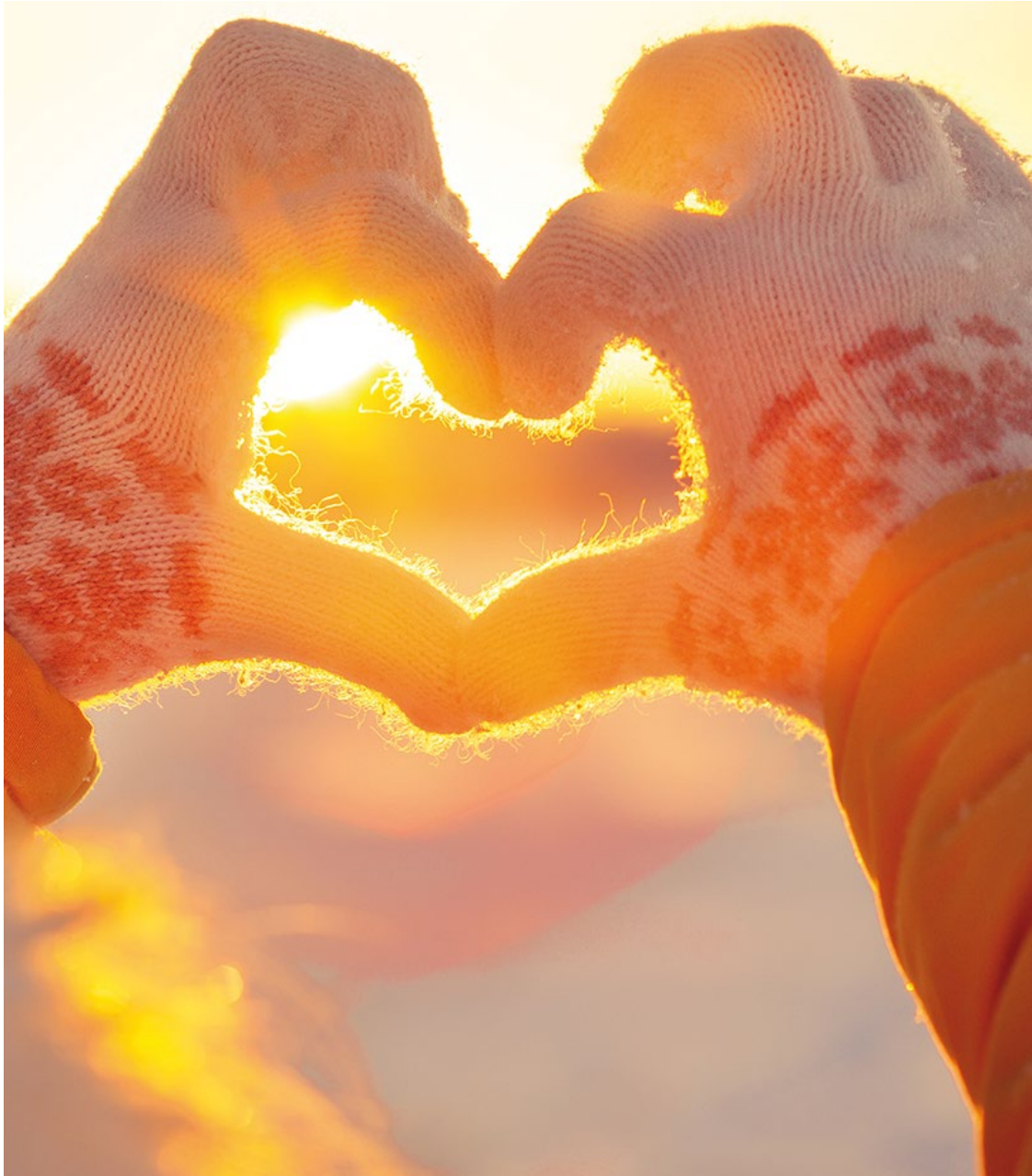




Biomasa, tu fuente de energía





Biomasa,
una solución económica
y ecológica para el sector
industrial.

- **Indicar tema a tratar.** Lorem ipsum dolor sit.
- **Indicar tema a tratar.** Lorem ipsum dolor sit.
- **Indicar tema a tratar.** Lorem ipsum dolor sit.



01

TERMOSUN,
nuestra empresa

Biomasa, tu fuente de energía

Nuestra empresa ofrece soluciones energéticas gracias a una amplia gama de calderas de biomasa.

Nos avalan casi **veinte años en el sector de las energías renovables** con un sólido crecimiento que nos permite garantizar la viabilidad de los proyectos antes, durante y después de su ejecución.





Amplia variedad de combustibles y análisis de viabilidad de nuevos combustibles.

Una solución eficiente y sostenible

En **TERMOSUN** estudiamos la viabilidad de un proyecto, diseñamos los sistemas adecuados, seleccionamos y aplicamos la mejor tecnología y ofrecemos servicio de asistencia técnica, planes de mantenimiento y formación.

Ofrecemos soluciones a distintos tipos de biomasa y residuos multisectoriales.

La gama **BINDER** destaca por disponer de una gran variedad de sistemas de combustión adaptados a múltiples combustibles.

TERMOSUN,
símbolo de experiencia y confianza.



