

Economía Política

Capítulo X.—Materias primas industriales

Párrafo 46.—El hierro

El hierro, combinado con el carbón en diversas proporciones, forma el producto denominado «Acero», el cual constituye el consumo más característico y más necesario de la civilización moderna.

El empleo del acero, aunque en reducidísimas proporciones, era conocido algunos miles de años antes de la era cristiana. Los métodos de obtención del acero no fueron perfeccionados, sin embargo, sino a comienzos del siglo último. Sin embargo, sólo a partir de 1869, por medio del proceso de Henry Bessemer, fué posible la producción del acero en grande escala obteniéndose con ello la reducción de los precios y la extensión universal del consumo. Las cifras siguientes confirman el crecimiento acelerado de la producción mundial de acero a partir del año 1800.

AÑos	Producción mundial de acero («Pig Iron») millones de toneladas
1800	0,825
1830	1,825
1850	4,750
1865	9,250
1870	11,900
1880	17,950
1890	27,157
1900	38,973
1913	78,118
1923	68,604
1926	77,244

Los valores anotados corresponden al «Pig Iron», primer producto de la industria del acero, y al cual se refieren generalmente las estadísticas.

Las cifras anteriores comprueban un aumento en la producción de más de 70 veces en un período de un siglo, aumento que ha sido a la vez causa y efecto de la transformación industrial originada por el empleo de la máquina a vapor. El solo

desarrollo de los ferrocarriles, producido a partir de 1830, ha dado lugar a la construcción de 1 200 000 kilómetros de ferrocarriles, los que, a razón de un promedio de 60 toneladas de rieles por kilómetro, representarían 70 millones de toneladas de acero.

No se podría, sin embargo, sostener que la misma razón de crecimiento de consumo de acero en el último siglo se mantenga en el presente. En realidad, entre 1800 y 1900 se produjo una transformación mundial en las condiciones económicas. El trabajo humano fué reemplazado por energía mecánica, el transporte animal por el ferroviario y la navegación a vela por navegación a vapor. Pero ya este trabajo de transformación ha sido en su mayor parte realizado y, en el presente siglo, el aumento del consumo del acero tiende a seguir una curva paralela con el desarrollo de la población, curva que puede sin embargo considerarse mejorada por la incorporación de nuevos países a la cultura europea y norteamericana.

Con todo, el consumo anual ya alcanzado de cerca de 80 millones de toneladas de «pig iron» crea, en sí mismo, un interesante problema económico en cuanto a la obtención de materias primas para satisfacer dicho consumo.

En la producción del acero intervienen, de acuerdo con los procesos industriales más generalmente empleados, el mineral de hierro, el carbón y la cal. El carbón es empleado como combustible, como desoxidante y como componente del acero. La cal ($\text{CO}_3 \text{Ca}$) tiene por objeto el facilitar la fusión y absorber determinadas impurezas.

La industria del acero requiere así, en primer término, mineral de hierro y carbón.

Los minerales de hierro, en el orden de su contenido en hierro, son, principalmente.

Minerales	Proporción de hierro
1) Magnetita (Fe_3O_4)	72,41%
2) Hematita (Fe_2O_3).....	70,00%
3) Limonita ($2\text{Fe}_2\text{O}_3, 3\text{H}_2\text{O}$)	59,90%
4) Siderita (FeCO_3)	42,28%
5) Pirita (FeSe)	46,70%

Los minerales indicados se encuentran mezclados con impurezas en mayor o menor proporción, siendo hoy día explotados aquellos que contienen más de un 25% de hierro.

El valor de las reservas de mineral explotable es apenas vagamente conocido. Se ha cubicado aproximadamente las siguientes reservas explotables para los principales países.

