trámites para instalar, al lado de Tinguiririca, estación de ferrocarril de Santiago al sur, y a 150 kilómetros de esta ciudad, una fábrica con capacidad para 150.000 toneladas anuales de cemento, juntamente con una de carbonato molido, para abonos, de más de 100.000 toneladas de capacidad y dotada de

/maquinaria nueva

maquinaria nueva y moderna.

Se aprovecharán los yacimientos de El Flaco, a 77 kilómetros de distancia, para los cuales se ha aceptado una cubicación a la vista de 30 millones de toneladas y posible de 300 millones; estos materiales tienen una ley media de 82,5 por ciento en carbonato de calcio y otras muy exiguas de magnesio y azufre.

Se usará el procedimiento húmedo, y la materia prima, molida en los yacimientos, se transportará en forma de pulpa, con una dilución de 1:6, por un acueducto hasta la fábrica, procedimiento original que hasta ahora no se ha adoptado en ninguna fábrica de cemento.

La Compañía "Calcáreos Tinguiririca O.M.", ha terminado los estudios y está tratando de reunir el capital de 300 millones de pesos más 4 millones de dólares. Cree poder comenzar la construcción en 1951 y la producción en 1955.

b) La Compañía de Acero del Pacífico tiene en estudio la fabricación de cemento de alto horno, anexa a sus instalaciones en Huachipato, moliendo escorias de alto horno conjuntamente con "clinker portland". Al principio, se usará "clinker" de Juan Soldado; se proyecta más tarde producir "clinker" en el terreno. De llevarse a cabo el proyecto, la nueva fábrica podría producir, en 1955, unas 120.000 toneladas. El costo de la inversión se estima en 50 millones de pesos.

II. Materias primas

Las fábricas ocupan materias primas de sus propios yacimientos. La de El Melón posee dos yacimientos, uno de bajo ley, a 2 kilómetros de distancia, y uno de alta ley a 15 kilómetros. Todas las materias primas son aptas para producir un cemento "Portland" de calidad. La explotación de las materias primas en los yacimientos de El Melón y de Tinguiririca se efectúa en mina; las materias primas de Juan Soldado y de Polpaico, en cantera. Se espera obtener materia prima en Polpaico a más bajo costo, en virtud de los caracteres propios de este yacimiento.

III. Energía

La fábrica de El Melón consume carbón pulverizado en sus hornos; la de Polpaico y la proyectada en Tinguiririca tienen la misma base energética.

/El carbón

El carbón usado es nacional, en parte del tipo pesado y en parte del tipo liviano (Lirquén); ambos carbones proceden de la zona de Concepción. La energía eléctrica consumida en el Melón proviene fundamentalmente de su propia planta hidroeléctrica de Los Quilos, de 15.000 kilowatios de capacidad. La fábrica de Polpaico obtiene energía de la planta hidroeléctrica de La Carena, de 8.000 kilowatios de capacidad. La fábrica de Tinguiririca proyecta construir su propia planta hidroeléctrica cuya capacidad será de 9.500 kilowatios.

IV. Precios

Los precios del cemento importado han sido muy superiores a los del cemento nacional, principalmente a causa de la depreciación del peso chileno y a la carestía del transporte. He aquí algunos datos comparativos:

Cuadro 2: Precio de la tonelada de cemento

Años	Nacional (En Calera) pesos	Importado (c.i.f.)
1940	240	487
1945	612	766
1947	748	2.163
1948	864	2.018
1949	1.020	2.900

Fuente: Dirección General de Estadística.

Los precios del cemento nacional fijados por el Comisariato General de Subsistencias y Precios resultan, sin embargo, elevados, porque la producción por obrero es baja y el costo alto. En realidad, no ha existido competencia interna, y la necesidad de importar cemento más caro ha gravado el precio del nacional con una cuota adicional, a fin de nivelar los precios. El derecho aduanero del cemento, por tonelada, equivale actualmente a 903,96 pesos por tonelada.

V. Producción unitaria

En parte a causa de la dificultad de explotación de los yacimientos, la producción anual por obrero es baja, y ha seguido un camino inverso a los /jornales, como

jornales, como se desprende de los cuadros 4 y 5 resumidos a este propósito en el cuadro siguiente:

Cuadro 3: Producción unitaria y jornal en cemento

Años	Toneladas anuales por obrero (fábrica y yacimiento)	Jornal medio (pesos)
1935	261,4	15,35
1940	206,0	29,45
1945	188,1	69,35
1948	196,4	116,47

Fuente: Departamento de Industrias Fabriles.

El aumento de producción por obrero en 1948, se debe a la ampliación de la fábrica de El Melón y a la producción de Juan Soldado; los trabajos están ahora más mecanizados.

VI. Abastecimiento y consumo

Hasta 1928, la producción nacional y la importación contribuían en igual medida al abastecimiento del país. Durante el período de 1928-31 aumentó la participación de las importaciones. A partir de 1932, la producción nacional abastece prácticamente al país, con excepción de importaciones accidentales ocurridas entre 1940 y 1946. En este último período, hubo épocas en que el consumo de cemento estuvo sometido a racionamiento.

Al consumo nacional de cemento puede asignársele un aumento natural medio de 8,5 por ciento anual. La importación de cemento no ha asumido un porcentaje importante en el total de las importaciones del país, ya que el valor de la importación máxima de cemento en los últimos 15 años, ocurrida en 1946, representó el 0,6 por ciento del valor de las importaciones totales. En 1930, cuando la importación de cemento fué mayor que nunca, ésta llegó al 1,5 por ciento del valor de las importaciones totales.

Por otra parte, siendo nacionales todos los elementos consumidos en la producción, con excepción de ciertos tipos de repuestos de larga

/duración, y teniendo

duración, y teniendo el cemento chileno precio inferior al del producto importado, la industria del cemento significa un aporte muy valioso al desarrollo económico del país. La importación de las 500.000 toneladas de cemento producidas en 1949, a base de un precio c.i.f. unitario de 2.000 pesos por tonelada, habría significado la salida de 32 millones de dólares.

Las exportaciones de cemento no han tenido hasta ahora mayor significación, ya que los volúmenes máximos han sido de 5.000 toneladas en 1925, de 4.000 en 1946, de 2.833 en 1947 y de 3.250 en 1940. Se prevén algunas exportaciones a países vecinos, Argentina principalmente, que se estima podrían llegar a algunos miles de toneladas.

El abastecimiento y el consumo "per capita" de cemento en diversos años, se indican en el cuadro 1.

Es interesante observar las alternativas que ha seguido el consumo "per capita", que de 1925 a 1947, aumenta en un 195 por ciento. El consumo de cemento refleja la situación económica del país, con sus períodos florecientes y sus depresiones, salvo en el período de 1940-45, cuando por escasez de cemento (insuficiencia de la producción y dificultades de importación), la demanda fué mayor que las disponibilidades.

En el Gráfico 1, se indican las fluctuaciones en la producción y consumo de cemento, desde 1925 hasta 1948 inclusive. Entre 1925 y 1947 la producción aumentó en un 625 por ciento y el consumo en un 310 por ciento.

El consumo de cemento guarda una estrecha relación con la edificación; en los Gráficos 2 y 3 se trazan las variaciones de algunos índices entre 1940 y 1948. Llama la atención la subida del índice de precios y el alza en la cifra que expresa la relación entre la producción y consumo, la cual, siendo 1 en 1940, sube a 1,17 en 1948. Esto indica que se dispone de una pequeña reserva, para hacer frente a posibles contingencias: paralizaciones, huelgas, etc.

Finalmente, para 1951, la producción será del orden de 925.000 toneladas y según las curvas de aumento natural, el consumo teórico alcanzará a unas 900.000 toneladas. De llevarse a cabo los proyectos de Tinguiririca y Huachipato, en 1955 la producción llegaría a 1.200.000

/toneladas, y

Cuadro 4: Producción y consumo de cemento

Años	Producción	Importación toneladas	Consumo aparente toneladas	Consumo "per capita" kilogramos
1925	83.000	67.332	145.332	36,9
1926	82.000	94.934	176.934	44,4
1927	95.853	120.246	216.099	53,5
1928	110.721	96.840	207.561	50,4
1929	143.234	241.965	385.199	91,7
Promedio 25/29	102.961	124.263	226.225	55,4
1930	163.609	252.073	415.682	96,9
1931	102.310	41.577	143.887	33,2
1932	112.441	11.068	123.509	28,1
1933	139.058	390	139.448	31,2
1934	203.057	854	203.911	44,9
Promedio 30/34	144.095	61.192	205.287	46,9
1935	283.385	17.018	300.403	65,2
1936	248.424	1.710	250.134	53,4
1937	313.140	1.828	314.968	66,2
1938	363.974	1.676	365.650	75,6
1939	340.786	1.462	342.248	69,7
Promedio 35/39	309.942	4.739	314.681	66,0
1940	385.091	13.741	398.832	79,4
1941	359.720	30.931	390.651	77,2
1942	364.584	15.632	380.216	74,1
1943	374.747	9.308	384.055	73,8
1944	362.877	33.872	396.749	75,2
Promedio 40/44	369.404	20.697	390.101	75,9
1945	411.088	47.376	458.464	85,7
1946	579.906	9.003	588.909	108,0
1947	602.299	1.186	603.485	109,3
1948	539.789	2.200	541.989	96,4
Promedio 45/48	533.270	14.941	548.212	50,9

Fuentes: Dirección General de Estadística,
Departamento de Industrias Fabriles.

toneladas, y el consumo teórico a una cifra análoga.

A partir de 1948, el consumo disminuye, en virtud de depresiones económicas internas. Esto no obstante, las cifras previstas para los años venideros siguen siendo válidas, a causa de las obras fiscales y semi-fiscales proyectadas para esos años, las cuales significarían un consumo cercano al 30 o 35 por ciento del consumo total de hoy día.

VII. Conclusiones

1. La situación de la industria del cemento, en general, es buena, salvo crisis transitorias.
2. La maquinaria es moderna y las fábricas se encuentran bastante mecanizadas, especialmente en virtud de ampliaciones e instalaciones recientes.
3. La provisión de mano de obra no ha ofrecido dificultad, pagándose jornales relativamente elevados, que han tenido reajustes periódicos.
4. La explotación de los yacimientos es, en algunos casos, algo difícil, lo que se traduce en una productividad baja. Las materias primas, con las correcciones del caso, son aptas para producir un cemento "portland" de buena calidad.
5. El Gobierno comprueba constantemente la calidad de cemento producido, como también la del importado; estas calidades deben ajustarse a especificaciones oficiales.
6. Se prevé la posibilidad de realizar exportaciones de cemento de alguna importancia, durante algunos años.

