Proyecto: Evaluación de la factibilidad técnica y desarrollo de un prototipo a escala para la implementación de un sistema de regeneración de calor en un horno de fritas operando en modo oxi-combustión

División de Insumos y Energía
Juan David Rivas Medina
Jefe de gestión energética y ambiental
Marzo 2019

INCOMBUSTION
RED DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN EN COMBUSTIÓN AVANZADA DE USO INDUSTRIAL

corona

División de Insumos Industriales y Energía…

Introducción

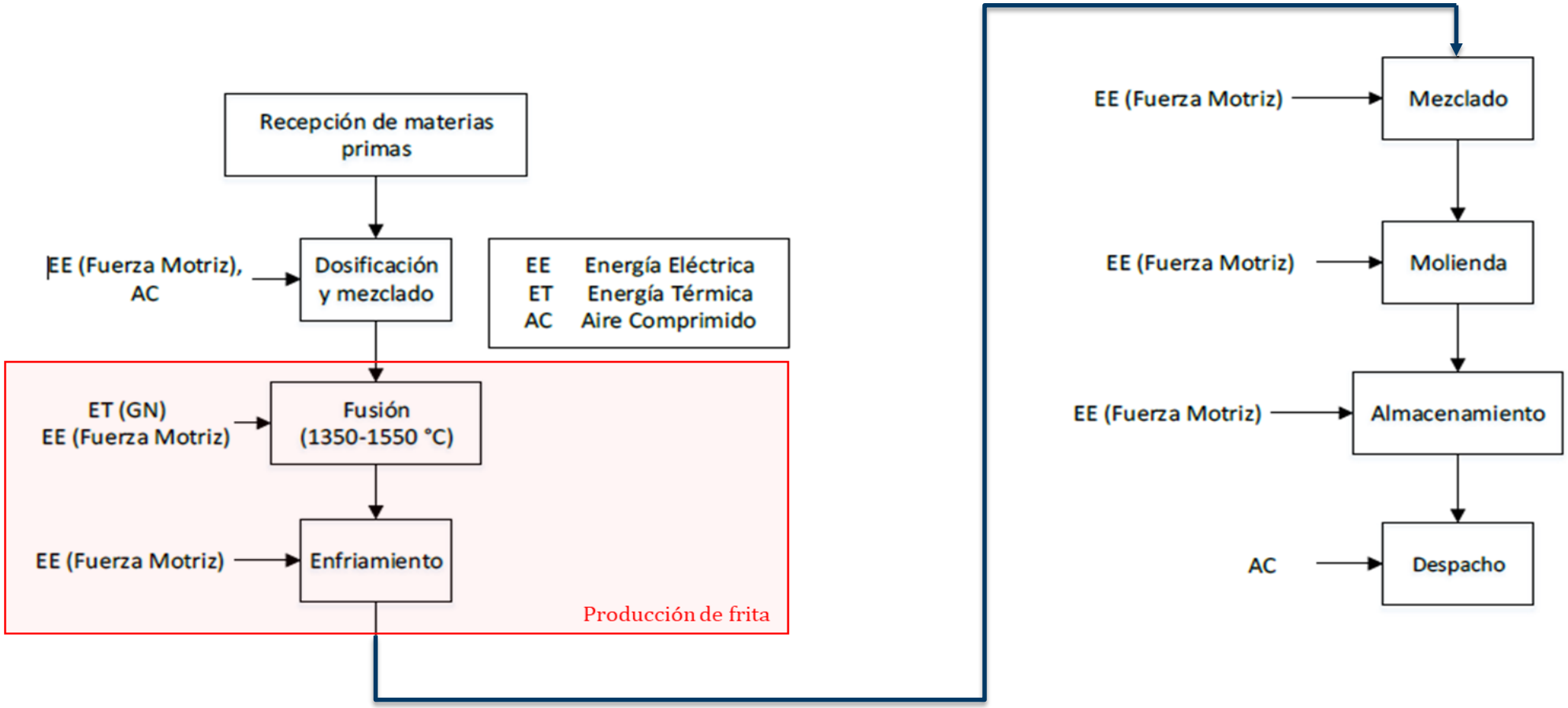
- **Insumos Industriales**: Transforma minerales no metálicos agregándoles valor para suministrarlos a gran variedad de industrias, como la cerámica (Organización Corona), Vidrio, Pintura, Papel, Infraestructura, Energía y Agro, entre otras.
- **Energía**: Fabrica y comercializa un portafolio de soluciones energéticas eficientes (Energía eléctrica y térmica) que junto con una estrategia de servicio técnico, cercanía e innovación transforman el entorno, y contribuyen con el desarrollo sostenible de clientes, proveedores y aliados estratégicos.
- **Agromil**: Produce y comercializa fertilizantes y enmiendas, buscando ser el principal aliado del agricultor brindándole soluciones que garanticen la competitividad de sus cultivos.

