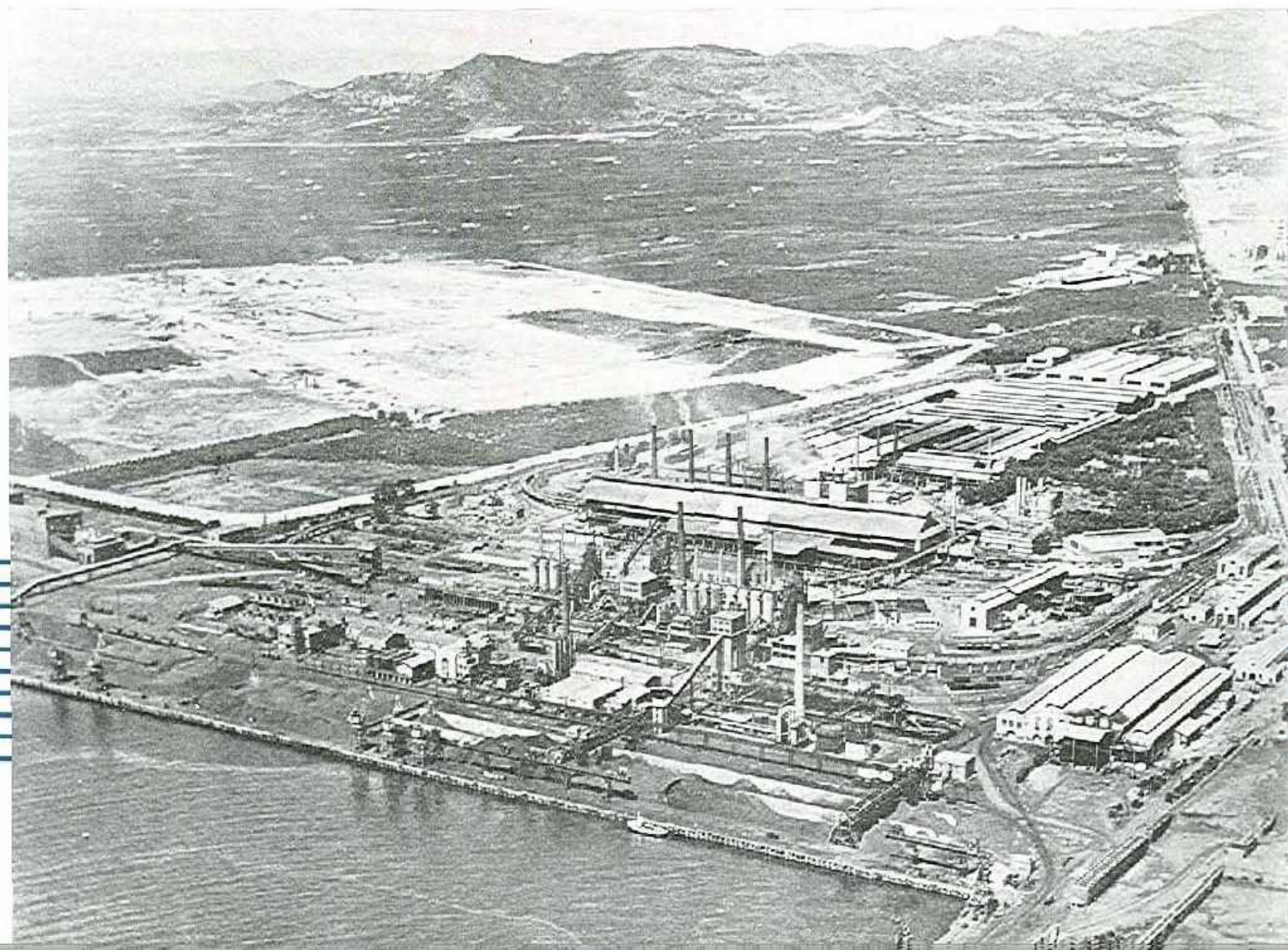
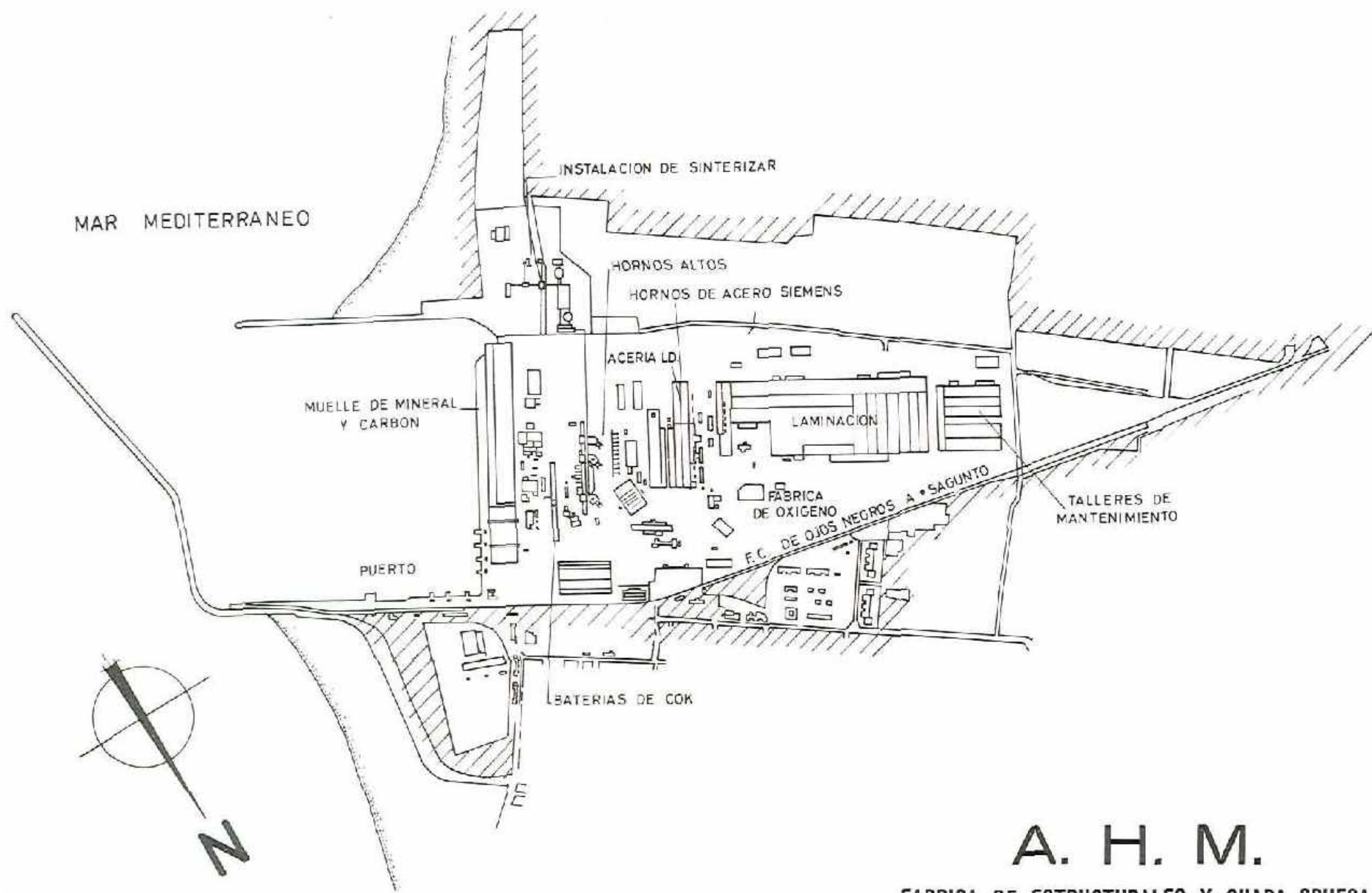




