

Estudio sobre la posibilidad de abastecer con coke metalúrgico, fabricado con carbones chilenos, a la proyectada industria siderúrgica nacional

Antecedentes: Con fecha 12 de Abril de 1944, la Comisión que estudia la instalación de la proyectada industria siderúrgica nacional en la región de Talcahuano nos presentó un cuestionario respecto a la producción de carbón, los consumos por rubros y el futuro de la industria carbonera chilena, con el objeto de allegar antecedentes para el estudio del posible abastecimiento de aquella, con carbones chilenos destinados a la fabricación de coke metalúrgico.

El trabajo que resumimos en estas líneas, es más vasto que los puntos concretos que mencionaba la encuesta escrita, pero como el problema es por demás complicado, hemos ampliado algunos temas relacionados con la materia, en una tentativa de agotar, desde el punto de vista estadístico, las informaciones de que puede disponerse y proporcionar a la Comisión una base mejor para sus resoluciones.

Desgraciadamente, la extensión misma que con ese motivo hemos debido dar a este trabajo, lo hace difícil de leer. Por tal razón agregamos este resumen, citando en el curso de su desarrollo, los números de los párrafos y los cuadros en los cuales basamos las afirmaciones que aquí hacemos en forma escueta. Hemos dado a este resumen un orden completamente diferente del que sigue el trabajo mismo y de aquel con que figuran las preguntas en la encuesta, agrupando en cambio las afirmaciones, según la importancia que a nuestro juicio revisten para la resolución sobre el problema fundamental, o sea la posibilidad y la conveniencia de basar la futura industria siderúrgica en altos hornos a coke en lugar de altos hornos eléctricos.

a) *Cuales minas deben considerarse como posibles proveedoras de la futura coquería.*—Las principales minas de Chile, a saber: Lota, Schwager y Lirquén, han tenido que enfrentar en diversas ocasiones en el curso de su historia, situaciones en que, debido a dificultades tectónicas, se han encontrado de un año a otro con mermas de la producción, de un orden del 20% sobre su cifra normal.

En carbones tan ricos en materias volátiles como los nuestros, el poder coqueificante se pierde casi completamente por oxidación a los pocos días de extraído el combustible, y es por lo tanto indispensable que la cokería quede instalada a la menor distancia posible de las minas proveedoras.

Estas dos circunstancias hacen necesario elegir una ubicación en la cual la planta de coke pueda contar con abastecimiento de minas lo suficientemente grandes para que no exista riesgo de falta de combustible en el caso de que alguna de ellas tropiece de nuevo en el futuro con dificultades geológicas.

Por esta razón, *sólo pueden considerarse como posibles proveedores a las minas de Lota y Schwager.*

Si a ello se agrega que en la actualidad producen el carbón más limpio y de mejores condiciones de coquificación, no cabe duda de que el estudio del posible abastecimiento de la futura industria siderúrgica debe circunscribirse a estas dos minas.

(Véase cuadro N.º 8 y los párrafos 60 a 64).

b) *¿Tienen Lota y Schwager reservas de carbón suficientes?*

Las minas de Lota y Schwager tienen en la actualidad reservas cubicadas a la vista es decir, descubiertas por faenas en dos costados, por un equivalente de 50.000.000 de toneladas. Su producción actual es de unas 1.600.000 tons. por año, cifra a la que debemos agregar un aumento vegetativo de un 3 a 4% anual para que las empresas referidas conserven su proporción de ventas dentro del mercado. Como aparte de esas reservas a la vista, existen otras probables de no menos de 30.000.000 debemos llegar a la conclusión de que *ambas minas cuentan con reservas conocidas para a lo menos, 30 años de explotación.*

c) *¿Pueden producir las minas de Lota y Schwager 200.000 tons. aparte del carbón necesario para sus otros consumidores?*

1) *Situación actual.*—Se calcula que en 1944 la producción de carbón en la zona central excederá al consumo en unas 100.000 tons. En consecuencia, *Lota y Schwager no estarían en situación de entregar durante 1944, sino esa cantidad de 100.000 toneladas.*

2) *Situación en el futuro inmediato.*—*La Compañía Schwager* tiene una capacidad de extracción (mediante su nuevo sistema de transportador) superior en unas 300.000 toneladas al año a su actual cifra de producción. En consecuencia, *ella podría, haciendo las inversiones necesarias para desarrollar los frentes y galerías de acceso subterráneas, llegar a esa cifra de producción y, por ende, crear un excedente superior a la cantidad de carbón necesaria para abastecer a la nueva industria.* Esta tarea insumiría, por supuesto, unos dos años como mínimo.

Por su parte, *la Compañía de Lota* podrá aumentar su capacidad de extracción en unas 600.000 toneladas al año, una vez que haya dotado a su nuevo pique del equipo mecánico necesario y desarrollado los frentes y galerías de acceso en el interior. Esta obra, aparentemente, sólo podrá terminarse uno o dos años después de concluida la actual guerra.

3) *Situación del abastecimiento del carbón en un futuro más lejano.*—El crecimiento vegetativo del consumo de carbón en Chile, puede estimarse en un 3 a 4% anual. (cuadro N.º 4 y 5, párrafos 27 al 44). Considerando los consumos actuales aumentados en unas 200.000 toneladas por año destinadas a la industria siderúrgica, más esos incrementos vegetativos, *encontramos que la capacidad de producción de las minas de Lota y Schwager, incluido la que en el futuro le darán las diversas obras en ejecución, será suficiente para cubrir el gasto de carbón hasta el año 1953. A fin de asegurar el abastecimiento después de esa fecha, sería necesario que Schwager terminara su pique recién empezado, en 1953 en lugar del año 1956 que se contempla en los planes de la empresa.*

(Véanse párrafos 95 a 106).

d) *¿Qué seguridad tiene la industria siderúrgica de contar con abastecimientos de carbón una vez instalada?*—Si descontamos las dificultades que en el futuro pudieran producirse por huelgas o conflictos económico-sociales, el abastecimiento

de carbón del país se encuentra siempre en peligro de disminuir a una cifra hasta un 10% inferior a la demanda, por las dificultades tectónicas que suelen producirse en las minas y que, en el pasado, han llegado a significar hasta el 20% de la producción de las minas principales. (Véase cuadro N.º 8).

Con el objeto de poner a la futura industria siderúrgica, o con más precisión, a los consumidores del país, en conjunto, a salvo de este peligro, *sería necesario que, como política, las principales minas llevaran delante de sus faenas de explotación, reconocimientos que les permitan disponer de frentes sanos por uno a dos años.* Como ello demanda un aumento del costo de producción, o por lo menos, la inversión de fuertes capitales sin provecho inmediato, se podría, *como alternativa, buscar algún procedimiento que permita exportar a precios razonables (mediante algún sistema de compensaciones), un 6 a 8% de la producción anual. Estas exportaciones se suprimirían cada vez que, por dificultades en alguna de las minas, la producción no fuera suficiente para el abastecimiento del consumo interno.*

Es necesario dejar constancia, además, del peligro de que las minas que han sufrido en forma crónica por la percepción de precios demasiado bajos, desalentadas por alguna posible intervención del Gobierno, suspendan su política de desarrollo y se produzca dentro de algunos años una imposibilidad material de producir las cantidades de carbón requeridas. (Véanse párrafos 105 y 106 y 124 y 125).

Por lo tanto, junto con resolver la implantación de la industria proyectada, es indispensable concertar un convenio entre la nueva industria, el Gobierno y las empresas de Lota y Schwager para ponerse a cubierto de las contingencias mencionadas.

e) *Costo del carbón de Lota y Schwager frente a la competencia mundial.*—Si se considera la baja producción de carbón por hombre día de trabajo en nuestras minas, debe llegarse a la conclusión de que el carbón chileno en caso de realizarse la proyectada industria, será probablemente el carbón más caro que se aproveche en el mundo para este fin.

(Véanse párrafos 75 a 94 y cuadros 12 y 15).

Mediante la generalización de la mecanización ya experimentada en algunas de las minas y la solución de la intranquilidad social, el rendimiento actual de unos 478 kilos por hombre día (de explotación) podría mejorarse a unos 657, o sea en un 37%, pero es muy probable que dentro de poco sea necesario pasar a la jornada de 6 horas en el interior de la mina y con ello, el rendimiento caería, si no hay aumento de la eficiencia personal de la gente, a unos 500 kilos por hombre día, sea que, a pesar de las mejoras posibles como resultado de la mecanización mencionada, el esfuerzo que demandaría la unidad de producción, quedaría muy cerca del valor actual.

Expresado en pesos chilenos, el costo de una tonelada en bocamina, incluyendo los jornales, el gasto de materiales y repuestos, amortización, etc., pero no los gastos financieros, utilidades y gastos de venta, asciende muy aproximadamente a dos veces la suma que se invierte en jornales por tonelada de carbón.

Llegamos así, a lo que podría parecer una perogrullada; que el costo del carbón de Lota y Schwager es función de los jornales, y como éstos a su vez lo son de la desvalorización de la moneda, en el mercado interno, resulta en definitiva que, si el valor internacional del peso se desplaza de acuerdo con el valor del mismo en el mercado interno, el costo de producción del carbón, medido en valores internacionales permanece prácticamente constante.

Si, en cambio, mediante el sistema de control del cambio internacional e imposición de la obligación de obtener cuotas o permisos de importación, se hace

fluctuar independientemente el valor internacional y nacional de nuestro signo monetario el costo de producción del carbón frente a la competencia internacional, dependerá de las diferencias en las variaciones de ambos valores del peso.

En general, se registra en los últimos años, una tendencia a limitar las importaciones a los artículos vitales y a mantener el cambio internacional para evitar el alza del precio de éstas, sin consideración alguna al valor interno del peso. *Si el Gobierno continúa con la política de mantener estable el precio del dólar, y sin estar en situación de congelar el valor interno de la moneda es indudable que los costos del carbón deberán subir a medida que progrese el actual proceso de inflación.* (Véanse párrafos 107 a 123).

f) *Tendencias de los rendimientos obreros.*—Los hechos que exponemos en el cuadro N.º 3, en el cuadro N.º 10 y los párrafos 66 a 94, nos autorizan para sostener que el rendimiento de los obreros en general, disminuye en cada oportunidad en que la demanda en Chile crece bruscamente sobre la cifra media anterior y obliga a las minas a ampliarse y a aumentar su dotación obrera.

Esos rendimientos, por otra parte, vuelven a subir tan pronto como la producción se estabiliza un tiempo suficiente para dar lugar al personal técnico de las minas a seleccionar a los obreros, ya sea por sus conocimientos y experiencia, o por la cantidad de esfuerzo físico que están dispuestos a rendir por sus salarios.

En consecuencia, *el agregado de un consumo de la significación que nos ocupa (unos 2.000 obreros más) debe, momentáneamente, encarecer el carbón y disminuir el rendimiento de los obreros. A la larga sin embargo, este factor desfavorable momentáneo debe ser vencido y compensado por la dirección técnica de las minas, y si se puede tomar como valores extremos, los rendimientos que hemos anotado bajo la letra e) de este resumen.*

g) *Influencia del alejamiento de los frentes sobre los costos.*—Durante el período de 1930 a 1942/43, es decir, 13 años, el aumento del esfuerzo humano necesario para producir una tonelada de carbón, puede estimarse en un 3,5% aproximadamente. *Ello representa, con las cifras de producción de 1.600.000 tons. de carbón por año, un encarecimiento de un 2,7 por mil por año, o sea que, ante las posibilidades que ofrece la mejor de la técnica y de la mecanización, este factor es completamente despreciable y su existencia no necesita preocupar a la Comisión de la Siderúrgica, en la resolución del problema en conjunto.*

h) *Conclusiones.*—Las minas de Lota y Schwager estarán, dentro del plazo que tardará en terminarse la planta, en condiciones de entregar a la Industria Siderúrgica Nacional unas 200.000 tons. anuales de carbón (carbón común y/o carboncillo) para la fabricación de coque metalúrgico, siempre que el Gobierno y la Comisión celebren con las minas un convenio que la induzca a efectuar, dentro del plazo necesario las ampliaciones e inversiones indispensables.

El precio a que resultará este carbón, será necesariamente debido a la forma peculiar en que se presentan los mantos de carbón, uno de los más altos del mundo, tanto si se le expresa en dinero como, y en mucho mayor grado, si se le expresa de acuerdo con el esfuerzo humano necesario para producirlo.

Que este precio traducido en valores internacionales suba o baje en el futuro, depende casi exclusivamente de la política monetaria que adopte el Gobierno de Chile. Si éste sigue como se ha hecho desde 1933 a la fecha, sosteniendo el valor del dólar expresado en pesos chilenos, y permite la continuación de proceso de in-

flación que ha tenido lugar en el mismo lapso, ese precio del carbón, con respecto a los mercados mundiales, deberá subir.

La tendencia a disminuir los rendimientos obreros que se nota durante los últimos años no es un fenómeno aislado, sino que se ha repetido en el curso de la historia, cada vez que la demanda y producción de carbón han subido con un ritmo que no ha dado tiempo a la dirección técnica de las minas para seleccionar a los obreros y exigirles un mínimo de esfuerzo per cápita. Esos rendimientos han mejorado en el pasado, en los períodos de ventas estabilizadas que han seguido a cada época de auge.

El alejamiento de los frentes, ha causado un encarecimiento medido en jornadas de trabajo, de 2,7 por mil cada año con una producción de unos 1.600.000 tons./año. Comparado con las posibilidades de mejora originadas por el progreso de las máquinas, es despreciable.

Las reservas a la vista y probables de las minas, aseguran un abastecimiento para los actuales consumos más sus aumentos vegetativos, más el posible consumo de los altos hornos, de por lo menos treinta años.

MEMORANDUM

ESTUDIO SOBRE EL POSIBLE ABASTECIMIENTO DE CARBÓN PARA LA PROYECTADA INDUSTRIA SIDERÚRGICA NACIONAL

1) *Antecedentes.*—Los proyectos y estudios para la instalación de una planta siderúrgica en la región de Concepción, han cristalizado últimamente en un proyecto de altos hornos a coke, en lugar de la idea inicial, de altos hornos eléctricos. Esta alteración puede significar la necesidad de abastecer a esta planta, una vez que esté funcionando con, hasta 312.000 toneladas métricas de carbón, aparte de los consumos actuales más sus aumentos vegetativos.

2) En el presente estudio hemos reunido cuanta información hemos encontrado, con el objeto de allegar antecedentes que permitan formarse un concepto sobre esta materia, con el mínimo de riesgo de errores, dentro de la incertidumbre que en general no puede evitarse en un pronóstico de esta clase, máximo si se considera la formación peculiar de nuestras principales minas de carbón, que por su carácter submarino, hacen casi imposible un vaticinio preciso sobre la forma en que se presentarán las vetas en los años venideros.

3) Desgraciadamente la información existente no es precisa. Hemos utilizado para los primeros años que abarca nuestro trabajo, las cifras recopiladas por la llamada "Primera Comisión del Carbón", que, integrada por los señores Miguel Letelier, Javier Gandarillas Mata, Rodolfo Jaramillo, Pedro Blanquier, Hugo Gardner, Ceferino Carrera y Osvaldo Martínez, emitió su informe en el año 1926. Pero ya aquella comisión y en mayor escala nuestro trabajo posterior se han visto dificultados por frecuentes cambios en el sistema de recopilar las estadísticas y en la nomenclatura de los principales rubros.