Objetivo General

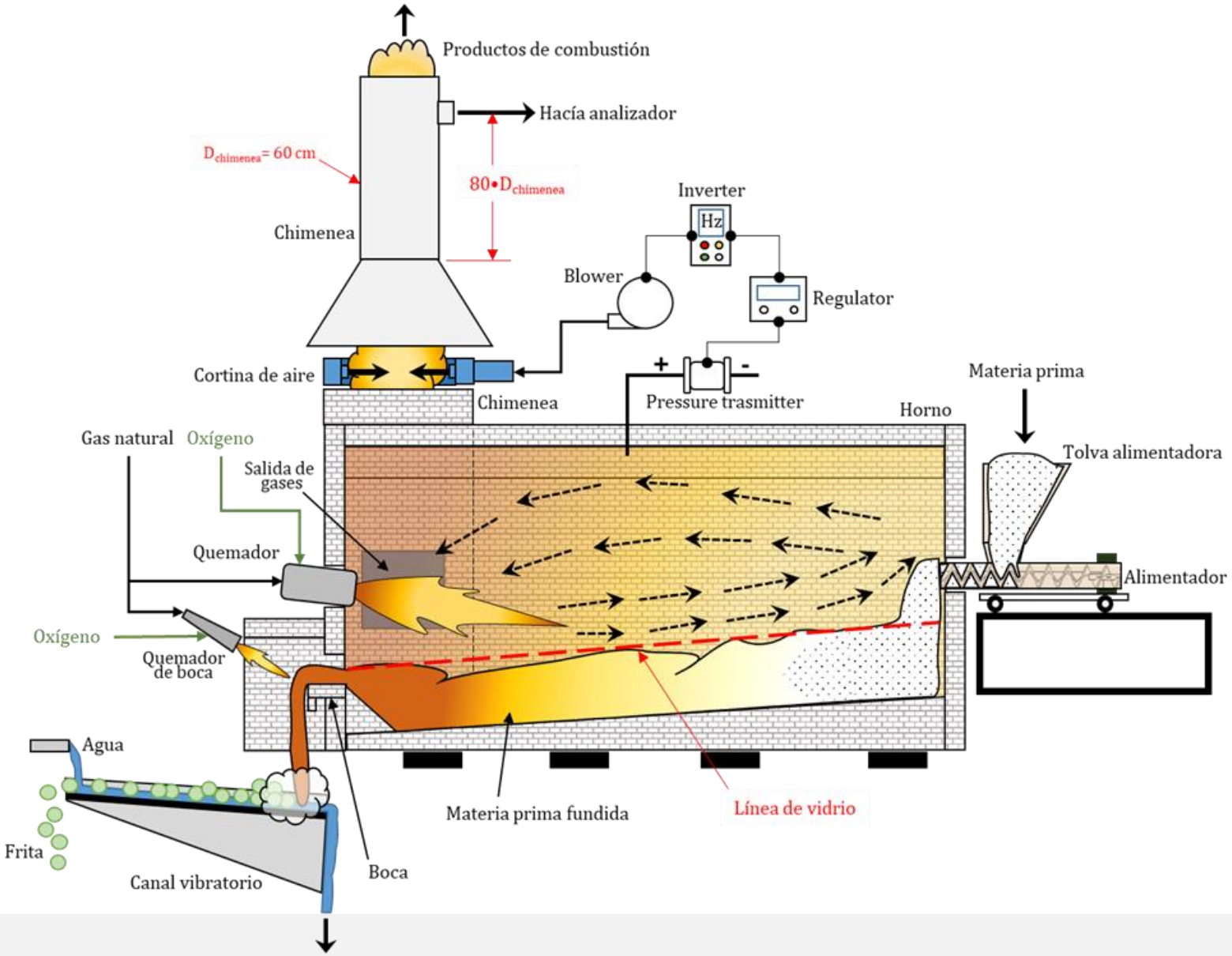
INCOMBUSTION
RED DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN EN COMBUSTIÓN AVANZADA DE USO INDUSTRIAL