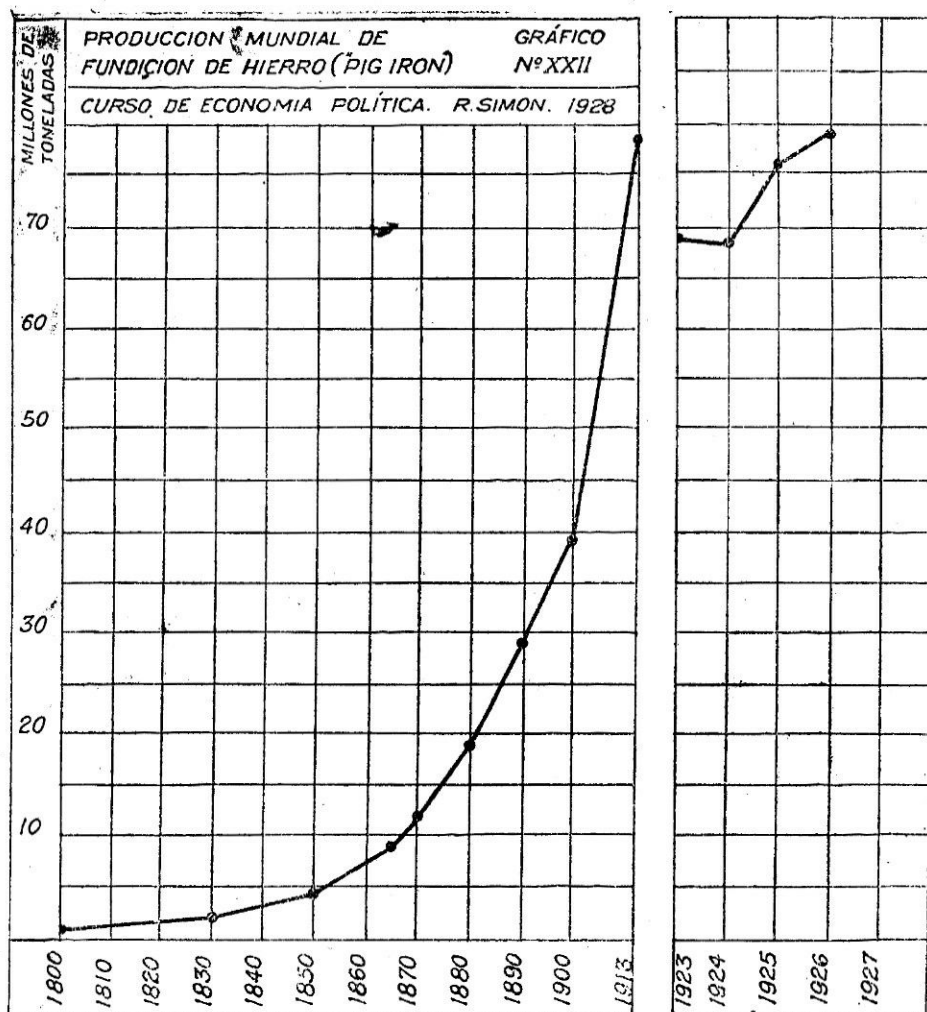
RESERVAS Y EXTRACCIÓN DE MINERAL DE HIERRO, EN MILLONES DE TONELADAS,
AÑO 1926 (1)

PAISES	Existencias visibles de alta ley	Existencias estimadas de baja ley	Extracción anual
Alemania.....	1317	2843	4,7
Gran Bretaña.....	5970	6169	4,2
Francia.....	8164	4090	39,5
Bélgica y Luxemburgo ..	340	66	7,9
Rusia.....	2235	617	3,1
Suecia.....	2203	674	8,5
España.....	1116	273	2,9
Resto de Europa.....	744	2261	3,7
Total Europa.....	22 089 (39,7%)	16 993 (10,5%)	74,5 (50,1%)
Estados Unidos.....	10 450	83 870	46,3
Terranova y Canadá....	4 300	24 000	0,8
Cuba.....	3 160	12 000	0,5
Chile.....	1 200	.....	1,5
Brasil.....	7 000	.....	.....
Resto de América.....	750	.....	.....
Total América.....	26 860 (48,3%)	119 870 (74,4%)	70,0 (47,1%)
India Británica.....	3 326	20 000	.....
Resto de Asia.....	35	2 293	.....
Total Asia.....	3 361 (6,1%)	22 293 (13,8%)	1,2 (0,8%)
Total Australia.....	990 (1,8%)	.....	0,7 (5%)
Total Africa.....	2 250 (4,1%)	2 000 (1,3%)	2,3 (1,5%)
Total Mundo.....	55 550 (100,0%)	161 156 (100,0%)	148,7 (100,0%)

Considerando que la producción de fundición de hierro («Pig Iron») ascendió en 1926 a 77 millones de toneladas, se deduce del cuadro anterior que esta producción fué obtenida con 148,7 toneladas de mineral, lo que indica una ley media máxima de 51% para los minerales tratados.