# ALTOS HORNOS DEL MEDITERRANEO, S. A.

FABRICA DE ESTRUCTURALES Y CHAPA GRUESA





**A. H. M.**  
FABRICA DE ESTRUCTURALES Y CHAPA GRUESA

# PROCESO DE FABRICACION

MINERAL DE HIERRO CARBON DE HULELA PIEDRA CALIZA



BATERIAS DE COQUE



HORNO ALTO



CHATARRA



HORNOS SIEMENS



CONVERTIDOR LD DE OXIGENO



COLADA DE LINGOTES



DESLINGOTADO



HERNOS DE RECAL



TREN DE SEASTADER  
BUDDING SLABBING

TREN ESTRUCTURAL



TREN DE CHAPA

PLANCHON  
O SCAB



DESBASTE CUADRADO  
O BLOM



PERFILES ESTRUCTURALES  
Y CAÑAMILES



CHAPA GRUESA

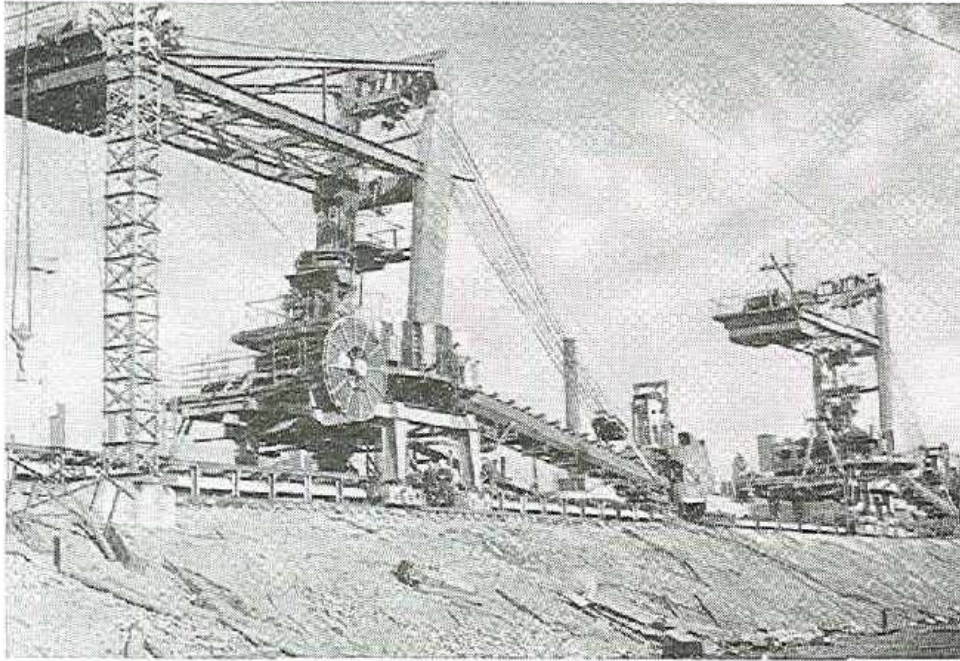
## SINTESIS HISTORICA

En el año 1940 la Sociedad Altos Hornos de Vizcaya pasa a ser propietaria de la siderúrgica de Sagunto, que hasta entonces pertenecía a la "Compañía Siderúrgica del Mediterráneo", y cuya construcción se remonta a los años 1920 y 1921.