Cuadro 5: Mano de obra y jornales en cemento.

Años	Número de obreros	Jornal medio (pesos)
1931	677	9,70
1932	611	7,50
1933	859	9,30
1934	834	12,35
1935	1.084	15,35
1936	1.120	15,95
1937	1.398	18,20
1938	1.557	21,84
1939	1.680	25,00
1940	1.869	29,45
1941	1.916	35,81
1942	1.882	42,06
1943	1.939	52,90
1944	2.054	61,18
1945	2.185	69,35
1946	2.586	75,84
1947	3.364	94,11
1948	2.748	116,47

Fuente: Dirección General de Estadística.

SECCION 5. VIDRIO PLANO

I. Fábricas y maquinaria

La fabricación de vidrio plano se inició en Chile en 1938. Existe actualmente una sola fábrica, situada en Lirquén, a orillas del mar, en la provincia de Concepción; "Fábrica Nacional de Vidrios Planos S.A."

Esta fábrica aplica el sistema Fourcault, de lámina vertical. Las maquinarias e instalaciones originales son de procedencia alemana. Posee un horno y dos máquinas (1.80 y 1.50 metros de ancho útil de vidrio, respectivamente), y capacidad diaria equivalente a 3.000 metros cuadrados, de 2 milímetros de espesor. Durante la guerra, se comenzaron ampliaciones, mediante la instalación de un horno norteamericano y tres máquinas (2 de 1.80 metros y 1 de 1.50 metros de ancho útil de vidrio), que comenzaron a producir en 1946. Posteriormente se han introducido algunas reformas en este equipo, cuya capacidad diaria actual es de 5.000 metros cuadrados de dos milímetros de espesor.

Los hornos se caldean mediante gas producido en una batería de gasógenos; esta batería emplea carbón, principalmente de las minas de Lirquén, ubicadas al frente de la fábrica, y el consumo es del orden de las 27 toneladas diarias. Se ejecutan actualmente preparativos para usar gas de la cokería de Huachimoto, planta de altos hornos que dista unos 30 kilómetros. También se están mejorando las instalaciones de transporte de las materias primas y el sistema de mezclas.

La empresa proyecta instalar una sección especial para esmerilar y otra para pulir vidrio, con el fin de abastecer el consumo nacional de vidrios deslustrados y pulimentados, que se estima en unos 200,000 metros cuadrados al año.

II. Materias primas

Las materias empleadas, unas 22 toneladas diarias, provienen
/principalmente de

principalmente de la región, como asimismo el carbón, según ya indicamos; la dolomita y el borato de cal provienen del norte, y la ceniza de soda, en su mayor parte, es nacional.

III. Producción y mano de obra

La fábrica, como queda dicho, comenzó a producir comercialmente en 1938; en Enero de 1939 sufrió los efectos del terremoto, dañándose notablemente el horno. La producción se reanudó en el último trimestre de ese año. En 1948, trabajaron durante 7 meses ambos hornos, y se alcanzó la producción máxima lograda hasta ahora.

Las clases de vidrio plano fabricadas son las siguientes:

Cuadro 1. Producción de vidrio plano, por clases

Denominación	Espesor (milímetros)	Porcentaje del total
Sencillo	2-3	55
Doble	3-4	25
Triple	4-5	10
Cuadruple	5-6	5
-	6-7	5
Total:		100

Fuente: Departamento de Industrias Fabriles.

El vidrio de fabricación nacional tiene un precio de 22 pesos por kilogramo, en tanto que el vidrio plano importado sólo cuesta 10 pesos por kilogramo. El derecho aduanero, hasta espesores de 4 milímetros, significa en 1950 la cantidad de 2,28 pesos por kilo bruto.

A pesar del menor precio del vidrio importado, sólo en casos especiales se otorgan dividendos para su internación, tanto para proteger la industria nacional cuanto en virtud de la escasez de divisas reinante.

El alto costo del vidrio nacional se debe a la producción relativamente pequeña de la única fábrica y al funcionamiento anormal del segundo horno.

/El vidrio plano

E/CN.12/164
 Cap.XIII
 Pag.66

El vidrio plano producido en 1948 ha evitado una salida de divisas equivalente a 2 millones de dólares.

Los obreros ocupados, los salarios medios, la producción total, la producción por obrero al año, y la energía consumida por tonelada, han sido:

Cuadro 2. Mano de obra, salarios, producción y energía consumida

Años	Número de obreros	Jornales (Pesos)	Producción anual (toneladas)	Producción anual por obrero (toneladas)	Energía consumida KW - hora por tonelada
1938	208	11,94	3.536	17	40,5
1939	219	14,15	926	-	-
1940	250	18,38	4,715	19	40,0
1941	263	22,42	3.983	15	51,5
1942	287	27,89	4.823	17	39,0
1943	272	35,99	3.406	13	45,5
1944	248	47,64	3.888	16	64,0
1945	227	53,41	3.125	13	61,5
1946	212	62,94	4.156	20	108,0
1947	313	79,82	3.994	13	157,0
1948	362	100,78	7.819	22	122,0

Fuente: Departamento de Industrias Fabriles.

Las disminuciones en la producción de algunos años corresponden a las paralizaciones de los hornos, después de cada campaña, para cambiar los refractarios; la escasa producción de 1947 se debió a desperfectos en el segundo horno, que acababa de penderse en marcha, y que al principio funcionó mal y obligó a refundir los productos.

Se deduce, al observar el consumo de energía, la mayor mecanización del horno e instalaciones agregados en 1946, como también su mal funcionamiento durante 1947.

La energía eléctrica proviene de la "Empresa Nacional de Electricidad", planta de El Abanico.

IV. Abastecimiento y consumo

A partir de 1938, fecha inicial de la producción nacional, ésta abastece prácticamente el consumo. Se siguen, sin embargo, importando

/vidrios planos,

vidrios planos, en cuantía relativamente reducida, tanto para proveer al país de aquellas clases que en él no se fabrican, como para compensar los trastornos sufridos por la producción nacional. Las exportaciones son insignificantes.

El Gráfico 1 indica las trayectorias del abastecimiento y del consumo, y señala la influencia de la producción nacional.

V. Conclusiones

1) La industria de vidrios planos, aunque relativamente reciente, ha logrado evidente progreso y su capacidad actual es muy superior a las necesidades del país.

2) Esta industria tiene capacidad para exportar más de 5000 toneladas anuales.

3) Los precios del producto nacional son dobles que los C.I.F. del producto importado, del cual existe una gran oferta, principalmente por parte de Bélgica.

Anexo 1. Abastecimiento y consumo de vidrio plano

Años	Producción	Importación	Consumo aparente	Consumo "per capita" (Kilógramos)
	Toneladas			
1925	..	3.349	3.349	0,85
1926	..	4.910	4.910	1,25
1927	..	3.928	3.928	0,97
1928	..	4.299	4.299	1,04
1929	..	6.635	6.635	1,58
Promedio 1925/29	..	4.624	4.624	1,14
1930	..	4.802	4.802	1,12
1931	..	3.082	3.082	0,21
1932	..	1.653	1.653	0,38
1933	..	1.296	1.296	0,29
1934	..	3.165	3.165	0,70
Promedio 1930/34	..	4.799	4.799	0,64
1935	..	3.889	3.889	0,84
1936	..	3.699	3.669	0,79
1937	..	4.607	4.667	0,98
1938	3.536	1,330	4.866	1,01
1939	926	1.475	2.401	0,49
Promedio 1935/39	2.231	3.000	3.904	0,82
1940	4.715	1.879	6.594	1,31
1941	3.983	1.675	5.658	1,12
1942	4.823	2.267	7.090	1,38
1943	3.406	1.275	4.681	0,90
1944	3.888	1.724	5.612	1,06
Promedio 1940/44	4.163	1.764	5.927	1,15
1945	3.123	1.235	4.358	0,81
1946	4.156	812	4.968	0,92
1947	3.994	2.902	6.896	1,25
1948	7.819	1.450	9.269	1,65
Promedio 1945/48	4.773	1.600	6.373	1,16

Fuente: Departamento de Industrias Fabriles.

SECCION 6. MADERA TERCIADA

I. Generalidades

Chile es un país que tiene una importante riqueza forestal. Los bosques cubren en Chile 16 millones de hectáreas, es decir, el 22 por ciento de su territorio continental, lo cual representa 2,9 hectáreas "per capita", contra 1,85 en los Estados Unidos y 1,5 en el mundo. La proporción correspondiente a los bosques comerciales es de 1 hectárea "per capita", mientras en los Estados Unidos llega a 1,3 y a 1,2 en todo el mundo.

Es interesante mencionar que Rusia posee la mayor extensión de bosques (21,1 por ciento de la superficie total del mundo) y que Inglaterra con sus colonias y protectorados viene en segundo lugar, (14 por ciento), siguiendo luego el Brasil (13,4 por ciento) y los Estados Unidos (9,1 por ciento); en Sudamérica, corresponde a la Argentina el 3,5, al Perú el 3, y a Chile el 0,4 por ciento.

Sin embargo, hay que hacer notar que la mayor parte de los bosques de ciertas regiones son de especies de escaso valor comercial y que grandes extensiones forestales en países como Rusia o el Canadá, no son económicamente explotables en la actualidad.

En Chile, la superficie explotable es relativamente importante y comprende especies de alta calidad, que en su mayor parte corresponden a maderas duras de clima templado, las cuales escasean en el conjunto mundial. El mayor volumen de maderas utilizadas corresponde a las de ciertas especies de coníferas, o sea, de hoja perenne. Las maderas duras de Chile adquieren gran importancia, por la accesibilidad de los bosques en que se hallan, los cuales constituyen unas de las pocas reservas de esta clase de maderas existentes en las zonas templadas del mundo.

Los bosques de Chile están formados por árboles de 6 a 25 y aún 35 metros de altura y de un metro o más de diámetro; el alerce y el pino araucario presentan extraordinarias dimensiones.

/En general,

En general, los bosques están constituidos por múltiples especies, pero de dos a cinco de éstas forman la mayoría del arbolado, lo que no sucede en los bosques de maderas duras de otros países. Así, el coigüe, la teca, el olmo y el tenio representan el 73 por ciento del volumen aserrable. Existen, desde luego, bosques formados por una sola especie, principalmente coníferas, como es el caso del alerce y de la araucaria.

Los bosques chilenos se distribuyen a través de 28 grados de latitud, y comprenden pequeños árboles y arbustos en el norte y espesos bosques en el sur.