El mismo cuadro establece una reserva conocida de 55 550 millones de toneladas de mineral, lo que, con 148 millones de toneladas extraídas anualmente, eviden-

(1) Según el «Engineering and Mining Journal», 1926. Se ha corregido la estimación referida a Chile,



Haría un agotamiento de las reservas visibles dentro del término de 380 años plazo, que, atendiendo al aumento natural del consumo, debería tal vez reducirse a la mitad.

Tal previsión, si las estadísticas fuesen exactas, significaría que, dentro de menos de un siglo, por el encarecimiento del acero primero y la extinción completa del mineral de alta ley en seguida, la civilización mundial debería entrar en un período de franco retroceso. Felizmente, parece ser que, a medida que trascurre el tiempo, las reservas mundiales tendiesen a crecer en lugar de disminuir. Hace 20 años, en efecto, las reservas de hierro explotable eran estimadas en solo 10 mil millones de toneladas, habiendo aumentado esas reservas en cinco veces desde entonces. Con todo, las cifras anotadas como reservas pueden estimarse relativamente exactas respecto de los países que, como Estados Unidos, el Canadá, Alemania, Francia, Inglaterra y otros, han reconocido más o menos detalladamente sus yacimientos. Es lo probable,

en cambio, que las reservas de Asia, Africa y Sud América sean considerablemente superiores a las cifras anotadas (1)

Indudablemente, el curso del Siglo XX señalará, por efecto del hierro, cambios importantes en la economía universal. Hasta hoy, debido a los métodos de fundición, el hierro ha emigrado hacia los países productores de carbón, principalmente Inglaterra, Alemania y los Estados Unidos.

Así, por ejemplo, para el año 1923 se anotaban los siguientes valores de comercio internacional de mineral de hierro:

	de:		
A Inglaterra	{	Suecia.....	600 000 tons.
		Noruega	400 000
		Francia	400 000
		España	2 500 000
		Argelia.....	1 000 000
		Túnez.....	1 000 000
	de:		
A Alemania	{	Suecia.....	5 000 000 tons.
		Noruega	500 000
		América	400 000
		Luxemburgo	800 000
		Francia	2 100 000
		España	1 300 000
Argelia.....	700 000		

En los últimos años, sin embargo, el empleo del horno eléctrico ha permitido la eliminación del carbón como combustible, utilizándolo únicamente en cuando a dextrificante y componente del acero. En 1910, por ejemplo, había en el mundo 114 hornos eléctricos para la producción de acero, habiéndose elevado dicho número a 1 175 en 1922. La generalización de este procedimiento permitirá independizar la industria del hierro del carbón y trasladarla, desde los países ricos en carbón, a los países que disponen de fuerza hidráulica abundante. Con todo, no debe olvidarse que la industria del hierro, como toda industria, depende principalmente de los mercados y estos de la densidad de población y de la amplitud de las extensiones geográficas sometidas a un mismo régimen aduanero.

(1) El dato de una reserva de 32 555 millones de toneladas, que Walter Schmidt tomada de una investigación realizada en 1922 por el U. S. Geological Survey, se refiere a las existencias visibles en minerales en explotación. Se supone, sin embargo, que existen todavía 98 242 millones de toneladas en reservas indirectamente cubiertas.

El «Dresdner Bank», de Berlín, en un estudio publicado en 1927 sobre «Las Fuentes Económicas del Mundo», considera como depósitos visibles 55 550 millones de toneladas y estima el resto en 161 156 millones de toneladas. Finalmente, se anuncia el descubrimiento en Rusia de un yacimiento de 45 000 millones de toneladas con una ley de 30%.

Tomando por base la estimación aceptada por el «Dresdner Bank», con una ley media de 46%, se tendría una existencia de hierro puro de 25 000 millones de toneladas en los depósitos visibles y 74 000 millones en los depósitos estimados. Con el consumo actual de 70 millones de toneladas, las reservas indicadas serían suficientes para 1 400 años.