PAÍSES



AÑOS
DE EXPERIENCIA



EQUIPOS
SUMINISTRADOS



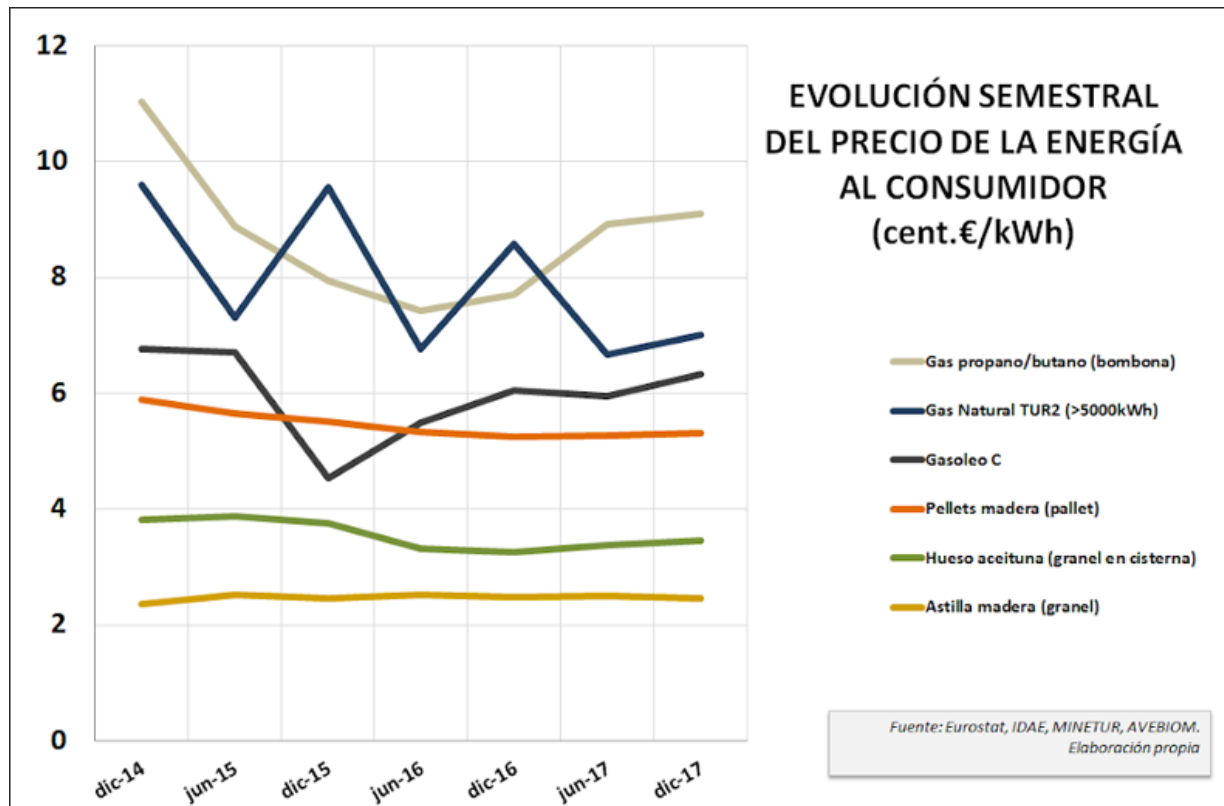
PLANES
DE MANTENIMIENTO
PERSONALIZADOS

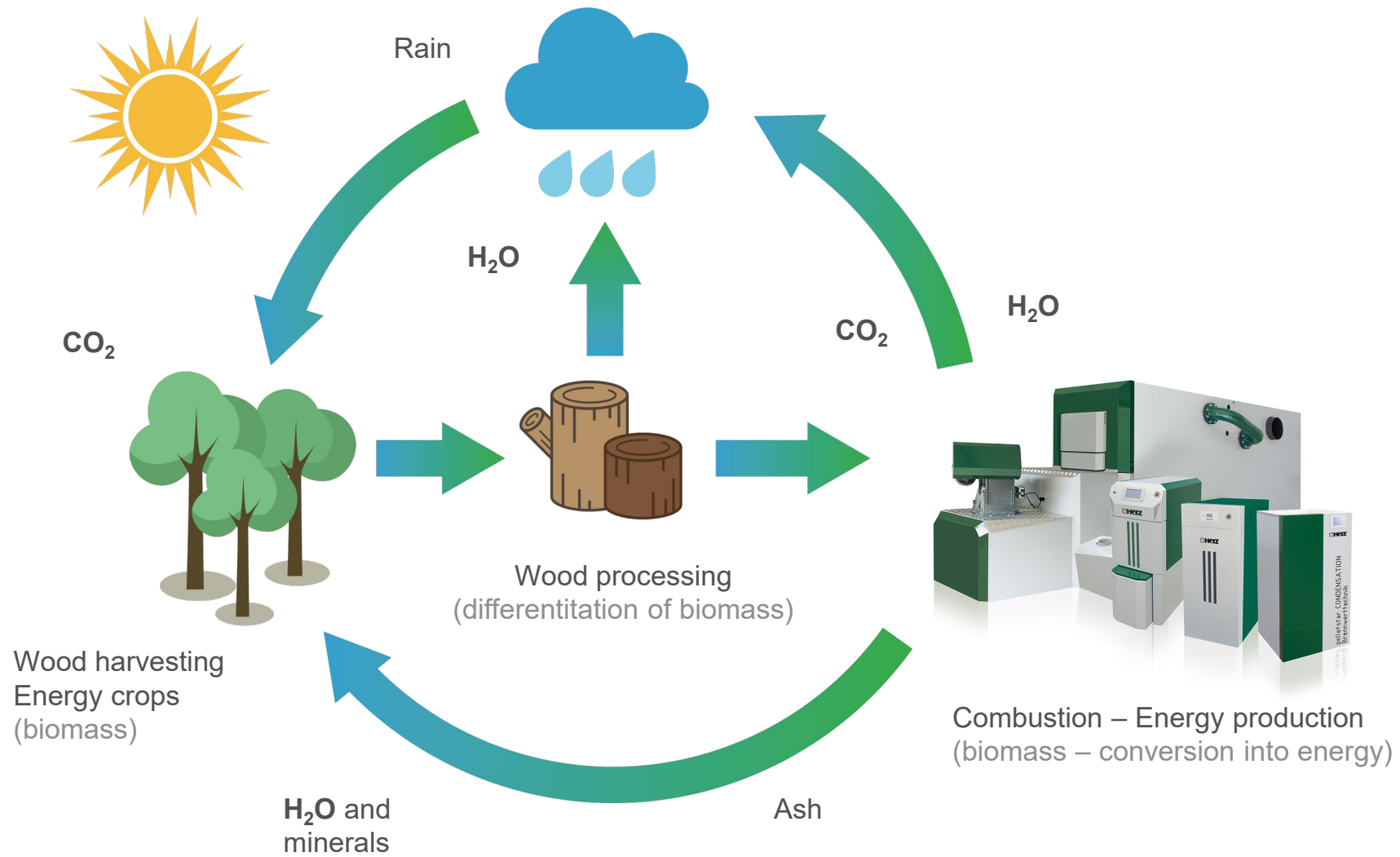


02

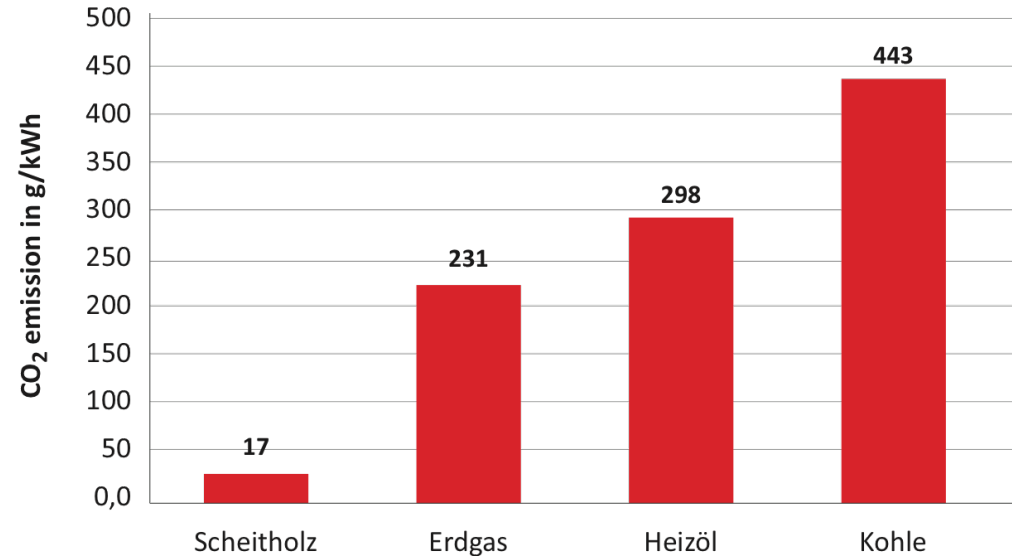
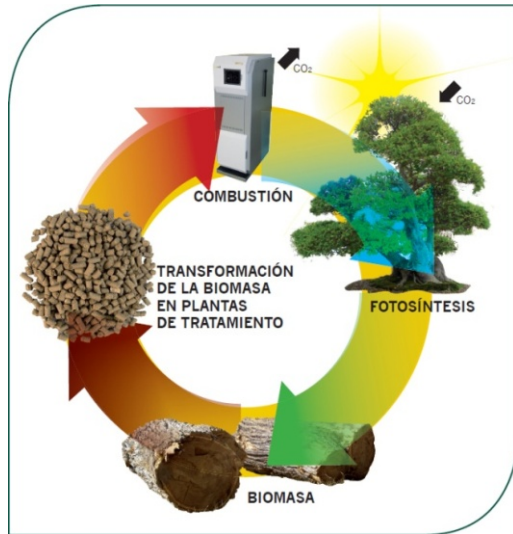
¿Por qué **Biomasa**?

Biomasa, económica y estable.