El 13 de julio de 1974, esta factoria queda integrada en Altos Hornos del Mediterráneo, empresa encargada de la construcción y explotación de la IV Planta Siderúrgica Integral.

Desde sus comienzos cuenta esta siderúrgica con Hornos de Cok, Hornos Altos y las necesarias instalaciones productoras y transformadoras de acero, que en el transcurso de todos estos años han ido evolucionando en constante línea de superación.

Cuenta también esta Fábrica con un puerto-embarcadero, dedicado exclusivamente a la explotación siderúrgica: parques de carbones y minerales; talleres de forja, calderería y ajuste; y todos los servicios indispensables para el mantenimiento de las instalaciones de producción que forman parte del proceso de fabricación.

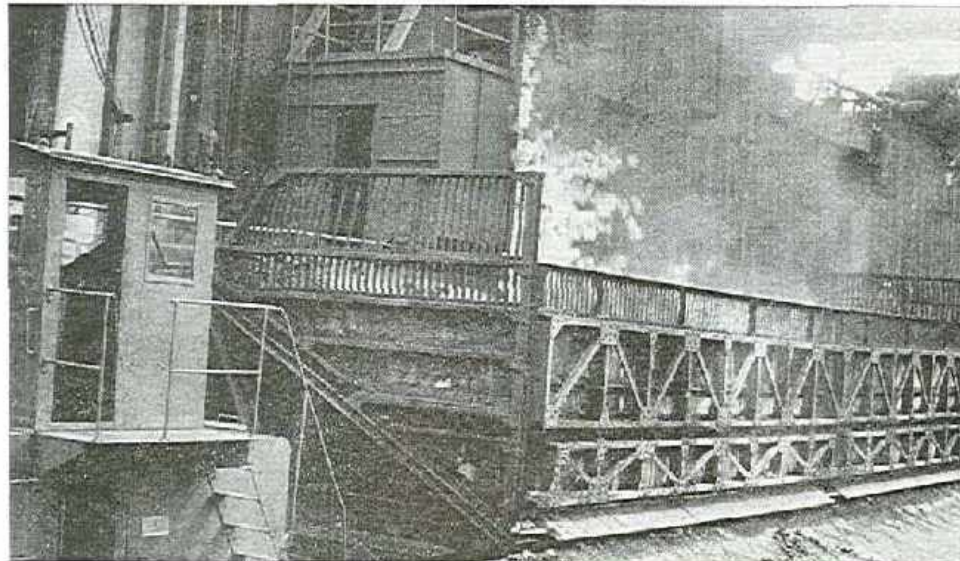


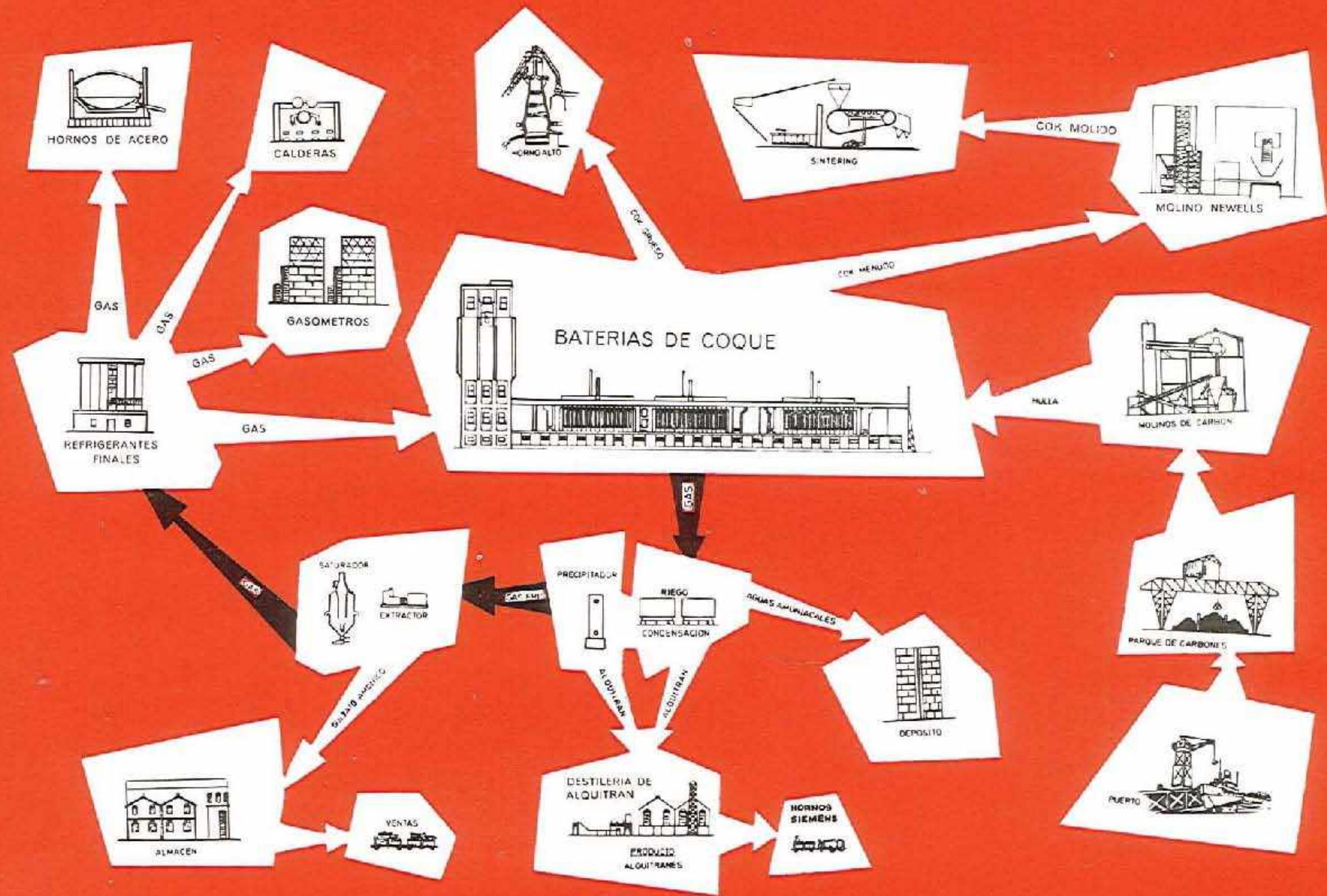
## **MATERIAS PRIMAS**

El mineral de hierro, el carbón y los fundentes son las principales primeras materias empleadas en la fabricación del arrabio y del acero. Se extraen