VR ingeniería

Transforma · Conecta · Integra

CALDERAS
PARA BIOMASA





Innovación para el aprovechamiento energético renovable

El nocivo impacto en nuestro medioambiente ocasionado por el consumo desmedido de productos y servicios que, para su producción, requieren grandes cantidades de energía generada por combustibles fósiles ha hecho que la humanidad replantee la utilización de estos combustibles y que mire hacia fuentes de energía renovables y al uso 100 % eficiente del gas natural, cuando no se dispone de otra opción.

En la industria de extracción de aceite de palma, se dispone de biomasa para producir toda la energía térmica y eléctrica requerida en sus procesos sin aportar CO_2 adicional a la atmósfera. Para los industriales de la palma de aceite, el reto sería utilizar de la manera más eficiente posible esta fuente de energía, de tal manera que su utilización permita sustituir combustibles de tipo fósil o darles un valor como aporte nutricional en el campo.

Conscientes de que todos, en la medida de nuestras capacidades, debemos aportar a la transición energética del país, VR Ingeniería ha adquirido la tecnología para producir calderas que operan con gas natural con eficiencias cercanas al 100 % y ha desarrollado de la mano de investigadores especialistas en combustión, utilizando herramientas computacionales de última generación, la caldera óptima y más eficiente (no condensativa) para operar con biomasa y, particularmente, con residuos del proceso de la palma de aceite.

Para estas industrias, nuestro reto de corto plazo es poder suministrarles calderas aún más eficientes, que permitan condensar la humedad de los gases de combustión resolviendo los problemas de corrosión y ensuciamiento asociados, para obtener supercalderas que puedan generar hasta un 40 % más de energía útil quemando la misma biomasa.

Sistema de **Optimización Energética**

Conocedores de que una combustión optima de condición sine qua non para la optimización enérgetica en una caldera, nos propusimos desarrollar el mejor de sistema de combustión posible.

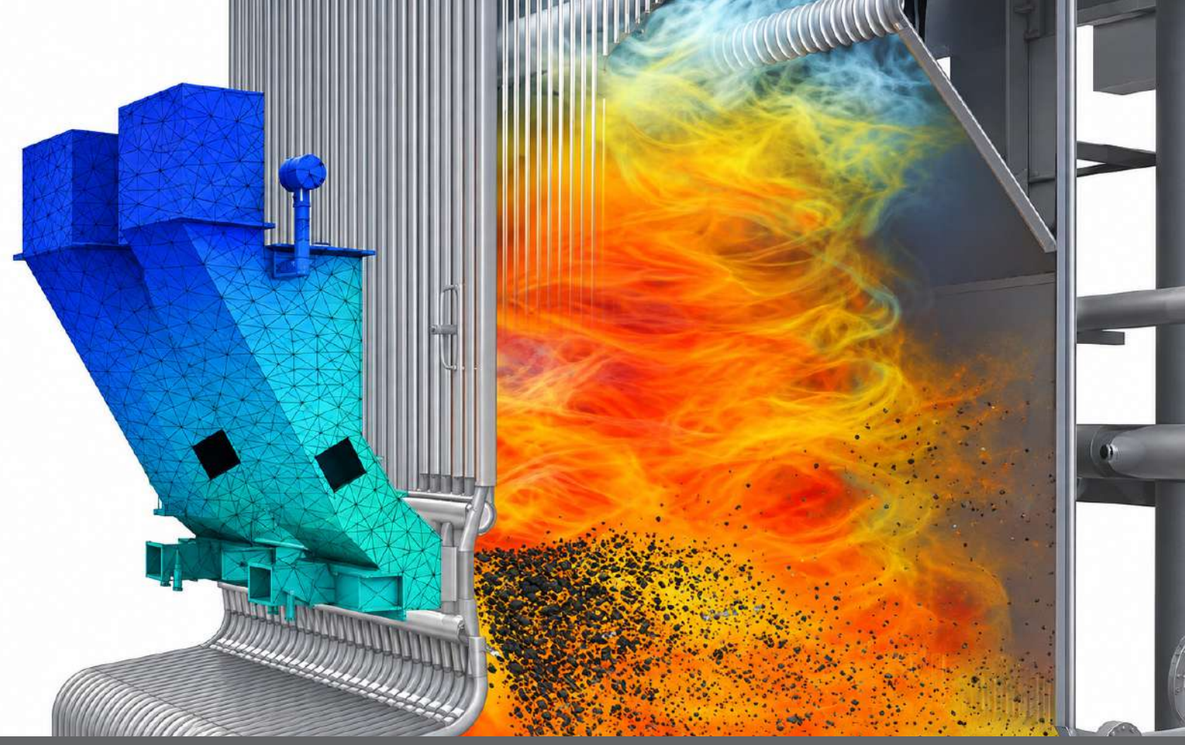
Para esto, nos acompañamos de investigades especialistas en combustión y nos apoyamos en la experiencia de las empresas más reconocidas y expertas en este campo, y de las más modernas técnicas computacionales. Así, rediseñamos cada una de las partes del sistema de combustión garantizando la máxima eficiencia posible en una caldera que opera con biomasa.