4) Partimos así, forzosamente, con una cierta incertidumbre que, por nuestra parte hemos aumentado, no tomando para algunas de las series las cifras totales de los diversos años, sino promedios de algunos meses representativos dentro de estos años. Los resultados que así obtenemos no pueden, por lo tanto, considerar-

COMISION DE LA INDUSTRIA SIDERURGICA NACIONAL

CUADRO N.º 1

Producción y algunos consumos, importación y abastecimiento nacional de combustibles, en miles de toneladas métricas (1)

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
AÑO	Consumos propios de las minas incluso en sus naves	Producción bruta anual	EXPORTACION Y NAVEGACION			Importación de carbón	Abastecimiento total de carbón	Abastecimiento descontando el consumo de navegación mercante, exportación y minas	Importación de petróleo Diesel y Combustible	Petróleo importado reducido a carbón 1=1.5	Abastecimiento total de combustibles sin navegación, minas ni exportación	Indice 1911 1913 = 100
			Exportación con destino a puerto de ultramar	Embarque para rancho de naves extranjeras	Embarque para rancho de la marina mercante chilena							
1910.....	.....	1.074	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
1911.....	144	1.188		255		1.367	2.555	2.156	134	201	2.357	86
1912.....	140	1.334		263		1.577	2.911	2.508	230	346	2.854	104
1913.....	165	1.283		286		1.587	2.870	2.419	402	603	3.022	110
1914.....	142	1.086		267		1.304	2.390	1.981	509	764	2.745	100
1915.....	121	1.171		184		461	1.632	1.327	339	508	1.835	67
1916.....	126	1.418		173		519	1.937	1.638	755	1.132	2.770	101
1917.....	149	1.539		226		504	2.043	1.668	760	1.141	2.809	102
1918.....	155	1.516		186		386	1.902	1.561	780	1.170	2.731	100
1919.....	146	1.485	4	175		203	1.688	1.363	567	851	2.214	80
1920.....	157	1.063	12	180		364	1.243	894	638	957	1.851	67
1921.....	214	1.275	3	175		493	1.768	1.376	541	813	2.189	79
1922.....	153	1.053	3	101		171	1.224	967	460	689	1.656	60
1923.....	167	1.164	3	178		207	1.371	1.023	753	1.130	2.153	78
1924.....	187	1.555	4	243		233	1.788	1.354	813	1.220	2.574	94
1925.....	178	1.453	5	294		151	1.604	1.127	845	1.267	2.394	87
1926.....	161	1.490	18	343		181	1.671	1.149	797	1.195	2.344	85
1927.....	106	1.418	18	250		28	1.446	972	597	895	1.867	67
1928.....	141	1.375	16	317		65	1.440	966	767	1.150	2.116	77
1929.....	107	1.507	18	348		39	1.546	1.073	991	1.486	2.559	93
1930.....	159	1.442	52	49	261	3	1.445	924	864	1.296	2.220	81
1931.....	140	1.200	16	16	178	—	1.200	850	452	678	1.528	55
1932.....	130	1.080	31	6	198	—	1.080	715	200	300	1.015	37
1933.....	164	1.538	9	102	212	—	1.538	1.041	212	318	1.359	49
1934.....	185	1.807	102	59	216	—	1.807	1.246	353	530	1.776	64
1935.....	205	1.899	88	64	231	—	1.899	1.311	380	570	1.881	66
1936.....	200	1.874	53	78	268	17	1.891	1.292	383	575	1.867	66
1937.....	202	1.988	13	36	258	12	2.000	1.491	710	1.006	2.497	91
1938.....	199	2.043	8	44	246	7	2.050	1.553	616	921	2.474	90
1939.....	200	1.850	4	30	216	9	1.859	1.409	535	796	2.205	80
1940.....	202	1.398	13	14	193	221	2.159	1.737	666	1.000	2.737	100
1941.....	211	2.049	45	15	194	69	2.118	1.653	806	1.210	2.863	104
1942.....	225	2.157	59	4	220	17	2.174	1.666	744	1.116	2.782	101
1943.....	237	2.263	63	6	194	18	2.281	1.781	972	1.459	3.239	118

(1) Cifras sólo aproximadas por posibles errores en la recopilación estadística.

se como exactos, pero los posibles errores son seguramente lo bastante pequeños para que no tengan influencia en el resultado general, especialmente en cuanto este expresa tendencias de los diversos fenómenos que se estudian.

5) Al planear nuestro trabajo, hemos estimado que la pequeña disminución en la exactitud de las cifras, se debe al método que hemos seguido, queda de sobra compensada, para los fines de la Comisión que estudia la Industria Siderúrgica proyectada, con el tiempo que se gana en poner las cifras fundamentales a disposición de esa Comisión en un plazo relativamente breve.

6) Por otra parte, hemos debido recurrir a alguna de la documentación que las principales minas ponen a disposición del Gobierno para fines estadísticos y como de acuerdo con la Ley esas informaciones no deben ser divulgadas en forma individualizada, nuestro método aproximado permite el aprovechamiento de estos datos pues las cifras no corresponden, con precisión, a hecho o período determinado alguno.

CAPITULO I

EL CONSUMO GENERAL DE COMBUSTIBLES EN CHILE

7) Presentamos en el cuadro N.º 1, el abastecimiento total de combustibles que ha habido en Chile desde el año 1911 hasta nuestros días, separando la producción bruta de carbón nacional, las importaciones de petróleo y de carbón extranjero. En la última columna se anotan una serie de números índices, para los cuales la base de comparación (100) corresponde a los promedios de los años 1911 a 1913.

8) Como puede observarse, este índice para el abastecimiento del país, se ha confeccionado restándole el carbón embarcado en nuestros puertos, tanto nacional como extranjero y que se destinó a exportaciones propiamente tales y a rancho para naves extranjeras o nacionales, debido a que en el lapso considerado, en diversas oportunidades cambió el sistema de clasificar estas destinaciones para el combustible. Debido a esta circunstancia, no nos habría sido posible obtener un dato comparable a través de los años, si hubiésemos tomado la cifra más lógica, que resultaría de restar de las importaciones, las exportaciones propiamente tales, o sea el carbón embarcado en Chile con destino a puertos de ultramar. Como hemos dicho, la diferencia no habría sido apreciable y es curiosa la coincidencia de que el total de embarque en el primer período de nuestro cuadro, sea casi exactamente igual a los tonelajes embarcados en los últimos.

9) Al examinar el cuadro, es conveniente tener en cuenta que la producción nacional incluye a todos los carbones, pesados y livianos, y que en algunos años la producción de los últimos es casi despreciable. Si se toma en cuenta la diferencia de poder calorífico entre unos y otros, resulta que la variación en calorías que puede atribuirse a este hecho, en ningún caso introduce un error superior al 4% en las comparaciones de los consumos de los diversos años. Sin embargo, si se quiere tener una mayor exactitud y determinar el abastecimiento del país en millones de calorías, basta con modificar las cifras del presente cuadro considerando los porcentajes de hullas y lignitos que se pueden deducir del cuadro N.º 8.

10) La reducción de petróleo a carbón sobre la base de una equivalencia de una tonelada del primero por $1\frac{1}{2}$ del segundo, fué aceptada por la primera Comisión del carbón y por don Raúl Simon para sus cálculos de la renta nacional y co-

responde, indudablemente, a la comparación de petróleo con carbones pesados chilenos.

11) La observación de las cifras del cuadro, sugiere de inmediato varias conclusiones, entre las cuales dedicaremos algún espacio a comentar las siguientes: a) que en el lapso de treinta años que detalla nuestra lista, no ha habido aumento del consumo de combustibles en Chile; b) que la contribución del carbón nacional al abastecimiento total del país se ha duplicado, si bien ha seguido una línea de progreso bastante irregular, y finalmente, c) que se observa un aumento considerable en el consumo de petróleo, junto a la casi desaparición de las importaciones de carbón.

12) *Razones por las cuales no ha aumentado el consumo de combustibles en el país.*—La falta de aumento del consumo de combustible en el período contemplado, no es un hecho aislado en Chile, sino general en el mundo entero, debido al extraordinario progreso de la técnica. Este progreso obra de diversos modos en el gasto de carbón. Así por ejemplo, en nuestra industria salitrera se ha reducido en gran proporción el gasto de energía térmica, debido al reemplazo del sistema Shanks de refinación, por el método Guggenheim. Dentro de otro orden de ideas, puede mencionarse la substitución de las máquinas a vapor de pistón por turbinas y unas y otras de éstas por motores Diesel. Pero aún en los casos en que no ha habido un cambio substancial del procedimiento técnico o de la forma de generación de energía, el empleo de unidades mayores y más eficientes, constituye por sí mismo un factor de mucha importancia para reducir al consumo de combustible por unidad producida.

13) Podemos citar el caso de nuestros Ferrocarriles del Estado en los cuales se constata a partir de 1930 en adelante, o sea después de la electrificación del ramal a Valparaíso y de la unión de las redes Sur y Norte, los siguientes consumos por millar de unidades de tráfico:

CUADRO N.º 2

Consumo de carbón en los Ferrocarriles del Estado por 1.000 unidades de tráfico

AÑO	Millones de unidades	Carbón kilos por 1.000 unidades de tráfico
1931	1.582	18.30
1932	1.548	17.70
1933	1.950	17.40
1934	2.236	16.45
1935	2.226	16.45
1936	2.354	16.—
1937	2.572	15.20
1938	2.720	15.50
1939	2.841	15.50

14) La tendencia a reducir el gasto de combustible por unidad de tráfico, se manifiesta con claridad hasta el año 1937. En el de 1938, en cambio, empieza la escasez de carbón que ha afectado al país durante los últimos años y la Empresa se ve obligada a consumir, aparte de los carbones de Lota y Schwager con los cuales se ha provisionado exclusivamente hasta esa fecha, cantidades crecientes de

carbones de menor poder calorífico. Con esto, aunque no aumenta el número de calorías gastado por unidad de tráfico, se eleva en cambio la cifra que representa el gasto de carbón en kilos.

15) Volviendo al cuadro N.º 1, es necesario hacer notar que desde el año 1932 se observa un crecimiento constante del consumo de combustibles, cuya razón debe atribuirse al aumento de actividad dentro del país, el cual ha significado a su vez un aumento de la demanda de energía motriz y caloría. Por otra parte, las restricciones en las disponibilidades de cambio primero, y las ocasionadas por la guerra después en el comercio internacional, han hecho coincidir este crecimiento de actividades, con la casi imposibilidad de importar maquinaria y renovar el equipo mecánico del país.

16) La explicación que hemos dado en el párrafo N.º 12 para el fenómeno de la falta de incremento en el consumo de combustibles del país, no significa que el mismo fenómeno se verifique para el futuro. Más bien debe plantearse la cuestión de la siguiente manera: si la depresión mundial de 1930/34 no hubiera obligado al país a cambiar su estructura económica, de minera y agrícola que fué hasta esa época, a industrial (dentro de la medida en que puede serlo un país tan pequeño como el nuestro), el consumo de combustibles en Chile habría sido en 1940/44, inferior al que hubo en 1911/13. En cambio, la referida depresión nos obligó a substituir por producción nacional una gran parte de la mercadería que importábamos y la industria así creada, originó la aparición de una serie de nuevos consumos. El hecho de que el gasto de combustibles en 1940/44 haya sido idéntico al de 1911/1913, es por lo tanto, una mera coincidencia.

17) Todos los indicios permiten suponer, que una vez terminada la guerra, nuestras disponibilidades de divisas continuarán siendo tan pequeñas, que no quedará más recurso que seguir industrializando al país, y que, por lo tanto, a lo menos por un tiempo más, seguiremos aumentando nuestros consumos de energía. Más adelante, basándonos en el ritmo con que se ha operado este movimiento en el pasado, tratamos de establecer una ley sobre el crecimiento posible de los consumos de combustibles en el país.

18) *Análisis de la contribución de la industria carbonera nacional al aprovisionamiento de combustibles de Chile.*—Desde la fecha misma de su iniciación, las minas de carbón encontraron graves dificultades para la venta de su producto, debido a la competencia del carbón importado primero, y del petróleo después. La razón para ello ha sido el mayor precio del producto nacional, agregado a prejuicios provenientes de la falta de técnica para quemar el carbón chileno que, con su alto porcentaje de materia volátil, corresponde a un tipo casi desconocido en los países industriales que nos proveyeron de maquinarias. En consecuencia, su combustión se realizaba, generalmente, con una gran ineficiencia y molestias.

19) Por supuesto que la diferencia de precios entre el carbón chileno y los combustibles competidores extranjeros, nunca fué general en todo el país, sino que dependió siempre de las distancias y el costo de los transportes hasta el punto de consumo. En general, las industrias extractivas del norte, podían disponer de fletes más baratos (de retorno) por carbones desde Inglaterra, que desde Lota o Coronel; por esta razón ellas sólo han consumido carbón chileno en las oportunidades en que no se disponía de tales fletes de retorno, como ser durante la primera guerra mundial, o cuando el país no contaba con divisas para pagar las importaciones como ocurrió durante el período 1931-1938.

20) Durante la primera guerra mundial, el país se vió frente a una grave crisis por falta de combustibles y las industrias del centro, las extractivas del Norte y los Ferrocarriles, que hasta entonces sólo habían adquirido nuestro combustible en pequeña escala, se disputaron la escasa producción nacional. En esa época se desarrollaron minas nuevas y se dió a las existentes todo el impulso compatible con las dificultades para importar equipo y repuestos, propias del tiempo de guerra. Terminada ésta, el país atravieza por una serie de dificultades durante el período de reajuste y coinciden con ellas tres años de huelgas casi continuas en la zona del carbón, cuyo resultado, aparte de ajustes de salarios, fué la implantación de la semana de 48 horas en lugar de la de 60.

21) Finalizado este período de incertidumbres, el consumo de combustibles nacionales sigue siendo bajo en tal escala, que el Gobierno del General Ibáñez dictó dos leyes proteccionistas, imponiendo un impuesto progresivo (año a año) a las importaciones de petróleo y carbón, sujeto a la mantención de los precios de venta del carbón nacional, que imperaban a la fecha de la promulgación de las leyes respectivas.

22) Más adelante, la falta de divisas que es la característica fundamental del período 1931/1941, significó de por sí una protección efectiva para la industria carbonera, si bien las leyes proteccionistas aludidas dejaron de estar en vigencia debido al alza de los precios que sobrevino como consecuencia de la desvalorización de la moneda, con lo cual, a su vez, no pudieron las minas cumplir con el requisito de mantener el precio medio armónico del carbón, exigencia sobre la cual se basaba todo el sistema aduanero proteccionista.