de las minas y son transportadas hasta las plantas siderúrgicas principalmente por vía marítima y almacenadas en grandes espacios destinados al efecto. El mineral de hierro se criba y los finos se tratan por sinterización antes de emplearlos en el horno alto.

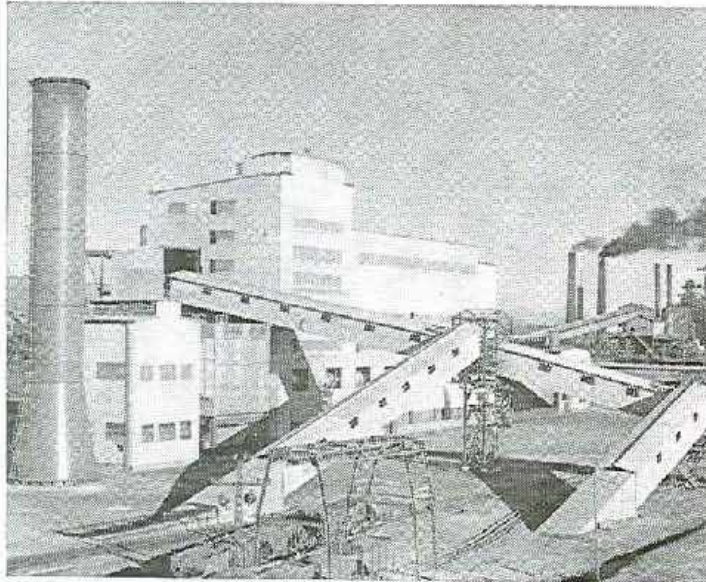
## **BATERIAS DE COQUE**

El carbón se convierte en coque calentándolo, para eliminar las materias volátiles, en unos hornos especiales, que se agrupan en baterías. En esta Fábrica son 3 baterías de 15 hornos cada una, que se cargan por la parte superior. El tiempo de coquización es de unas 16 horas. Después se descargan mediante máquinas deshornadoras y el coque cae a unos vagones-tolvas que lo conducen a la torre de enfriamiento, efectuándose éste con agua. El coque —una vez triturado a granulometría adecuada— se emplea en Hornos Altos como elemento termógeno y reductor. Los productos volátiles desprendidos se aprovechan como gases combustibles y para la obtención de productos químicos.