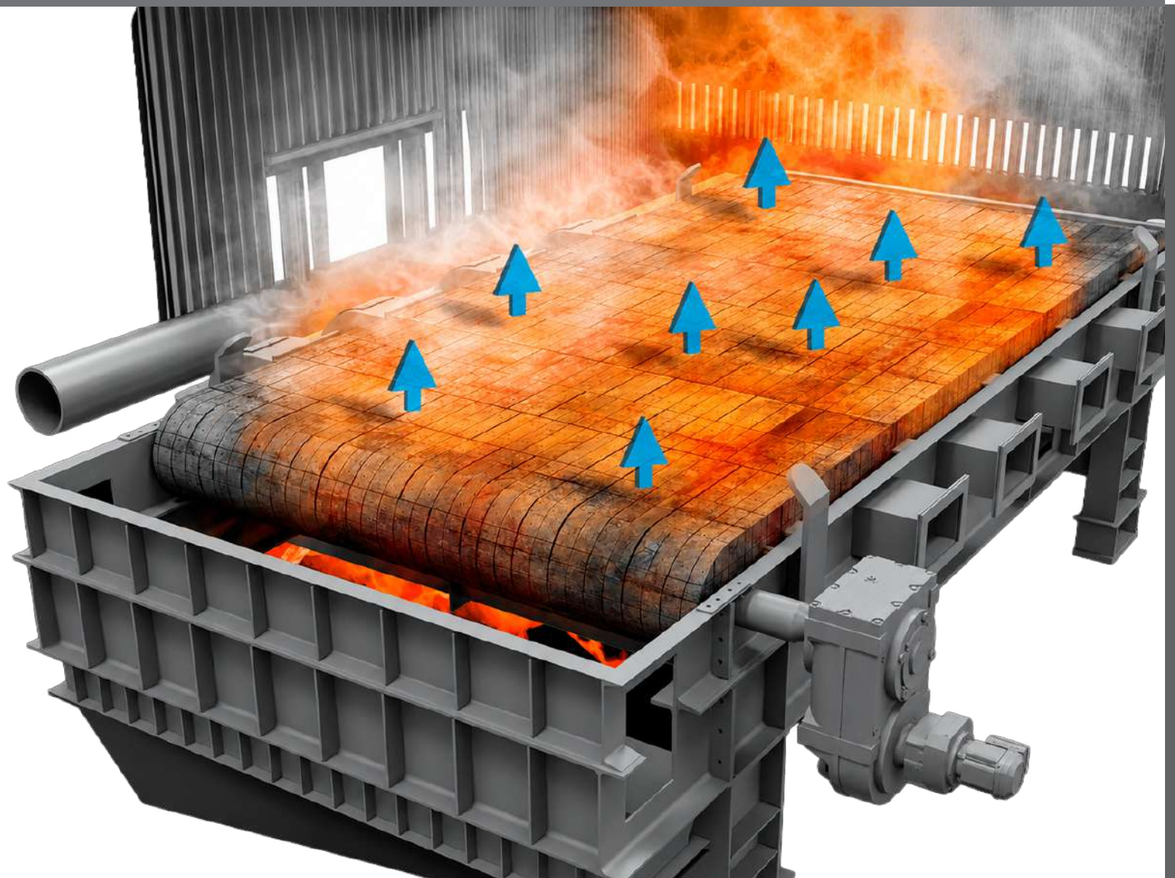
El resultado: Gases limpios, con bajos niveles de CO2 y a la temperatura adecuada, que salen del hogar para ceder su energía en las zonas convectivas de la caldera, el sobrecalentador y el economizador. Estas ultimas partes estan diseñadas cuidadosamente para optimizar la absorción del calor disponible en los gases de combustión.



