

Fierro y electricidad representan el porvenir económico de la República

LA INDUSTRIA SIDERÚRGICA

Cuando se quiere acelerar el progreso de una nación, no se podrá dar ningún paso más eficaz que la implantación de la industria siderúrgica.

Se puede asegurar que el gran desenvolvimiento económico e industrial que nos muestran naciones como Alemania, Estados Unidos, Inglaterra, Francia, Suecia y Bélgica se debe en su mayor parte al auge de sus industrias del fierro. En estos países, la siderúrgica es la base de innumerables industrias que dan ocupación a millones de obreros y constituye la base de la seguridad nacional.

De entre ellas, Suecia, pequeña nación con menos de siete millones de habitantes, debe su riqueza y preponderancia casi exclusivamente a su actividad metalúrgica. Hay allí más de un centenar de establecimientos que producen en conjunto aceros en cantidad superior a un millón de toneladas al año. Sus ciento cincuenta astilleros construyen barcos por un valor superior a doscientos millones de coronas.

Si tuviéramos en cuenta que Chile dispone de recursos similares a los de Suecia, en calidad y cantidad semejantes, el porvenir y la importancia de la siderúrgica nacional se nos presentará con indiscutible claridad.

RECURSOS NATURALES DE CHILE

El país posee yacimientos de minerales de hierro de tan alta ley como los mejores del mundo. Hemos oído hablar a menudo de los yacimientos férricos suecos de Kirunavara como de los más ricos del globo con su ley de fierro de 70% y de las minas de Toledo con leyes medias de 68%. Pues bien, nuestro yacimiento del Tofo cuenta con minerales de 69% de hierro.

En lo que se refiere a la cantidad de minerales reconocidos, tampoco quedamos a la zaga. Los técnicos estiman en más de mil quinientos millones de toneladas nuestra reserva de minerales de fierro. Suecia sólo dispone de mil millones de toneladas. En reservas de fierro, nuestro país figura en quinto lugar entre las naciones del globo ya que sólo nos aventajan Francia, Brasil, Estados Unidos y Cuba. Ahora, si tomamos en cuenta que en Chile no se ha hecho un esfuerzo serio para descubrir nuevos yacimientos, podemos guardar la esperanza de ver aumentada nuestra reserva del precioso mineral.

Disponemos del hierro y nuestros saltos de agua nos ofrecen generosos su ener-

gía para fundirlo. Allí están los sistemas hidráulicos del salto del Laja, del río Cautín, de Los Lagos, Puyehue y Rupanco, de los ríos Petrohué y Chamiza, y por sobre todos ellos, el formidable sistema de Huilo-Huilo, único por su potencia en Sud-América.

Finalmente, la exuberante vegetación de nuestra región austral, nos ofrece todo el carbón vegetal necesario para reducir los minerales y transformarlos en lingote o en acero de alta calidad.

La naturaleza generosa ha puesto al alcance de nuestras manos los tres elementos necesarios para impulsar la más importante de las industrias.

Sin embargo, durante decenas de años hemos vendido al extranjero nuestro mineral; hemos visto indolentes el rodar improductivo de nuestras cataratas, y hemos quemado con absoluta imprevisión nuestra riqueza forestal.

CONSUMO NACIONAL DE FIERRO

El notable incremento experimentado por las construcciones y por la industria metalúrgica nacional, ha llevado el consumo de fierro a una cifra de relativa importancia, si miramos el gasto en años anteriores.

Pero, observando lo que sucede en naciones de mayor progreso industrial, debemos asegurar que los usos del fierro deberán multiplicarse con rapidez en nuestra tierra.

Sin embargo, para fijarle normas a nuestra incipiente industria siderúrgica, debemos contentarnos con que ella pueda tomar todo nuestro actual consumo.

Gastamos por año los siguientes materiales, en toneladas:

Fierro redondo en barras.....	50.000 tons.
Planchas de acero.....	25.000 »
Acero perfilado, ángulos, tees, etc.....	15.000 »
Consumo anual.....	90.000 tons.

Fuera de los materiales indicados y cuya total fabricación nacional debe ser abordada de inmediato, el país consume otros elementos de hierro que enumero:

Fierro galvanizado para techo.....	30.000 tons.
Rieles y vigas pesados.....	40.000 »
Alambres de fierro y acero.....	20.000 »
Hojalata común.....	6.000 »
Lo que da un total de.....	96.000 »

ELECCIÓN DE COMBUSTIBLE PARA EL HORNO

Los minerales traídos del Tofo para la Usina Siderúrgica de Corral están constituídos por un óxido de hierro llamado hematite parda, una de las mejores minas de este metal.

El mineral debe ser fundido en el interior de un horno alto y puesto en contacto con carbón a alta temperatura. El mineral se desoxida y se carbura, transformándose en fundición o fierro colado, como se le llama vulgarmente.