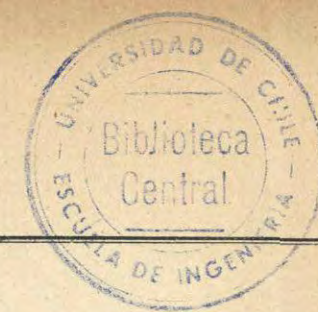
23) Con el objeto de introducir algún sistema en el examen, de estas alternativas que ha experimentado, tanto el abastecimiento nacional de combustibles como el trabajo de las minas chilenas de carbón, hemos confeccionado el cuadro N.º 3, en el cual se agrupan diversos años en que han imperado determinadas condiciones que enunciamos en la columna K del cuadro, y que presentamos en la columna C el porcentaje con que el carbón nacional contribuyó al abastecimiento del país.

24) En los años en que las ventas de las minas no han alcanzado el volumen con que hubieran absorbido su producción total, ellas se han ajustado al mercado, disminuyendo el número de días de explotación en el año. Hemos llamado "Capacidad de Producción Teórica Inmediata", a la producción que habrían tenido, sin nuevos implementos ni personal, con sólo trabajar los 300 días hábiles del año, cifra que se encuentra en la columna I. La columna J, a su vez, indica el porcentaje que representó la producción efectiva del período con relación a esa capacidad teórica.

25) *Crecimiento del consumo de Petróleo en Chile, frente al descenso de las importaciones de carbón.*—El fenómeno que enuncia el título de este párrafo es de carácter mundial, y parece inoficioso anotar en un trabajo del carácter del presente las causas del mismo. Nos limitaremos, en consecuencia, a llamar la atención a que también se ha verificado entre nosotros.

26) Interesante sería hacer algunas reflexiones sobre la intensidad que podría alcanzar en Chile la substitución de carbón por petróleo en el futuro, en el caso de encontrarse petróleo en Magallanes. Con ello, evidentemente, la industria carbonera perdería la forma de protección que la ha favorecido hasta la fecha, es decir la escasez de divisas, pues el petróleo nacional tampoco se vería entrabado por ella. Sin embargo, lo probable es que el hallazgo de esta nueva fuente de riquezas en el país, iría por mucho tiempo a substituir al petróleo importado que

Relación entre algunos fenómenos económicos mundiales y el consumo y abastecimiento de combustibles en Chile.



A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
MILES DE TONELADAS										OBSERVACIONES
CIFRAS EN TERMINOS MEDIOS DEL PERIODO										
PERIODO	Abastecimiento total de combustible incluso el de la navegación sin consumo minas	Porcentajes			Producción bruta de las minas nacionales	Días de explotación en las minas nacionales (1)	Dotación obrera media	Capacidad teórica inmediata de producción (2)	% que representa la producción efectiva	
		Carbón nacional	Carbón importado	Petróleo reducido a carbón						
1911/13.....	2.862	39%	53%	8%	1.268	269	8.690	1.410	90%	Período normal de la economía anterior a la primera guerra mundial. Chile es país agrícola y minero casi exclusivamente. Se insinúa el reemplazo de carbón importado por petróleo en las salitreras, éste sube de un 7,6 en 1911 a un 18% en 1913.
1914/15.....	2.384	42%	37%	21%	997	250	8.190	1.410	71%	La iniciación de la guerra mundial produce un período de crisis e incertidumbre. Disminuye la actividad nacional en general, pero el petróleo gana terreno, tanto porcentualmente como en cifras absolutas.
1916/18.....	2.963	46%	16%	38%	1.491	279	10.115	1.590	94%	La guerra produce una actividad febril en las salitreras, el carbón importado que escasea, es substituído por carbón nacional y petróleo. En el centro faltan mercaderías que se tratan de reemplazar con una incipiente industria. Hay preocupación por economía de combustible.
1919/20.....	2.218	50%	13%	37%	1.274	244	11.045	1.590	80%	Período de incertidumbre y adaptación de la post-guerra. Disminución general de las actividades. Falta de divisas para pago de importaciones.
1921/23.....	2.153	46%	13%	41%	1.163	227	13.154	1.590	73%	Período de poca actividad de las industrias extractivas. En la zona carbonera hay continuas huelgas para obtener la implantación de la semana de 48 horas. A las industrias de la zona Central les falta combustible y ellas empiezan a usar petróleo.
1924/26.....	2.740	48%	5%	47%	1.500	252	14.027	1.790	83%	Para compensar el aumento de obreros, las minas empiezan a mecanizarse. Ello aumenta la capacidad de producción y hay quejas de las Cías. por falta de mercado. El Gobierno impone un derecho prohibitivo a la importación de carbón en 1927, pero el petróleo sigue ganando terreno. La actividad de las industrias extractivas es moderada y se ensaya en las salitreras el procedimiento Guggenheim que reduce el consumo de combustible por unidad producida.
1927/30.....	2.548	52%	1%	47%	1.433	239	12.511	1.790 (3)	81% (3)	Período de prosperidad en el país debido a ayuda extranjera. El carbón nacional ha conquistado parte de los mercados que tenía el carbón importado pero el petróleo ha ganado relativamente y en tonelaje nuevos mercados. A mediados de 1930 se paralizan las minas de Curanilahue y Arrau, con una capacidad conjunta de 153.000 tons. por año. En 1928 se dicta una ley de impuesto progresivo al petróleo, impuesto que en 1930 había llegado a un 7% del valor de la tonelada de carbón nacional.
1931/33.....	1.815	64%	—	36%	1.315	162	9.504	1.790 (4)	73% (4)	Período de profunda crisis nacional y mundial. Paralización de las salitreras; la falta de divisas para las importaciones más elementales en la zona Central otorga al carbón una formidable protección indirecta. Las leyes proteccionistas se abandonan por ser, de momento, innecesarias. Se inicia una era de industrialización fabril en el país.
1934/37.....	2.372	71%	—	29%	1.892	295	12.235	1.920	98%	Las industrias extractivas recuperan paulatinamente su producción. En el interior del país, la producción de las nuevas industrias y actividades incrementa el consumo de combustible. Debido a la escasez y alto precio de las divisas, el carbón nacional es, relativamente, el combustible más barato y parte de las salitreras a vapor se han transformado de petróleo a carbón. Por otra parte, se ha creado un mercado de exportación de hasta unas 100.000 toneladas año en Argentina que se pierde a fines del período debido a la prohibición de exportar carbón a partir de 1936. En 1936 se reabren Arrau y Curanilahue.
1938.....	2.772	67%	—	33%	2.043	298	13.909	2.060	99%	La producción de carbón no alcanza a cubrir el mercado obtenido durante la crisis y empiezan a volver al petróleo algunas salitreras.
1939/40.....	2.706	63%	4%	33%	1.894	297	15.119	2.105 (5)	95% (5)	El terremoto de 1939 produce una caída de la producción de Lota y la catástrofe de «San Pedro» que destruyó el 25% de la mina de Schwager en 1940 producen una disminución de su producción que no alcanza a ser compensada por el trabajo de las nuevas minas que se abren a partir de 1938. Se importó carbón subvencionándolo con primas.
1941/43.....	3.228	60%	1%	39%	2.156	299	18.200	2.313 (6)	94% (6)	Lota ha recuperado su producción de 1938, las nuevas minas trabajan a toda capacidad pero Schwager ha dejado de producir, con respecto a 1938, 157.000 tons. año en promedio. Hay inusitada actividad en las industrias extractivas, las que reciben petróleo en abundancia, pero, para el Centro del país, el abastecimiento de éste se ha reducido y su lugar fué ocupado por carbón.

(1) Hasta 1930 inclusive, se han tomado los datos del trabajo del Dr. Fenner, Boletín de la Sociedad Nacional de Minería 1931, pág. 838. A partir de 1931, se han generalizado a toda la minería del país los datos de Lota. La producción teórica que así resulta, es ligeramente inferior a la real pues en las minas pequeñas, especialmente en las nuevas, el número de días de explotación total en el año es ligeramente inferior al de las minas grandes.

(2) En general, se ha tomado como capacidad teórica de producción de la minería nacional de carbón, la que habría resultado si las minas hubieran trabajado en explotación 300 días en el año. Para ello se han tomado simplemente las proporciones, con las excepciones que se anotan específicamente.

(3) La capacidad teórica de producción para 1927/30 se ha mantenido en la cifra de 1.790.000 tons. que corresponden al período anterior, si bien en el cálculo a que se refiere el inciso 2) habría dado exactamente el mismo resultado. En realidad la capacidad teórica de producción ha sido algo mayor que esta cifra pues durante una parte del período, Curanilahue y Arrau han estado paralizadas.

(4) Si se calculara la capacidad teórica de las minas por el mismo procedimiento anterior, saldría una cifra mucho más alta pues en los pocos días en que se permitió la explotación, los obreros a trato aumentaron enormemente sus rendimientos, por esta razón, conservamos la cifra del período precedente.

(5) A la capacidad de producción de 1938 se ha agregado la extracción de las minas nuevas en atención a que los factores que redujeron la explotación de Lota y Schwager deben considerarse como de solución relativamente fácil.

(6) A la capacidad de 1938 se ha agregado la extracción de las nuevas minas, más el déficit de Schwager con respecto a 1938. Se estima que a mediados de 1944 las dificultades de Schwager estén subsanadas y que esa Compañía volverá en esa fecha a la producción de 1938.

consumen las industrias extractivas del norte, pues en el centro, tratándose de consumos relativamente pequeños y muy diseminados, las inversiones para crear un sistema de distribución y transporte del combustible líquido serían gravosas y no se efectuarían sino una vez agotados los consumidores que pueden abastecerse desde los estanques actuales.

CAPITULO II

DESTINACIÓN DEL CARBÓN EN CHILE Y LOS PROBABLES CONSUMOS FUTUROS.

27) El destino que a partir de 1911 se ha dado a los combustibles sólidos en Chile, queda expresado, en cuanto ha sido posible obtener datos estadísticos, en el cuadro N.º 4. A semejanza de lo que ocurre en el cuadro N.º 1, la recopilación de los datos ha sufrido modificaciones en el curso de los años, motivo por el cual en algunos casos hemos debido agrupar los consumos de dos o más rubros en una sola columna.

28) En la última columna, denominada R, presentamos las diferencias entre los consumos detallados en el cuadro, y las cifras del abastecimiento nacional que se deducen del cuadro N.º 1. Ellas se deben, aparte de las causas que corresponden al llamado (2) del cuadro, a traspasos de stocks de un año a otro y además, en algunas oportunidades, a pérdidas por combustión espontánea en las minas.

29) El examen, de los consumos que han tenido los diversos rubros en el pasado, nos permite deducir las conclusiones que siguen y formular para los gastos futuros las siguientes predicciones por supuesto dentro de todas las reservas que en cuanto a exactitud, hay que formular a tales pronósticos:

30) *Ferrocarriles Particulares.*—Su consumo permanece prácticamente constante a partir de 1935, o sea desde la reanudación de las actividades en la Pampa Salitrera. Equivale a unas 80.000 toneladas anuales cuando no se efectúan importaciones abundantes de petróleo y baja a unas 40.000 cuando se puede disponer de éste a precios convenientes.

31) Podemos esperar que a la terminación de la guerra, haya una caída inmediata a unas 15.000 toneladas y que más adelante recupere su valor actual de 40.000 tons. Supondremos que a ese valor ese consumo se podrá mantener constante en el futuro.

32) *Ferrocarriles del Estado.*—Debido a la modernización de su equipo, ha disminuído, a pesar del aumento de sus servicios, de unas 700.000 toneladas en el año 1913, a unas 400.000 en el año 1939, a las que deberán agregarse para fines de comparación, las 80.000 a que equivale la economía introducida por la electrificación de la primera zona. A partir de 1940, los consumos aumentan paulatinamente a unas 500.000 tons. (sin contar las 80.000 que representa la electrificación del ramal a Valparaíso).

33) En el futuro, este consumo no sería afectado por el descubrimiento de petróleo, pero sí por la electrificación de las líneas hasta Chillán que, 'según el estudio de don Fernando Palma Rogers, representarían una economía de unas 130.000 tons. de carbón por año.

34) Para los fines de nuestro estudio, supondremos que se mantendrá en el futuro, a largo plazo, el mismo decrecimiento de 1% acumulativo anual que nos

muestran los consumos desde 1911 /1913. Ello, por supuesto, sería el resultado combinado de las mejoras en las locomotoras y equipo, la electrificación de parte de las líneas y el aumento de tráfico.

35) *Salitreras*.—Consumen en la actualidad unas 30.000 toneladas al año para rancho de sus poblaciones, remolcadores y otros servicios. Supondremos que en el futuro este consumo se mantendrá constante, pues aún en el caso de extinguirse completamente, los obreros que serán despedidos por el progreso mecánico de la industria, consumirán carbón en sus hogares y en sus nuevas actividades.

36) *Minería y Metalurgia*.—Estas ramas de nuestra actividad han mantenido un gasto de carbón extremadamente constante. Sólo durante la guerra pasada subió en forma apreciable, y bajó de igual modo durante la depresión de 1930 /33. Es posible que en cuanto termine la guerra, vuelva a declinar durante el período de reajuste, pero es prudente estimar que continuará el consumo de 65.000 tons. al año que, en general, ha mantenido durante el período que abarca nuestro estudio.

37) *Industrias Fabriles, Gas y Electricidad*.—Durante el lapso 1913 /22 se mantuvo constante su consumo en unas 370.000 tons. por año, en 1934 equivalía a unas 450.000 toneladas, para subir en 1942 a 774.000 y bajar en 1943 a 764.000. Esto último se debe a las siguientes razones: a) falta material de carbón que ha entorpecido el aumento vegetativo; b) aumento de la provisión de energía hidroeléctrica por la terminación de las plantas del Volcán y "Los Kilos" y c) la instalación en Santiago de una planta de gas de agua para absorber el aumento de consumo de gas, si bien a expensas de la provisión de coke para la ciudad.

38) Dentro de los totales anotados, el consumo para la generación de energía eléctrica no pasa de 100.000 tons. al año. Como esta proporción es muy baja dentro del conjunto y se prevén para el año próximo algunos nuevos consumos de importancia (plantas de cemento), supondremos que aunque desaparezca por completo el consumo destinado a electricidad, se mantendrá en el futuro, en promedio, el mismo ritmo de crecimiento que ha habido hasta la fecha desde 1934, o sea, un 6,8% anual.

39) Por supuesto, que una vez que termine la guerra, durante el período de reajuste, estos consumos pueden tener un disminución pasajera, cuya importancia es imposible de prever.

40) *Otras entidades*.—Estos consumidores los constituyen principalmente algunos servicios públicos, como empresas de agua potable, las cocinas y calefacciones. Ellos han aumentado de 110.000 toneladas en 1930, a unas 200.000 en 1942, o sea, con una velocidad de 5% acumulativo anual. Para los efectos de nuestro pronóstico, supondremos que en adelante el aumento se hará con el mismo ritmo.

41) *Armada Nacional*.—Su consumo durante los últimos años, o sea, desde la transformación de casi toda la flota a petróleo, se ha mantenido constante alrededor de las 60.000 tons. por año. En el futuro próximo deben caer a unas 30.000, tan pronto como la Central Hidroeléctrica de Abanico, permita paralizar la planta térmica ubicada en Talcahuano. Aceptaremos, pues, como consumo hipotético futuro, la cifra estable de 30.000 tons. por año para estos servicios.