- Evaluar la factibilidad de incremento en la eficiencia energética térmica de los hornos de fusión de fritas de la planta de colorificio de Sumicol S.A.S. por medio de análisis numérico y pruebas de laboratorio de un prototipo de quemador de oxicombustión regenerativo y de un estudio de viabilidad de implementación de un Ciclo Rankine Orgánico.

Proceso de producción de esmaltes cerámicos



Horno para producción de fritas ceramicas



Resultado de auditoria energética

INCOMBUSTION
RED DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN EN COMBUSTIÓN AVANZADA DE USO INDUSTRIAL

Precalentamiento aire (Regeneración de calor)

Ciclo orgánico Rankine

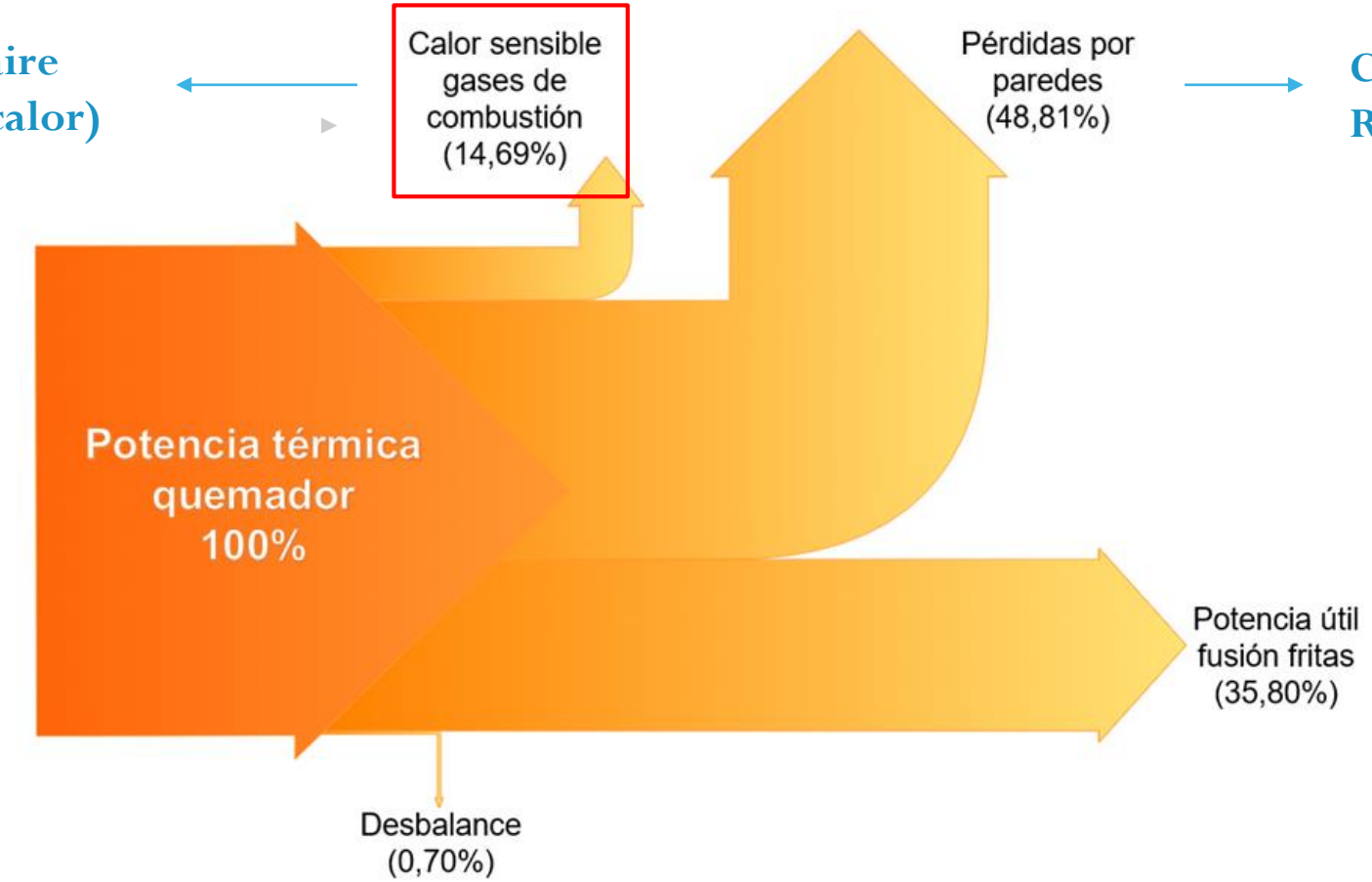


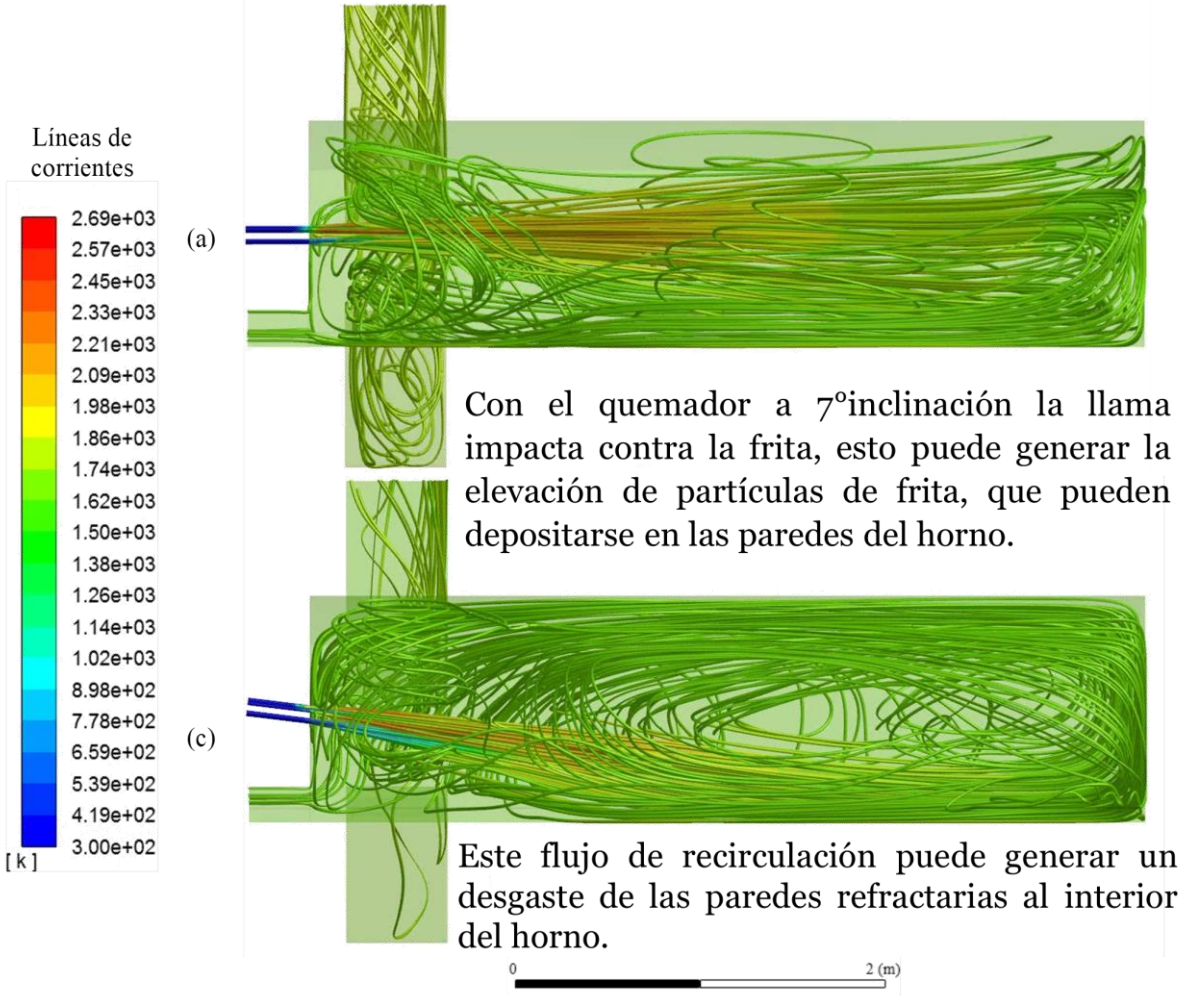
Diagrama Sankey: Balance energético
* Basado en el PCI

