

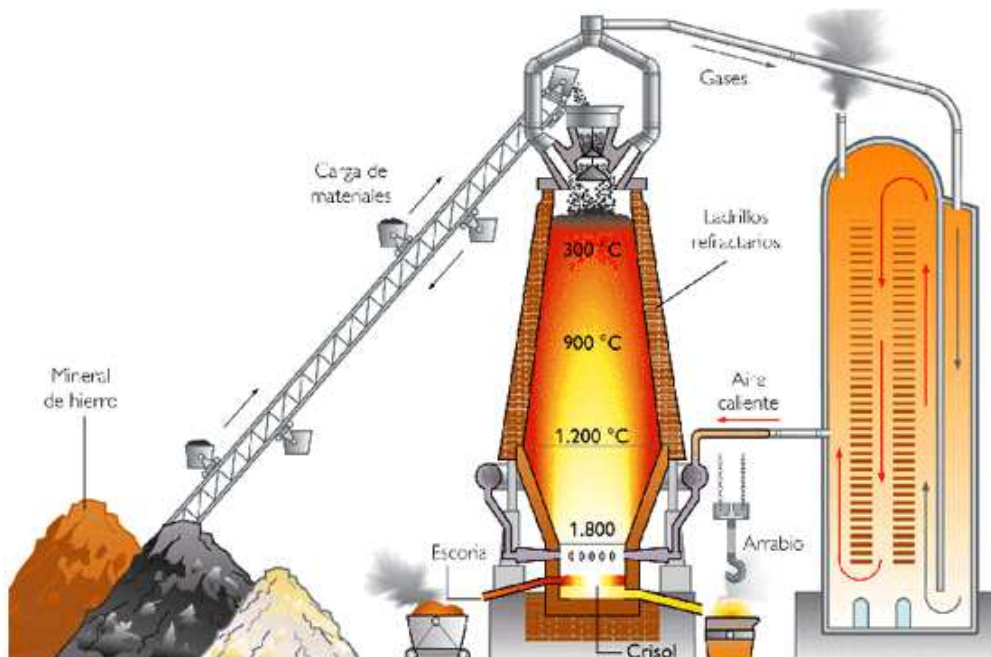
El alto horno

Este tipo de hornos es utilizado en la industria siderúrgica para el procesamiento del mineral de hierro. En general los altos hornos tienen un diámetro mayor a 8 m y llegan a tener una altura superior de los 60m, y están revestidos de refractario de alta calidad. Estos hornos pueden producir entre 800 y 1600 toneladas de arrabio cada 24 h.

El mineral de hierro, la caliza (fundente), el coque (combustible) se introducen por la parte superior del horno por medio de vagones que son volteados en una tolva de carga, cuya función es de regular la carga del alto horno.

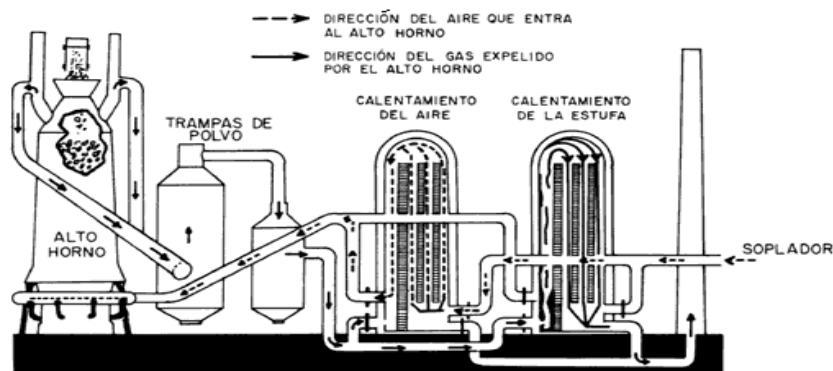
Para producir 1000 toneladas de arrabio, se necesitan 2000 toneladas de mineral de hierro, 800 toneladas de coque (combustible obtenido de la hulla o la refinación del petróleo), 500 toneladas de piedra caliza y 4000 toneladas de aire caliente.

Con la inyección de aire caliente a 550°C, se reduce el consumo de coque en un 70%. Los sangrados del horno se hacen cada 5 o 6 horas, y por cada tonelada de hierro se produce 1/2 de escoria.



Proceso de calentamiento del aire que ingresa al alto horno

El aire insuflado del horno sale por arriba en forma de gas y llega al extracto de polvo. El gas que es evacuado del alto horno contiene en su gran mayoría monóxido de carbono, el mismo es conducido por tuberías las estufas de precalentamiento del aire, donde es mezclado con aire y se procede a su combustión. En este proceso la rejilla de calentamiento alcanza los 1200 grados, a esta temperatura se desconecta automáticamente el combustor y se conecta la entrada de aire fresco en el calentador, este aire se calienta al entrar en contacto con las rejillas calientes y llega al alto horno como aire caliente optimizando así de esta manera el rendimiento de la combustión en el horno .



Reducción Directa del mineral de hierro.

En la producción del acero también se puede utilizar el método de reducción directa, el que emplea agentes reactivos reductores como gas natural, coque, aceite combustible, monóxido de carbono, hidrógeno o grafito. El procedimiento consiste en triturar la mena de hierro y pasarla por un reactor con los agentes reductores, con lo que algunos elementos no convenientes para la fusión del hierro son eliminados. El producto del sistema de reducción directa es el **hierro esponja** que consiste en unos pellets de mineral de hierro los que pueden ser utilizados directamente para la producción de acero con características controladas.

Proceso de Reducción

El proceso está diseñado para la reducción directa de minerales de hierro (en estado sólido), mediante la utilización de gases reductores ricos en Hidrógeno (H_2) y Monóxido de Carbono (CO).

El mineral de hierro, en pellets o en terrones, se introduce a través de una tolva que alimenta al horno en la tapa del mismo. Mientras que el mineral desciende a través del horno por flujo de gravedad, se calienta y el oxígeno es quitado del hierro (reducido) por medio de los gases reductores. Estos gases reaccionan con el FE_2O_3 en el mineral de hierro y lo convierten al hierro metálico, dejando H_2O y CO_2 . Para la producción de DRI (*Direct Reduccion Iron*) frío, el hierro reducido es refrescado y carburado con los gases que se refrescan en la porción más baja del horno.

Algunos gases reductores alternativos, son: gasificación del carbón, gas de coquerías, gas de hidrocarburos, gas de desperdicio Corex.

Diferentes procesos de producción de hierro y acero

Una vez obtenido el arrabio o el hierro esponja es necesario refinar al hierro para que se transforme en material útil para diferentes objetos o artefactos, o sea en hierro o acero comercial. A continuación se presentan los principales procesos de fabricación de los hierros y aceros comerciales.