01. | Sistema de inyección de fibra

El sistema de inyección de fibra incorpora elementos cuidadosamente diseñados y modelados que permiten una distribución homogénea de la fibra sobre la parrilla y la separación de finos y fibras livianas que se queman en suspensión, facilitando la destilación rápida de los volátiles presentes en el combustible.



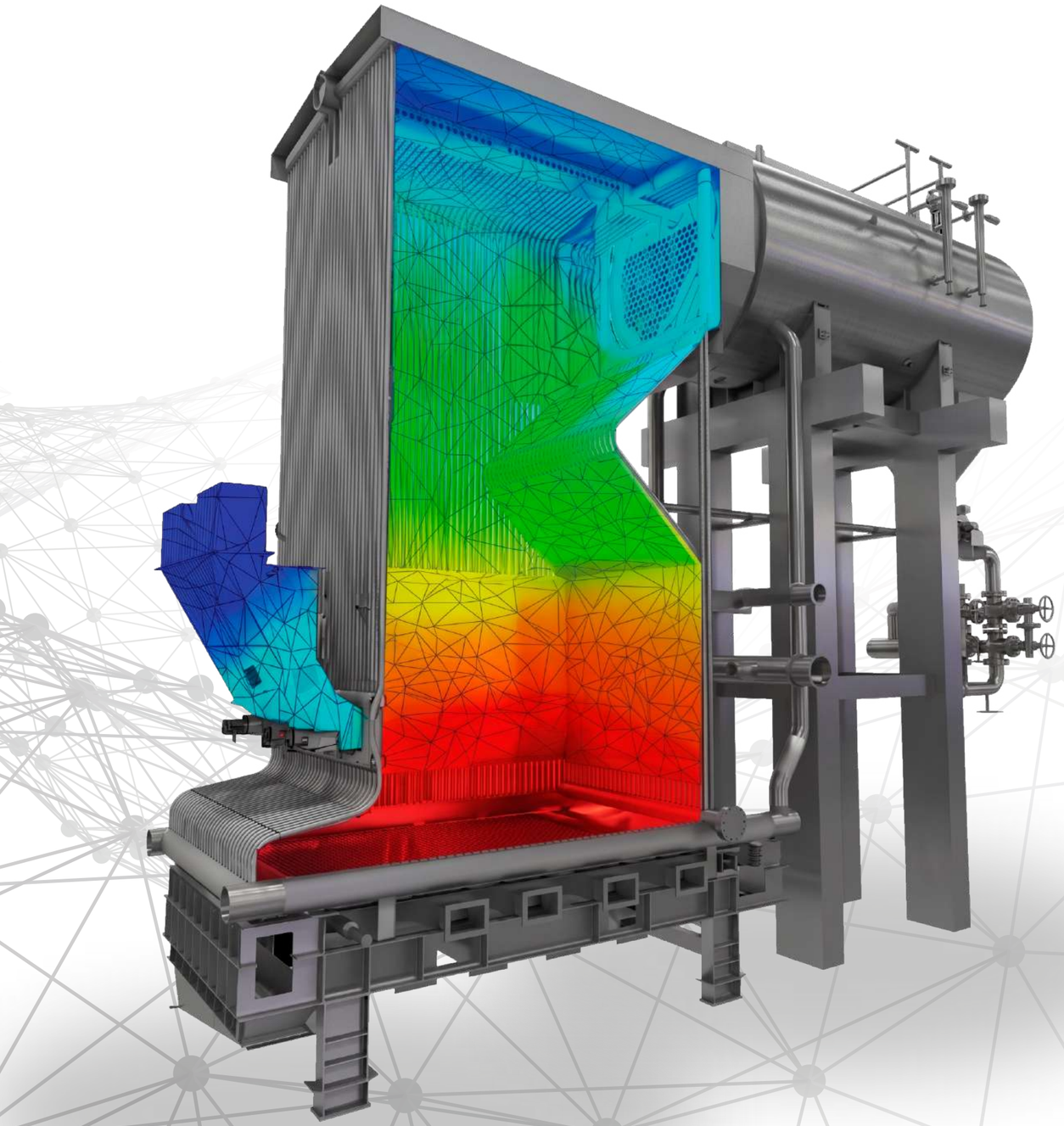


02. | Parrillas vibrantes y viajeras

La parrilla vibrante refrigerada por agua es hoy nuestra solución preferente para la combustión de biomasa. Su diseño simplificado elimina elementos moviles, prescinde de bombas de refrigeración y piezas fundidas gracias a la recirculación natural del agua y ofrece una combinación única de confiabilidad, facilidad de mantenimiento y bajo costo operativo.