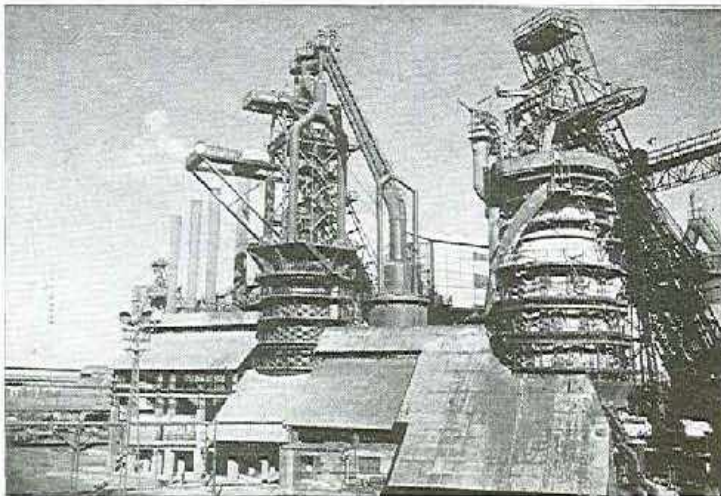


PROCESO DE TRABAJO  
BATERIAS COQUE



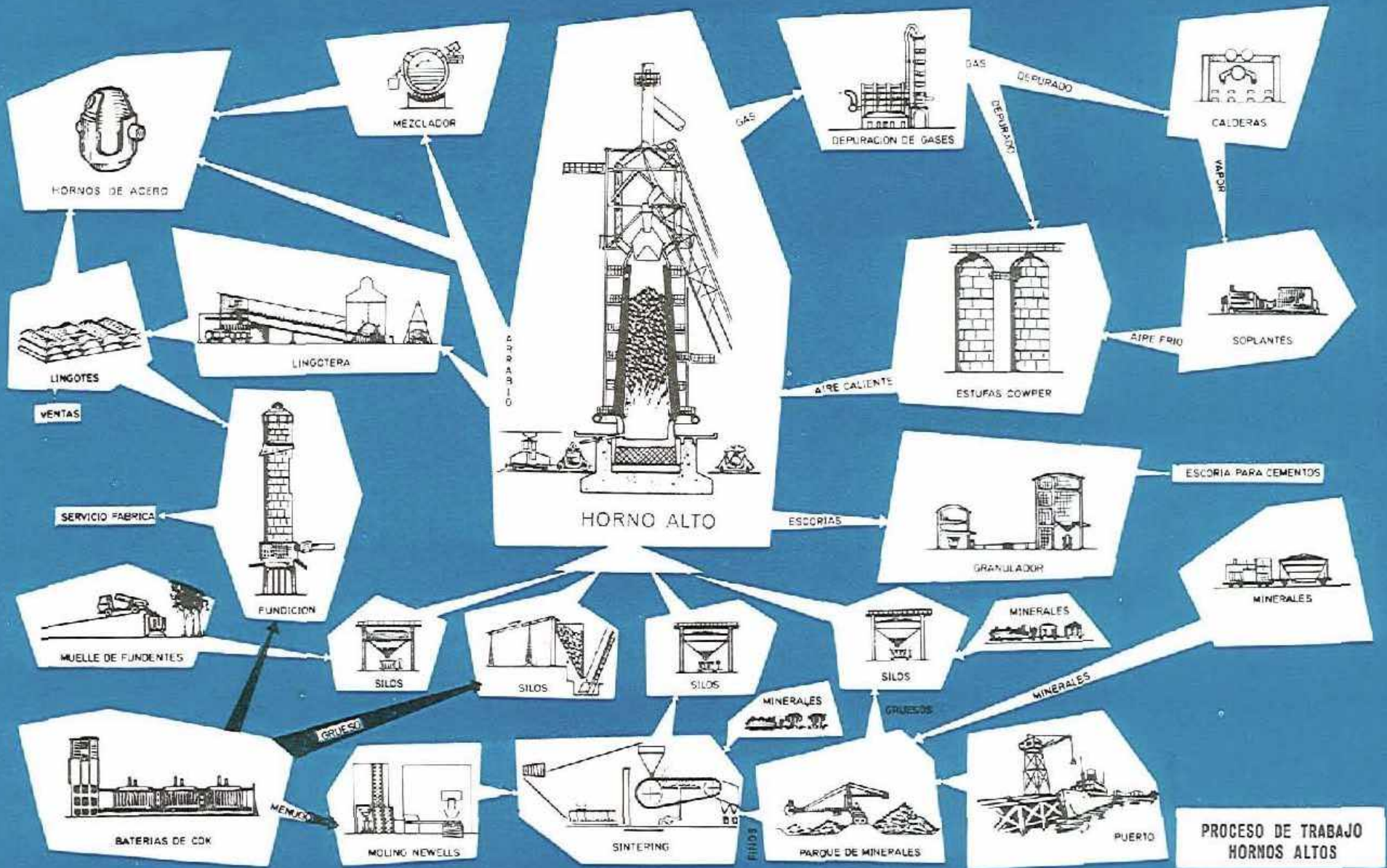
## SINTERIZACION

Los minerales finos (menores de 8 mm.) no deben meterse al horno alto porque dificultarían el paso del gas en su marcha ascendente, por lo que es necesario convertir esos finos en un producto adecuado. Uno de los procedimientos más extendidos es el de sinterizar estos minerales finos, para lo que se dispone de una moderna instalación compuesta por: parque de descarga, silos de almacenamiento, cintas transportadoras, trómel mezclador, trómel agrumador, depósitos de material de mezcla y de cama, cinta sinterizadora, horno de ignición, soplante de aspiración de la máquina, triturador de barrotes, cribado en caliente, refrigerador circular, cribado en frío y soplante de desempolvado de la nave. Para la obtención de este sinter se emplean minerales de hierro, fundentes, y como combustibles, carbón de coque molido y gas de Hornos Altos.

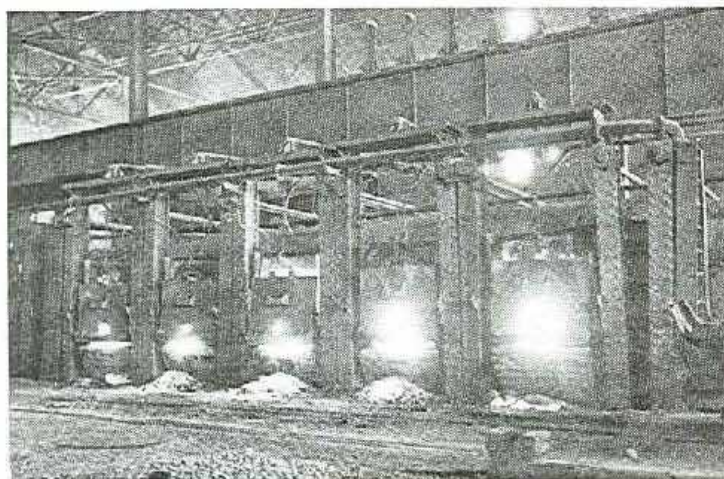


## HORNOS ALTOS

La fabricación de arrabio, en esta Fábrica, se basa en tres hornos altos (dos de 5 m. de diámetro de crisol y uno de 5'5 m.). Los carros de carga suben por un plano inclinado con las materias primas: mineral de hierro, coque y fundentes, vertiéndolas por la parte superior —denominada tragante—. El aire, de humedad controlada, antes de su inyección por las toberas, situadas en la parte inferior del horno, se calienta en estufas. Esto hace que el coque se quemé, produciendo una gran cantidad de calor. En los tres hornos, se inyecta fuel-oil por las toberas. El mineral se reduce transformándose en gotas de hierro, que se depositan en el fondo del horno. Los fundentes se unen a las impurezas para formar escoria, que flota sobre el hierro fundido, y en la colada se vierte por separado, pasando a una instalación de granular para ser empleada en fábricas de cemento. El arrabio se destina principalmente a los hornos de acero, transformando el excedente en lingote de hierro para su empleo en fundición.