42) *Exportación y Rancho a Naves*.—Estos consumos se han mantenido relativamente constantes durante todo el período que abarca el cuadro. Para el futuro aceptaremos la continuación de esta situación, aunque para que ello se verifique

COMISION DE LA INDUSTRIA SIDERURGICA NACIONAL

CUADRO N.º 4

Destinación del combustible sólido en Chile.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
AÑO	CIFRAS EN MILES DE TONELADAS																		
	Carbón total	Ferrocarriles		Salitre-ras	Minería y Metalurgia	Industria fabril	Electricidad	Gas	Varios (1)	Armada nacional	NAVEGACIÓN Y EXPORTACIÓN		Naves carboneras	Empleados y obreros minas	Consumo energía minas	Diferencia (2)			
		Particulares	Estado (3)								Exportado	Rancho naves							
											Extranjera	Nacionales							
1911.....	2.555	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	255	..	..	..	..	..	..
1912.....	2.911	183	..	642	88	..	..	..	..	..	..	..	263	..	..	..	140	..	..
1913.....	2.870	208	802	488	117	116	180	270	..	..	..	..	286	..	..	..	164	..	236
1914.....	2.390	149	207	268	116	140	167	224	..	..	..	..	267	..	..	..	142	..	710
1915.....	1.632	109	458	198	140	136	98	150	..	..	..	..	184	..	..	..	121	..	38
1916.....	1.937	110	390	251	136	177	107	181	..	..	..	..	173	..	..	..	126	..	286
1917.....	2.043	105	364	287	139	142	85	189	..	..	..	..	226	..	..	..	150	..	356
1918.....	1.902	113	547	319	126	145	101	173	..	..	..	..	186	..	..	..	155	..	37
1919.....	1.688	53	524	138	98	131	99	153	..	..	4	..	175	..	..	..	158	..	155
1920.....	1.243	76	734	138	121	176	114	129	..	..	12	..	180	..	..	..	137	..	— 574
1921.....	1.768	53	695	133	58	243	102	160	..	..	3	..	175	..	..	..	163	..	— 14
1922.....	1.224	27	144	69	64	295	91	109	..	..	3	..	101	..	..	..	132	..	192
1923.....	1.371	15	418	53	81	327	109	121	..	..	3	..	178	..	..	..	157	..	— 88
1924.....	1.788	..	448	134	..	..	..	..	..	..	4	..	243	..	..	..	187	..	..
1925.....	1.604	..	397	34	..	..	..	..	..	..	5	..	294	..	..	..	178	..	..
1926.....	1.671	..	416	..	..	..	..	..	..	..	18	..	343	..	..	..	161	..	..
1927.....	1.446	..	387	..	..	..	..	..	..	..	18	..	350	..	..	..	106	..	..
1928.....	1.440	..	332	..	..	..	..	..	..	..	16	..	317	..	..	..	141	..	..
1929.....	1.546	..	330	..	..	..	..	..	..	..	18	..	348	..	..	..	107	..	..
1930.....	1.445	10	352	66	66	195	142	104	53	52	52	..	49	261	39	26	93	..	— 57
1931.....	1.200	11	292	21	23	110	144	110	48	16	16	..	16	178	24	38	79	..	90
1932.....	1.080	13	275	12	16	136	129	120	50	31	31	..	6	198	23	37	70	..	— 36
1933.....	1.538	12	334	80	22	192	153	134	52	9	9	..	112	212	52	52	72	..	50
1934.....	1.807	24	395	138	47	233	169	158	59	102	102	..	59	216	52	44	88	..	23
1935.....	1.899	60	388	146	40	303	185	160	59	88	88	..	64	231	51	47	108	..	— 31
1936.....	1.891	69	356	136	48	304	216	162	52	53	53	..	78	268	46	53	100	..	— 50
1937.....	2.000	82	441	124	59	335	260	192	56	13	13	..	36	258	53	54	102	..	— 65
1938.....	2.050	83	404	104	64	364	302	162	61	8	8	..	44	246	42	56	107	..	3
1939.....	1.859	46	412	33	59	312	306	210	41	4	4	..	30	216	37	53	102	..	— 2
1940.....	2.159	47	493	49	64	392	361	206	57	13	13	..	14	216	42	62	120	..	23
1941.....	2.118	40	483	46	76	405	352	184	57	45	45	..	15	197	44	66	122	..	— 19
1942.....	2.174	33	498	36	67	420	354	209	48	59	59	..	4	220	71	75	140	..	— 62
1943.....	2.281	36	508	39	73	422	342	185	62	63	63	..	6	194	77	77	160	..	37

(1) Hasta 1924, los datos en general son tomados del informe de la primera «Comisión del Carbón», editado en 1926. Como no había detalle de las ventas a varios, estos fueron estimados por dicha Comisión en un 10% del total del abastecimiento del país. En general comprenden consumos de algunas empresas de agua potable y resacadora, calefacción, doméstico y consumidores ocasionales como contratistas, etc.

(2) En esta diferencia están incluidos los consumos de la Armada Nacional hasta el año 1923. En esa época, la totalidad de los barcos era movida a carbón y no a petróleo como en la actualidad, motivo por el cual se puede atribuir a esta repartición consumos superiores a 200.000 toneladas al año.

(3) Hasta 1923 los consumos de los Ferrocarriles del Estado han sido calculados dividiendo el monto de facturas por el precio medio del carbón que adquirieron.

COMISION DE LA INDUSTRIA SIDERURGICA NACIONAL

CUADRO N.º 5

Consumos hipotéticos de carbón en el futuro, en la suposición de que no habrá petróleo nacional ni facilidad excesiva para importarlo.

CLASE DEL CONSUMO	HIPOTESIS DE UNA VARIACION ANUAL:	1943	1946	1949	1952	1955	1958	1961
F. C. Particulares.	Constante.....	36	40	40	40	40	40	40
F. C. Estado	Disminución 1% año	500	485	471	455	440	427	411
Salitreras	Constante.....	30	30	30	30	30	30	30
Minería y Metalurgia	Constante.....	65	65	65	65	65	65	65
Industria, Gas y Electricidad.....	Aumento 6,8% anual.....	760	935	1.140	1.450	1.700	2.170	2.530
Otras entidades.....	Aumento 5% anual.....	200	230	268	310	217	410	480
Navegación, Exportación y ranchos...	Constante.....	260	260	260	260	260	260	260
Armada Nacional.....	50%.....	60	30	30	30	30	30	30
Totales anuales.....		1.911	2.075	2.304	2.640	2.782	3.432	3.846
Indice 1943 = 100.....		100	109	121	134	146	180	202
Aumento acumulativo anual con respecto a 1943.....		—	2.9%	3.1%	3.2%	3.5%	4%	4%

será necesario que aumenten las exportaciones destinadas a puertos del extranjero pues el gasto de nuestras naves de cabotaje, debe forzosamente disminuir una vez que sean modernizadas.

43) *Pronóstico respecto a los consumos futuros totales del país.*— La suma de las tendencias de los rubros que hemos anotado, nos permite confeccionar el cuadro N.º 5, según el cual el crecimiento anual de los consumos de carbón debería fluctuar entre 2.9% anual para los primeros años en los que la influencia de los consumidores que permanecen constantes es más apreciable, y 4,1% acumulativo anual al final del período analizado.

44) Hemos extendido el cuadro hasta el año 1961, época que, aproximadamente abarca el plan de Electrificación Nacional de la Corporación de Fomento, sin olvidar, como es lógico, que nuestras estimaciones se tornan más y más inciertas, a medida que nos alejamos del momento actual.

CAPITULO III

RENDIMIENTOS GENERALES DE LOS OBREROS DE LA INDUSTRIA CARBONERA

45) Dentro del marco limitado de este trabajo a saber: el estudio del posible aprovisionamiento de carbón para una cokería que se halla en proyecto, aparentemente sólo habría interés en concretar el análisis de las tendencias de precios y de costos, a aquellas minas que producen un carbón más apto para coquificar en cantidades suficientes o sea de preferencia Schwager y Lota. Sin embargo, en vista de que la demanda adicional que crearía la industria siderúrgica es de bastante significación dentro de la producción nacional, parece interesante examinar las repercusiones que han tenido en el pasado las fluctuaciones en la demanda sobre los rendimientos obreros, y otros detalles relacionados en el costo.

46) Al efecto, presentamos el cuadro N.º 6, en el cual se detallan desde 1911 a 1943, las producciones brutas del conjunto de nuestras minas de carbón, los consumos propios de las mismas, la dotación obrera general, la producción por hombre al año en toneladas y, finalmente, la producción en kilos por hombre de dotación y por día de explotación. Con el objeto de permitir una comparación más fácil de los datos, hemos anotado algunos índices y porcentajes, como ser: en la columna E el porcentaje que representa el consumo propio de las minas con respecto a la producción bruta.

47) Puede establecerse, en general, que en los años en que aumenta la producción disminuye el porcentaje de los consumos propios de las minas, como ocurre de 1934 a 1943 en comparación con 1931/33, y con anterioridad en el lapso 1915 a 1919, en comparación con los períodos inmediatamente anterior y posterior.

48) Es necesario dejar establecido que en el período que abarca el cuadro, se observa una disminución definitiva de los rendimientos por hombre que trabaja en las minas. Sin embargo esa merma no es constante, pues se notan períodos de aumento de esos rendimientos seguidos cada vez de una nueva disminución que va aumentando progresivamente. Si se piensa en la constitución de nuestras minas principales que, como se sabe, son submarinas, forzoso es reconocer que existe una razón técnica para esta reducción de la producción por hombre, la cual es el alejamiento paulatino que experimentan los frentes de trabajo con relación a los accesos de las minas a la orilla del mar.

COMISION DE LA INDUSTRIA SIDERURGICA NACIONAL

CUADRO N.º 6

Producciones y rendimientos de los obreros de las minas de carbón.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
AÑO	Producción neta miles de tons.	Consumo propio miles de tons.	Producción bruta miles tons.	% del consumo propio	Indice de la producción bruta (1)	Dotación obrera (2)	Indice de la dotación obrera (3)	RENDIMIENTO		Días de explotación (4)	RENDIMIENTO	
								Tons. por año por obrero	Indice de la producción anual por obrero		Kilos por día de explotación por obrero total	Indice de la producción diaria por hombre (5)
1911.....	1.034	144	1.188	12,26	94	8.866	102	134	93	263	505	594
1912.....	1.194	140	1.334	10,50	105	8.594	99	155	108	273	569	104
1913.....	1.118	165	1.283	12,85	101	8.611	99	149	104	271	546	101
1914.....	944	142	1.086	13,07	87	8.169	94	133	92	248	538	100
1915.....	1.050	121	1.171	10,30	92	8.211	95	142	98	252	564	103
1916.....	1.292	126	1.418	8,88	112	9.337	105	152	106	286	531	98
1917.....	1.389	149	1.539	9,70	121	9.958	114	114	100	271	531	98
1918.....	1.361	155	1.516	10,22	120	11.051	127	129	89	281	460	85
1919.....	1.327	146	1.485	9,96	117	11.137	128	126	87	269	468	87
1920.....	935	157	1.063	14,4	84	10.948	126	97	67	220	440	82
1921.....	1.102	214	1.275	16,2	100	13.944	161	91	63	247	368	68
1922.....	883	153	1.053	14,9	84	12.524	142	84	58	224	375	69
1923.....	1.018	167	1.164	14,1	92	12.995	150	90	63	241	375	69
1924.....	1.396	187	1.555	11,8	122	13.713	157	106	73	262	405	75
1925.....	1.331	178	1.453	11,8	114	15.327	176	95	66	233	408	75
1926.....	1.298	161	1.490	11,00	117	13.041	150	114	79	262	435	80
1927.....	1.372	106	1.418	7,2	112	12.309	141	115	79	243	475	88
1928.....	1.234	141	1.373	10,3	108	13.298	153	103	72	215	478	88
1929.....	1.400	107	1.507	7,1	121	12.877	148	117	81	240	487	90
1930.....	1.283	159	1.442	11,00	114	11.561	132	125	87	258	483	89
1931.....	960	140	1.200	11,7	95	9.610	110	124	86	198	625	106
1932.....	950	130	1.080	12,3	85	8.421	97	128	89	102	1.260	233
1933.....	1.373	164	1.538	12,2	122	9.682	106	159	110	180	885	164
1934.....	1.622	185	1.807	10,3	143	10.940	126	165	115	288	572	106
1935.....	1.694	205	1.899	10,8	150	11.788	136	161	112	297	545	101
1936.....	1.674	200	1.874	10,7	147	12.594	145	149	103	298	500	93
1937.....	1.786	202	1.988	10,1	157	13.618	156	147	102	297	492	91
1938.....	1.844	199	2.043	9,8	161	13.909	160	147	102	298	490	91
1939.....	1.650	200	1.850	10,8	146	14.416	176	128	89	297	432	80
1940.....	1.736	202	1.938	10,4	153	15.821	182	123	86	297	411	76
1941.....	1.838	211	2.049	10,3	161	16.913	194	121	84	298	405	75
1942.....	1.932	225	2.157	10,4	170	17.979	207	120	83	298	402	74
1943.....	2.026	237	2.263	10,4	178	19.710	226	115	80	302	382	70

(1) Promedio 1911/13=100.

(2) Hasta el año 1930 inclusive se han tomado los datos que da el Dr. Fenner en su trabajo publicado en el Boletín de la Soc. de Minería, 1931, pág. 834 y siguientes. Desde ese año en adelante y hasta el año 1939 inclusive, se han tomado los datos que respecto al promedio de la dotación obrera ha publicado la Dirección General de Estadística. En general estas cifras, son inferiores en un 2% a las que da el Dr. Fenner en 1934 en el mismo Boletín, pág. 694 y siguientes, en un 2% aproximadamente. Entre los años 1940 y 1942, se abandonan las cifras oficiales, debido a que por un error en recopilación, las cifras que se dan como dotación obrera corresponden al promedio de obreros asistentes. Nuestra cifra es aproximada y se ha obtenido generalizando a toda la industria las inasistencias en porcentajes que ha habido en Lota. En el año 1943 se ha tomado la cifra oficial del Departamento de Minas y Petróleo.

(3) Promedio 1911 /13=100.

(4) Hasta 1929 se han tomado los datos del trabajo del Dr. Fenner de 1931. Desde esa fecha se han generalizado a toda la industria el número de días de explotación de Lota.

(5) Promedio 1911 /13=100.

