

## BOLETÍN 2 EFICIENCIA TÉRMICA

### EFICIENCIA EN LA COMBUSTIÓN Y LA RELACIÓN ESTEQUIOMÉTRICA

La combustión es uno de los aspectos más importantes de los sistemas térmicos y se da por la reacción química entre el aire u oxígeno (comburente) y el combustible.

La relación que hay entre el comburente y el combustible es la que determina el tipo de combustión.

Se considera combustión completa o estequiométrica cuando la totalidad del combustible reacciona con el oxígeno (combustión teórica ideal), en esos casos no quedan residuos de combustible sin quemar, ni exceso de oxígeno. Cuando hay exceso de oxígeno tenemos una atmosfera oxidante (combustión incompleta) que genera una atmósfera reductora que hace que parte del combustible no reaccione completamente generando hidrocarburos inquemados.

Las principales razones por las cuales no se da una combustión completa son: la dificultad para producir una premezcla homogénea, tiempo insuficiente de residencia de la reacción en la zona de combustión, enfriamiento de los productos o un volumen de aire insuficiente.

La estequiometria teórica es la cantidad de aire necesaria para asegurar la combustión completa de una unidad de combustible, pero como en la práctica es casi imposible obtener una mezcla homogénea y total del combustible con el comburente se hace necesario emplear una cantidad de aire mayor a la estequiométrica teórica para disminuir la probabilidad de una combustión incompleta. En esa búsqueda de la combustión completa hay que tener cuidado porque un exceso de aire disminuye la temperatura en la reacción y por ende la eficiencia térmica del proceso.

Es por tanto de gran importancia conocer en detalle el proceso térmico que se está trabajando y su combustible para adecuar los parámetros estequiométricos ideales que permitan la quema completa del combustible sin generar mayor consumo del mismo.



## CASO DE ÉXITO

### PROYECTOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN HORNOS TÚNEL DE CERÁMICA

A continuación, les compartimos resultados obtenidos en varios hornos tipo túnel de la industria cerámica.

Los hornos de las plantas intervenidas por ERECOS® contaban con macro consumidores y equipos con tecnología de combustión con muchos años de uso en los que además no se podían visualizar las variables del control y hacer la regulación estequiométrica adecuada. Los ajustes debían validarse manualmente y las decisiones se tomaban de manera intuitiva y por experiencia del hornero. Lograr el punto óptimo de combustión era muy complicado y se generaban inquemados y sobrecostos por mayor consumo de combustible.

En los proyectos realizados reemplazamos los sistemas de combustión de los hornos por equipos de tecnología de última generación, instalamos equipos de monitoreo de gas y aire para cada uno de los quemadores y sistemas de monitoreo de variables de operación y analítica de la información.

Con estas intervenciones logramos en promedio un 15% en el ahorro de combustible, un 8% en promedio del ahorro eléctrico y un incremento en la calidad del producto. Adicionalmente un mayor conocimiento en el funcionamiento y variables de operación de los hornos que permiten hoy a los dueños de los procesos tomar decisiones en tiempo real y determinar los parámetros óptimos de operación según los niveles de producción.



**ERECOS®**  
EFICIENCIA TÉRMICA

**ERECOS<sup>®</sup>**  
EFICIENCIA TÉRMICA

[www.erecos.com](http://www.erecos.com)