BIOMASA – CO₂ NEUTRO (I)



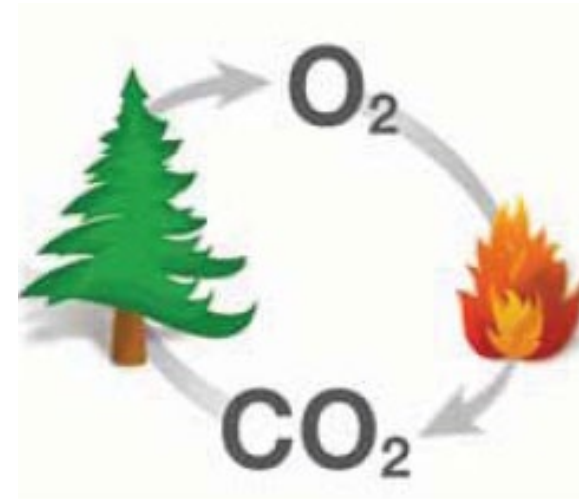
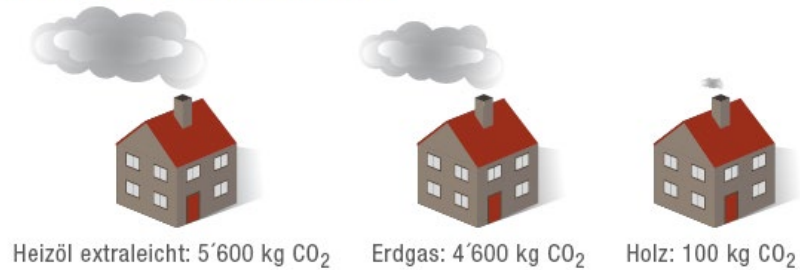
Gas **14** veces más CO₂ que la Biomasa - Gasoil **18** veces más CO₂ que la Biomasa
 Carbón **26** veces más CO₂ que la Biomasa

El bosque necesita para su crecimiento la misma cantidad de CO₂, como la que se desprende al quemar la madera.