Existen 143.000 hectáreas plantadas de bosques comerciales, compuestos de especies tales como el pino insigne (58 por ciento), el eucalipto (31 por ciento), el álamo (4 por ciento), y el ciprés y la acacia, que juntos completan el porcentaje.

El volumen total de la madera utilizable de que dispone Chile se eleva a 1.840 millones de metros cúbicos. El 46 por ciento de esta reserva se encuentra distribuida entre Arauco y Llanquihue; el 38 por ciento en Chiloé y Aysén y el resto en las demás regiones del territorio nacional.

El crecimiento vegetativo anual de madera se estima en 20 millones de metros cúbicos, o sea el 1,1 por ciento del volumen total de la madera en pie; de ese incremento, el 85 por ciento corresponde a los bosques naturales. El agotamiento se estima en:

por corta	5,5	millones	metros	cúbicos
por fuego	19,0	"	"	"
por vientos	<u>13,0</u>	"	"	"
Total	37,5	"	"	"

Del volumen perdido, el 98 por ciento corresponde a bosques naturales, siendo insignificantes las pérdidas en los bosques artificiales.

Como el agotamiento del bosque es mayor que su incremento natural, los expertos y también la Misión Forestal Norteamericana que estudió el problema de la madera en Chile, han recomendado que se eviten rigurosamente los roces, es decir: las quemadas intencionadas; un cambio en los sistemas actuales de corta y la implantación de nuevos métodos

/de regeneración

de regeneración natural y de reforestación. El Gobierno de Chile está tomando las medidas conducentes a preservar los bosques e incrementar su contribución al desarrollo de la economía nacional.

El 82 por ciento de la madera cortada proviene de bosques naturales y el resto de bosques artificiales.

Una estimación de los usos de la madera cortada figura en el siguiente cuadro:

Cuadro 1. Usos de la madera cortada

Usos	Porcentajes	Especies
Combustible	55,5	Roble, eucalipto, lingue, pino insigne, coigüe, olmo y raulí
Madera aserrable	27,5	Roble, laurel, raulí, coigüe y pino insigne
Durmientes	6,6	Roble
Madera para minas	5,5	Eucalipto
Postes y cercos	2,9	Todas las especies
Chapas y terciados	1,4	Pino araucario, teca y coigüe
Pulpa de madera	0,5	Pino insigne
Postes para líneas	0,1	Alerce, ciprés y roble

Fuente: Corporación de Fomento de la Producción.

En cuanto a la madera en general, se presentan dos problemas fundamentales: la falta de utilización racional y la destrucción de los bosques, especialmente por el fuego.

De los diversos usos que se dan a la madera, uno, muy importante, es la elaboración de madera terciada, que analizaremos a continuación.

II. Fábricas de madera terciada

Existen tres fábricas, ubicadas en la zona sur (Curacautín, Neltume, Puyehue) y una cuarta en vía de instalación.

/La industria

La industria de la madera terciada es relativamente nueva: comenzó en 1940-42 y se desarrolló notablemente durante los últimos años de la guerra, debido a la gran demanda y a que los costos chilenos podían competir con los extranjeros, siendo posible efectuar exportaciones de importancia.

III. Maquinarias e instalaciones

Las maquinarias e instalaciones son eficientes y modernas; se emplean tornos de rotación y prensas hidráulicas: la fabricación de terciados es una de las industrias mejor montadas en Chile. Del capital desembolsado, un 18 por ciento corresponde a inversiones en maquinarias e instalaciones y un 16,5 por ciento a terrenos y edificios.

IV. Ampliaciones y nuevas fábricas

Se proyecta ampliar las industrias instaladas, con el fin de elaborar madera prensada, aprovechando todos los desechos, cortezas y árboles inútiles para terciados; se proyecta igualmente instalar secaderos y máquinas pegadoras y encoladoras, y completar la utilización de la madera en una de las fábricas, dotando a ésta de la maquinaria precisa para fabricar barriles y destilar madera.

En Magallanes se está instalando una fábrica de madera terciada, con maquinaria moderna traída de Dinamarca. Dicha fábrica trabajará en maderas de la región, que hasta hoy no se explotaban industrialmente, y sobre todo en el roble magallánico. La fábrica tendrá una capacidad de producción de 3.000 metros cúbicos anuales. El terciado se exportará, principalmente a Dinamarca. Las condiciones de la empresa son favorables, dado que la maquinaria y demás elementos de trabajo que hayan de importarse están libres en esa región de derechos aduaneros.

V. Materia prima y productos

Los terciados producidos corresponden a diversas maderas, de bosques propios en su mayoría, y aproximadamente en la proporción siguiente:

/Cuadro 2.

Cuadro 2. Tipos de terciados

Pino araucario	55 por ciento
Teca	23 por ciento
Coigüe	13 por ciento
Raulí	4 por ciento
Lingue, olivillo	
Olmo	<u>5</u> por ciento
Total	100 por ciento

Fuente: Departamento de Industrias
Fabriles.

Los tamaños principales de las planchas son:

2,20 x 1,525 metros y 1,525 x 1,525.

Pueden obtenerse planchas de otras dimensiones, mediante combinaciones entre los tamaños señalados. Los espesores van desde 3 hasta 24 milímetros; los más corrientes son de 3, 4, 5 y 6 milímetros.

Los terciados nacionales son de muy buena calidad, sobresaliendo los fabricados con pino araucario, y todos ellos tienen amplia aceptación en los mercados extranjeros.

VI. Producción y abastecimiento

Quando comenzó a funcionar la producción nacional, se paralizó la importación. La capacidad de producción instalada alcanza a más de 20.000 metros cúbicos anuales, y es superior al consumo, que se estima entre 4.500 y 5.500 m³. Se recurrió, pues, a la exportación, para mantener la producción a un nivel aceptable. He aquí las cifras correspondientes a la producción y la exportación:

/Cuadro 3.

Cuadro 3. Producción y saldos de madera terciada

<u>Años</u>	<u>Producción (m³)</u>	<u>Exportación (m³)</u>	<u>Saldos sin exportar (m³)</u>
1943	6.554	3.500	3.054
1944	6.551	4.624	1.927
1945	9.010	3.335	5.675
1946	8.428	5.868	2.560
1947	12.078	4.183	7.895
1948	12.464	2.900	9.564
1949	11.529	5.463	6.066
Promedios anuales	9.516	4.269	5.247

Fuente: Departamento de Industrias Fabriles.

Los destinos principales de las exportaciones han sido Argentina e Inglaterra y un poco a Bolivia. El valor de estas exportaciones llegó en 1949 a 1.790.000 dólares.

VII. Importancia de la industria

La importancia de esta industria puede apreciarse por los datos que a continuación se indican. Los capitales desembolsados en la industria de terciados alcanzan a 147.000.000 pesos.

Los obreros ocupados sumaban:

<u>Años</u>	<u>Número de obreros</u>
1947	1.297
1948	1.479
1949	1.486

Las cifras siguientes, aunque no corresponden al total de la industria maderera, son, sin embargo, características del desarrollo.

/Cuadro 4.

Cuadro 4. Consumos, producción y salarios
unitarios en la industria de la madera terciada

Año	Energía eléctrica consumida KWH/m ³	Índice de producción	Producción metros cúbicos por obrero y año.	Salario medio anual por obrero (Pesos)
1945	214	100	7,2	7.820
1946	275	84	-	12.250
1947	242	124	10	9.200
1948	250	129	8,3	11.140
1949	330	108	6,8	13.350

Fuente: Departamento de Industrias Fabriles.

A pesar de la mayor mecanización de algunas labores y del mayor consumo de electricidad, el obrero rinde menos, hecho que se observa en varias industrias.

La producción de 1949 representó un valor de 3.760.000 dólares. Las exportaciones, en el mismo año, equivalieron a 1.790.000 dólares.

VIII. Problemas

El consumo de madera terciada "per capita" es reducido en Chile, como se desprende de las siguientes cifras comparativas:

<u>Países</u>	<u>Consumo "per capita"</u> <u>(Decímetros cúbicos)</u>
Inglaterra	7
Argentina	2,5
Chile	1
Perú	0,25

Existe, por lo tanto, un mercado potencial de importancia en el país.

El principal país consumidor ha sido Argentina, cuyos pedidos se igualaron a la producción. Con posterioridad al año 1947, Argentina /cerró el mercado

cerró el mercado a la madera terciada extranjera, a fin de proteger la industria propia. Así, la industria chilena se vió abocada al grave problema de carecer de mercado. A fines de 1949, comenzaron a acumularse las existencias sin salida.

Tratóse entonces de colocar la producción sobrante en Inglaterra pero los precios disminuyeron en ese mercado, y se dificultaron, por tanto, las exportaciones desde Chile. El bajo precio a que ha llegado el terciado se debe a que muchos países, entre ellos Rusia, protejen fuertemente sus industrias y también al hecho de que en los países europeos se aprovechan bosques reforestados; esto significa la existencia de una sola especie arbórea en cada bosque, la cual se corta a la edad propicia, de modo que se simplifica y uniforma considerablemente el proceso de fabricación.

La influencia de los diferentes factores en los gastos totales se aprecia por las siguientes cifras:

Madera y maderero	28	por	ciento
Transporte	28	"	"
Elaboración	22	"	"
Energía eléctrica y de vapor	10	"	"
Gastos generales	12	"	"
Total	<u>100</u>	"	"

Algunos de los componentes detallados pueden disminuirse. Así, en vez de emplear el sistema de corvina y cuña para cortar y derribar los árboles, pueden emplearse métodos más económicos como el uso de sierras circulares.

Para el transporte de los troncos hasta la planta se utilizan bueyes y carretas; si se usaran tractores el costo y el capital invertido disminuirían.

La escasez de divisas ha impedido adquirir la maquinaria precisa para estos perfeccionamientos.

Con respecto al proceso de elaboración en sí mismo, las condiciones y métodos aplicados son satisfactorios.

/Hallándose la

Hallándose la industria situada en comarcas poco industrializadas, no ha sufrido escasez de mano de obra.

IX. Conclusiones

1o. La industria de la madera terciada funciona en Chile en condiciones favorables, abastece con creces el consumo interno y produce excedentes exportables. La calidad del producto tiene gran aceptación en el extranjero, pero los precios del mercado exterior no han permitido aumentar últimamente la exportación, en la medida necesaria.

2o. Hay posibilidades de abaratar los costos mediante la mecanización de ciertas operaciones, como el corte y acarreo de los árboles; pero esta mecanización ha tropezado hasta ahora con la escasez general de divisas.