COMISION DE LA INDUSTRIA SIDERURGICA NACIONAL

CUADRO N.º 7

Relación entre el rendimiento obrero y la demanda de carbón en el país (1)

A	B	C	D	E	F	G
PERIODO	CIFRAS MEDIAS DEL PERIODO CORRESPONDIENTE					OBSERVACIONES
	Producción bruta, miles de tons.	Dotación obrera	Porcentaje de la producción respecto a la capacidad teórica (2)	Rendimiento medio		
				Tons. por año por obrero contratado	Kilos por hombre por día explotación	
1911/13.....	1.268	8.690	90%	144	540	Período representativo de la economía de antes de la primera guerra mundial. Las minas trabajan normalmente pero se quejan ocasionalmente de la falta de mercados.
1914/15.....	997	8.190	71%	138	551	Período de incertidumbre económica, baja el consumo de carbón y las minas reducen el número de obreros. Debido al menor número de días de explotación disminuye el tonelaje sacado en el año por los obreros, pero aumenta su rendimiento individual medio diario a pesar del mayor gravamen porcentual que significa el mantener la mina durante los días de paralización.
1916/18.....	1.491	10.115	94%	142	507	Aumenta el consumo y las minas trabajan a plena capacidad. Se aumenta el número de obreros y los nuevos, de menor experiencia, reducen el rendimiento general. Por otra parte, se empieza a explotar minas pequeñas y poco desarrolladas lo que aumenta la caída de eficiencia del personal.
1919/20.....	1.274	11.045	80%	112	464	Siguen trabajando, con una fuerte disminución de los días de explotación las minas chicas abiertas durante la guerra y se insinúan las agitaciones obreras que culminaron con el período de huelgas que sigue. La reducción de las dotaciones obreras ha sido insignificante.
1921/23.....	1.163	13.154	73%	88	372	La agitación y huelgas obligan a tomar una cantidad adicional de personal sin experiencia para evitar una caída mayor de la producción. El rendimiento de esta nueva gente es malo y, además, la introducción de la semana de 48 horas disminuye en mayor grado la eficiencia de la gente.
1924/26.....	1.500	14.027	83%	105	416	Reina paz social en las minas; la demanda de carbón es insuficiente y ello da tiempo a las empresas para organizar las faenas con la semana de 48 horas. Por otra parte, las minas empiezan a mecanizarse para compensar la reducción de la jornada.
1927/30.....	1.433	12.511	81%	112	481	Siguen faltando, y en mayor grado, mercados para el carbón, las Compañías siguen mecanizándose y organizando sus faenas, debido a lo cual se ha reducido el personal y se han mejorado ligeramente los rendimientos.
1931/33.....	1.315	9.504	73%	113	923	La falta de mercado permite a las Empresas despedir a gran parte de su personal anterior y, en consecuencia, seleccionar severamente a los que se conservan en trabajo. En los pocos días en que se les permite bajar a la mina obtienen rendimientos sobresalientes. Debido a la necesidad de conservar la mina durante muchos días de para, en cambio, el rendimiento medio anual no ha subido en forma proporcional.
1934/37.....	1.892	12.235	98%	154	527	Período de plena actividad, se reabren al final de él algunas de las minas que estaban de para desde 1930, se aumenta la dotación y, los nuevos operarios, faltos de experiencia, reducen el rendimiento del conjunto a medida que aumenta su número.
1938.....	2.043	13.909	99%	147	490	Las minas existentes trabajan a toda su capacidad; un porcentaje relativamente alto de obreros nuevos reduce la eficiencia en comparación con el período anterior.
1939/40.....	1.894	15.119	95%	126	422	Las catástrofes (Terremoto de 1939 y explosión de San Pedro, Schwager) reducen la producción; surge una cantidad de minas nuevas poco económicas y el aumento de obreros en las antiguas, aumento que se hace con personal inexperto, completan los factores de disminución del rendimiento, agregados a la que proviene de agitaciones obreras en demanda de mayores salarios.
1941/43.....	2.156	18.200	94%	118	396	Sigue aumentando la proporción de obreros nuevos y la contribución de minas poco económicas como, igualmente, la agitación social. Debido a la guerra mundial, se deja sentir la falta de repuestos, especialmente de cables que obliga en algunas minas a reemplazar el trabajo de winches por hombres y en otras mantienen una dotación alta de gente a la vez que limita la producción. Finalmente, la mina de Schwager atraviesa durante todo el período por dificultades geológicas.

(1) Se hace la comparación de la eficiencia de los obreros en los mismos períodos de cambios de la coyuntura económica de las minas, analizados en el cuadro N.º 3.

(2) La capacidad teórica de las minas que se ha tomado en cuenta en este cuadro, es la misma que se obtuvo en el cuadro N.º 3.

49) En cuanto a lo demás, ha habido diversos factores en juego y el resultado general, es, forzosamente, consecuencia de la acción combinada de ellos. Así, el rendimiento por hombre debiera mejorar por la introducción de mecanismos más y más perfeccionados y cada vez en mayor escala, y a su vez disminuir por la introducción de la jornada de 8 horas en lugar de la de 12 que imperaba hasta principios de la década 1920/30.

50) Por otra parte, el factor ocupación, en las minas tiene una importancia muy grande sobre el esfuerzo que realizan los obreros, según se desprende con mayor claridad de las cifras que anotamos en el siguiente cuadro N.º 7, en el que hemos tomado los promedios de los mismos períodos que analizamos en el cuadro N.º 3, al examinar la contribución del carbón chileno al abastecimiento del país.

51) Así en todas las oportunidades en que las minas debido a la situación del mercado (falta de ventas), han reducido el número de días de explotación, el resultado en los días en que se trabaja, es un aumento de la extracción por hombre día de trabajo.

52) Por ejemplo: en 1914/15 disminuye el factor de ocupación (días de explotación en el año dividido por los 300 días hábiles) de 90 a 71% y al mismo tiempo la extracción por hombre día sube de 540 a 551 kilos en promedio. El período siguiente, o sea el conjunto de 1919 a 1923 es anormal, pues las paralizaciones se debieron más a huelgas que a falta de mercado. En cambio, en 1931/33, en que de nuevo faltan ventas, el rendimiento sube de 481 a 923 kilos por hombre día, debido a una reducción del mercado de 81 a 73% de la capacidad teórica inmediata de producción.

53) A la inversa, en los momentos en que se aumenta el consumo de carbón, en forma que la dotación obrera que se empleaba con anterioridad resulta insuficiente, y a menudo que es necesario habilitar nuevas minas, el rendimiento baja en forma apreciable. Así, por ejemplo, en 1915/18, en que la capacidad teórica de producción sube de 1.410.000 tons. en el año a 1.590.000 y el factor de ocupación de 71 a 94%, el rendimiento por hombre día baja de 551 a 507 kilos.

54) Nuevamente, en el lapso 1934/37 en que la capacidad teórica de las minas sube de 1.790.000 a 1.920.000 tons., y el factor de ocupación de 73 a 98% el rendimiento baja de 923 kilos por hombre día a 527.

55) A partir de 1937, la capacidad teórica de producción sube en forma constante por la habilitación de nuevas minas y la ampliación de las existentes y el factor de ocupación se mantiene extraordinariamente elevado. Durante todo este período se observa una merma continua de los rendimientos obreros, que llegan en 1938 a 490 kilos por hombre día, contra 527 en el período 1934/37, y continúan bajando a 422 en 1939/40 y a 396 en 1941/43.

56) Los datos contenidos en el cuadro N.º 7 y las observaciones que hemos formulado en los párrafos 50 a 56, nos autorizan, por lo tanto, a hacer el siguiente vaticinio: Aparte de la influencia que puedan tener las razones técnicas, v. gr. alejamiento de los frentes y mejor mecanización, podemos esperar un mejoramiento de los rendimientos, a) una vez que el consumo de carbón deje de crecer; b) si, como consecuencia de la terminación de la guerra, sobreviene un período de disminución del gasto de carbón en el país.

57) Por lo tanto, el agregado del nuevo consumo que significa el suministro de carbón para los altos hornos, causará una disminución de los rendimientos en caso de coincidir con un período de incremento de la producción y puede realizarse sin un aumento relativo del factor humano, sólo en el caso de coincidir la

puesta en marcha de la nueva industria, con las probables mermas momentáneas de la producción originadas a su vez por las disminuciones de consumo que fundamentamos en los párrafos 31, 33, 36, y 37.

58) Por supuesto que no se puede dar a estas afirmaciones un carácter absoluto. Ninguno de los períodos que hemos analizado, ha sido suficientemente extenso para permitir al personal técnico de las minas una asimilación y selección del personal, que, en el carácter de suplementario, debió tomarse en cada uno de los períodos de auge. Es lógico suponer que teóricamente debe existir un cierto ritmo de crecimiento de la producción, que permita aumentarlo manteniendo las exigencias de producción y eficiencia de los obreros en trabajo, o sea sin que disminuya la cantidad de kilos por día que extrae cada hombre.

59) Es evidente que, para que esta condición pueda existir, es necesario igualmente, que el trabajo en las minas se desarrolle en un clima de tranquilidad social. Desgraciadamente, el nivel de vida de los obreros carboneros, a pesar del inmenso progreso que se registra en los últimos 20 años, es todavía insuficiente para esperar que tal clima de tranquilidad pueda alcanzarse sin la intervención de la autoridad política, en un plazo lo suficientemente breve para nuestro estudio, de manera que es necesario contar con que muy probablemente, la demanda adicional que resultaría de la realización de este proyecto, producirá un aumento del costo del carbón.

CAPITULO IV

PROPORCIÓN DE LOS DIVERSOS CARBONES EN LA PRODUCCIÓN NACIONAL

60) Como expresamos con anterioridad, las cifras relativas a la producción nacional que hemos dado en los cuadros en que describimos el abastecimiento de combustibles del país, representan la totalidad de la producción e incluyen, por lo tanto, junto con los carbones de Lota y Schwager, los lignitos más pobres que son objeto de explotación.

61) Muchos de estos carbones no son aptos, en absoluto, para la fabricación de coke metalúrgico y dentro de su aprovechabilidad unos lo son más que otros ya sea por su composición química, por la mayor o menor cantidad de impurezas como cenizas y azufre que contienen o, finalmente, debido a la pobreza de los mantos o a sus dificultades tectónicas que hacen precaria u onerosa su explotación.

62) Es interesante, en consecuencia, agrupar las minas del país en una forma que permita estudiar su producción desde el punto de vista del abastecimiento de una coquería, la cual en razón de la facilidad con que se oxidan nuestros carbones tan ricos en materias volátiles, debe ser ubicada en la proximidad inmediata de las minas. Con este motivo presentamos el cuadro N.º 8, en el que anotamos separadamente la producción de Lota (sin la mina Plegarias de Curanilahue), la de Schwager, la de las otras minas de hulla en conjunto y la de los lignitos separados de acuerdo con la zona de la cual son originarios.

63) El cuadro nos muestra que las minas de Lota y Schwager producen en conjunto aproximadamente el 70% del carbón que se extrae en el país y tienen, por otra parte, las cifras más estables y seguras de explotación anual.

64) Por esta razón, en adelante nos concretaremos al estudio de estos dos minerales, pues los otros en que es posible obtener rendimientos obreros superiores no cumplen con el resto de las condiciones necesarias para considerarlos como posibles abastecedores de la proyectada industria siderúrgica.

COMISION DE LA INDUSTRIA SIDERURGICA NACIONAL

CUADRO N.º 8

Producción de carbón nacional por minas o por zonas, en miles de toneladas brutas al año.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
AÑO	Minas de Lota (4)	Minas de Schwager	Total de Lota y Schwager	% de la producción total en Lota y Schwager	Otras minas de hulla (2)	Total de hulla	Lignitos de Concepción	Lignitos de Valdivia	Lignitos de Magallanes	Total de Lignitos	% de lignitos	Total General	Diferencias (5)
1911.....	314	334	648	54%	502	1.150	33,3	0,8	7,6	41,7	3,4%	1.188	3,7
1912.....	337	395	732	55	546	1.278	45,2	0,6	8,3	54,1	4,—	1.334	6,—
1913.....	360	370	730	53	489	1.219	48,—	0,6	14,2	62,8	4,7	1.283	— 2,—
1914.....	359	303	662	60	347	1.009	62,4	1,6	10,—	74,—	6,8	1.086	7,3
1915.....	392	316	708	60	376	1.084	73,8	0,2	10,3	84,3	7,2	1.171	2,7
1916.....	497	385	882	63	449	1.331	57,—	5,6	22,6	85,2	6,—	1.418	1,8
1917.....	541	388	929	59	530	1.459	63,—	37,—	18,—	118,—	7,7	1.539	— 38,—
1918.....	540	403	943	62	444	1.387	68,—	36,4	21,5	125,9	8,2	1.516	3,1
1919.....	494	388	882	59	369	1.250	74,—	63,—	20,—	157,—	10,5	1.485	77,—
1920.....	388	217	605	57	328	933	56,—	69,—	31,—	156,—	14,4	1.063	26,—
1921.....	472	296	768	60	367	1.135	73,—	90,—	16,—	179,—	14,1	1.275	39,—
1922.....	373	253	625	59	241	866	75,—	87,—	12,—	174,—	16,4	1.053	13,—
1923.....	509	250	759	64	263	1.022	95,—	48,—	17,—	160,—	13,6	1.164	16,—
1924.....	627	336	963	62	418	1.381	?	75,—	27,—	?	?	1.555	174,— (3)
1925.....	576	442	1.018	75	?	?	?	?	?	?	?	1.453	435,— (3)
1926.....	806 (1)	420	1.226 (1)	?	?	?	?	47,—	?	?	?	1.490	216,— (3)
1927.....	840 (1)	434	1.274 (1)	?	?	?	?	?	?	?	?	1.418	144,— (3)
1928.....	657	421	1.078	78	138	1.216	89,4	25,—	52,6	167,—	12,—	1.375	8,—
1929.....	820	478	1.268	84	32	1.300	100,—	22,—	52,8	174,8	11,5	1.507	31,2
1930.....	819	425	1.244	86	15	1.259	106,—	13,5	56,—	175,—	12,1	1.442	8,—
1931.....	628	330	958	79	13	971	84,4	6,7	37,8	128,9	10,6	1.200	100,—
1932.....	585	302	887	82	27	914	110,—	7,3	47,8	165,1	15,2	1.080	0,9
1933.....	856	455	1.311	85	27	1.338	133,—	10,5	56,6	200,1	13,1	1.538	—
1934.....	998	588	1.586	88	11	1.597	138,4	9,7	62,5	210,6	11,6	1.807	—
1935.....	1.079	611	1.790	94	16	1.806	127,2	8,—	58,3	193,5	10,1	1.899	100,—
1936.....	1.051	591	1.642	88	40	1.682	118,8	19,4	54,1	192,3	9,6	1.874	—
1937.....	1.041	681	1.722	86	85	1.807	94,—	22,8	63,—	179,8	8,6	1.988	1,2
1938.....	1.001	745	1.746	85	127	1.873	93,9	18,—	58,9	170,8	8,3	2.043	—
1939.....	812	716	1.528	88	122	1.640	73,—	19,—	58,—	150,—	8,1	1.850	60,—
1940.....	837	598	1.435	74	227	1.662	120,—	45,—	107,—	272,—	14,2	1.938	4,—
1941.....	878	597	1.475	72	254	1.729	137,3	47,3	137,—	321,—	15,7	2.049	— 1,—
1942.....	901	632	1.533	71	247	1.780	157,—	60,—	157,—	374,—	17,4	2.157	3,—
1943.....	947	584	1.531	68	329	1.860	155,—	72,1	175,—	402,1	17,7	2.263	—

(1) Incluye la producción de las minas Plegarias de Curanilahue, que pertenecen a la Cía. Carbonífera e Industrial de Lota y que, en el resto de los años se consigna en la columna F.