PROCESO DE TRABAJO HORNOS ALTOS

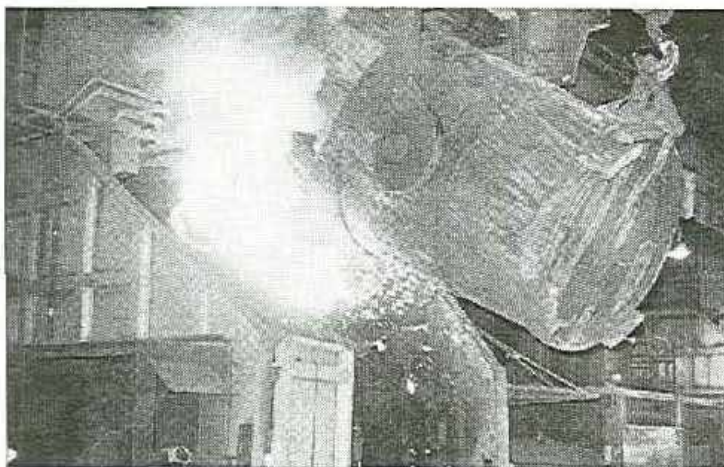


## HORNOS DE ACERO

El arrabio o hierro líquido, todavía contiene algunas impurezas. Para transformarlo en acero se carga, con cantidades variables de chatarra en los hornos Martin Siemens y convertidores L. D. de oxígeno —instalaciones utilizadas en esta Fábrica—, donde se afina el arrabio hasta obtener la composición deseada.

**HORNOS MARTIN SIEMENS.**—Las primeras materias son introducidas en el horno, a través de las puertas, por medio de máquinas cargadoras. Con ellas se bascula en el interior la chatarra, el mineral y los fundentes. A continuación se carga el arrabio con cucharas procedentes de los hornos altos o de los mezcladores. Después de 8 a 12 horas de intenso calor, producido por combustión del fuel-oil, se sangra del horno el acero líquido, ya purificado, realizándose las adiciones necesarias, y se vierte en una cuchara.

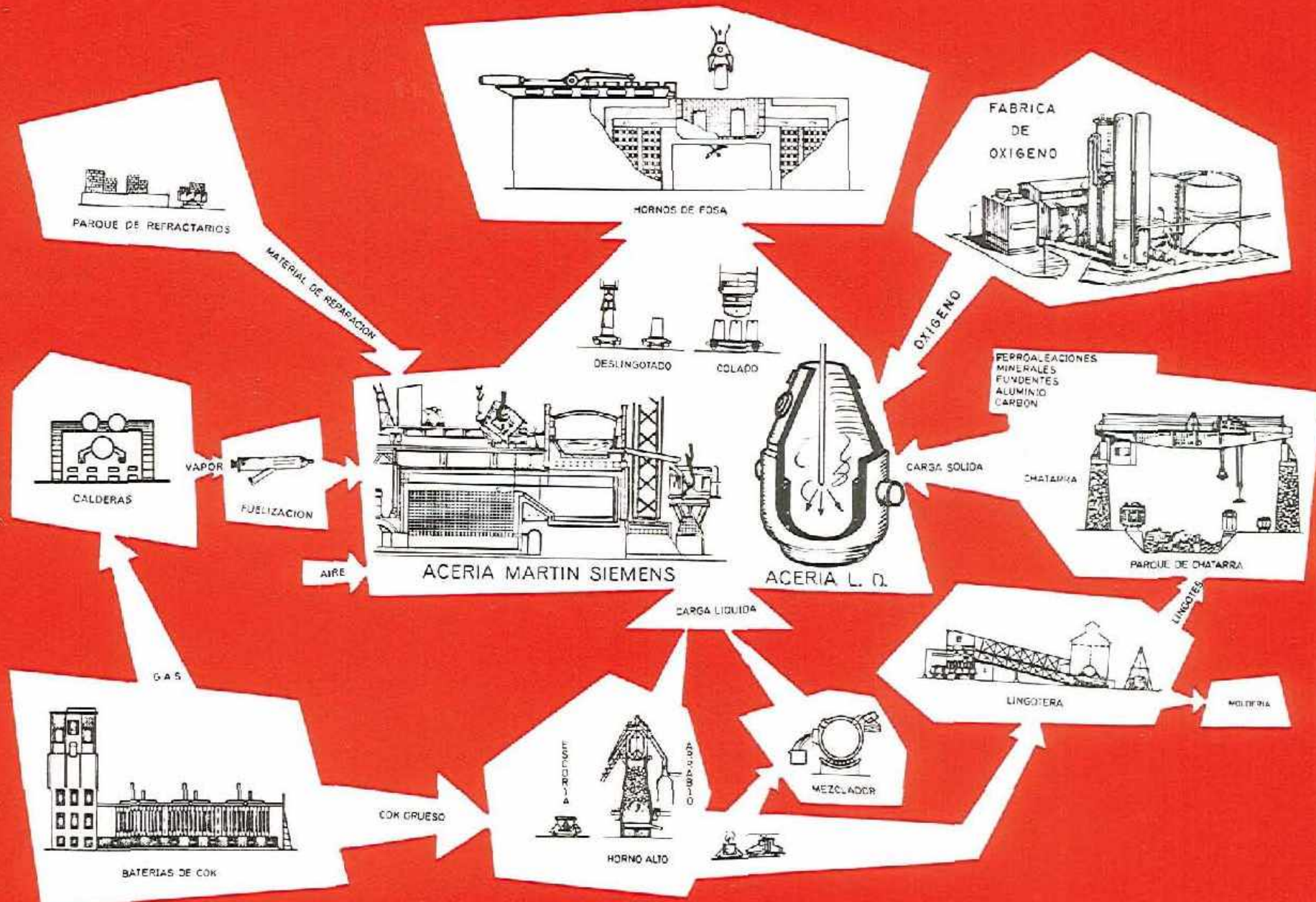
**CONVERTIDORES L. D. DE OXIGENO.**—De 35 a 45 minutos tarda uno de estos convertidores en obtener una colada de acero, partiendo de una carga inicial de chatarra y arrabio. Primeramente se bascula el convertidor hacia un lado, introduciéndose por la boca el arrabio y la chatarra. Después se hace girar de nuevo hasta la posición vertical y se inyecta el oxígeno (procedente de las instalaciones propias de esta Fábrica) sobre el baño, a una elevada velocidad, quemando las impurezas del arrabio. Tan pronto como se da paso al oxígeno, se añade cal viva. Cuando el acero está ya purificado, se bascula de nuevo al crisol, realizándose las adiciones convenientes, y se cuela el acero en una cuchara.