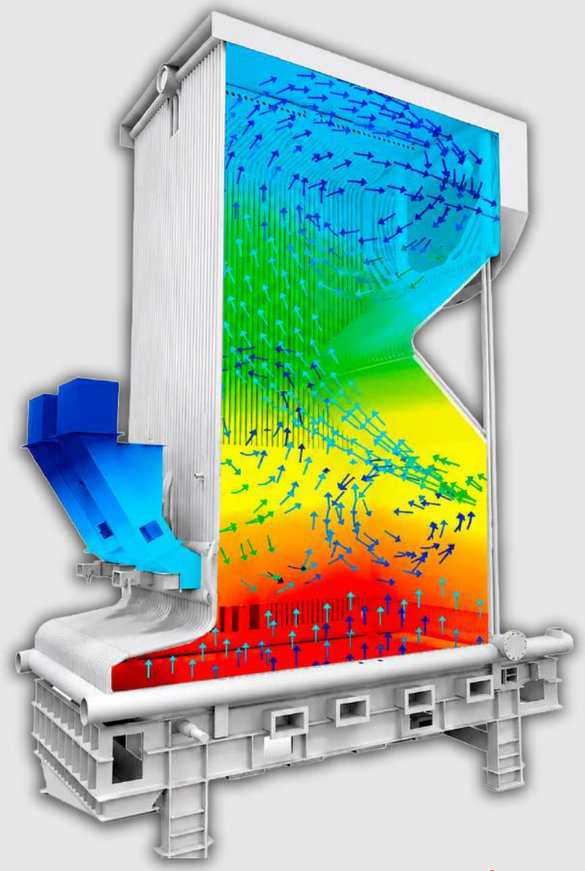
Complementariamente, seguimos suministrando nuestras parrillas viajeras, una tecnología de gran tradición, ampliamente comprobada y reconocida por su robustez y excelente desempeño en una amplia variedad de combustibles.

Tanto las parrillas vibrantes como las viajeras aseguran el tiempo de residencia requerido para una combustión completa.



03. | Hogar de combustión

La simulaciones efectuadas por técnicas computacionales nos permitieron definir la forma y dimensiones óptimas del hogar de combustión que garantiza que, con los demás elementos del sistema de combustión, se obtenga una combustión perfecta con el tiempo de residencia necesario para que no haya presencia de inquemados (CO y humos de color) y que la temperatura de salida de gases sea inferior a la temperatura de fusión de cenizas, con el fin de evitar la formación de fouling en las zonas convectivas de la cadera.



04. | Aire Secundario

Una de las novedades incluidas en nuestras calderas es el aumento del flujo de aire secundario respecto del primario y la forma de distribuirlo en el hogar de combustión. El resultado obtenido es un hogar de alta turbulencia con combustión ciclónica que mezcla de manera apropiada el aire de combustión, disminuyendo los excesos de aire necesarios y minimizando el CO en los gases de salida. Las modelaciones de este sistema se han validado completamente con resultados comprobados en calderas actualmente en operación.



05. | Equipos de optimización

La eficiencia energética se logra incorporando un economizador de construcción compacta construido con tubería aleteada concebida y diseñada para esta aplicación, donde se absorbe el calor residual de los gases de combustión garantizando las temperaturas de chimeneas más bajas posibles, sin presentar problemas de corrosión ácida por punto de rocío.

Los **economizadores** reducen de manera importante el consumo de combustible y hacen parte integral del sistema de optimización energética de la caldera.

Todas las zonas de intercambio de calor, tanto en las calderas acuotubulares como combinadas, han sido diseñadas para garantizar máxima confiabilidad y fácil mantenimiento.

06. Sistema de control de emisiones

Las normas ambientales y la responsabilidad de los empresarios hacia el ambiente y la salud de las personas obligan a los fabricantes de calderas a entregar soluciones que garanticen este propósito.