Diagnostico Línea base

Simulación horno (Definición de inclinación de quemador)

INCOMBUSTION
RED DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN EN COMBUSTIÓN AVANZADA DE USO INDUSTRIAL

Líneas de corriente al interior del horno



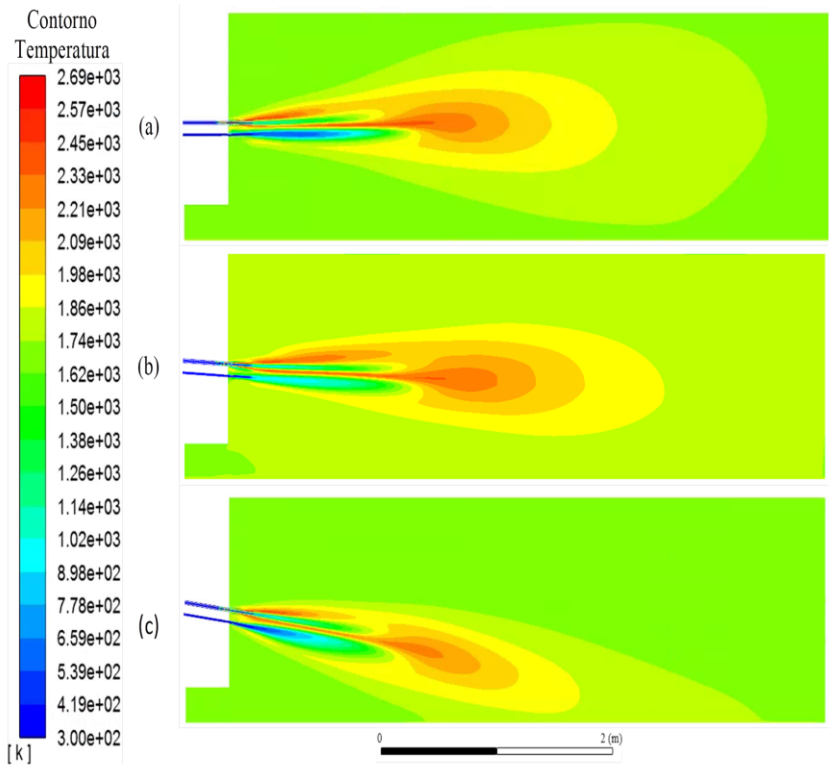
Ángulo de inclinación del quemador 0°C

Ángulo de inclinación del quemador 7°C

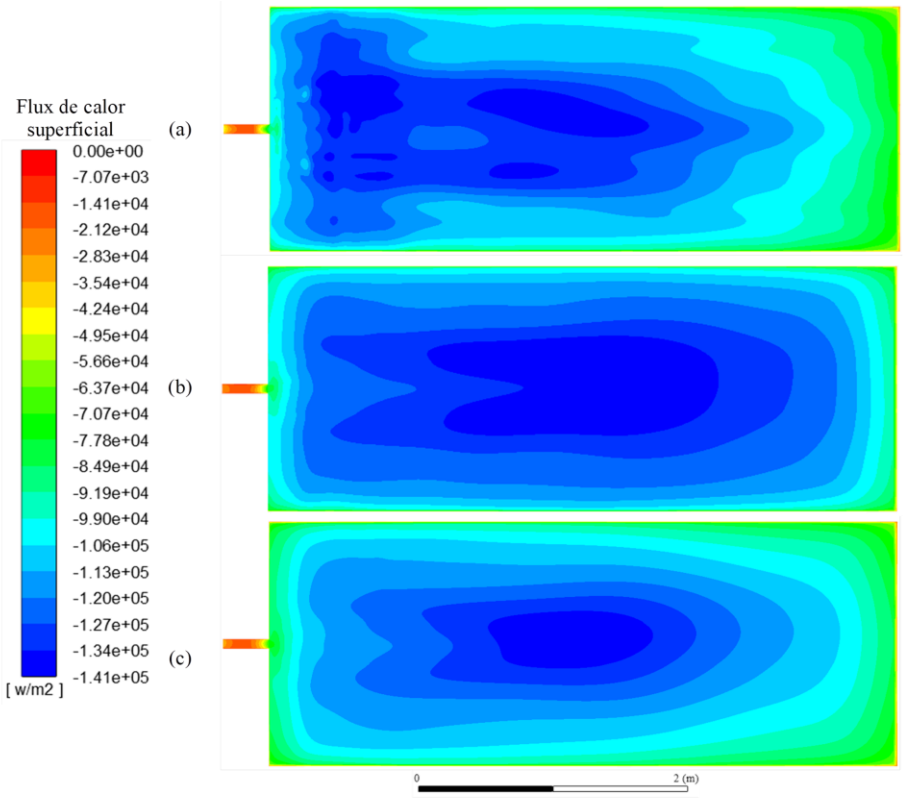
Simulación horno (Definición de inclinación de quemador)