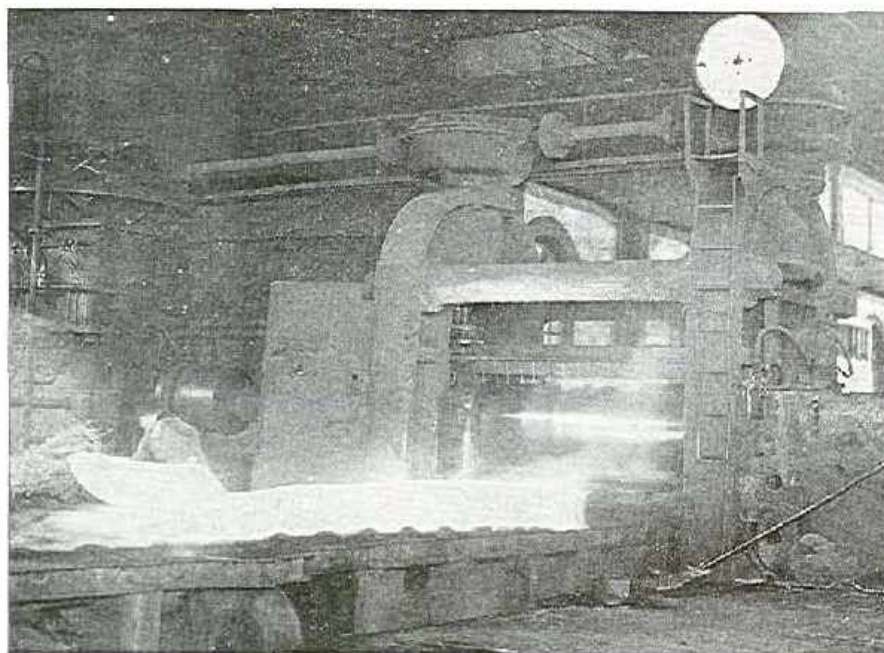
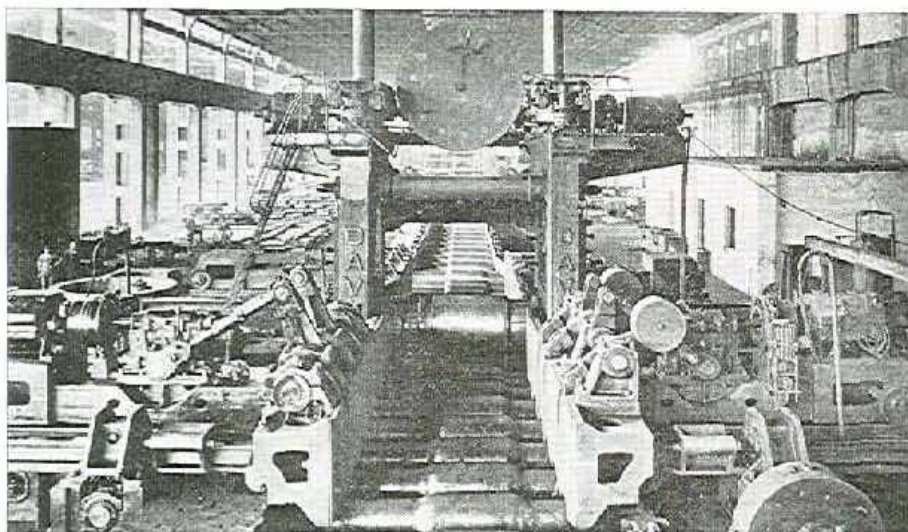
**COLADA EN LINGOTERAS.**—La cuchara en la que se ha vertido el acero es llevada, por medio de una grúa, sobre una hilera de lingoteras. En su fondo se abre una válvula, saliendo un chorro de acero, que va llenando sucesivamente los moldes.

**DESLINGOTADO.**—Una vez solidificado, el acero líquido se convierte en un lingote, que es la primera forma sólida del acero. Después las lingoteras son separadas (deslingotadas) de los bloques, mediante grúas "Strippers" y manejados los lingotes por grúas equipadas con pinzas.