BIOMASA – CO₂ NEUTRO (II)



Ökobilanz beim Einfamilienhaus - Basis 20'000kW im Jahr



Gas **14** veces más CO₂ que la Biomasa - Gasoil **18** veces más CO₂ que la Biomasa
Carbón **26** veces más CO₂ que la Biomasa

El bosque necesita para su crecimiento la misma cantidad de CO₂, como la que se desprende al quemar la madera.

Tipos de biomasa para **usos térmicos e industriales**



PELLET

Normativa:

Önorm M 7135

DIN 51 731

Din plus

Nueva Normativa

Europea EN 14961-2

Enplus A1/A2/B

ASTILLA

Normativa:

Önorm M 7133

NORMA CEN/TS

14961:2005

TRONCOS DE MADERA

M25. Normativa

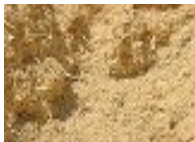


EN ISO 17225-5

HUESOS DE ACEITUNA

M25. Normativa

UNE 164003:2014

Tipos de biomasa para usos térmicos e industriales II

| | Sistemas de combustión | RRF | SRF-S | SRF-H | TSRF | PSRF |
|--|---|-----|-------|-------|------|------|
|  | Polvo de lijar | • | | | • | |
| | Serrín | • | | | • | |
|  | Virutas de tableros | • | • | | • | |
| | Fibras, MDF | • | • | | • | |
|  | Astillas | • | • | | • | |
| | Madera procedente de la conservación de bosques | | • | • | | |
| | Astillas de origen industrial | | • | • | | |

| | Sistemas de combustión | RRF | SRF-S | SRF-H | TSRF | PSRF |
|--|--|-----|-------|-------|------|------|
|  | Corteza | | | • | | |
| | Madera desmenuzada | | | • | | |
|  | Cultivos energéticos | | • | | • | |
| | Orujo, residuos de producción de zumos de frutas | | • | | • | |
|  | Pellets de madera | • | | | | • |
| | Pellets industriales | • | | | | • |
| | Pellets de turba y agrícolas | | | | | • |

Comparativa de **combustibles** (I)