INCOMBUSTION
RED DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN EN COMBUSTIÓN AVANZADA DE USO INDUSTRIAL

Perfiles de temperatura al interior del horno



Flujo de calor al interior del horno



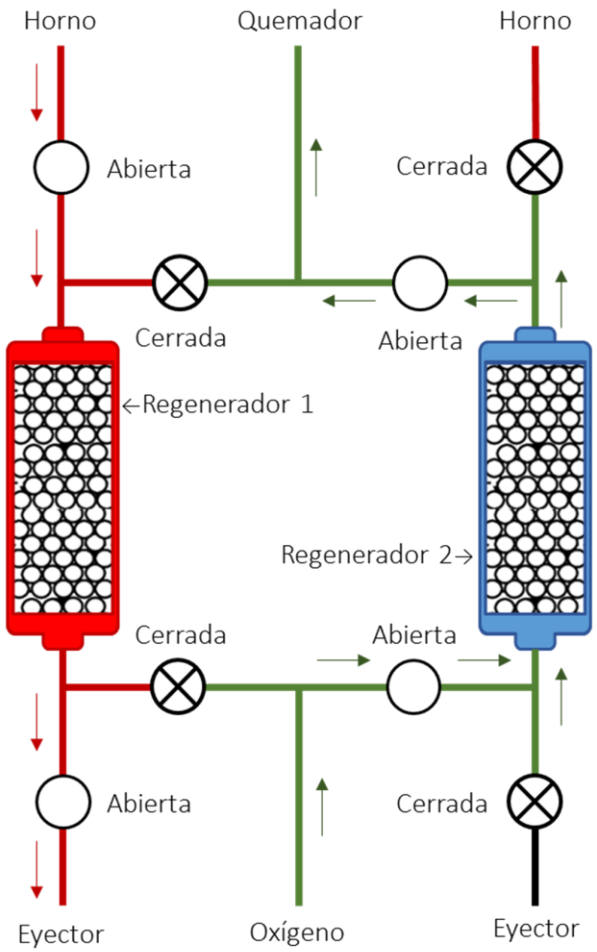
0º Inclinación

3,5º Inclinación

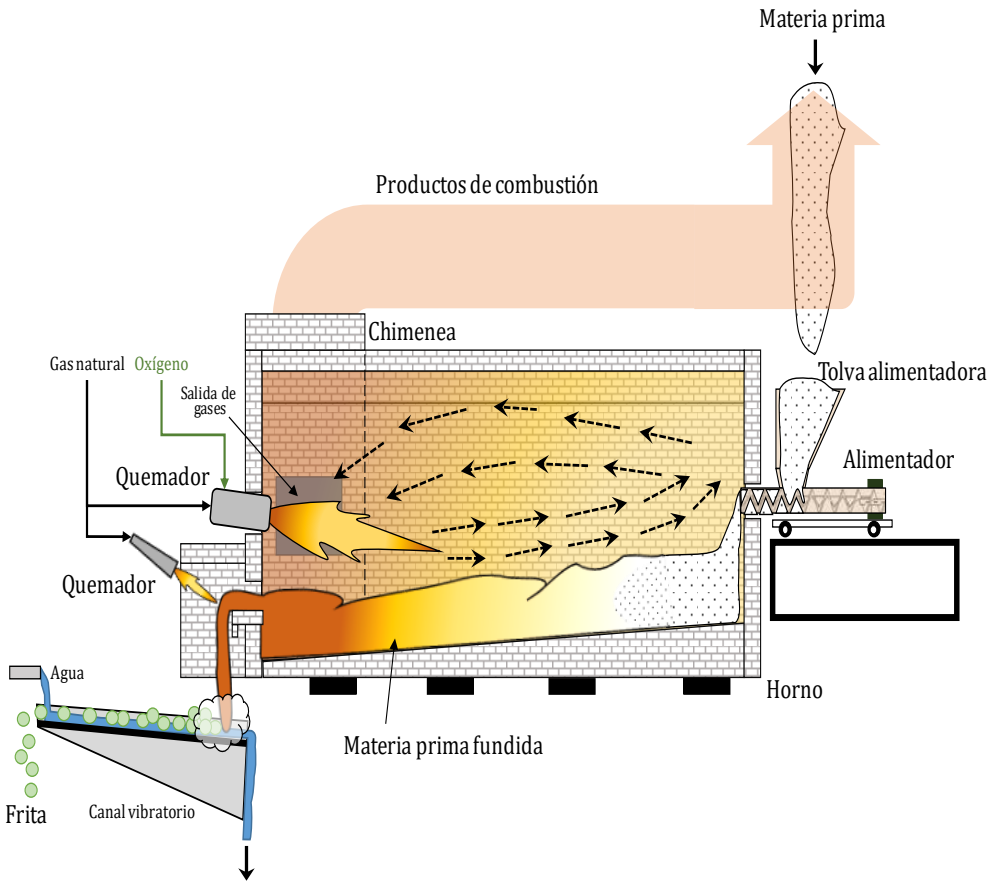
7º Inclinación

Opciones de recuperación de calor

Regeneración de calor



Precalentamiento de materia prima



Potencial de Ahorro de energía con recuperación de calor

INCOMBUSTION
RED DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN EN COMBUSTIÓN AVANZADA DE USO INDUSTRIAL

Estrategia	Porcentaje de recuperación (%)	Temperatura (°C)
Precalentamiento de carga	Hasta 30	190-300
Precalentamiento de oxígeno	5	400-600
Precalentamiento de gas natural	3	350-400
Reformado de gas natural	25-35	800-900