El punto de partida para optimizar los sistemas de limpieza de gases está dado por la calidad y cantidad de emisiones por tratar. En nuestras calderas, el sistema de optimización energética que hemos desarrollado permite minimizar el flujo de gases por kilogramo de vapor generado y entrega al sistema de control ambiental gases en las mejores condiciones, de tal forma que un precipitador electroestático (ESP) o un filtro de mangas pueda operar en las mejores condiciones, cumpliendo ampliamente normas ambientales.

En la actualidad, En la actualidad, ofrecemos precipitadores electrostáticos fabricados en la India por una de las compañías de mejor reputación en este campo a nivel mundial.



Sistema de **optimización energética**

Eficiencia

Sistema de optimización energética que maximiza la eficiencia de combustión y de transferencia de calor.

Confiabilidad

Diseño robusto y confiable que garantiza una muy alta disponibilidad de máquina.

Caldera 100 % automática

Mínima intervención humana.

Mantenibilidad

Diseño optimizado para aumentar la disponibilidad de operación alargando los tiempos entre intervenciones. Equipos auxiliares y de control de alta confiabilidad de marcas reconocidas con respaldo local.

Bajos costos de montaje

Banco de tubos o recuperador pirotubular tipo paquete (hasta 15 toneladas).



Calidad de combustión

Combustión limpia y completa y óptima temperatura de salida de gases en el hogar minimizando el *foulling* en las zonas convectivas.

Seguridad

Calderas diseñadas, fabricadas y estampadas, según código ASME Sec I. Inscripción en el *National Board*.

Operatividad

Sistema de control completamente automático, con equipos de última tecnología, que hace de la operación, monitoreo y control una experiencia fácil y agradable.

Bajas emisiones

Inmejorable sistema de combustión y equipos auxiliares que garantizan cumplimiento de la norma ambiental.

Optimización de consumo eléctrico

Nuestras calderas, sus ventiladores y equipos de control, se han concebido y diseñado para optimizar el consumo de energía eléctrica lo que asegura, sin lugar a dudas, el mínimo consumo en kW.h por tonelada de vapor generado y un bajo nivel de ruido en los ventiladores.



Raquis:
Otra biomasa disponible para generación de energía

El aprovechamiento energético del raquis y las fibras de palma presenta retos particulares asociados a su humedad, composición de las cenizas y comportamiento durante la combustión. El raquis, una vez exprimido y picado, puede alcanzar una humedad cercana al 50 %, mientras que la fibra del mesocarpio se encuentra alrededor del 38 %. Además, sus cenizas contienen altos niveles de sodio, potasio, fósforo y cloro, que pueden favorecer fenómenos de oxidación alcalina y, por su carácter abrasivo, incrementar el desgaste de los componentes.

En VR Ingeniería desarrollamos soluciones orientadas a controlar estas condiciones y garantizar una combustión estable y eficiente. Nuestros diseños incorporan precalentamiento del aire de combustión, configuración del hogar y control de temperaturas para favorecer la evaporación de la humedad y reducir riesgos en superficies críticas como los sobrecalentadores. Asimismo, las velocidades de los gases se ajustan a las características abrasivas de las cenizas para reducir la erosión y el desgaste.