1000 litros de gasoil



2000 Kg Pellets



5m³ Leña de haya



1000 m³ de gas



12 m³ Astilla

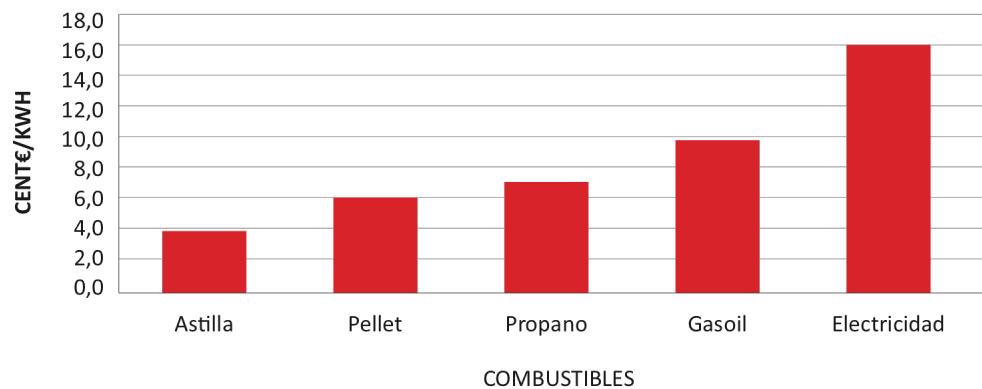


21 m³ Miscanthus

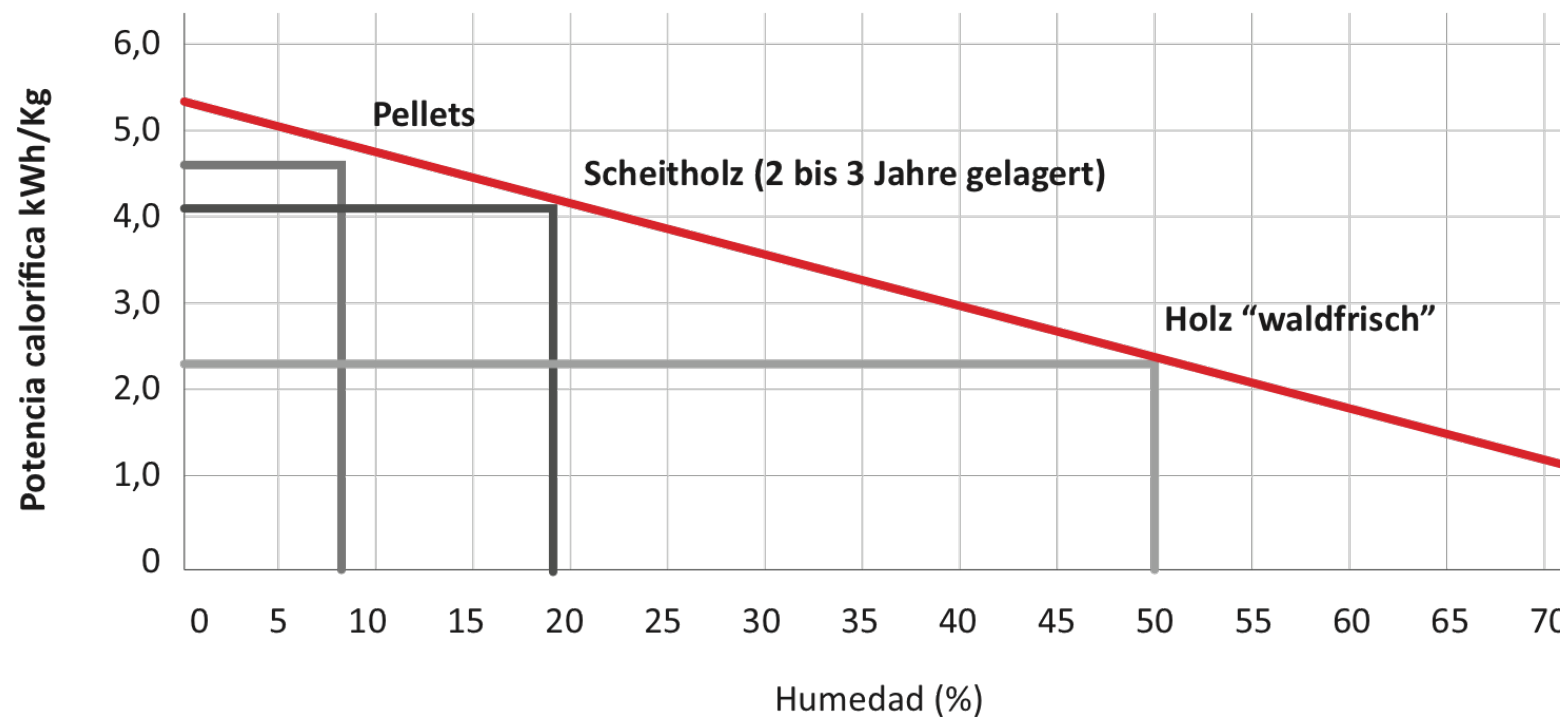


Comparativa de combustibles (I)

| COMBUSTIBLES | PCI (kWh/Kg) | CENIZAS | DENSIDAD (kg/m ³) | (kWh/m ³) | PRECIO (€/Tn) | COSTE ENERGÍA | |
|----------------------|--------------|---------|-------------------------------|-----------------------|----------------|---------------|--------------|
| | | | | | | (€/kWh) | (CENT €/kWh) |
| Astilla humedad <30% | 3,5 | 1,50% | 300 | 1.050 | 95 | 0,027 | 2,71 |
| Pellet humedad <10% | 5 | 0,50% | 650 | 3.250 | 220 | 0,044 | 4,40 |
| Gas natural | 11,5 | | 0,85 | 9,8 | | 0,050 | 5,00 |
| Propano | 12,7 | | 1,86 | 23,6 | 0,90 (€/Kg) | 0,070 | 7,00 |
| Gasoil | 11,8 | 0,005% | 800 | 9.440 | 0,90 (€/litro) | 0,095 | 9,50 |
| Electricidad | | | | | | 0,160 | 16,00 |



Potencia calorífica kWh/Kg



Normativa europea pellet

| NORMA PELLETS | DIN 51 731 | ÖNORM M 7135 | CERTIFICACIÓN DIN PLUS |
|---------------------|------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Diámetro | 4 hasta 10 mm | 4 hasta 10 mm | |
| Longitud | < 50 mm | < 5 x d | < 5 x d |
| Densidad | > 1,0-1,4 kg/dm ³ | > 1,12 kg/dm ³ | > 1,12 kg/dm ³ |
| Humedad | < 12 % | < 10% | < 10% |
| Cenizas | < 1,5 % | < 0,5 % | < 0,5 % |
| Potencia calorífica | 17,5 - 19,5 MJ / kg | > 18 MJ / kg | > 18 MJ / kg |
| | | | |
| Azufre | < 0,08 % | < 0,04 % | < 0,04 % |
| Nitrogeno | < 0,3 % | < 0,3 % | < 0,3 % |
| Cloro | < 0,03 % | < 0,02 % | < 0,02 % |
| | | | |
| Arsénico | < 0,8 mg / kg | | < 0,8 mg / kg |
| Plomo | < 10 mg / kg | | < 10 mg / kg |
| Cadmio | < 0,5 mg / kg | | < 0,5 mg / kg |
| Cromo | < 8 mg / kg | | < 8 mg / kg |
| Cobre | < 5 mg / kg | | < 5 mg / kg |
| Zinc | < 100 mg / kg | | < 100 mg / kg |
| Compresión | | < 2% | < 2% |

Normativa para **astillas**

Granulometría

| NORMA UNE-CEN/TS 14961 | | | |
|------------------------|---------------------------|---------------------------------|------------------------------------|
| | Porción fina (máx. 5%) | Porción principal (mín. 80%) | Porción grande (máx. 1%) |
| P16 | < 1 mm | 3,15 – 16 mm | > 45 mm, todas < 85 mm de longitud |
| P45 | < 1 mm | 3,15 – 45 mm | > 63 mm |
| P63 | < 1 mm | 3,15 – 63 mm | > 100 mm |
| P100 | < 1 mm | 3,15 – 100 mm | >200 mm |

| NORMA ÖNORM 7133 | | | | | | |
|------------------|------------------------------|------------|----------|---------|-------------------------|----------|
| | Rangos de granulometría (mm) | | | | Valores máx. permitidos | |
| | máx. 20% | 60 – 100% | máx. 20% | máx. 4% | Sección máx. | Long. cm |
| G30 | > 16 | 16 – 2,8 | 2,8-1 | < 1 | 3 cm ² | 8,5 |
| G30 | > 31,5 | 31,5 – 5,6 | 5,6 -1 | < 1 | 5 cm ² | 12 |
| G30 | > 63 | 63 – 11,2 | 11,2-1 | < 1 | 10 cm ² | 25 |

Humedad

| NORMA UNE-CEN/TS 14961 | |
|------------------------|--------|
| M 20 | ≤ 20 % |
| M 30 | ≤ 30 % |
| M 40 | ≤ 40 % |
| M 55 | ≤ 55 % |
| M 65 | ≤ 65 % |

| NORMA ÖNORM 7133 | |
|------------------|-----------|
| W 20 | ≤ 20 % |
| W 30 | 20 - 30 % |
| W 35 | 30 - 35 % |
| W 40 | 35 - 40 % |
| M 50 | 40 - 50 % |

Revalorice su combustible

La gama **BINDER** destaca por disponer de una gran variedad de sistemas de combustión adaptados a múltiples combustibles.