(2) Incluyen salvo en los años marcados con (1), la producción de las Minas Plegarias de Curanilahue.

(3) Esta diferencia incluye, por supuesto, a la producción de los grupos de minas para las cuales no establecemos detalle en los años respectivos.

(4) Incluye a todas las minas que antes se explotaban en las Bahías de Lota y Coronel que después se consolidaron en la actual Cía. Carbonífera e Industrial de Lota.

(5) En los años en que el signo es negativo, los detalles de los grupos dan un total superior a la cifra oficial de producción del país. En los demás años, la producción oficial es mayor que los detalles de las columnas y ello puede deberse a algún error numérico en las estadísticas que hemos consultado, o a la omisión de algunas minas de producción pequeña que puedan haber trabajado temporalmente.

65) Por otra parte, el error en el que se puede incurrir al tomar las fluctuaciones de la eficiencia obrera de Lota y Schwager como índice de la situación conjunta de las minas, es muy pequeño, según puede observarse en el cuadro N.º 9, que se refiere a Lota solamente. De él se desprende que la proporción que la producción de Lota representa dentro del conjunto del país así como igualmente su dotación obrera, alcanzan en 1930, primero de nuestra estadística detallada, los mismos valores relativos de 1943. Ello, si bien en el intermedio son frecuentes los años en que la eficiencia en Lota ha sido inferior a la del promedio del resto de las minas.

CAPITULO V

LOS RENDIMIENTOS OBREROS EN LOTA Y SUS TENDENCIAS.

66) *Influencia de las inasistencias en el costo de producción y las causas de las mismas.*—Hemos dicho con anterioridad, que el nivel de vida de los obreros de la industria carbonera es bajo a pesar del considerable progreso alcanzado en el curso de los últimos veinte años. Agregaremos aquí que, a pesar de ser bajo considerado en términos absolutos o, por ejemplo, por comparación con el extranjero, es bastante más elevado que el nivel de vida medio de la población obrera del país, especialmente si en ella se incluye a los obreros campesinos.

67) Por esta razón, es lógico suponer que en el futuro ese nivel de vida tenderá a subir, y como corolario, a encarecer la producción de carbón. Una relación muy estrecha con este problema, guarda el de las inasistencias de los obreros y a fin de ilustrar con cifras la situación existente, presentamos el cuadro N.º 10, que contiene el número de los obreros contratados en promedio por Lota y Schwager, el de aquellos que asistieron al trabajo y, finalmente, el porcentaje de inasistencias en los diversos años desde 1929 a la fecha.

68) Puede observarse en las columnas D y H una fuerte tendencia al aumento de las inasistencias, tan pronto como pasa la depresión económica de 1932-1934. Estas fallas guardan en cierta medida alguna relación con el salario medio, que hemos colocado para cada una de las minas en las columnas E e I, si bien la relación no es muy estrecha, como se desprende del hecho de que la suma de \$ 10.55 en 1929 (Salario medio de Schwager), representaba un poder adquisitivo muy superior a los \$ 16.40 correspondientes a ese jornal en 1937, a pesar de lo cual las inasistencias suben de 6,4 a 11,2%.

69) Tampoco puede sostenerse que se trata exclusivamente de un problema político-social, como se puede verificar al examinar las cifras de Lota que corresponden a 1937, con un 14% de inasistencias y a 1938 con un 15,7% mientras que en 1940 y 1943 en esta mina las cifras son de 11.8 y 11.4% respectivamente.

70) En el año 1941, la Dirección General de Sanidad efectuó en Lota una encuesta alimenticia entre la población obrera, la cual por supuesto, incluyó también la pregunta respecto al salario y otras fuentes de entradas de las familias encuestadas. De los datos de esa investigación, podemos extraer, entre otros, los que hemos anotado en el cuadro N.º 11,

COMISION DE LA INDUSTRIA SIDERURGICA NACIONAL

CUADRO N.º 9

Determinación del grado de disminución del rendimiento obrero en Lota y el resto de las minas.

Año	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	Producción bruta total miles de tons	Producción bruta de Lota miles de tons.	% que representa la producción de Lota	Total	En Lota	% que representa Lota	En Lota	En el saldo de las minas	Mayor % del rendimiento en Lota (1)	
1930	1.442	819	56	11.561	6.282	55	455	410	10	
1931	1.200	628	53	9.610	6.143	64	492	830	-68	
1932	1.080	585	54	8.421	5.146	61	1.113	1.480	-33	
1933	1.538	856	56	9.682	5.386	56	880	885	-	
1934	1.807	998	55	10.940	6.034	55	576	572	-	
1935	1.899	1.079	57	11.788	6.455	55	565	517	8	
1936	1.874	1.051	56	12.594	6.987	55	502	490	2	
1937	1.988	1.041	53	13.618	7.392	54	474	514	-8	
1938	2.043	1.001	49	13.909	7.541	54	448	553	-23	
1939	1.850	812	44	14.416	7.286	51	377	490	-30	
1940	1.938	837	42	15.821	7.589	48	377	445	-18	
1941	2.049	878	43	16.913	7.485	44	394	415	-6	
1942	2.157	901	42	17.979	8.060	45	375	423	-13	
1943	2.263	947	41	19.710	7.956	41	392	342	-	

(1) Cuando el signo es positivo, ésta ha obtenido de sus obreros un mayor rendimiento que el promedio del resto de las minas; cuando es negativo, ha ocurrido el caso inverso.

COMISION DE LA INDUSTRIA SIDERURGICA NACIONAL

CUADRO N.º 10

Inasistencias de los obreros de Lota y Schwager.

AÑO	B	C	D	E	F	G	H	I
	Obreros contratados en promedio	Obreros asistentes en promedio	% de inasistencias	Salario medio diario en pesos	Obreros contratados en promedio	Obreros asistentes en promedio	% de inasistencias	Salario medio diario en pesos
	MINA DE LOTA							
1929.....	?	?	?	?	3.392	3.175	6.4	\$ 10.55
1930.....	6.282	6.008	4.4%	\$ 9.80	3.466	3.160	8.8	10.40
1931.....	6.143	5.989	2.5%	9.22	2.587	2.448	5.4	9.30
1932.....	5.146	4.978	3.3%	8.81	1.966	1.844	4.2	8.76
1933.....	5.386	5.272	3.7%	9.35	2.118	1.965	6.9	9.30
1934.....	6.034	5.662	6.-%	10.86	?	?	?	?
1935.....	6.455	5.996	7.2%	11.35	?	?	?	?
1936.....	6.987	6.003	9.2%	11.87	?	?	?	?
1937.....	7.392	6.377	14.-%	13.65	4.012	3.562	11.2	16.40
1938.....	7.541	6.511	15.7%	14.40	3.981	3.506	12.-	18.50
1939.....	7.286	6.123	15.9%	14.50	4.276	3.650	14.7	19.55
1940.....	7.598	6.559	11.8%	18.60	4.467	3.880	13.2	26.30
1941.....	7.485	6.684	13.4%	21.35	4.567	3.992	12.5	27.—
1942.....	8.060	6.891	12.7%	23.80	4.715	4.171	11.3	28.70
1943.....	7.950	7.092	11.4%	32.80	4.406	3.879	14.1	36.—
	MINA SCHWAGER							

CUADRO N.º 11

Aportes diarios que efectuaban los obreros de Lota para la alimentación de sus familiares, según la encuesta:

Sumas destinadas a la alimentación por persona. Pesos por día.	% de los obreros encuestados	% acumulado de los obreros
Menos de \$ 1.—	0	0
Entre \$ 1.— y \$ 2.—	4.27	4.27
" \$ 2.— " \$ 3.—	15.12	19.39
" \$ 3.— " \$ 4.—	23.32	42.71
" \$ 4.— " \$ 5.—	21.55	64.26
" \$ 5.— " \$ 6.—	11.40	75.66
" \$ 6.— " \$ 7.—	9.45	85.11
" \$ 7.— " \$ 8.—	4.80	89.91
" \$ 8.— " \$ 9.—	3.91	93.82
" \$ 9.— " \$ 10.—	1.95	95.77
" \$ 10.— " \$ 11.—	1.60	97.37
" \$ 11.— " \$ 12.—	1.06	98.43
" \$ 12.— " \$ 13.—	0.53	98.96
" \$ 13.— " \$ 24.—	1.04	100.—

71) La misma encuesta dió como resultado una dieta alimenticia (detallada en la "Encuesta Continental sobre el consumo de productos de alimentación, vestido y vivienda popular", que publicamos en Montevideo en 1943), media con un costo de \$ 4.20 por persona y por día. Resulta entonces lógico suponer que los inasistentes por causas no justificadas deben buscarse entre el 50% de los obreros que disponen de una cantidad mayor que el costo de la dieta media para gastar en alimentos. A este grupo pertenecen los obreros con salarios altos y relativamente pocas cargas de familia, descendiendo las cantidades excedentes, a medida que baja el salario o aumenta el número de familiares.

72) Para remediar el mal social que significa la hiponutrición de más o menos el 40% de los obreros, el medio más económico desde el punto de vista del costo del carbón en pesos y sin aumentar los emolumentos de los que actualmente faltan por tener suficiente para sus gastos habituales sería la elevación de las asignaciones familiares (cantidad fija que se paga a los obreros por cada carga de familia).

Desgraciadamente, este sistema tiende a nivelar los salarios, y en el desempeño de una Comisión del Ministerio del Trabajo para conocer las condiciones sociales en las minas y su reflejo en la producción en 1942, ya escuchamos numerosas quejas del personal técnico en el sentido de que la relativa nivelación de los salarios que se observa en los últimos años, ha disminuído el interés del personal por desempeñar los puestos que requieren más esfuerzo o significan mayor responsabilidad y que siempre han gozado por lo tanto de salarios preferidos.

73) En cambio, es probable que un mejoramiento en las habitaciones y un nivel de vida superior, creen nuevas necesidades a los obreros y los induzcan a trabajar para obtener el máximo de los salarios que les sea posible ganar, eliminando una parte de las actuales inasistencias. El conseguirlo significaría desembolsos adicionales que deberían cargarse al carbón de manera que no es posible esperar

COMISION DE LA INDUSTRIA SIDERURGICA NACIONAL

CUADRO N.º 12

Datos relativos a la eficiencia obrera en Lota y Schwager.

AÑO	Producción bruta media en Enero y Julio en ambas Minas	SEMISUMA ARITMETICA DE LA EXTRACCION DE CARBON EN KILOS POR DIA POR OBRERO EN AMBAS MINAS, EN LAS DISTINTAS SECCIONES Y AGRUPACIONES DE ACTIVIDADES													
		Total por obrero incluidos los Domingos (1)		Total por obrero en días hábiles (2)		Por barretero en días hábiles		Por obreros del interior sin barreteros		Por obrero de la superficie sin las secciones		Por obrero de las secciones		Por obrero marítimo	
		Kilos	Indice 1930 =100	Kilos	Indice 1930 =100	Kilos	Indice 1930 =100	Kilos	Indice 1930 =100	Kilos	Indice 1930 =100	Kilos	Indice 1930 =100	Kilos	Indice 1930 =100
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1929.....	33.676 (4)	470 (4)	100	525 (4)	102	4.320 (4)	86	1.002 (4)	98	3.560 (4)	82	3.600 (4)	150	7.600 (4)	54
1930.....	117.416	472	100	516	100	5.035	100	1.020	100	4.333	100	2.410	100	14.025	100
1931.....	87.497	504	107	617	119	5.550	110	1.205	118	6.795	155	2.400	103	17.075	122
1932.....	54.613	496	105	764	148	6.935	139	1.675	164	12.307	282	3.550	147	21.900	156
1933.....	94.232	599	125	715	139	6.485	129	1.537	150	5.965	137	3.135	131	23.075	164
1934.....	84.138 (3)	545 (3)	115	607 (3)	117	5.500 (3)	109	1.130 (3)	111	5.610 (3)	130	2.780 (3)	116	23.400 (3)	166
1935.....	94.484 (3)	548 (3)	115	603 (3)	117	5.470 (3)	109	1.140 (3)	112	6.000 (3)	139	2.780 (3)	116	16.100 (3)	115
1936.....	93.666 (3)	507 (3)	108	552 (3)	107	5.150 (3)	103	1.050 (3)	103	5.470 (3)	126	2.630 (3)	109	13.800 (3)	98
1937.....	151.778	567	120	613	119	5.780	117	1.150	113	5.455	126	3.210	133	12.600	90
1938.....	150.471	557	118	613	119	6.450	128	1.145	113	5.390	124	3.085	128	11.950	85
1939.....	125.482	492	104	536	104	6.265	124	1.035	101	4.460	103	2.435	101	10.500	75
1940.....	130.786	454	96	484	94	6.125	122	912	89	3.945	91	2.295	95	9.850	71
1941.....	129.166	433	92	462	89	5.860	116	857	84	4.105	95	2.050	85	11.000	78
1942.....	134.295	454	96	485	94	6.205	124	880	86	3.980	92	2.255	94	14.200	101
1943.....	135.101	446	94	482	94	5.890	117	795	78	3.750	86	2.390	99	19.000	135

(1) Hemos llamado «Domingos» a los días propiamente tales, los festivos y, además, el trabajo realizado en sobretiempo durante la explotación.

(2) Llamamos «días hábiles», los de explotación y no se incluye en ellos el trabajo en sobretiempos, durante esos días.

(3) Los datos se refieren exclusivamente a la Compañía Carbonífera e Industrial de Lota, por no haber podido obtener los que corresponden a Schwager.

(4) Los datos corresponden exclusivamente a la Compañía Carbonífera y de Fundición Schwager.

una disminución de los costos de producción por este rubro, salvo si las inasistencias son eliminadas por medios políticos más fuertes que los que han organizado los obreros en su lucha por su mejoramiento social y económico.

74) En resumidas cuentas, aparte de una posible intervención gubernamental que a su vez recrudecería el problema social y político en la zona del carbón, las inasistencias sólo pueden ser eliminadas, aparentemente, creando a los obreros nuevas necesidades y aumentándoles después los salarios en la medida necesaria para cubrirlas. Ello permitiría reducir el número de obreros necesarios para cierta producción, pero seguramente encarecería el costo del carbón expresado en dinero.

75) *Tendencias de los rendimientos medios obreros en Lota y Schwager.*—En el cuadro N.º 12, hemos anotado algunos datos que dan indicaciones sobre los rendimientos de diversos grupos de obreros de las minas. Las cifras están expresadas en kilos extraídos por día hábil de trabajo y por hombre, de manera que cuando ellas aparecen más altas, el rendimiento ha sido mayor y viceversa. A pesar de que en las mismas fuentes de información pudimos haber obtenido el número de kilos extraídos en promedio en el mes, incluyendo los salarios ganados en sobretiem po y el trabajo de Domingos y festivos, hemos preferido esta manera de presentar las cifras, pues en los años normales el trabajo en sobretiem po es más o menos constante en porcentaje, mientras que aquel gastado en el mantenimiento de las minas durante los años de la depreciación, en que se explotó a veces sólo 7 días en el mes, habría compensado y aún hecho pasar inadvertido al extraordinario rendimiento durante esos años.