Para fundir el mineral en el horno se pueden usar diversos combustibles, como son, el coque metalúrgico, el carbón vegetal o la leña cruda seca. También puede utilizarse la energía eléctrica que da una temperatura muy alta y fácil de regular.

Haremos un ligero estudio comparativo de estos combustibles para ver cuál es el mejor para los hornos de Corral.

El coque metalúrgico debe ser rechazado de inmediato ya que los carbones chilenos no se prestan para ser transformados en coque, como ha quedado demostrado en repetidas experiencias. El coque usado en las fundiciones es casi todo importado y no creo que alguien piense importar combustible para un alto horno.

El carbón vegetal o de leña es bueno para el alto horno y da fierro de excelente calidad. Este es el combustible usado actualmente en Corral con los buenos resultados que todos conocemos.

Pero la elaboración de carbón de leña en grandes cantidades presenta serias dificultades. Es necesario tomar en cuenta que las usinas ampliadas de Corral necesitarían no menos de 6,000 sacos diarios de este combustible para poder apreciar ese inconveniente.

En Suecia se ocupaba mucho el procedimiento de presión mediante el carbón vegetal, pero como medida de economía esos hornos han sido reemplazados por hornos eléctricos. En el año 1904, cuando el señor Abel Eugenio Carbonel presentó una proposición al Gobierno de Chile, solicitando la ayuda del Estado para el establecimiento de la industria siderúrgica, indicó que se usaría en los altos hornos el carbón de leña. Pero, al construirse las instalaciones se abandonó esta idea y se adoptó el procedimiento «Prudhomme», que por primera vez se aplicaba en forma industrial y que llevó al fracaso nuestra primera tentativa de tener fierro chileno.

El combustible empleado en ese sistema es leña cruda. Hay algunos altos hornos que utilizan leña con buen resultado, pero su éxito depende del estado de sequedad del combustible.

La leña de los bosques del sur del país contiene enorme cantidad de agua. Cuando recién se la corta tiene hasta 60% de agua y es necesario esperar unos dos años para que este porcentaje baje a 35 en las maderas pesadas y a 20 en las blandas.

ALTOS HORNOS ELÉCTRICOS

Este es el tipo de horno que resuelve nuestro problema. La energía eléctrica es el «combustible» más limpio que se conoce y que da una temperatura precisa y fácil de regular. Se alcanza, además, mediante la corriente eléctrica la alta temperatura de 3,000 a 3,500 grados, que quema con facilidad muchas impurezas del mineral y da fundiciones de alta calidad.

Hay varios miles de hornos eléctricos en actividad, de manera que constituyen un sistema bien experimentado y no como el método «Prudhomme» que fué ensayado por primera vez en Corral en forma industrial.

La energía eléctrica es el agente térmico que funde los minerales en el horno,

pero además se necesita carbón como reductor que transforma el óxido de hierro en fundición gris. Pero el consumo de carbón vegetal en el horno eléctrico es la tercera parte del que se necesita en el alto horno a carbón de leña. Corral podría, por lo tanto, producir todo el fierro que necesita el país manteniendo el consumo de carbón actual de la usina, consumo que no ha presentado dificultades.

Como medida que permita bajar el costo actual de producción debemos pedir la instalación de hornos eléctricos.

El costo de carbón vegetal es de \$ 200 por tonelada de fierro producido en horno a carbón. Este gasto, en horno eléctrico baja a \$ 70 por tonelada, pero es necesario agregarle el costo de la energía eléctrica que es de \$ 55, valor de 2,200 kilowatt al precio que dará la corriente la central de Huilo-Huilo. Si aun agregamos los gastos que origina el desgaste de los electrodos del horno, aun quedará una economía de unos \$ 70 por tonelada de lingote producido por el sistema eléctrico.

Finalmente, hay otra razón económica de gran peso: los costos de instalación de un sistema de altos hornos eléctricos son muy inferiores a los que demanda un alto horno a carbón de la misma capacidad. Cifras aproximadas indican que un horno a carbón para cierta capacidad cuesta 150 millones de pesos, en tanto que un grupo de hornos eléctricos de esa capacidad puede construirse con sólo 12 millones de nuestros pesos. El sistema eléctrico, además de no obligarnos a un fuerte desembolso inicial, nos da una economía de más de \$ 50 por tonelada de fierro, solamente por el concepto de intereses y amortizaciones de capital inicial.

Hay que hacer notar que podemos lograr todas las ventajas de la fundición eléctrica gracias a que la naturaleza nos puso, a poco más de cien kilómetros de las usinas de Corral el más formidable sistema hidráulico de Sudamérica: Huilo-Huilo.