Ofrecemos soluciones a distintos tipos de biomasa y residuos multisectoriales.

La recuperación de energía de residuos de poda ofrece una oportunidad interesante para los agricultores y también una solución para resolver el problema de su disposición.

Para obtener el valor agregado máximo del material de desperdicio, sin embargo, es necesario organizar la recolección lo más eficientemente posible.

Biomasa, tu fuente de energía





03

HERZ



Avanzamos
con **HERZ** y **BINDER**
en el desarrollo de la **tecnología**
más avanzada.

HERZ, con más de 120 años de historia, dispone de 9 centros en Austria, otros 15 en el resto de Europa y más de 2.400 empleados.

Una empresa que destaca por su larga experiencia en renovables y por los 25 años de vida útil de sus productos.

Biomasa, tu fuente de energía



Calidad HERZ

Continuamente en contacto con instituciones de investigación de reconocido prestigio, **HERZ** apuesta por nuevos sistemas de calefacción modernos, rentables y respetuosos con el medio ambiente con el fin de mejorar aún más sus elevados estándares de calidad.

Todas las instalaciones HERZ cumplen las normas más estrictas en cuanto a niveles de emisiones, tal y como garantizan los numerosos certificados medioambientales obtenidos.



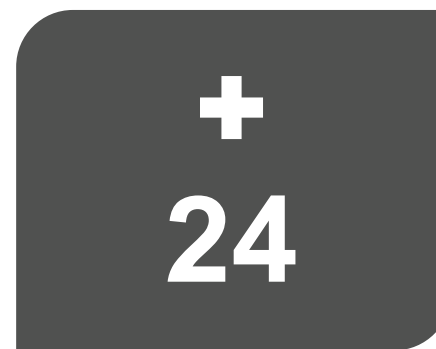
HERZ, una apuesta energética segura.



AÑOS
DE HISTORIA



PRESENTES
EN TODO EL MUNDO



CENTROS
DE PRODUCCIÓN



CALDERAS
ANUALES



04

TERMOSUN,

Servicio de Asistencia Técnica

Nuestro servicio técnico garantiza un funcionamiento óptimo y duradero de las instalaciones de biomasa.

Contamos con más de 80 profesionales, directos e indirectos, con una dilatada experiencia en el sector de la biomasa.

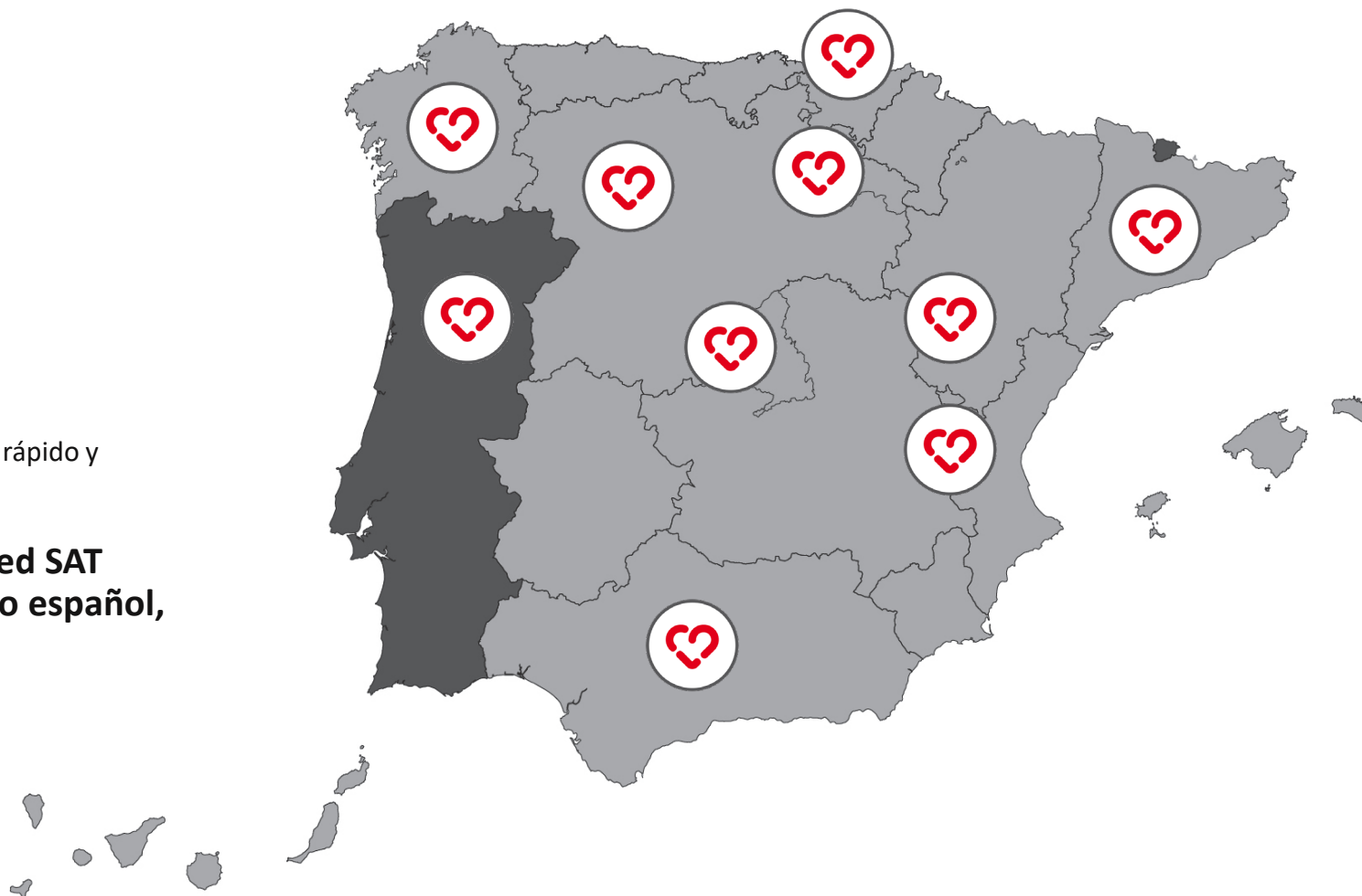
Disponemos de casi 800 referencias permanentemente disponibles en España para poder dar una respuesta inmediata.