76) Para facilitar la interpretación del cuadro debemos hacer presente también que, salvo excepciones, los rendimientos por obrero empleado han sido más altos en Schwager que en Lota de modo que en general, en los años en que nuestras cifras representan la situación de Lota y no el promedio de ambas minas, los rendimientos son inferiores a lo que habrían resultado en el caso de que hubiéramos podido disponer igualmente de las cifras de Schwager.

77) En las columnas C y E que representan el resultado de las minas en conjunto se nota en los últimos años una disminución efectiva de más o menos un 6% del rendimiento por hombre, en comparación con las cifras de 1930 a pesar de que bien puede hablarse de la estabilización del rendimiento aproximadamente desde hace unos 4 años.

78) Hemos dicho con anterioridad que el rendimiento obrero depende, aparte del esfuerzo físico que gastan los hombres mismos, por una parte del alejamiento de los frentes que debe hacerlo bajar, y por el otro, de la mayor mecanización de la industria que tiende a elevarlo. Para determinar la posible influencia relativa de estos factores, hemos presentado los datos de las columnas a contar de la letra G en adelante que aunque por sí mismos nada representan ya que no sería posible para los hombres de la superficie solos extraer carbón, nos dan a lo menos, un excelente indicio de la cantidad de gente que fué necesario contratar en las diversas actividades, a fin de obtener una cierta producción.

79) Analizando estos datos, podemos deducir las siguientes conclusiones: Existen en las minas dos secciones de nuestra clasificación en las que el trabajo se efectúa exclusivamente a trato; ellas son: los barreteros que hacen la extracción en el frente y los obreros marítimos que hacen el embarque. En ambas, en general, el rendimiento ha subido con respecto a la cifra de 1930. En cambio, el resto de las divisiones está representado casi exclusivamente por trabajo que se remunera a

trato y en todas ellas se constata una disminución de la cantidad de carbón tratada durante los últimos años, en comparación con las cifras de 1930.

80) Si examinamos primero la situación de los barreteros, es necesario reconocer que el aumento del número de circadoras en los frentes, la introducción, en cantidad creciente de cintas transportadoras en los frentes y otros adelantos, han permitido aumentar la extracción por hombre día de unos 5.035 kilos por barretero a unos 6.016 kilos como promedio de los últimos cuatro años, o sea un aumento del 19% a pesar de que debido a las dificultades tectónicas que el mineral de Schwager ha enfrentado durante los últimos años, no ha sido posible obtener toda la ventaja potencial de la mecanización.

81) En lo que se refiere a la eficiencia de los obreros marítimos, es necesario hacer notar que las cifras entre un año y otro difícilmente son comparables, pues, en algunos, los de la depresión por ejemplo, la proporción del carbón embarcado fué muy pequeña en relación con el volumen despachado por Ferrocarril. A pesar de ello se puede constatar que en el año 1942, a mediados del cual se instala el nuevo transportador y el muelle mecánico de embarque de Schwager, por el hecho de pagarse el trabajo a trato, se obtiene el resultado deseado de la mecanización, o sea, el aumento de la cantidad de carbón que extrae o manipula cada obrero; y en el año 1943 estas ventajas son francamente visibles.

82) Aparentemente, en el trabajo de las llamadas secciones de la superficie, o sea maestranza, talleres, planta de fuerza, carpinterías, etc., no se ha introducido en los últimos años un equipo mecánico nuevo, digno de mención. El trabajo se paga en ellas, parte a trato y parte por día, predominando la última forma. Sin embargo, estas ocupaciones en general son contadas en la mina y se deberían mantener casi constantes, cualquiera que fuera la producción, o sea que, habiendo subido ésta de 117.416 toneladas en 1930 a 135.000 durante los últimos dos años, debería observarse una disminución por unidad producida de la parte proporcional del personal, o sea del 15% aproximadamente. En cambio, se constata un aumento de éste equivalente al 3%, lo que nos autoriza para afirmar que la eficiencia del personal ha disminuído a su vez, en una cifra que puede fluctuar entre el 3 y el 18%.

83) Los obreros de la superficie sin las secciones son aquellos que se encargan del transporte de carbón, de su limpieza, de la tumba de tosca, de cargar el equipo ferroviario, del movimiento de patios, etc. Ellos trabajan casi sin excepción al día. Este grupo ha disminuído su eficiencia en un 11% a pesar de las cantidades mayores de carbón movido y de haberse automatizado casi por completo el movimiento y limpieza del combustible en Schwager, (desde 1930 a los dos últimos años). Podemos decir, en consecuencia, que el esfuerzo físico por hombre ha disminuído en este grupo, en promedio, en una cantidad superior al 11%.

84) Por otra parte, es necesario constatar que el personal técnico de las minas no ha estado en situación de obtener económica y socialmente, de la maquinaria nueva instalada para almacenamiento, limpieza y manejo del carbón, las ventajas que el país tenía derecho a esperar, debido principalmente según parece a las dificultades sociales porque ha atravesado la zona carbonera en general.

85) En cuanto al grupo de "otros obreros del interior", que comprende principalmente al personal encargado de las reparaciones, empaquetamiento de los campos explotados, construcción y mantenimiento de galerías, transporte interior, bombas, güinches, etc., es necesario reconocer que es el único grupo cuyo número puede haber sido influenciado por el alejamiento de los frentes. Por otra parte, en ambas minas se han introducido adelantos en el transporte y movilización interior

entre los cuales pueden citarse las transportadoras en los frentes en ambas minas, la cinta transportadora para la extracción del carbón en parte del recorrido en Schwager y el aumento del tamaño de los carros de la misma.

86) La eficiencia de este personal ha caído en los dos últimos años, con respecto a 1930, en un 18% aproximadamente. Si comparamos esta cifra con la del grupo anterior, o sea el encargado del transporte en la superficie, podríamos atribuir por analogía, un aumento del personal encargado de la extracción del 11% o más a la disminución del esfuerzo individual de los obreros y el resto, para completar el 18% o sea 7%, al alejamiento de los frentes.

87) Resumiendo lo anterior, podríamos decir que, con toda probabilidad, si en los últimos años no hubieran imperado las dificultades de índole social agregadas a la necesidad de aumentar en forma continuada y con personal nuevo a la dotación obrera, el gasto de mano de obra en día de explotación, por tonelada de combustible producido en Lota y Schwager, podría haber sido, gracias a los elementos mecánicos que se han introducido hasta la fecha, el que anotamos en el cuadro N.º 13.

CUADRO N.º 13

Gasto de mano de obra por tonelada de carbón producido en 1930, en el bienio 1942/43, y cifra que podría haber alcanzado al no haber mediado la disminución del esfuerzo personal de los obreros.

ACTIVIDAD	Variación teórica posible en 1942/43, en comparación con 1930	JORNADAS POR TONELADA		
		1930	1942/43	Teóricas posibles 1942/43
Barreteros	Mejora en 19% teórica y prácticamente debido a mejor equipo con trabajo a trato	0,198	0,166	0,166
Interior (Otros)	Debería mejorar 15% por equipo y mayor tonelaje y empeorar 27% por alejamiento de frentes	0,980	1,200	0,903
Exterior sin secciones	Debería mejorar 15% por mejor equipo y mayor tonelaje	0,230	0,258	0,196
Exterior, secciones	Debería mejorar 15% por mayor producción	0,414	0,415	0,352
Marítimos	Trabajo a trato, ha mejorado 35% por mejor equipo	0,071	0,057	0,057
Totales		1,893	2,096	1,674
Kilos por hombre-día en promedio		528	478	563

88) Podemos aceptar, en consecuencia, que los efectos de los progresos mecánicos que se han introducido en las minas, agregadas a los efectos beneficiosos del aumento de la producción de las mismas, podría haber elevado el rendimiento

por hombre en los años 1942/43, a pesar de las fallas tectónicas por que atravezó Schwager, de 528 kilos por hombre día de explotación a unos 563 kilos, o sea en un 8% aproximadamente.

89) Si, en lugar de basar las cifras en la situación de 1942/43, tomamos años en los cuales los frentes de Schwager han estado en situación normal, y suponemos que en ambas minas se hubieran generalizado la mecanización existente en parte a la fecha, el rendimiento obrero máximo podría haber sido de 657 kilos por día de explotación con las cifras de extracción media de 1942/43. Para que ello se hubiera realizado, habría sido necesario, en consecuencia, que Lota hubiera tenido en servicio su pique nuevo que sólo está rindiendo frutos parcialmente y la proyectada planta de embarque con correa transportadora.

90) En cuanto a predicción para el futuro, es necesario recordar que la obtención de la cifra de 657 kilos por hombre día de explotación requiere las inversiones a que nos referimos en el párrafo anterior, cosa que tardará en realizarse; que ambas minas tengan sus fuentes (vetas) en un costado regularmente bueno y, finalmente, una cierta estabilidad en la dotación obrera y tranquilidad social en la región.

91) Por otra parte, es necesario recordar que ya se han manifestado signos de la exigencia de la implantación de los cuatro turnos (de seis horas cada uno) para el personal del interior. Si se aceptara esta modalidad y si, como resultado de ella no se notara un aumento de eficiencia individual el número de kilos extraídos por día por hombre bajaría, por lo menos, a las cifras siguientes: 360 kilos por hombre día en lugar de 482 con los rendimientos y condiciones efectivas de 1942/43; 454 kilos por hombre día en lugar de 563, en las condiciones teóricas posibles para 1942/43 según el cuadro N.º 13, y finalmente, 500 kilos por hombre día en lugar de 657 para las condiciones ideales futuras que hemos estudiado en el párrafo 90.

92) Por último todas las cifras de rendimientos reales e hipotéticos que hemos dado desde el párrafo 79 adelante, se refieren solamente al esfuerzo gastado durante los días de explotación. Para tener la medida de la obra de mano efectiva gastada por tonelada de carbón, o a la inversa, la cantidad real de carbón que extrae un hombre con un día de trabajo, es necesario reducir las cifras en kilos por día por el porcentaje de sobretiempo y trabajos en días Domingos y festivos, porcentaje que llega en promedio a un 7% aproximadamente entre ambas minas.

93) Hecha esta reducción, se encuentra que las minas de Lota y Schwager pasarían a ser seguramente, en caso de realizarse el proyecto, las minas de extracción más difícil entre todas las proveedoras de combustibles para la industria siderúrgica en el mundo. Si debido a los salarios relativamente bajos, su carbón no fuera el más caro, expresado no ya en días hombres de trabajo sino en dólares, es necesario recordar que el nivel de vida de los obreros, y por ende su salario, han subido en forma continua durante los últimos veinte años y deben continuar subiendo si es que se quiere obtener de ellos una asistencia y rendimiento mejores.

94) Por lo tanto, forzoso es concluir que, cualquiera que sea el grado de mecanización a que pueda llegarse, el carbón de Lota y Schwager figurará siempre entre los más caros del mundo, tanto si su precio se mide en dinero como si se le mide en el esfuerzo físico humano necesario para extraerlo.

En un capítulo posterior dedicaremos algún espacio al estudio de los precios de este combustible expresados en dinero.

CAPITULO VI

ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCION FUTURA DE LAS MINAS DE LOTA Y SCHWAGER

95) Antes de entrar a estudiar la capacidad de producción que las minas de Lota y Schwager pueden alcanzar en el futuro inmediato, parece conveniente decir algunas palabras acerca del monto de sus reservas y por lo tanto, de la posible vida de estos minerales.

96) Se estima que las minas de Lota y Schwager, cuentan con una reserva de carbón a la vista (reconocido por dos frentes en ángulo recto), ascendente a unas 50.000.000 de toneladas y a ello hay que agregar unas 30.000.000 más probables (estimado por extrapolación de un frente conocido).

97) Si se considera que la contribución de ambas minas al abastecimiento nacional significa en la actualidad más o menos 1.500.000 toneladas por año, es necesario aceptar que la vida de estos minerales está asegurada por un plazo suficientemente amplio para los fines de nuestro estudio.

98) La capacidad de producción de una mina de carbón depende de una serie de factores, entre los cuales cabe citar, aparte de la existencia misma de reservas suficientes, la capacidad máxima posible del medio de extracción, chiflón o pique, la potencia de las plantas generadoras de energía eléctrica, el desarrollo de los frentes y de las galerías de acceso y extracción en el interior de la mina, etc.

99) En el caso que nos interesa, hemos examinado en los párrafos que preceden, las reservas de las minas de Lota y Schwager y hemos llegado a la conclusión de que son satisfactorias. En cuanto a la potencia eléctrica instalada, la de Lota que es ampliamente suficiente, ha producido con sus actuales instalaciones 1.079.000 toneladas brutas en el año 1935. En cambio la de Schwager que lo es menos, ha permitido en el año 1938 la extracción de 745.000 toneladas.

100) En consecuencia, fuerza es reconocer, que si en el año 1943 la producción conjunta de ambas minas de sólo 1.531.000 toneladas en comparación del máximo posible de 1.844.000 que se obtiene de la combinación de las dos cifras dadas en el párrafo 99, ella debe atribuirse a la falta de otros elementos, como ser: mal estado de los frentes; poco desarrollo de los transportes interiores; falta de eficiencia del personal, especialmente el de reparaciones del interior y de los tráficos y, finalmente, falta de repuestos, entre los cuales la de cables guarda la relación más estrecha con la producción.

101) Desde los años citados en el párrafo 99, Schwager ha aumentado su capacidad de extracción gracias a la terminación de la correa transportadora, a 3.000 tons. por día o sea a 900.000 por año y Lota ha agregado, con la puesta en marcha parcial de su pique nuevo, todavía falto de la maquinaria definitiva, una capacidad de extracción real de unas 50.000 tons. para el presente año. Por lo tanto, la capacidad de extracción de las minas en este momento es de 2.000.000 tons. por año y subirá a unas 2.400.000 en el momento en que Lota, una vez terminada la guerra, instale su nueva maquinaria.

102) El resto de los inconvenientes que limitan la producción, es decir, la falta de frentes y de medios de acceso en el interior, pueden ser solucionados con

mucho mayor rapidez que el tiempo que demoraría la construcción de un nuevo pique o chiflón y para que las compañías emprendan esta obra, se necesita solamente que ellas tengan la seguridad de que contarán dentro de pocos años con esta ampliación del mercado y con precios suficientes, pues las obras que deben realizar por adelantado, demandarían hoy día una inversión del orden de los \$ 200 aproximadamente, por cada tonelada de producción adicional que se desee obtener por año en el futuro.

103) Si suponemos que las minas de Lota y Schwager seguirán absorbiendo en el futuro, una parte del crecimiento vegetativo del consumo, proporcional a sus actuales ventas dentro del cuadro de consumos del país en conjunto, resulta que con un 3% de aumento vegetativo anual, los actuales medios de extracción son suficientes para 10 años más. Como Lota terminará su pique nuevo probablemente dentro de ese plazo, los medios de extracción de las minas estimados en 2.400.000 son suficientes para el probable consumo hasta el año 1959. Por otra parte, en el año 1956 seguramente estará terminado el nuevo pique iniciado por Schwager el año pasado, de manera que sin esperar una nueva contribución de Lota, con las obras existentes en la actualidad y la terminación de las ya iniciadas las minas podrán contar con una capacidad de extracción suficiente por unos 20 años más.