PROCESO DE TRABAJO  
HORNOS ACERO



## LAMINACION

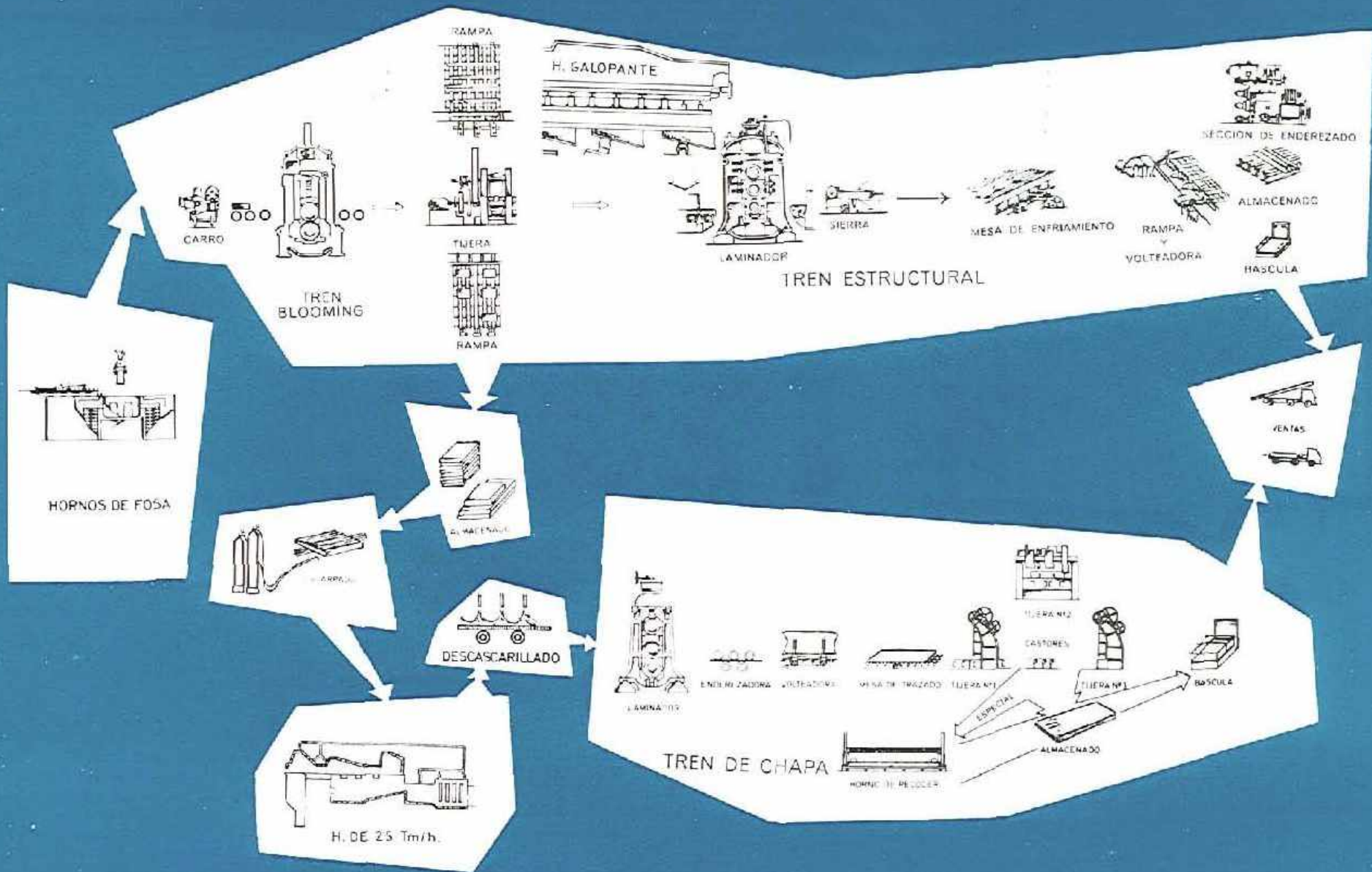
**HORNOS DE FOSA.**—Como los lingotes se solidifican rápidamente en la superficie, pero lentamente en el centro, deben colocarse en hornos de fosa, donde se recalientan hasta conseguir una temperatura uniforme para su laminado.

**TREN DESBASTADOR.**—El acero calentado a alta temperatura es bastante blando, pudiendo dársele la forma que se desee por medio de una fuerte compresión. El lingote caliente pasa a través de potentes cilindros giratorios de acero, los cuales por presión reducen la sección del lingote y lo alargan considerablemente. En primer lugar, los lingotes van al tren desbastador, donde se reducen a desbastes o blooms y planchones o slabs.

**TREN ESTRUCTURAL.**—Los desbastes o blooms de sección cuadrada pasan directamente, o por intermedio de un horno de recalentar, al tren de perfiles estructurales. Este tren, en esencia, está formado por tres cajas de trío dispuestas en línea. Existen cuatro carros transportadores que son los encargados de conducir, introducir y recoger el material que se está laminando en dichas cajas. Los productos obtenidos: vigas, ángulos y carriles, se utilizan en la construcción de estructuras metálicas, puentes, líneas de ferrocarril, etc.

**TREN DE CHAPA GRUESA.**—Paralelamente al eje del tren estructural, se encuentran las instalaciones del tren de chapa gruesa. En este tren se laminan los slabs o planchones procedentes del tren desbastador, para la obtención de chapa gruesa (de 8 a 30 mm. de espesor), que se utiliza principalmente en la construcción naval, calderas, etc.

Todos los productos terminados en esta factoría, son sometidos a rigurosos controles de calidad.



PROCESO DE TRABAJO  
TRENES DE LAMINACION