3o. Es de presumir que el nuevo tipo de cambio de 60 pesos por dólar contribuirá a facilitar la colocación de las maderas terciadas chilenas en el extranjero.

SECCION 7. LANA

I. Generalidades

La industria de la lana es la más antigua de las industrias de Chile; en 1541, ya los indios tejían lanas de guanaco y vicuña, teñidas con tintes vegetales. Los españoles introdujeron el empleo de la lana de oveja.

Las regiones de Calera, Talagante, Bucalemu y Chillán han sido centros textiles famosos. En el siglo XVIII, alcanzaron una producción cercana a 100.000 metros anuales de bayetas chillanejas, que llegaban a venderse a altos precios, en Lima y Buenos Aires.

En el siglo XIX, aparecieron los primeros establecimientos productores de tejidos de lana. La indumentaria del ejército patriota de la Independencia provino de los batanes que en tiempos de la Colonia se establecieron en Santiago.

La industria actual, sin embargo, data de los últimos treinta años.

En 1942, los establecimientos que elaboraban lana llegaban a 155, de los cuales la Dirección General de Estadística registraba 40, cifra que subió a 44 en 1943. Se puede estimar que el número total de establecimientos laneros es actualmente superior a 200.

El censo de 1942 cifra en 6.044 los obreros ocupados en la industria. En la actualidad se estiman en más de 10.000.

La industria se dedica a la fabricación de paños, hilados, hilos para tejer y tejidos de punto.

II. Localización y tamaño de las empresas

Según el Censo Industrial de 1930, el 24,8 por ciento de los establecimientos se encontraba situado en Concepción, el 21,1 por ciento en Valparaíso y en Santiago el 20,4 por ciento. Los establecimientos de Concepción ocupaban el 62 por ciento de la mano de obra total.

En 1946-47, el 91,5 por ciento de las fábricas de hilados y tejidos de lana se situaban en Santiago, el 4,5 por ciento en Concepción, el 3,5 por ciento en Valparaíso y un 0,5 por ciento en Antofagasta.

/Sin embargo,

Sin embargo, los establecimientos más importantes continuaban siendo los de la provincia de Concepción. En 1949, en lo que respecta a casimires y paños de lana solamente, el 70 por ciento de la producción corresponde a Concepción, el 5 por ciento a Valparaíso y el 25 por ciento a Santiago. El número total de fábricas de paños alcanza a 46, produciendo 10 de ellas el 60 por ciento (5.650.000 metros) del total; existen cuatro que producen cada una sobre 500.000 metros, habiendo producido una de ellas un millón de metros en 1949.

El capital en giro de la industria es superior a 1.700 millones de pesos. La proporción de lo invertido en terrenos y edificios, con respecto a lo invertido en maquinaria e instalaciones, era de 1,1 en 1948, y de 0,75 en 1947; en 1950, la proporción será mayor, por haberse realizado considerables inversiones en maquinaria e instalaciones, durante el año de 1949.

III. Producción y materia prima

La producción de casimires, paños de lana e hilados para tejer, como así mismo la materia prima consumida figuran en el Anexo 1.

La producción de paños aumentó en un 140 por ciento, entre 1929 y 1936, y en un 120 por ciento más, entre 1936 y 1949. A partir de 1932, la producción general cobró fuerte impulso, en virtud de las medidas de protección adoptadas por el gobierno y a la escasez de divisas, que restringió las importaciones.

Con respecto a la materia prima, el consumo de lana sucia aumenta en un 40 por ciento, entre 1938 y 1946; este consumo llega al máximo en 1940. Llama la atención el mayor consumo de lana lavada nacional, que es, en el mismo período, de un 51,5 por ciento, con su cifra máxima en 1942. Desde 1938 a 1943, el consumo de lana importada disminuye, pero a partir de 1944, vuelve a aumentar constantemente, por preferir la demanda los paños peinados a los cardados.

Si se acepta que la pérdida en el lavado de la lana sucia es de un 45 por ciento, los porcentajes de lana importada (lana lavada y sucia, reducida esta última a lavada), en relación con el consumo total son los siguientes:

/Años

Años	1938	1939	1940	1941	1942	1943	1944	1945	1946	1948	1949
Porcentajes de lana importada	12,2	7,3	2,0	1,7	1,0	-	2,3	10,5	11,8	12,7	6,3

La mayor producción de lana en Chile corresponde a los tipos intermedios y bajos; y sólo una parte muy pequeña a los finos y extrafinos.

El grueso de la producción corresponde a Magallanes. Estas lanas no permiten obtener casimires finos, pues su grosor es de 46s a 58s, y no son aptas para hilarlas con rendimiento a un título medio superior a 30; además son lanas "nerviosas", que no se dejan afieltrar como las de merino, cualidad conveniente para hilados destinados a bonetería, aunque desfavorable en la fabricación de casimires.

La producción anual de lana sucia de Magallanes, en la actualidad, se aproxima a las 11.000 toneladas, y en composición media es la siguiente:

- 9 por ciento de 58s (4 por ciento de esta cantidad es de 60s)
- 53 por ciento de 56s
- 17 por ciento de 50s
- 1,4 por ciento de 46s
- 19,6 por ciento de 40s y pedacería (lana de ojo, barriga, "locks", etc.)

En Aysén, la producción de lana lavada es de 1.000 toneladas al año, de las cuales 300 corresponden a merino de 56s a 58s.

La zona central produce alrededor de 3.000 toneladas de lana de 50s a 58s, y 350 de lana de merino lavada de 60s a 64s.

La disponibilidad de lana de merino del país se acerca a las 650 toneladas anuales.

La industria nacional dispondrá de 45.000 husos para peinados, que podrían producir, en título medio 36, cerca de 3 millones de kilogramos anuales de hilado peinado. Si se estima que de esta producción el país puede consumir, en bonetería o tejidos de punto, unos 400.000 kilogramos, y en mezcla con fibras cortadas de rayón 100.000 kilogramos, quedaría para casimires o paños de lana peinada una

/disponibilidad

disponibilidad cercana a los 2.500.000 kilogramos de hilados, lo cual permitiría fabricar aproximadamente 5 millones de metros de tejidos . En 1949, el consumo de lana peinada fué cercano a los 3 millones de metros; por lo tanto, las instalaciones tendrán capacidad para abastecer, durante un tiempo al menos (ya que la propensión al uso del peinado aumenta), las demandas de esta clase de casimires y paños.

Con las nuevas instalaciones, a partir de 1950, no habría necesidad de importar "tops" de lana; en ocasiones, esta importación ha llegado a cerca de 150.000 dólares anuales.

Para la producción de casimires peinados finos, los fabricantes prefieren la lana de merino de la zona central. Sin embargo, la disponibilidad de esta lana es insuficiente para atender la demanda, de donde ha habido necesidad de importar lana, principalmente de Argentina y algo de Australia; los industriales y los expertos insinúan la necesidad de fomentar en el país la producción de lana de merino, comenzando con la importación de reproductores adecuados, ya que en el futuro habrá una demanda importante de este tipo de lana.

En cuanto a materia prima en general, se observa tendencia al aumento en el consumo de lana por la industria del país y a la baja en las exportaciones de lana, sin que se compruebe correspondencia notoria entre ambos fenómenos, como se desprende del Gráfico 1, fundado en el Anexo 1.

IV. Maquinaria

Las grandes fábricas de lana cuentan con equipo completo para hilar y tejer, las hilanderías se dedican a abastecer las fábricas pequeñas de tejidos.

Gran parte del equipo es viejo, estimándose que en 1945, el 50 por ciento del correspondiente a las hilanderías tenía 20 años de uso o más.

A partir de 1945, existe gran propensión a usar paños peinados, debido a la mayor disponibilidad económica de la población. Por otra parte, la situación creada por la guerra y la escasez de divisas

/dió gran

dió gran impulso a la industria de paños. Es así, como en 1946, existían 65.000 husos en trabajo, prácticamente todos para cardado, y 1.208 telares; en 1950 se calcula que funcionarán 81.200 husos para cardado, 45.600 para peinado y 1.870 telares, de los cuales, el 15 por ciento serán automáticos. Se estudia la posibilidad de transformar gran número de los telares corrientes (110 golpes), en semi-automáticos, conforme a la tendencia europea.

Tanto las últimas ampliaciones como las nuevas instalaciones son a base de maquinaria nueva, en especial italiana, francesa e inglesa.

La industria de paños, que en 1929 produjo 1.750.000 metros, en 1949 alcanzó a 9.355.000 metros. Se estima que con las nuevas instalaciones, podría producir en 1950 un total de 12 millones de metros, de los cuales, 5 millones serían peinados y el resto cardados. Suponiendo que se necesitan 3 metros por habitante y año para satisfacer las necesidades de vestuario popular, el consumo óptimo debiera ser de 17 millones de metros anuales de casimires y paños; en consecuencia, la producción siempre estaría por debajo de esta cifra teórica.

V. Mano de obra y energía

Las fábricas de paños y casimires, que en 1938 ocupaban 4.120 obreros, de los cuales el 47 por ciento eran mujeres, empleaban 7.000 en 1949, de los cuales, el 45 por ciento correspondía a mano de obra femenina. A continuación se dan los porcentajes de esta mano de obra, y la producción y el consumo de energía por obrero, desde 1938.

Cuadro 1. Porcentajes de mano de obra femenina, y producción y consumo de energía por obrero

Años	Porcentaje de mujeres en el total de obreros ocupados	Producción por obrero (kilogramos) a/	Energía consumida por obrero (kilovatios-hora)
1938	47	477	1.440
1939	45	475	1.620
1940	47	510	1.660
1941	46	494	1.600
1942	46	598	1.470
1943	44	648	1.730
1944	45	655	1.770
1945	45	696	1.800
1946	47	760	1.840
1947	-	-	-
1948	45	413	1.890
1949	44	426	1.980

Fuente: Departamento de Industrias Fabriles.

a/ A razón de 0,4 kilogramos por metro de paño.

/En 1946,

En 1946, la producción por obrero al año aumentó en un 67 por ciento, respecto de 1938; a partir de 1942, la producción por obrero aumenta constantemente, sobre todo en cuanto a hilos para tejer y generos pesados, labores que cuentan con maquinaria de mayor rendimiento. En 1948 y 1949, la producción por obrero disminuye, por preponderar la fabricación de casimires y paños relativamente livianos. Se observa tendencia creciente en la mecanización, pues el consumo de kilovatios-hora por obrero paze desde 1440 en 1938 a 1980 en 1949.