SAT Termosun, garantía de calidad.

Con la finalidad de garantizar un mantenimiento adecuado, rápido y eficiente de las instalaciones **HERZ**.

En **TERMOSUN** contamos con una extensa red SAT distribuida por distintos puntos del territorio español, portugués, andorrano y latinoamericano.



Las claves de nuestro Servicio de Asistencia Técnica Oficial

En **TERMOSUN** sabemos que un buen producto exige una utilización correcta y un mantenimiento adecuado para poder cumplir sus funciones de manera eficiente a corto, medio y largo plazo.

Este tipo de mantenimiento de las instalaciones se traduce en:

- Un incremento del **rendimiento de las instalaciones**.
- Una mayor **durabilidad de las máquinas**.
- **Ahorro de combustible**.
- **Reducción de costes** por piezas de desgaste.
- **Prevención de averías** y/o paradas incómodas e inoportunas.



**En TERMOSUN
nos hacemos responsables
del funcionamiento adecuado
de nuestros productos
para el beneficio
de nuestros clientes.**

TERMOSUN ESE'S PARTNER

En **TERMOSUN** somos conscientes de la necesidad que tienen las **empresas de servicios energéticos (ESE'S)** de disponer de una buena instalación con un servicio postventa excelente.

Para ello hemos desarrollado un programa que incluye **ampliaciones de garantía a 5 y 10 años**, asistencia rápida, contratos de mantenimiento específicos y otras muchas ventajas que ayudan a minimizar los riesgos del negocio con el apoyo de tecnología avanzada, asesoramiento y experiencia.

Más de 3.000 equipos de biomasa vendidos en España. TERMOSUN es símbolo de experiencia y confianza.

O&M

En **TERMOSUN** diseñamos planes de mantenimiento preventivos y correctivos de las calderas con la finalidad principal de **optimizar las inversiones de nuestros clientes.**



05

Tecnología
TERMOSUN

TERMOSUN, diseño y tecnología

Nuestra labor en común con **HERZ** nos ha permitido avanzar en el desarrollo de **la tecnología más eficiente** para la transformación de los combustibles procedentes de la biomasa y de los residuos multisectoriales en energía.



Contamos con **un departamento de ingeniería propio** que analiza las particularidades de cada proyecto, estudia su viabilidad y diseña los sistemas más adecuados **para ofrecer soluciones energéticas rentables.**

Unidad de regulación T-Control

Unidad de regulación central T-CONTROL con pantalla táctil.

- Controla el funcionamiento de la caldera, el circuito de calefacción, de ACS, el depósito de inercia y la instalación solar.
- Visualización remota vía VNC.
- Envía mensajes vía correo electrónico.
- Envía datos Modbus.



Unidad de regulación centralizada





06

Formación **TERMOSUN**



TERMOSUN, especialistas en sistemas de energía renovable.

TERMOSUN ofrece sesiones y jornadas formativas introductorias, así como **formación especializada técnica y comercial.**

Disponemos de un aula de formación de más de 100 m² equipada con calderas de biomasa en funcionamiento.