ALTOS HORNOS EN OTRAS ZONAS DEL PAÍS

Un problema de la importancia que tiene la industria siderúrgica no debe discutirse bajo el dominio de intereses regionales, ni mucho menos por conveniencias personales. Debe sólo mirarse bajo el aspecto de la utilidad nacional.

Es por esto que es altamente doloroso leer artículos de prensa en los que se recomienda la construcción de altos hornos en las provincias centrales o la instalación de talleres metalúrgicos o astilleros en otros puertos. No creo que sea, como se comenta, el origen de estos artículos el deseo de poner estorbos a la Compañía Electro Siderúrgica de Valdivia o de molestar a determinados dirigentes de ella. Pero considero que estos artículos desorientan la opinión pública y sólo consiguen atrasar la resolución del problema.

La industria siderúrgica es tanto más económica cuanto mayor sea su escala de trabajo y producción. Como lo diré más adelante, no debemos pensar por el momento en la elaboración en Chile de rieles pesados ni de planchas gruesas de acero, por cuanto el consumo nacional actual no ha llegado al minimum necesario para que su construcción sea económica. Muchos otros perfiles llegan escasamente a la cuota necesaria. Pero, si además de esto, dividimos nuestra industria siderúrgica en dos o más usinas, habremos malogrado por muchos años esta promisoría actividad nacional. Debemos tener fe que nuestros gobernantes sabrán sortear tan serio peligro.

PROGRAMA DE AMPLIACIÓN DE LOS ALTOS HORNOS DE CORRAL

Sería un ideal que las usinas de Corral nos dieran todo el fierro y acero que necesita el país y lo independizaran de la industria extranjera.

Pero hay muchos tipos de fierro cuyo consumo es escaso y dadas las dificultades que presenta su elaboración, no es económico hacerlos en el país. Cada perfil tiene, como ya lo dije, un *mínimum* bajo el cual es antieconómico laminarlo.

Así, los rieles pesados, las planchas de acero gruesas y las vigas metálicas de gran sección exigen para su construcción costosos trenes de laminación. Para que rente su adquisición es necesario que estas pesadas máquinas trabajen una gran parte del tiempo y como nuestro consumo en esos tipos de fierro no es importante, no debemos pensar en construirlos por el momento.

Estimo que la usina de Corral debe tener una capacidad para darnos unas 65,000 toneladas de fierro por año.

Para esto necesitaría dos hornos eléctricos que puedan fundir 90 toneladas diarias de lingote cada uno.

El consumo de fierro fundido en el país es escaso, ya que aun se cuenta con cantidades importantes de fierro viejo. Por esta razón es necesario convertir en acero estas 65,000 toneladas de fierro de alto horno.

Para esta conversión se necesitan dos hornos Siemens a gas de 30 toneladas de capacidad cada uno. Cada operación del horno Siemens, tarda algo más de seis horas, por lo que puede estimarse en 100 toneladas de acero por día y por horno la producción de esta sección.

Para asegurar esta producción es necesario contar con un tercer horno, ya que las reparaciones en estos equipos son frecuentes y el cambio del enladrillado de ellos es una operación que exige largo tiempo.

En cambio, no estimo necesario tener un alto horno de reserva, porque este elemento es de gran costo. Además, como los hornos Siemens pueden alimentarse con fierros viejos de cualquiera clase y calidad, se podría recurrir a este medio si fuera necesario paralizar por algún tiempo uno de los altos hornos.

El paso del fierro fundido por el horno Siemens lo transforma en acero al quemarle el carbono que mantenía disuelto. Ahora es necesario darle la forma laminada que necesita el consumo. Para ello necesitamos hornos a gas para el recalentamiento de las barras que nos entregó Siemens y de varios trenes de laminación.

La planta de acerería en funcionamiento en Corral tiene capacidad para laminar sólo 18,000 toneladas al año, produciendo acero redondo de todas las medidas de mayor consumo.

Para completar el plan de ampliación será indispensable agregarle una fábrica de planchas finas con capacidad para 50 toneladas diarias y otro tren de laminación para unas 100 toneladas de acero en forma de vigas y rieles de peso mediano.

Con esto quedaría completa la usina del vecino puerto para darnos todo el fierro que necesitamos y cuya producción nacional es conveniente y económica.

Todo el plan someramente indicado podrá cumplirse con una suma aproximada a los cuarenta millones de pesos de nuestra moneda.

Para la influencia que esta ampliación tendrá en la producción relativa diré que, el capital actual de la Compañía es de 60 millones de pesos y rinde al año productos por un valor de 24 millones de pesos, es decir, por un equivalente al 40% del capital. Ampliado el negocio el capital pasará a ser de 100 millones de pesos y la producción será de una cifra igual, es decir, que las ventas anuales serán de un valor igual al capital invertido. La ventaja de la ampliación se ve evidente.