Respecto a la preparación de la mano de obra, mucha de ella se obtiene en las mismas fábricas, donde el obrero ingresó como aprendiz. Existen en la zona de Tomé, centro de la producción de paños de lana, dos escuelas de artesanos, con especialidades en hilandería, tejeduría y tintorería, cuyos cursos duran dos años, y una escuela industrial en Concepción, cuyos cursos duran tres años, y califican a los aprendices de maestros hilanderos, tejedores, aprestadores y tintoreros. La dificultad en cuanto a mano de obra capaz estriba más bien en conseguir buenos técnicos superiores e intermedios.

VI. Costos

El cuadro siguiente muestra los elementos del costo de producción:

Cuadro 2. Elementos del costo de producción
(porcentajes)

<u>Elementos</u>	<u>1938</u>	<u>1946</u>	<u>1948</u>
Materia prima y otros materiales:			
Nacionales	36,9 %	39,2 %	23,5 %
Importados	14,7	10,7	18,1
Combustible	2,5	2,0	1,8
Energía eléctrica	1,6	1,8	1,6
Jornales	11,2	16,8	20,3
Sueldos	4,1	5,2	4,4
Contribuciones e impuestos	4,3	5,8	7,7
Leyes sociales		3,2	3,9
Gastos generales	<u>24,7</u>	<u>15,3</u>	<u>18,7</u>
Totales	100.0	100.0	100.0

Fuentes: Dirección General de Estadística.
Departamento de Industrias Fabriles.

/La influencia

La influencia de la materia prima y materiales importados disminuye en 1946 y aumenta mucho más en 1948, a causa del alza de los precios; trayectoria semejante muestran los gastos generales, mientras la materia prima y materiales nacionales siguen evolución inversa. Es notable el alza de los jornales, en tanto que los sueldos varían levemente.

Si se compara el aumento de los gastos de producción con el aumento del costo de la vida, se comprueba que el primero ha sido menor que el segundo, o sea que proporcionalmente el costo real de los tejidos de lana ha disminuido y que el aumento de las cifras es el producto de la inflación que afecta al país.

El costo de producción es alto, por la escasa capacidad de las fábricas, porque el rendimiento del obrero chileno es bajo y no alcanza a compensarse mediante los también bajos salarios y por el excesivo personal, cuyo promedio era de 6,2 obreros por telar en 1943 y es hoy de 5,6, cuando en México, por ejemplo, sólo llega a 3,5. En Chile cada obrero sólo maneja un telar, por término medio, proporción también muy reducida.

VII. Abastecimiento y consumo

La exportación de hilados y tejidos de lana es insignificante (20.856 kilogramos en 1945 y 41.890 en 1947). Por lo tanto, la producción sumada a la importación indican prácticamente el consumo.

La importación ascendió en 1925 a 1.333.000 kilogramos (3,6 por ciento del valor de las importaciones totales del país), y en 1949 sólo fué de 283.290 kilogramos (1,4 por ciento del citado valor). La mayor proporción corresponde a los paños (95 por ciento en 1925 y 99,9 por ciento en 1949).

El gráfico 2 y el Anexo 2 muestran tendencia a la autosuficiencia del país, ya que la producción se ha ido acercando cada vez más al consumo, mientras que la importación disminuye progresivamente. Sin embargo, siempre será necesario contar con ella, ya que por las circunstancias del comercio exterior, Chile se vé obligado a importar casimires de ciertos países.

/El gráfico 3

El Gráfico 3 y el Anexo 3 indican las tendencias en la producción, importación y consumo de paños o casimires. Desde 1929 a 1940, las importaciones siguieron la tendencia del consumo, decreciendo a partir de esa fecha, mientras que la producción y el consumo seguían en aumento; las importaciones, que en 1929 alcanzaron a 1.265.000 kilogramos, bajaron en 1947 a 363.000, o sea en un 71 por ciento, mientras que el consumo aumentó, en el mismo período, en un 69 por ciento. En consecuencia, si la importación hubiese aumentado en igual medida, debería haber llegado a 2.140.000 kilogramos en 1947; en realidad, sólo alcanzó a 363.000 kilogramos, es decir el 17 por ciento de la cifra teórica.

El consumo "per capita" de paños ha aumentado, entre 1930 y 1947, en un 28 por ciento, como se infiere de las siguientes cifras:

	<u>1930</u>	<u>1935</u>	<u>1940</u>	<u>1945</u>	<u>1946</u>	<u>1947</u>	<u>1949</u>
Consumo "per capita" en kilogramos	0,465	0,437	0,493	0,501	0,528	0,594	0,650
Casimir corriente para hombre pesos/metro	54.44	76.12	96.44	156.90
Casimir fino para hombre pesos/metro	134.67	159.00	154.50	338.33
Casimir fino para señora pesos/metro	76.67	82.22	100.00	182.25
Casimir importado pesos/metro c.i.f.	310.75	370.00	409.90	..

Los casimires pagan por derechos de aduana aproximadamente un 14 por ciento de su valor c.i.f., que en 1950 será 124 pesos por kilogramo. Si hacemos abstracción de la calidad, la importación de los paños producidos en el país (unos 9.300.000 metros en 1949, es decir, unos 3.720.000 kilogramos), habría significado un gasto de divisas equivalente a 53 millones de dólares.

Cabe hacer presente que la calidad de las telas nacionales ha mejorado bastante, pero aún no alcanza a igualarse con la de las finas importadas, aún cuando hay fundadas esperanzas de que ello se logre a corto plazo.

El precio de las telas se encuentra sometido a regulación por el Comisariato General de Subsistencias y Precios. El precio c.i.f.

/del casimir

del casimir fino importado es inferior al del nacional, pero a causa de la protección arancelaria y del control de cambios, la importación de estos géneros es mínima.

VIII. Conclusiones

1. La situación de la industria de paños, hilados e hilos de lana ha mejorado en el transcurso de los últimos años; la producción se ha aproximado al consumo. También ha mejorado la calidad de los paños. Existe tendencia a aumentar la producción de paños peinados; esta rama de la producción cuenta con maquinaria moderna y automática, en su mayor parte, posterior a 1947; mucha de ésta maquinaria es de procedencia italiana.

2. La industria consume en gran proporción materia prima nacional, pero siempre será necesario importar lana de merino fina y algunas clases de lana "Lincoln" gruesa, como también pequeñas cantidades de lana de camello o "mohair", que se utiliza en la producción de mantas o ponchos, muy usados por la gente del campo.

3. En cuanto a materia prima, el problema fundamental está en aumentar la producción nacional de lana de merino fina, sobre todo en la zona central.

4. La industria no ha tenido que afrontar problemas especiales, en cuanto a la mano de obra; los salarios que ya son relativamente altos, continúan aumentando. Escasea la mano de obra técnica. Existen escuelas de aprendizaje para obreros, pero la asistencia a ellas es baja.

5. La situación financiera de la industria es buena, ya que ha permitido ampliar y modernizar la maquinaria e instalaciones, en los últimos años.

/Anexo 1.

Anexo 1. Producción y materia prima consumida

Años	Producción		Lana consumida		
	Paños (Metros)	Lana (Kilogramos)	Lana sucia nacional	Lana lavada Nacional	Lana lavada Importada
1929	1.751.000	193.254	-	-	-
1930	1.770.000	238.767	-	-	-
1931	1.214.000	354.105	-	-	-
1932	1.694.000	553.246	-	-	-
1933	2.281.000	485.896	-	-	-
1934	2.794.000	504.662	-	-	-
1935	3.915.000	568.738	-	-	-
1936	4.210.000	532.706	-	-	-
1937	3.809.000	505.072	-	-	-
1938	3.377.000	611.836	3.205.000	430.000	302.000
1939	3.538.831	685.658	3.205.000	541.000	182.000
1940	4.040.445	823.493	5.081.000	695.000	73.000
1941	4.465.969	673.108	4.649.000	758.000	57.000
1942	5.315.777	1.004.598	3.912.000	2.184.000	47.000
1943	5.241.735	1.259.757	4.222.000	1.684.000	9.000
1944	5.773.195	1.267.148	3.938.000	2.159.000	105.000
1945	6.224.276	1.329.809	3.160.000	2.304.000	472.000
1946	6.664.602	1.840.787	4.474.000	2.653.000	681.000
1947	7.353.085	1.999.321	-	-	-
1948	8.500.000	1.500.000	-	6.600.000	985.000
1949	9.355.816	1.550.000	-	8.330.000	564.000

Fuentes: Departamento de Industrias Fabriles.
Sociedad de Fomento Fabril.

/Anexo 2.

Anexo 2. Producción, importación y consumo de hilados y paños de lana

(Toneladas) a/

Años	Producción	Importación	Consumo	Porcentaje de aumento del consumo (promedios quinquenales)
1936	2.217	725	2.942	
1937	2.029	787	2.815	
1938	1.963	726	2.688	
1939	2.101	717	2.819	
Promedio 1936-39	2.077	739	2.816	
1940	2.440	849	3.289	
1941	2.459	600	3.059	
1942	3.131	592	3.723	
1943	3.356	552	3.908	
1944	3.576	269	3.845	
Promedio 1940-44	2.992	572	3.564	27,1
1945	3.820	192	4.011	
1946	4.507	208	4.714	
1947	4.941	363	5.304	
1948	4.900	426	5.226	
1949	5.290	283	5.573	
Promedio 1945-49	4.692	294	4.966	39,0

Fuente: Asociación de Fabricantes de Paños de Lana.
 Dirección General de Estadística.

Nota: a/ A razón de 0,4 kilogramos por metro de paño.

/Anexo 3.

Anexo 3. Producción, importación y consumo de paños de lana

(Toneladas)

Años	Producción	Importación	Consumo	Porcentajes de aumento del consumo (promedios quinquenales)
1929	700	1.264	1.964	
1930	708	1.287	1.995	
1931	486	632	1.118	
1932	678	149	827	
1933	912	58	980	
1934	1.118	184	1.301	
Promedio 1930-34	780	462	1.244	-
1935	1.566	504	2.070	
1936	1.684	715	2.399	
1937	1.524	773	2.297	
1938	1.351	708	2.058	
1939	1.416	697	2.112	
Promedio 1935-40	1.508	679	2.187	74
1940	1.616	837	2.453	
1941	1.786	591	2.376	
1942	2.126	591	2.417	
1943	2.097	547	2.644	
Promedio 1940-44	1.987	565	2.491	14
1945	2.490	189	2.678	
1946	2.666	204	2.970	
1947	2.941	345	3.286	
1948	3.400	420	3.820	
1949	3.740	283	4.023	
Promedio 1945-49	3.047	288	3.355	35

Fuentes: Departamento de Industrias Fabriles.
Sociedad de Fomento Fabril.