Debido a esta última circunstancia, no parece posible que, en los años próximos, puedan establecerse nuevos centros metalúrgicos de importancia. A la fecha, la capacidad de producción de los grandes centros industriales supera al consumo mundial y bastaría sólo con aprovechar el exceso de capacidad de las plantas existentes para invadir y anular, por medio del «dumping», si fuese necesario, cualquier mercado que quisiese vivir de su propia producción. Naturalmente, un país interesado en crear su industria metalúrgica podría defenderse con tarifas aduaneras adecuadas, pero el mismo país, al extender su mercado, se encontraría con iguales tarifas en los demás países. Ello no tendría mayor inconveniente si se tratase de países de gran población y gran consumo. Pero no es ese el caso, desgraciadamente, de muchas de las naciones que hoy se afanan, con tarifas aduaneras y primas de protección, en crear una industria siderúrgica.

El cuadro siguiente muestra la capacidad de producción de fundición de hierro («Pig Iron») de los principales países.

PRODUCCIÓN MUNDIAL DE ACERO EN MILLONES DE TONELADAS (1)

	Producción 1913	Producción 1926	Capacidad 1926
Alemania	18,9	12,3	16,0
Gran Bretaña e Irlanda	7,8	3,5	11,0
Francia	4,7	8,4	9,5
Bélgica y Luxemburgo	2,5	5,5	6,6
Rusia.....	4,2	3,0	3,0
Resto de Europa	5,2	8,0	10,5
Total Europa	43,3	40,7	56,6
Estados Unidos	31,8	47,5	60,0
Resto de América	1,1	0,8	1,2
Total América.....	32,9	48,3	61,2
Asia	0,4	1,3	2,2
Australia y Africa	0,01	0,7	0,5
Mundo	76,6	91,0	120,5

El cuadro citado demuestra que la capacidad de producción de las instalaciones existentes supera en 30% a la producción efectiva en 1926, lo cual es, por cierto, un antecedente desfavorable para la instalación de nuevas plantas.

Por otra parte, y debido a este mismo exceso de capacidad productora, se ha manifestado una visible tendencia hacia la formación de «trusts internacionales» del acero. Así, en el curso del año 1926 se agruparon en un «trust internacional» las em-

(1) La producción de acero resulta mayor que la de fundición de hierro («Pig Iron»), anotada anteriormente para 1926 como de 77,2 millones de toneladas, debido al notable aumento de la refundición de hierro viejo.

presas de acero de Alemania, Francia, Bélgica, Luxemburgo y la región del Sarre. Para el objeto de mantener y regular los precios, el «trust» ha fijado cuotas de producción en relación con el consumo nacional y las posibilidades de exportación. Sobre la base de una producción anual de 25 278 000 toneladas, y un aumento posible a 29 278 000 toneladas, se fijaron, para cada país, las siguientes cuotas:

TRUST EUROPEO DEL ACERO. CUOTAS DE PRODUCCIÓN EN MILLONES DE TONELADAS

PAISES	Base inicial	Base amentada
Alemania	10,1 (39,8%)	12,6 (43,0%)
Francia	7,9 (31,4%)	9,1 (31,0%)
Bélgica.....	3,5 (14,0%)	3,5 (12,0%)
Luxemburgo.....	2,1 (8,4%)	2,4 (8,2%)
Sarre	1,6 (6,4%)	1,7 (5,8%)
Total	25,3 (100,0%)	29,3 (100,0%)

A principios de 1927 se agregaron al «Trust Internacional» Checoslovaquia, Austria y Hungría, con una producción de 2,14 millones de toneladas. (Inglaterra, debido a las complicaciones de la huelga del carbón en 1926, no se encontró en situación de ingresar al «Trust»). En conjunto, los ocho países afiliados al «Trust Europeo del Acero» controlan aproximadamente un 33% de la actual producción mundial.

Por otra parte, la gran consolidación norteamericana «United States Steel Corporation» produjo en 1926 un total de 20,6 millones de toneladas, de lo cual se deduce que el Trust Europeo y la «United States Steel» controlan hoy día la producción de 64 millones de toneladas de acero, o sea, el 55% de la producción mundial.