104) La demanda adicional que se creará por la proyectada industria siderúrgica, significará un consumo adicional de unas 200.000 tons. por año de carbón de Lota y Schwager suponiendo que la diferencia del consumo provenga de economizar carbón que ahora se gasta en producir gas de ciudad. La capacidad actual de extracción con Schwager produciendo 900.000 tons al año y Lota 1.200.000 (sin Curanilahue) alcanzaría para satisfacer sus consumos, más el nuevo, con el aumento vegetativo anual del 3% hasta el año 1951 aproximadamente. En esa fecha debería estar en plena producción el pique nuevo de Lota, lo que daría margen para abastecer el mercado hasta 1954, época en la que debería a su vez estar terminado el pique que inicia Schwager, motivo por el cual, en consecuencia, debería acelerar esos trabajos, adelantando la fecha de su puesta en marcha a 1954 en vez del año 1956 como se ha proyectado.

105) De lo expuesto se deduce que el abastecimiento de la proyectada industria siderúrgica con carbones de Lota y Schwager no es imposible pero que, si en el futuro no se desea aumentar en forma substancial la contribución de las minas pequeñas de hulla y las de lignito al abastecimiento del país, la creación de esa industria significa la necesidad de una inversión conjunta de Lota y Schwager de unos \$ 40.000.000 en la preparación de frentes y galerías de acceso en el interior, aparte de los capitales que se requieren para la terminación y habilitación del pique de Lota, o sea unos \$ 50.000.000 y la terminación del pique de Schwager que demandará una inversión adicional de unos \$ 80.000.000 y que debe efectuarse dentro de diez años.

106) Parece inoficioso insistir en que, aparentemente los inversionistas particulares harán esas obras sólo en el caso de contar con un clima financiero, económico y social favorables y que en todo caso, este aspecto del problema de la siderurgia, debería ser materia de negociaciones con las minas, antes de resolverse en definitiva a construir la nueva industria.

CAPITULO VII

LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN Y LOS PRECIOS DE VENTA DEL CARBÓN

107) En el cuadro N.º 14, hemos agrupado diversos datos relativos a los costos de producción, precios de venta y utilidades que han tenido las minas de Lota y Schwager desde 1930, con la excepción de los años 1934 a 1936, para los cuales nos falta la documentación correspondiente a la Compañía Carbonífera y de Fundición Schwager. Del mismo modo que en el cuadro N.º 12 en el que estudiamos los rendimientos obreros medios de ambas minas por secciones, presentamos en éste las cifras medias aritméticas de ambas minas.

108) Pasamos a hacer resaltar algunas de las conclusiones que se pueden derivar de las series que presentamos, y a comentarlas con el objeto de apreciar las posibles tendencias para el futuro.

109) *Salarios.*—Las columnas E y F muestran los gastos que se han efectuado en salarios durante los diversos años, por cada tonelada bruta producida en promedio. Si se comparan estas cifras con las de las columnas C y D, que contienen el salario medio ganado por obrero asistente, resulta que se confirma lo dicho en el capítulo V respecto a la merma de rendimiento del trabajo de los obreros que se observa con relación a los datos del año 1930. En efecto, el gasto de salarios por tonelada de carbón ha crecido con más rapidez que la remuneración media individual; o sea, en otros términos que para una producción dada, hay más obreros en trabajo. La diferencia relativa con 1930 llega a un 8,8%

110) *Materiales varios y amortización.*—Este ítem crece con menor lentitud que los salarios hasta 1941 inclusive, pero en los años 1942 y 1943 bruscamente asciende con mayor rapidez, debido a las dificultades para importar repuestos originada por el racionamiento en los Estados Unidos, circunstancia que obligó a las minas a adquirir de segunda mano materiales de muy poco valor intrínseco a un precio varias veces superior al que podrían haberlos obtenido nuevos si no hubiera mediado esa circunstancia.

111) Del mismo modo, en el año 1933 en que se produjo una paralización casi total de las importaciones y en el que el dólar llegó a valores muy altos expresado en pesos chilenos, se observa un aumento similar de este ítem, que vuelve a retroceder en cuanto hay un cierto orden en las adquisiciones.

112) En consecuencia, podemos esperar que tan pronto como se normalicen las condiciones de nuestro comercio de importaciones, este rubro tomará valores ligeramente inferiores a los jornales por tonelada, tanto en valores absolutos como dentro de la curva de números índices.

113) No obstante, este pronóstico es válido sólo por unos pocos años. Hemos demostrado la posibilidad de aumentar el rendimiento obrero mediante una mayor mecanización y las empresas esperan solamente el final de la guerra para continuar esta política. En consecuencia, a medida que se vaya realizando este objetivo, el gasto de repuestos y materiales y amortización del equipo irán subiendo en comparación con el de los jornales.

114) *Valor del consumo propio de carbón.*—Hemos anotado este rubro solamente porque es necesario para construir la cifra siguiente, o sea el costo medio por tonelada de carbón vendible en bocamina. En la partida que nos ocupa, se han contabilizado en los diversos años aumentándolo las pérdidas de carbón por combustión espontánea, y se le han rebajado los excesos en cancha que han aparecido ocasionalmente, debido muchas veces a la circunstancia de haberse vendido con posterioridad alguna partida de carboncillo que se había castigado antes debido a una combustión espontánea parcial.

115) Según hemos demostrado con anterioridad, el consumo propio de las minas, debido al aumento de producción con relación a 1930, ha disminuído en un 11½% sobre el carbón producido y lógico es que, en consecuencia, el ítem "Consumo Propio", hubiera demostrado una tendencia a bajar en la curva de números índices. Si esto no ha sucedido, ello se debe a que probablemente en el año 1930 se haya disminuído el gasto por algún reajuste de existencias, con lo que toda la serie de la columna J queda viciada para los efectos del estudio de costos. Desgraciadamente, no disponemos de los antecedentes que hubieran permitido aclarar este punto en forma definitiva.

116) *Costo medio directo y precio medio de venta de la producción neta de carbón.*—Es interesante constatar que el precio medio de venta ha subido con menos velocidad que los costos. Como consecuencia los valores de las columnas O y P, o sea el margen para gastos de ventas, gerencias, gastos financieros, impuestos y utilidades se ven relativamente reducidas a medida que nos alejamos del año inicial de 1930.

117) *Utilidades.*—Las utilidades repartidas en forma de dividendo por tonelada neta de carbón vendido en promedio por ambas empresas, figuran en el cuadro en la columna Q. La comparación de ésta con los datos de la columna O, nos muestra que, en general, una parte muy substancial de las utilidades de las minas de Lota y Schwager no han provenido del negocio del carbón, ya que a menudo el dividendo es superior al total del margen que éste deja, sino que de otras actividades de las compañías. Entre estas actividades cabe citar los vapores, el ferrocarril de Concepción a Curanilahue, los bosques, agricultura, industria maderera y de cerámica, la venta de equipo descartado, etc.

118) Sin un análisis detallado de las contabilidades de ambas empresas, no es posible, tampoco, decidir si las amortizaciones de su equipo mecánico que efectúan las minas, son suficientes para pagar su valor de reposición. Sin embargo, si se estudian los costos de la columna G en 1930 y 1932, se llega a la conclusión de que en aquellos años los materiales y repuestos fueron cargados a la producción a su valor de costo antes de la caída de la moneda y no a su valor de reposición. Esto nos induce a creer que se ha seguido en general la misma política con las amortizaciones y otros gastos y que, además, a lo menos, parcialmente, sólo se han efectuado amortizaciones en los años en que ello ha sido posible sin sacrificar un mínimo de dividendo.

119) En otros términos las minas aparentemente han vendido durante los últimos años su carbón a un precio que es en realidad inferior a su costo si se considera el valor de reposición de los equipos y repuestos gastados. En consecuencia, los aumentos de producción que serán necesarios para el futuro y, en cierta medida, tal vez toda la producción, se obtendrán con un aumento relativo de los gastos que agrupamos en la columna G.

COMISION DE LA INDUSTRIA SIDERURGICA NACIONAL

CUADRO N.º 14

Tendencias de los costos de producción y los precios de venta del carbón pesado chileno.

AÑO	Producción bruta media de los meses de Enero y Julio	PROMEDIO ARITMETICO DE LOS DATOS RESPECTIVOS DE LOTA Y SCHWAGER														
		Salario medio diario por obrero total		Costo de salarios por ton. bruta en promedio		Materiales varios y amortización por ton. bruta		Valor del costo del carbón de consumo propio por ton. vendible (1)		Costo medio directo en boca mina del carbón vendible		Precio medio de ven- ta en boca-mina		Margen para gastos de venta, impuestos, gastos financieros y utilidades por ton. neta		Dividendo a accionis- tas por ton.
		Pesos	Indice	Pesos	Indice	Pesos	Indice	Pesos	Indice	Pesos	Indice	Pesos	Indice	Pesos	Indice	Pesos
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1930.....	117.416	10,10	100	21,33	100	17,88	100	3,60	100	42,81	100	51,41	100	8,60	100	9,07
1931.....	87.497	9,26	92	18,37	87	15,90	89	5,77	160	40,04	93	54,80	107	14,63	171	4,20
1932.....	54.613	8,78	87	17,57	82	19,47	109	8,35	232	45,39	106	51,83	101	6,44	75	10,48
1933.....	94.232	9,32	93	15,71	74	24,95	140	5,33	147	45,99	107	57,25	111	11,26	131	6,61
1937.....	151.778	15,02	150	26,65	125	18,80	105	4,97	139	50,42	120	59,51	116	9,09	106	9,70
1938.....	150.471	16,45	163	30,—	141	20,02	112	6,47	180	56,49	132	73,23	143	16,74	194	12,82
1939.....	125.482	17,02	168	35,20	165	23,24	129	7,42	207	65,86	153	78,75	153	12,89	150	10,12
1940.....	130.786	22,45	222	50,20	237	27,30	152	9,35	260	86,85	202	101,10	196	14,25	166	10,37
1941.....	129.166	24,17	238	55,50	260	37,50	208	10,73	295	103,73	242	129,00	252	25,27	295	11,42
1942.....	134.295	26,25	260	58,77	275	60,69	338	15,90	443	135,36	318	145,48	284	10,12	116	22,75
1943.....	135.101	34,15	338	77,80	368	77,10	430	19,60	543	174,50	410	190,22	370	15,72	171	23,25

(1) Incluye reajustes de existencias y las pérdidas por combustión espontánea, de manera que las columnas respectivas tienen sólo una exactitud relativa para la indicación de tendencias de precios y costos.

120) Tenemos así, en definitiva, que el precio del carbón en el futuro, se verá influenciado, aparte de la variación de los rendimientos de los obreros que puede causar el porcentaje de la producción con relación a la capacidad máxima por a) una tendencia a disminuir la cantidad de mano de obra por tonelada debido a una mejor mecanización; b) una tendencia contraria, a aumentar el salario medio individual, con el objeto de mejorar el nivel de vida de los obreros, aumentar sus necesidades o inducirlos a una mejor asistencia y rendimiento; c) una tendencia a elevar dentro del total el rubro de materiales y amortizaciones, debido al empleo de un mayor grado de mecanización; d) una tendencia a bajar temporalmente el costo de materiales y amortización, una vez que se haya normalizado el comercio de importación de repuestos; e) una tendencia a subir el costo de materiales y amortización, una vez que haya necesidad de amortizar a los nuevos precios las inversiones que deben realizarse dentro de poco para hacer frente a los aumentos vegetativos del consumo y, posiblemente, al consumo de la proyectada industria siderúrgica.

121) Dentro del juego encontrado de estos diversos factores, es muy difícil hacer un pronóstico respecto a la futura situación de las minas y del costo del carbón. Sin embargo, conviene recordar que las razones fundamentales de los aumentos de costo son las siguientes:

a) Una disminución del rendimiento de los obreros que trabajan al día. En cuanto al porvenir, preciso es hacer presente que ella, casi con toda seguridad desaparecerá, una vez que se establezca la producción y consumo de carbón el tiempo suficiente para dar lugar al personal técnico de las minas a elegir, seleccionar y enseñar al personal obrero nuevo que, ininterrumpidamente, se ha contratado durante los últimos años.

b) La inflación de salarios del país en general. Este fenómeno se debe a la falta de mercaderías importadas que se registra desde 1932; ello obligó a la industrialización con medios mecánicos muy primitivos y, en consecuencia, fué ella a su vez la causa de la escasez de obreros para hacer frente a las necesidades del país. En consecuencia, esta inflación debe cesar si, por cualquier procedimiento, se puede conseguir un abastecimiento suficiente de mercaderías importadas o, a la inversa, si se pueden importar medios mecánicos en escala suficiente para economizar en las actividades nacionales tal número de obreros, que la demanda de ellos no continúe subiendo los jornales

122) Esta última consideración obliga a la reflexión de que, si se puede elegir entre instalar la nueva industria siderúrgica a base de energía hidroeléctrica o de carbón, el último procedimiento tenderá más que el primero a aumentar la demanda de obreros y, en consecuencia, a la inflación de los jornales. Basta recordar que para extraer las 200.000 tons. de carbón excedentes, será necesario contar con unos 1.700 obreros adicionales en las minas.

123) Parece conveniente hacer notar que durante los años en que las minas gozaron de la protección de las leyes de 1927 y de una moneda fija, el precio de venta del carbón se mantuvo inamovible. Es decir que las mismas tendencias que hay en juego hoy día y a las que nos referimos en el párrafo 120, se compensaron para mantener estable el costo del carbón. Lo probable es que, en idénticas circunstancias, en la actualidad podrían obtenerse los mismos resultados.

124) Finalmente, es necesario llamar la atención al resultado de la explotación del carbón para las minas. Hasta el año 1943 inclusive, los precios de venta

fueron determinados por las empresas mismas, sin que hubiera mediado una intervención del Estado. Si las minas fijaron precios visiblemente inferiores a su costo (incluido un interés prudencial para sus accionistas, y la amortización a precios de reposición) y compensaron las diferencias con utilidades provenientes de otras actividades, el sólo efecto de esta política ha sido dificultar el desarrollo de nuevas minas que deben amortizar sus instalaciones compradas a los actuales precios y no disponen de otras actividades que les permitan pagar intereses a sus accionistas. En cambio, a partir del presente año, el Gobierno ha intervenido en la fijación de los precios, evitando la percepción de aquellos de por sí bajos que habían fijado las empresas.

125) La experiencia recogida en Chile a través de muchas actividades que en el curso de la historia se han visto frente a hechos semejantes, es que con esta intervención del Estado los particulares dejan de interesarse por las respectivas inversiones y que, después de cierto tiempo, es éste el que debe proceder a crear o suplementar la respectiva actividad o producción. Es necesario, por lo tanto, si se instala la proyectada industria, vigilar en el futuro el ritmo con el cual Lota y Schwager harán las inversiones a que nos referimos en el capítulo VI a fin de evitar cualquiera sorpresa desagradable, en cuanto a producción de carbón, ya que no es posible realizar milagros ni improvisaciones en nuestras difíciles minas submarinas.