SECCION 8 RAYON

I Fábricas y maquinaria

La industria del rayón en Chile inició la producción en 1941, con la planta perteneciente a "SAID S.A.", instalada en Quillota, a pocos kilómetros de la estación del mismo nombre, en el ferrocarril central de Santiago a Valparaíso. La maquinaria se encargó a Alemania, más con motivo de la guerra, tuvo que recurrirse a otros mercados, para completar las instalaciones. La capacidad de tratamiento de esta fábrica es de 6.000 kilogramos de celulosa en 24 horas, mediante el procedimiento de la viscosa. Dispone de 20 hilanderas, de 200 posiciones cada una; de máquinas torcedoras (de 160 a 250 torsiones por minuto), y retorcedoras (2.000 torsiones); de máquinas devanadoras, coneras, canilleras, madejeras y bobinadoras y el equipo se completa con instalaciones para lavar, secar, blanquear, teñir, etc. Dispone también la fábrica de una instalación de contacto para fabricar ácido sulfúrico y con capacidad de 12,5 toneladas diarias, y de otra para producir sulfuro de carbono, capaz para 1,3 toneladas diarias.

El defecto de las instalaciones consiste en que grupos de máquinas que efectúan un mismo trabajo son, por las razones expresadas más arriba, de diferente marca y procedencia, y también en parte usadas o reconstruidas, lo que repercute desfavorablemente en la calidad y costo del producto. Se estudia el modo de modernizar y mejorar estas instalaciones, de aprovechar los desperdicios y los hilados de mala calidad, y de disminuir, en consecuencia, las pérdidas de material.

Ultimamente ha entrado en funciones una nueva fábrica, situada en San Juan, Llole, cerca del puerto de San Antonio, y perteneciente a la firma "Fábrica Victoria de Puente Alto, S.A."

La fábrica de San Juan, destinada a producir rayón (brillante, opaco, cadena, "crepe"), trabajará también por el procedimiento de la viscosa; los títulos de los hilos serán 100, 150 Denier y más finos; la fibra cortado será de 1"9/16 de largo por 1 1/2 Denier; se producirá además una fibra especial para mezclar con lana, de 4" de largo por 3 Denier. La maquinaria, nueva y moderna, comprende 12 hilanderas de 100 posiciones cada una.

/Proyecta esta

Proyecta esta empresa construir instalaciones para fabricar ácido sulfúrico de carbono, y una hilandería de 5.000 husos, para hilados de rayón con una capacidad de 800 kilogramos de fibra cortada cada 8 horas.

II. Producción

La producción de rayón en Chile ha sido:

<u>Cuadro 1</u>		<u>Producción de rayón</u>	
<u>Años</u>	<u>Cantidades</u> <u>(kilogramos)</u>	<u>Años</u>	<u>Cantidades</u> <u>(kilogramos)</u>
1941	50.150	1946	1.107.500
1942	173.200	1947	1.348.200
1943	404.860.	1948	1.494.600
1944	560.000	1949	1.609.000
1945	709.400		

Fuente: Datos de World Fibre Survey, 1949: Organización Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

La producción de rayón, desde 1941 a 1949, suma 7.406 toneladas, y la importación de pulpa, en el mismo período, asciende a 8.750 toneladas, lo que da 1,18 toneladas de pulpa por tonelada de rayón, cifra conforme con el promedio normal de 1,20.

La producción de rayón ha significado, en 1949, un ahorro de divisas equivalente a cerca de 1.800 millones de dólares, descontados 400.000 dólares por importación de la pulpa de madera para la elaboración del rayón.

La capacidad teórica de las plantas instaladas es de 2.300.000 de kilogramos de hilados y 1.700.000 de kilogramos de fibra cortada, o sea en total 4 millones de kilogramos de rayón.

III. Abastecimiento y consumo

En el Gráfico 1 figuran las líneas de producción de la importación de hilados de rayón, que juntas dan el consumo, pues la exportación carece de importancia relativa. Se aprecia inmediatamente la influencia decisiva de la producción nacional, y su constante aumento: la importación ha disminuído, desde que comenzó la producción hasta 1946,

/cuando vuelve

cuando vuelve a incrementarse, principalmente a causa de la demanda de rayón al acetato, el tipo opaco, y de algunos títulos especiales.

El consumo anual "per capita" en Chile y otros países, figura en el siguiente cuadro:

<u>Cuadro 2</u>	<u>Consumo de rayón "per capita"</u>							
	<u>Países</u>	<u>1930</u>	<u>1935</u>	<u>1938</u>	<u>1940</u>	<u>1945</u>	<u>1947</u>	<u>1948</u>
Chile	0,10	0,20	-	0,33	0,43	0,41	0,34	1,10
Bélgica			0,59				0,68	1,59
Dinamarca			0,55				0,55	1,55
Alemania			3,30				0,27	0,36
Italia			1,54				0,27	1,00
Reina Unido			0,95				0,59	0,59
Estados Unidos			1,09				0,45	0,32
Argentina			0,27				0,45	0,18
Brasil			0,14				0,49	0,50
Colombia			0,23				0,41	
Cuba			0,32					
Ecuador			0,50					
México			0,27					
Perú			0,09					
Uruguay			0,27					
Japón			2,59					
Egipto			0,18					
América Latina			0,27					
En el mundo			0,41					

Fuente: World Fibre Survey, 1949, op. cit.

Es interesante comparar los consumos "per capita" de las fibras más importantes:

Cuadro 3 Consumo "per capita" de las fibras más importantes

<u>País</u>	<u>(kilógramos)</u>		
	<u>Algodón</u>	<u>Lana</u>	<u>Rayón</u>
Chile	2,3	0,90	0,34
América Latina	2,8	0,41	0,41
Mundo	3	0,50	0,41

Fuente: Departamento de Industrias Fabriles.

IV. Clases, calidades y precios

Los hilados producidos corresponden principalmente a la clase

/brillante; empezó

brillante; empezó a producirse la clase opaca. El 83 por ciento de la producción correspondió a "cadena" y el resto a "crépe", y el 82 a hilados de 100 a 150 Denier (unidad equivalente al peso con gramos de 9.000 metros de hilado); el resto, a hilados de 200, 300 y 450 Denier; se ha empezado a ensayar la producción de hilados de 75 Denier. Se producen también algunos hilados especiales, tales como "frissotine" y "cordonette", cuya producción representa el 2,5 por ciento del total.

La calidad del rayón nacional ha mejorado en los últimos años. Se han importado hilados de Brasil y de Italia, que resultaron de calidad inferior que la de los nacionales.

Ensayos hechos en los laboratorios de Rayonier, Estados Unidos, en cuanto a tenacidad, elongación y análisis microscópico, demostraron que la fibra chilena se compara favorablemente con la fibra normal norteamericana.

Los precios del producto nacional al por mayor fluctuaban entre 3 y 3,30 dólares el kilogramo (100 a 150 Denier); los del rayón importado a mediados de 1949, al cambio a 43,10 pesos por dólar para el tipo brillante, en madeja normal, fluctuaba entre 1,60 y 2 dólares.

Los derechos de aduana por kilogramo equivalen a 0,69 dólares, pero por la escasez de divisas, las importaciones se han reducido a las clases que no se fabrican en el país, en especial la opaca. El costo elevado del producto nacional se debe, en gran parte, a la heterogeneidad de la maquinaria y a la producción relativamente pequeña de una de las fábricas de ella.

La influencia variable de las diversas partidas en los costos se indica a continuación:

<u>Cuadro 4</u>	<u>Elementos de los costos</u>	
	(porcentajes)	
<u>Elementos</u>	<u>1942</u>	<u>1948</u>
Materias primas:		
Nacionales	7,2	4,0
Importadas	44,0	17,6
Energía	7,3	6,5
Salarios	17,2	21,4
Amortizaciones	3,3	13,8
Contribuciones	<u>21,0</u>	<u>36,7</u>
Gastos generales	<u>100,0</u>	<u>100,0</u>

Fuentes: Departamento de Industrias Fabriles;
Dirección General de Estadística.

/Se observa

Se observa que la influencia de las materias primas y de la energía ha disminuído, y que el aumento del costo se debe al incremento de los salarios y fundamentalmente de las amortizaciones, contribuciones y gastos generales, cuya participación ha pasado del 41,5 por ciento, en 1942, al 71,9 por ciento, en 1948.

V. Mano de obra

Al comienzo de la industria fué difícil hallar mano de obra capacitada. Esta dificultad parece haberse superado, aún cuando siempre es necesario adiestrar a los trabajadores durante cierto tiempo. Los jornales son relativamente altos, en comparación con los de otras industrias.

Cuadro 5 Mano de obra, salarios y producción por obrero

Años	Indice ocupación obrera	Porcentaje de mujeres	Salario medio anual (pesos)	Producción anual por obrero (kilógramos)
1941	100	48,5	2,900	113
1942	110	45	6,520	354
1943	135	39	7,900	675
1944	-	-	-	-
1945	194	38,4	11,700	820
1946	272	39,7	14,300	915
1947	266	37,7	21,800	1,135
1948	278	36,4	23,200	1.200
1949	283	37,8	24,400	1.290

Fuentes: Departamento de Industrias Fabriles;
Dirección General de Estadística.

En el cuadro precedente, se distingue la primera etapa, 1941-43, en la cual, hasta normalizarse la marcha de la planta, producción por obrero fué baja, y la segunda etapa, cuando la importación y la instalación de una nueva planta obligaron a un ajuste en los métodos de producción, mediante el cual se logró mejorar la calidad del producto, como ya se mencionó anteriormente.

En el Brasil, la producción media anual por obrero, para 5 establecimientos, fué de 1.470 kilógramos, en 1944, con una producción

/total de

total de 8.717 toneladas. Existe, pues, exceso de obreros en la producción chilena.

VI. Materia prima

La producción de rayón, tanto de hilados como de fibra cortada, necesita como materia prima básica la pulpa de madera. En Chile, hasta ahora, toda la celulosa para rayón se ha importado, como también una gran parte de la celulosa para papel y para otros usos.

La Corporación de Fomento de la Producción y la Compañía Manufacturera de Papeles y Cartons de Puente Alto tienen en estudio la instalación de una fábrica de celulosa para atender a las necesidades del país, ya que las experiencias efectuadas indican que existen en Chile especies de árboles que se prestan adecuadamente a estos fines. La fábrica en estudio tendrá una capacidad de 100 toneladas diarias de celulosa, se localizará en la provincia de Concepción y empleará el pino insigne como materia prima. Se utilizará un crédito del Banco Internacional, y las inversiones alcanzarán a 5 millones de dólares, más 200 millones de pesos. Se piensa, en una segunda etapa, ir a la elaboración de celulosa para rayón, mediante una fábrica refinadora de la celulosa para papel, o bien, mediante fabricación directa.