Fuera de los «trusts» indicados, debe anotarse la tendencia hacia la concentración de la industria en grandes compañías que combinan la producción del carbón, el coque y el acero. A la fecha, las principales compañías mundiales productoras de acero son las que se indican:

PRINCIPALES COMPAÑÍAS METALÚRGICAS MUNDIALES. PRODUCCIÓN EN 1925

COMPAÑÍAS	Producción de carbón	Producción de coque	Producción de acero
United States Steel Corporation (Est. Unidos)	34,8	17,6	20,6
Bethlehem Steel Corporation (Est. Unidos)	7,4	5,0	6,3
Vereinigke Stahlwerte A. G. (Alemania).....	22,9	6,8	4,9
Friedrich Krupp. A. G.	6,5	0,9	1,5
Société Anon. des Aciéris Reunies de Burbach-Eich-Dudelange (Francia-Lorena).....	3,3	1,24	1,97

Puede confirmarse que la poderosa compañía Norteamericana, la United States Steel produce, por sí sola, una cantidad de acero prácticamente igual al Trust Europeo, lo cual deja de hecho en manos de ambas entidades el control internacional de los precios del acero.

En Chile existen diversos depósitos de hierro, de los cuales sólo se encuentra en explotación el mineral de «El Tofo», con una existencia visible de más de 100 millones de toneladas, adquirido en arrendamiento por la Bethlehem Steel Corporation de una compañía francesa la cual, a su vez, lo adquirió a un precio ínfimo a sus poseedores chilenos. El mineral de hierro, de una ley próxima a 70%, es exportado totalmente a los Estados Unidos para su fundición en las plantas de la Bethlehem. Los valores de exportación para los últimos años han sido:

1923	663 000 Tons.
1924	1 033 000 »
1925	1 215 000 »
1926	1 455 000 »
1927	1 500 700 »

Dentro de poco entrará en explotación el gran mineral de Algarrobo, cerca de Vallenar, provincia de Coquimbo, perteneciente a una Compañía Holandesa y Alemana. Los depósitos de este mineral se estiman en 400 millones de toneladas.

En Chile se ha tratado, aunque inútilmente, de establecer la industria del acero. La sociedad francesa Altos Hornos de Corral obtuvo del Gobierno de Chile determinadas primas y concesiones e instaló una planta en Corral, invirtiendo aproximadamente 18 millones de francos. La guerra Europea impidió la continuación de las operaciones de la sociedad francesa. Sin embargo, esta misma compañía logró ventajosamente traspasar a la Bethlehem Steel Corporation sus yacimientos de El Tofo. En el hecho, aparece hoy dudoso si en los Altos Hornos de Corral hubo un fracaso técnico en el empleo del carbón de leña o si, como aparece más probable, las expectativas económicas de la producción de acero en Chile no eran satisfactorias.

Más tarde, en 1927, fué constituida la Compañía Electro Siderúrgica de Valdivia, fundada sobre la base de la ayuda fiscal. Los organizadores de esta compañía obtuvieron por ley N.º 4110, una prima de 45 pesos m. c. por tonelada de fundición de hierro y una segunda prima superpuesta a la primera, de 60 pesos m. c. por tonelada de acero. Por la misma ley estas primas se convirtieron en una garantía fiscal de $6\frac{1}{2}\%$ de interés y 1% de amortización sobre 30 millones de pesos en bonos que emitiría la compañía y con el producto de los cuales costearía sus instalaciones. La misma ley exigió, antes de que el Estado concediese su garantía, se hubiese suscrito y pagado 9 millones de pesos en acciones de la Sociedad hasta la fecha, esta última condición no ha sido cumplida.

La Compañía se propone fabricar 50 000 toneladas anuales de acero por el procedimiento del Arro eléctrico, utilizando la caída de agua de Huilo-Huilo y aprovechando las instalaciones de la antigua sociedad francesa de Corral. El mineral de hierro sería adquirido de los yacimientos de El Tofo.

Sería difícil demostrar la ventaja económica de importación de 50 000 toneladas de acero, sobre todo si se tiene en cuenta que en el resto del mundo los dos grandes trust del acero trabajan en un 70% de su capacidad total y que la nueva industria se forma a expensas del Presupuesto Nacional.