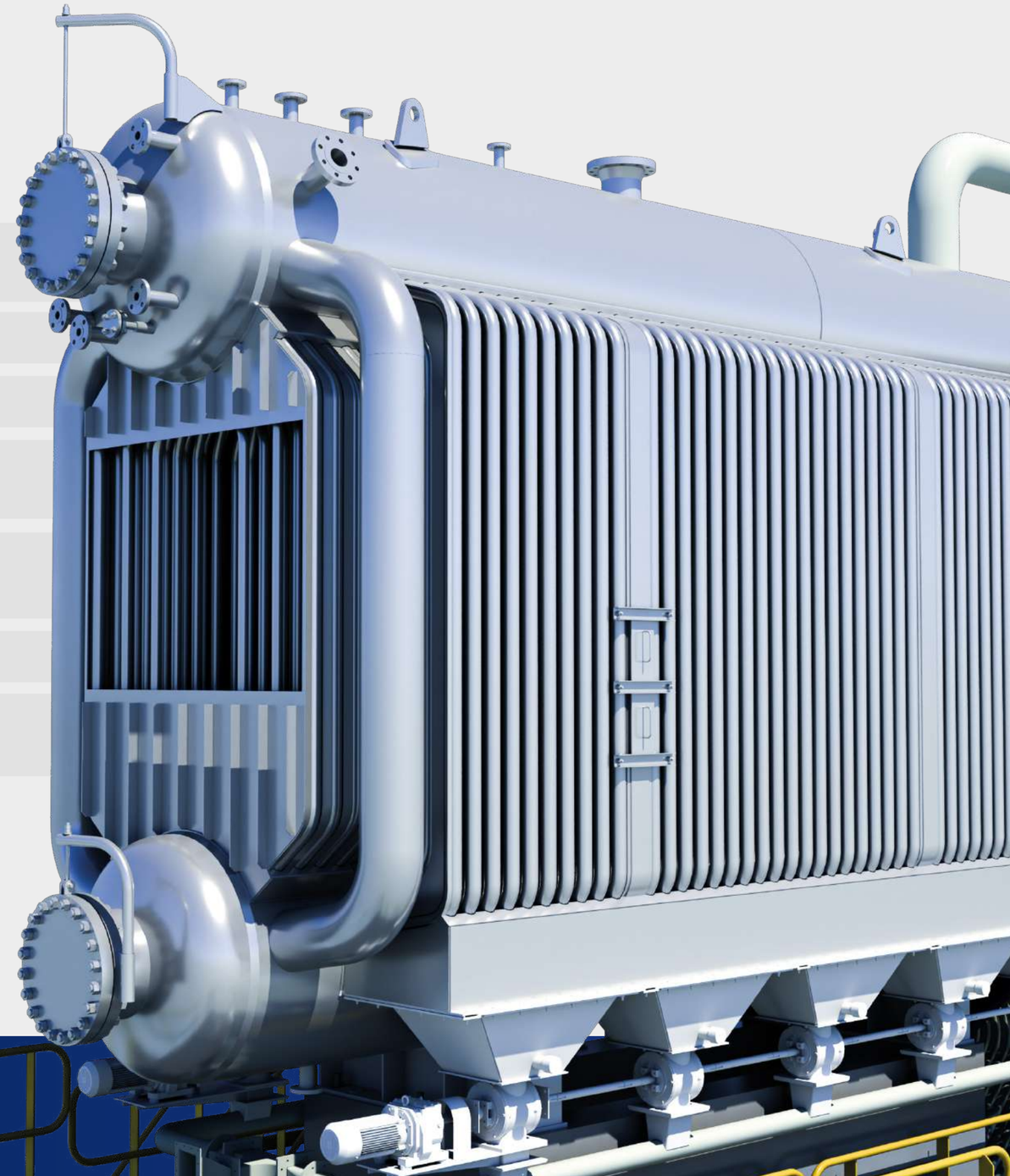
Estas condiciones son evaluadas mediante modelación computacional, permitiendo optimizar las zonas críticas y las condiciones de operación.

Nuestras calderas pueden incorporar parrillas viajeras o vibratorias, seleccionadas según las características del combustible. Además, pueden adaptarse a diferentes biomasas como raquis, fibra y cuesco de palma, pellets de madera, cascarilla de café, cascarilla de arroz, residuos agrícolas y carbón, cuando se dispone de este combustible.

Desarrollamos soluciones a medida para el aprovechamiento energético de biomasa, combinando diseño térmico, control de combustión y experiencia en el manejo de combustibles variables para lograr una operación segura, confiable y eficiente.

Especificaciones **técnicas**

	ACUOTUBULARES	COMBINADAS
Combustible	Fibra, cuesco y raquis de palma, pellets de madera, cascarilla de café, cascarilla de arroz y otros residuos agrícolas; carbón, según disponibilidad.	
Capacidad	50 t/h	20 t/h
Presión	Hasta 42 Bar	Hasta 20 Bar
Temperatura	Vapor sobrecalentador hasta 450°	Vapor saturado o Sobrecalentado
Tipo de Recuperador	Acuotubular	Pirotubular 1 o 2 pasos
Economizador	Incluye	Incluye
Precalentador de aire	Requerido según el porcentaje de humedad del combustible.	



www.vringenieria.com

VR ingeniería

Visite nuestro sitio web y síganos en **nuestras redes sociales como @vringenieria** para mantenerse al día con las novedades de VR Ingeniería.

www.vringenieria.com