En 1949, la importación de pasta mecánica y de pasta química alcanzó a 21.000 toneladas, y la de pulpa de madera para rayón a 2.200 toneladas; la producción nacional de pasta mecánica y de celulosa se acerca a las 18.000 toneladas anuales. La pasta mecánica se destina a fabricar a papel de imprenta y la celulosa a producir papel de escribir principalmente.

VII. Situación general y problemas

La industria del rayón se ha desarrollado en Chile, gracias a la guerra, que impidió la llegada de los hilados extranjeros. Por otra parte, la industria de géneros de seda ha crecido en forma extraordinaria, a causa de la escasez de géneros importados, consecuencia de la guerra, y de la falta de divisas.

/El principal

El principal problema de las fábricas de rayón, común a muchas otras industrias, reside en los costos altos de producción, en la pequeñez del mercado nacional, y en la dificultad de proveerse de materias primas y repuestos importados, por la escasez de divisas.

VIII. Conclusiones

1. La industria de rayón es reciente en el país; últimamente ha logrado producir un hilado que se compara con el normal americano.
2. La capacidad de producción será pronto superior a las necesidades del país; podrá entonces existir excedentes exportables.
3. Siempre será necesario importar ciertas clases especiales de hilados y de rayón.
4. Los precios son superiores a los del producto importado, pero hay perspectivas de que bajen, mediante el mejor aprovechamiento y funcionamiento manejo de las fábricas productoras, y la competencia ya iniciada.
5. La materia prima se importa actualmente, pero se prevé la posibilidad de producirla en el país.

Anexo 1 Producción, importación y consumo de rayón

(Toneladas)

Años	Producción	Importación	Consumo	
			Totales	Porcentaje de aumento (promedios quinquenales)
1925	-	84	84	
1926	-	144	144	
1927	-	211	211	
1928	-	323	323	
1929	-	435	435	
Promedio 1925/29	-	239	239	-
1930	-	404	404	
1931	-	326	326	
1932	-	354	354	
1933	-	304	304	
1934	-	586	586	
Promedio 1930/34	-	395	395	0,5
1935	-	900	900	
1936	-	1.189	1.189	
1937	-	1.148	1.148	
1938	-	1.212	1.212	
1939	-	1.237	1.237	
Promedio 1935/39	-	1.137	1.137	18,7
1940	-	1.655	1.655	
1941	50	1.154	1.204	
1942	173	684	857	
1943	405	508	913	
1944	560	527	1.087	
Promedio 1941/44	297	906	1.143	0,5
			1.227	
1945	709	518	1.229	
1946	1.107	521	2.270	
1947	1.348	922	1.880	
1948	1.495	385	1.731	
1949	1.609	122	1.748	
Promedio 1945/49	1.254	494		5,3

Fuentes: World Fibre Survey, 1949, op. cit.
Dirección General de Estadística.

SECCION 9. CALZADO

I. Generalidades

La industria del calzado en Chile es bastante antigua; la fecha exacta de la primera fábrica no se conoce, pero ya en 1853, existía una en Valdivia.

Según el censo industrial de 1937, había en el país 156 fábricas de calzado, distribuidas a lo largo del territorio, de las cuales un 66 por ciento se encontraban en la provincia de Santiago.

En el año 1948, los 174 establecimientos registrados en el Departamento de Industrias Fabriles presentaban la siguiente distribución geográfica:

Cuadro 1. Distribución geográfica de las fábricas de calzado

<u>Provincias</u>	<u>Número de establecimientos</u>	<u>Porcentajes</u>
Santiago	153	87,96
Valparaiso	4	2,30
Talca	4	2,30
Concepción	5	2,81
Malleco	1	0,57
Valdivia	3	1,72
Tarapacá	1	0,57
Osoerno	1	0,57
Llanquihue	1	0,57
Magallanes	1	0,57
	<u>174</u>	<u>100,00</u>

Fuente: Departamento de Industrias Fabriles.

Se observa en este cuadro la concentración de fábricas en Santiago y una repartición en el resto del país que guarda proporción aproximada con el consumo de cada región. Llama la atención la falta de fábricas en el norte del país, que comprende el 10 por ciento de la población y donde hay centros industriales, como los salitreros y cupríferos, que son consumidores importantes de calzado. En cuanto a la magnitud de los establecimientos, he aquí las cifras correspondientes al año citado:

/Cuadro 2.

Cuadro 2. Tamaño de las fábricas de calzado

<u>Obreros ocupados</u>	<u>Número de establecimientos</u>	<u>Porcentajes</u>
Menos de 10 obreros	49	28,16
De 10 a 49 obreros	66	37,93
50 o más obreros	59	33,91
Totales:	174	100,00

Fuente: Departamento de Industrias Fabriles.

La magnitud media, que es pequeña, puede apreciarse también por los siguientes datos:

Cuadro 3. Producción y mano de obra de las fábricas de calzado

<u>Años</u>	<u>Número de establecimientos</u>	<u>Producción anual (Pares por establecimiento).</u>	<u>Mano de obra (Obreros por establecimiento).</u>
1943	141	35.300	65
1944	131	39.100	73
1945	139	38.100	70
1946	135	41.300	74
1947	128	44.000	76
1948	174	32.600	58

Fuente: Departamento de Industrias Fabriles.

II. Maquinaria

La industria del calzado trabaja con maquinaria que en su mayor parte se arrienda de la United Shoe Machine Company, a base de una cantidad, variable según el tipo de maquinaria, por cada par producido. La maquinaria, aunque en general se encuentra en buen estado de conservación, pasa, en la mayoría de los casos, de 10 años y a veces alcanza más de 20 años de uso. En el proceso de fabricación, algunas fases se efectúan a mano; ciertos tipos de calzado de mujer se hacen enteramente a mano.

III. Materias primas

Son en su mayor parte nacionales. Los materiales consumidos alcanzaron los volúmenes siguientes:

/Cuadro 4

Cuadro 4. Materiales consumidos

Materiales	1935	1940	1945	1948
Cueros (pies cuadrados)	4.470.000	7.413.000	7.812.000	9.079.000
Suela (kilógramos)	2.124.000	3.556.000	3.803.000	4.233.000
Cercos (metros)	- - -	- - -	2.229.000	2.884.000

Fuente: Dirección General de Estadística,
 Departamento de Industrias Fabriles.

La importación de cueros y suelas para calzado ha sido ocasional. En el segundo semestre de 1949, se estableció el racionamiento de cueros, y se inició la importación desde la Argentina, hasta un volumen equivalente al 10 por ciento del consumo.

IV. Producción y abastecimiento

La importación y exportación de calzado son insignificantes. La producción corresponde prácticamente al consumo.

La producción se puede clasificar en tres grupos: calzado para hombres, para mujeres y para niños. Dentro de cada grupo, se pueden distinguir varios tipos, según los diferentes procedimientos de fabricación: "good year" - enchinchado - "black" - estaquillado de plantilla - sandalias - tipo inglés.

La producción de 1948, que alcanzó a 5,665.000 pares, correspondió a los siguientes tipos:

Calzado para hombres	28	por ciento
Calzado para mujeres	35,7	por ciento
Calzado para niños	36,3	por ciento

Total: 100,0 por ciento

La producción ha alcanzado las cifras siguientes:

<u>Años</u>	<u>Pares</u>	<u>Años</u>	<u>Pares</u>
1935	3.587.000	1945	5.292.000
1940	5.146.000	1948	5.665.000

En el Gráfico 1, se trazan las líneas correspondientes a la

/producción y al

producción y el consumo "per capita". La producción ha aumentado, durante los últimos 13 años, en un 58 por ciento, y el consumo "per capita" en un 26 por ciento. A partir de 1939, dicho consumo se ha mantenido estacionario.

V. Mano de obra y energía

En el año 1948, los obreros ocupados en la industria del calzado, según las cifras correspondientes a los 174 establecimientos registrados, sumaban 10,288. Los porcentajes de la mano de obra masculina fueron:

<u>Años</u>	<u>Hombres</u>	<u>Años</u>	<u>Hombres</u>
1935	63 por ciento	1946	59,6 por ciento
1940	59,5 por ciento	1947	56,5 por ciento
1945	59,8 por ciento	1948	58,5 por ciento

Los jornales medios arrojaron las siguientes cifras:

<u>Años</u>	<u>Jornales</u> <u>(pesos)</u>
1935	8,60 por día
1940	17,59 por día
1945	5,82 por hora
1946	6,48 por hora
1947	7,83 por hora
1948	8,19 por hora

El Gráfico 2 presenta las líneas correspondientes a los pares de calzado producidos por obrero y año, y a los pares producidos por obrero en mil horas de trabajo efectivo. Obsérvase que la producción por obrero al año disminuye, a partir de 1940, y que la producción por obrero en mil horas de trabajo es irregular y disminuye en 1948 en un 25 por ciento, con respecto a 1947. Existe, pues, descenso en la productividad de la mano de obra.

En el Gráfico 3, figuran las líneas correspondientes a la energía consumida por obrero y por mil pares de zapatos producidos. Ambos consumos han aumentado, por haberse concentrado la producción en establecimientos mayores y más mecanizados. La mecanización, sin embargo, produce resultados disminuidos por la menor productividad de los trabajadores.

/VI. Precios

VI. Precios

Para el tipo de calzado "box calf" y para la suela empleada, como para la relación entre ambos, los precios son:

Cuadro 5. Precios por mayor y menor del calzado

Años	Precios al por menor (pares)	Precios al por mayor (kilógramos de suela)	Relación
	(pesos)	(pesos)	
1935	45,50	10,23	4,4
1940	90	15,74	5,7
1945	234	25,36	9,2
1947	278	26,53	10,5
1948	305,33	33,70	9,0

Fuente: Dirección General de Estadística

Durante el período de 1939-1948, los precios del calzado aumentaron en un 575 por ciento, mientras los de la suela sólo subieron en un 249 por ciento; la relación entre ambos precios aumentó progresivamente hasta 1947, año a partir del cual la citada relación ha vuelto a disminuir.

VII. Conclusiones

1. La industria del calzado se encuentra bastante desarrollada en Chile y satisface, en cierto modo, las necesidades del país.
2. Hasta mediados de 1949, la industria ha podido abastecerse de materias primas nacionales. A partir de esa fecha, tiene que recurrir a importar un 10 por ciento del consumo.
3. La maquinaria, en general, se encuentra en buen estado, pero es antigua.
4. La producción ha aumentado, pero el consumo "per capita" se ha estacionado.
5. La calidad del calzado nacional ha sido siempre buena, pero los precios han aumentado notablemente en los últimos años.

SECCION 10. INDUSTRIAS QUIMICAS

I. Acido sulfúrico

La producción de ácido sulfúrico se inició en Chile en 1918, mediante una fábrica situada en Santiago, que empleaba el sistema de las cámaras de plomo.

1. Fábricas

En la actualidad, existen 4 fábricas: una en Calama, de la Compañía Sud Americana de Explosivos; otra en Quillota, de la firma Said Hnos., productores de rayón; otra en Santiago, de Gellona Hnos. Ltda., y otra en Sewell, Rancagua, de la Braden Copper Co., exclusivamente para su propio consumo en la flotación de minerales. La capacidad de producción de éstas cuatro fábricas es de 37.000 toneladas anuales.

Está a punto de terminarse una instalación de contacto, para la fábrica de rayon y fibra cortada que la Fábrica Victoria de Puente Alto posee en San Juan, Llolleo, con capacidad de 3.600 toneladas al año. Por dificultades financieras, se encuentra paralizada la construcción de una fábrica en Santiago, que usaría una modificación en el procedimiento de las cámaras de plomo y cuya capacidad sería de 9.000 toneladas anuales de ácido de 60° Baumé; entraría a producir a mediados de 1950.

La maquinaria e instalaciones de todas estas fábricas son relativamente modernas, con excepción de la que funciona en Santiago.

Todas ellas emplean como materia prima azufre proveniente de los yacimientos del norte, y producen ácido de 66 a 60° Baumé.

2. Producción y consumo

Durante el último decenio el consumo se ha abastecido mediante la producción nacional, de la cual ha quedado un remanente que se ha exportado a Bolivia. Sin embargo, durante el mismo período se han importado algunas toneladas de ácido envasado, destinado en su mayor parte a los establecimientos mineros del norte.

La producción, importación, exportación y consumo en 1948, registran las siguientes cifras:

/Producción

Producción	25.916 toneladas
Importación	14 toneladas
Exportación	423 toneladas
Consumo	25.507 toneladas

El 18 por ciento de la producción correspondió a las fábricas de contacto, en el mismo año, la industria trabajó al 70 por ciento de su capacidad.

Desde 1939, la producción, salvo en 1946, año en que descendió casi al nivel de aquél, ha venido aumentando constantemente y ha permitido satisfacer al consumo.

El consumo "per capita", ha sido el siguiente:

<u>Años</u>	<u>Kilogramos</u>
1939	3,32
1940	2,74
1945	3,78
1946	2,98
1947	4,6
1948	4,5

En Mexico, por ejemplo, el consumo "per capita" fué de 1,26 kilogramos en 1948.

Los precios del producto importado, envasado y del producto nacional, han sido en pesos moneda nacional por kilogramo:

Cuadro 1: Precios del ácido sulfúrico importado y nacional

<u>Años</u>	<u>Producto importado</u> (Cif)	<u>Producto nacional</u>	
		<u>Por contacto</u>	<u>En cámara de plomo</u>
1945	7,43	2,45	1,77
1946	8,49	2,76	1,94
1947	9,09	3,26	1,85
1948	11,70	4,45	2,45

Fuente: Departamento de Industrias Fabriles y Dirección General de Estadística.

Los derechos aduaneros para el producto envasado se cifran en 12,80 pesos por kilogramo y para el no especificado en 2,56 pesos por kilogramo y para el no especificado en 2,56 pesos por kilogramo.

3. Algunos problemas

Los problemas fundamentales en esta industria emanan de la materia /prima empleada

prima empleada y de la irregularidad con que trabajan algunas fábricas. Como materia prima, se usa azufre, producto caro en Chile; se realizan estudios para emplear sulfuros en lugar de azufre. Por otra parte, las fábricas productoras de ácido para la venta trabajan en forma irregular; así, para una fábrica que produce el 30 por ciento de ácido de 60° Baumé y el 70 por ciento de 66° Baumé, se tiene:

Cuadro 2: Producción, consumo de energía y precios de fábrica

Años	Producción		Consumo de energía	Precio de venta
	<u>Indices</u>	Tons. de ácido por obrero al año	KW-H por tonelada de ácido	en fábrica (Pesos por kilogramo)
1942	100	161	9,	0,93
1943	68,5	120	15,4	2,
1944	75	141	15,4	2,077
1945	82,5	116	17,7	1,77
1946	50	95	31,6	1,94
1947	63,5	131	11,3	1,85
1948	60,5	171	12,	2,45

Fuente: Departamento de Industrias Fabriles.

Estas irregularidades se deben, en parte, a las fluctuaciones de la demanda, pero especialmente al estado deficiente de las instalaciones.

II. Carbonato de sodio

1. Fábricas

Existen en Chile 8 establecimientos productores de carbonato de sodio, 6 en Santiago, y dos en la provincia de Valparaíso. Las instalaciones que poseen todos ellos son rudimentarias; emplean además un procedimiento anti-económico, a base de salitre; son fábricas pequeñas que no recuperan los sub-productos. Dos de ellas dedican la producción a la elaboración de productos para lavar.

2. Producción

Las fábricas trabajan a un 50 por ciento de su capacidad; la producción no es regular, depende de las condiciones del mercado interior y de las posibilidades de internación de la sosa; la mayoría de esas fábricas elaboran también otros productos.

/No se dispone

No se dispone de datos exactos sobre la producción, sino sólo de aproximaciones. A continuación se indican los datos disponibles.

Cuadro 3: Producción, importación, exportación y consumo de carbonato de sodio

Años	Producción	Importación	Consumo
	(Sosa cristalizada) Tons.	(Ceniza de sosa) Tons.	
1942	2.364	6.364	8.728
1943	6.873	4.302	7.484
1944	1.730	3.278	5.008
1945	1.044	4.741	5.785
1946	785	3.532	4.317
1947	2.509	1.041	3.550
1948	4.023	2.675	6.698

Fuente: Departamento de Industrias Fabriles.

Durante el período de 1942 a 1948 no hubo exportación, salvo una excepción en 1943, año en que se expidieron al extranjero, especialmente al Brasil, 3.691 toneladas.

En 1949, se ha instalado una nueva fábrica en la provincia de Valparaíso, con producción de 3.500 toneladas de ceniza de sosa de la que se obtienen, en el mismo establecimiento, otros productos.

En el siguiente cuadro, se indican los precios, en moneda corriente, del producto nacional e importado, por kilogramos, así como los derechos aduaneros:

Cuadro 4: Precios del carbonato de sodio

Años	Producto nacional puesto fábrica	Producto importado Cif	Derechos de aduana
(Pesos moneda nacional por kilogramo)			
1946	3,06	1,33	0,478
1947	4,55	2,37	0,478
1948	5,05	3,09	0,478

Fuente: Departamento de Industrias Fabriles

3. Problemas y conclusiones

La producción de carbonato de sodio se encuentra en Chile en estado /incipiente. El

incipiente. El procedimiento normalmente empleado en todas partes, el de Solvay, no se usa en este país. Los proyectos para instalar una fábrica de ese tipo no han cristalizado, principalmente a causa de la pequeñez del consumo.

El procedimiento empleado es a base del salitre, que se quema en pequeños hornos, mezclado con coque o carbón de leña; se desprenden gases nitrosos de esta combustión, los cuales no se recuperan. Una de las fábricas proyecta aprovecharlos, para producir ácido nítrico y nitrato de calcio.

En realidad, el problema de producir carbonato de sodio cristalizado o calcinado no quedará resuelto, mientras no se instale una fábrica del sistema Solvay, con lo cual se permitirá, al mismo tiempo, producir sosa cáustica y bicarbonato de sodio.

III. Hidróxido de sodio

La producción de hidróxido de sodio se encuentra relacionada con la del carbonato. En Chile, la producción estable se realiza, mediante el procedimiento electrolítico, en las fábricas de la "Cia. Manufacturera de Papeles y Cartones S.A." y de la "Farmaquímica del Pacífico". La primera de ambas empresas, situada en Puente Alto, vende el sobrante de la producción, no empleado en su propio consumo; la segunda, elaboradora de productos químicos y farmacéuticos, se halla localizada en Santiago. El producto se entrega principalmente en soluciones de 98° Baumé.

Además de las dos fábricas mencionadas, otras empresas producen ocasionalmente hidróxido de sodio mediante el procedimiento de caustificación.

Las fábricas de rayón y fibra cortada importan la sosa cáustica pura, que necesitan.

La producción e importación de sosa cáustica, han sido:

Cuadro 5: Producción, importación y consumo de sosa cáustica

<u>Años</u>	<u>Producción</u>	<u>Importación</u>	<u>Consumo</u>	<u>Consumo "per capita"</u>
	(Toneladas)			(Kilogramos)
1940	945	1.789	2.734	0,55
1945	1.450	4.731	6.181	1,16
1948	2,355	4.293	6.648	1,18

Fuente: Departamento de Industrias Fabriles

/La producción nacional,

La producción nacional, que ha progresado en los últimos años, dista mucho de satisfacer el consumo, por lo cual ha sido necesario importar cantidades apreciables de dicho producto; en 1948, el 64 por ciento del consumo se abasteció por la importación. Conviene observar que en 1942 y 1948 entraron en funciones dos fábricas de rayón, ambas consumidoras de sosa cáustica importada.

La importación corresponde principalmente a sosa cáustica en escamas, utilizada en la fabricación de jabón anhidro, y de sosa cáustica especial, para la fabricación de rayón y fibra cortada. Las demás industrias que requieren este producto (jabones, tintorería, fábricas de aceites, conservas, etc.) utilizan la sosa cáustica nacional.

Los fabricantes de rayón tienen el proyecto de instalar una fábrica electrolítica, pero han topado con la dificultad de obtener divisas, y de dar destino al cloro que se produce simultáneamente; se estudia la posibilidad de aprovechar el cloro en la elaboración de plásticos y resinas sintéticas, y en la producción de abonos fosfatados.

En cuanto a precios en moneda nacional, tenemos las siguientes cifras:

Cuadro 6: Precios del hidróxido de sodio

<u>Años</u>	<u>Producción nacional</u>	<u>Importación (Cif.)</u>	<u>Derechos de aduana</u>
	(Pesos por kilogramo)		
1943	3,34	2,60	0,480
1945	3,58	2,17	0,480
1946	5,10	2,10	0,480
1948	5,93	4,50	0,667

Fuente: Departamento de Industrias Fabriles.