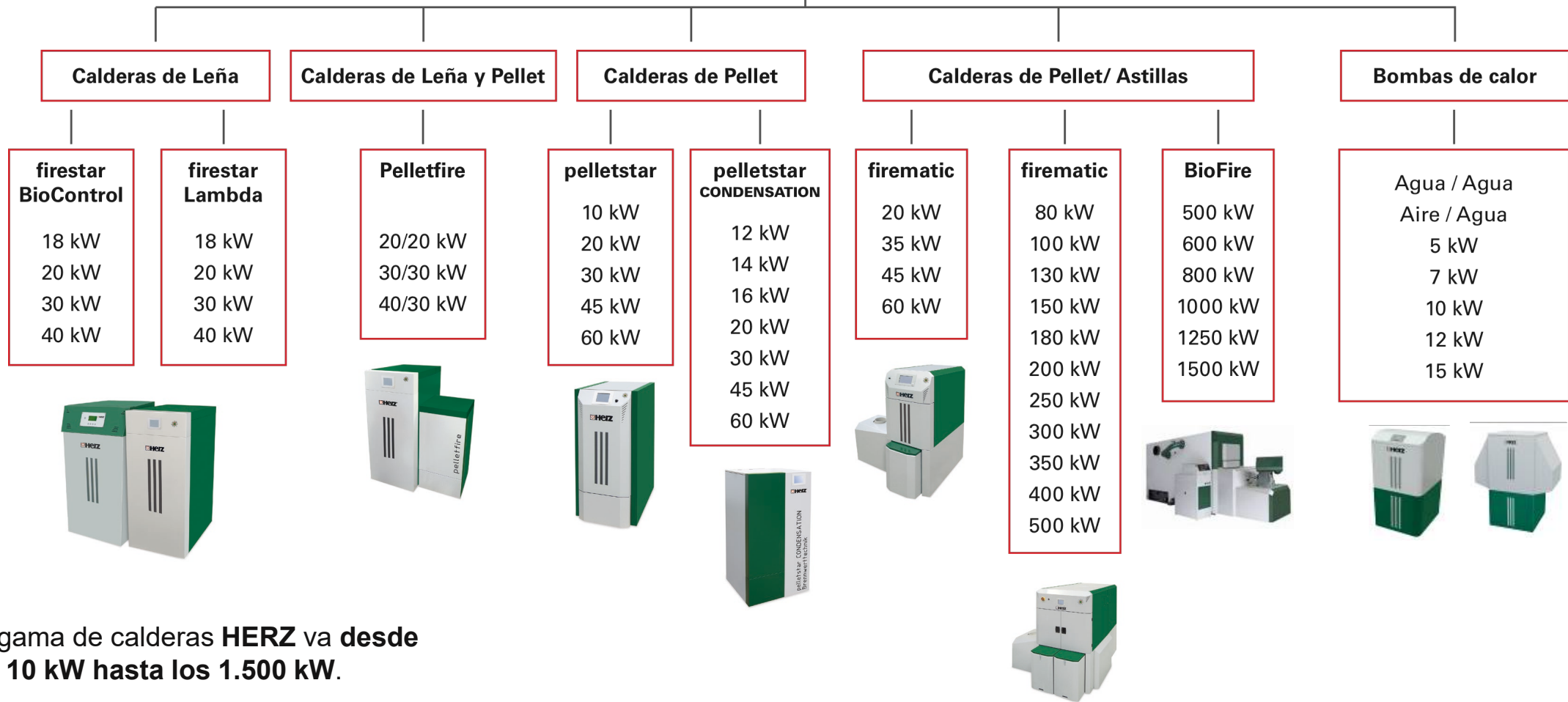
07

Gama de
productos **HERZ**



La gama de calderas
HERZ va desde los
10 kW hasta los
20.000 kW.

HERZ Calderas (incl. accesorios)



La gama de calderas **HERZ** va desde los 10 kW hasta los 1.500 kW.

firestar

La solución ideal para una confortable y cómoda calefacción con leña.



firestar 18-40 kW
firestar 20 De Luxe 9,9-22,0 kW
firestar 30 De Luxe 9,9-30,0 kW
firestar 40 De Luxe 9,9-40,0 kW

Alto nivel de eficiencia y hasta 8 horas de autonomía a máxima potencia.

Funcionamiento automático. Combustión de bajo consumo.
Mínima producción de cenizas.

Cámara de combustión exclusiva de **doble vórtice** para troncos de hasta medio metro.

Limpieza automática de intercambiadores, sin mantenimiento manual.

Ventilador extractor de humos.

Retirada simple y sencilla de cenizas de combustión y volátiles desde la parte frontal, sin aperturas de limpieza laterales.

T-CONTROL y sonda **Lambda**. Visualización a distancia de serie, gestión remota, control de la combustión y ahorro de energía.

De aplicación en viviendas unifamiliares, casas rurales, etc.

Combustible: **leña**.

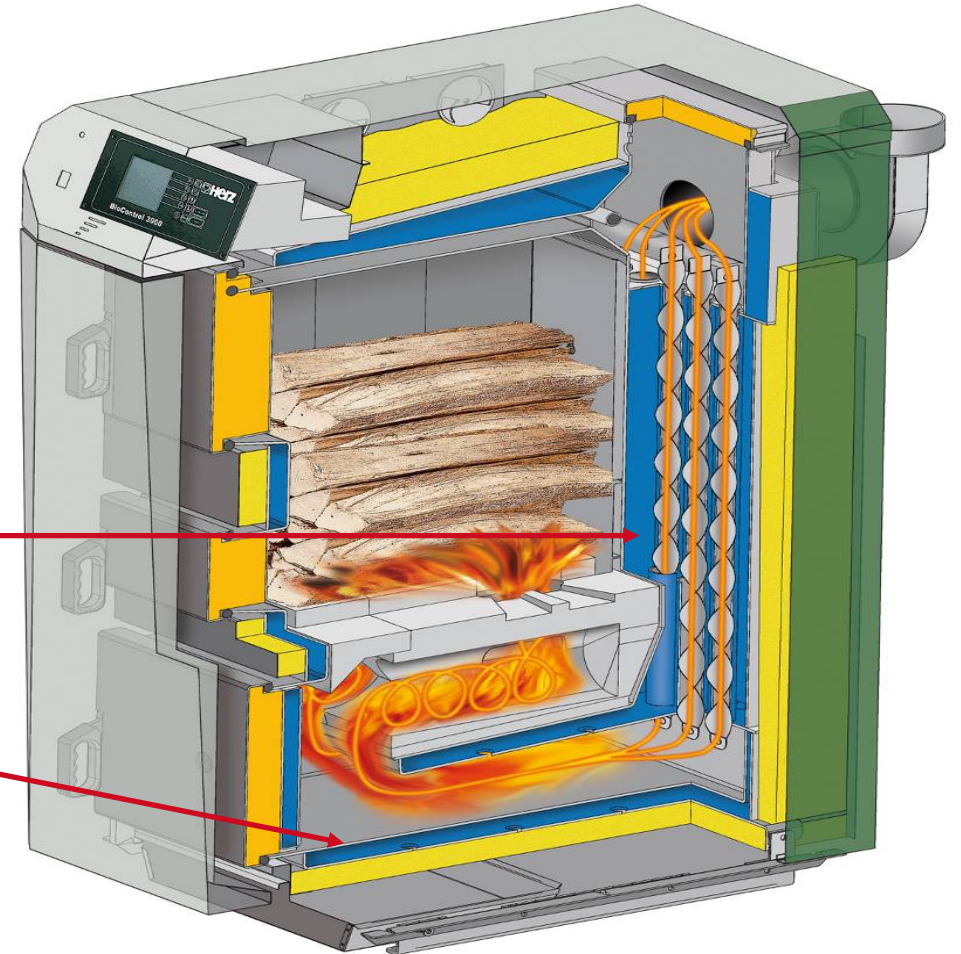
Limpieza de intercambiadores

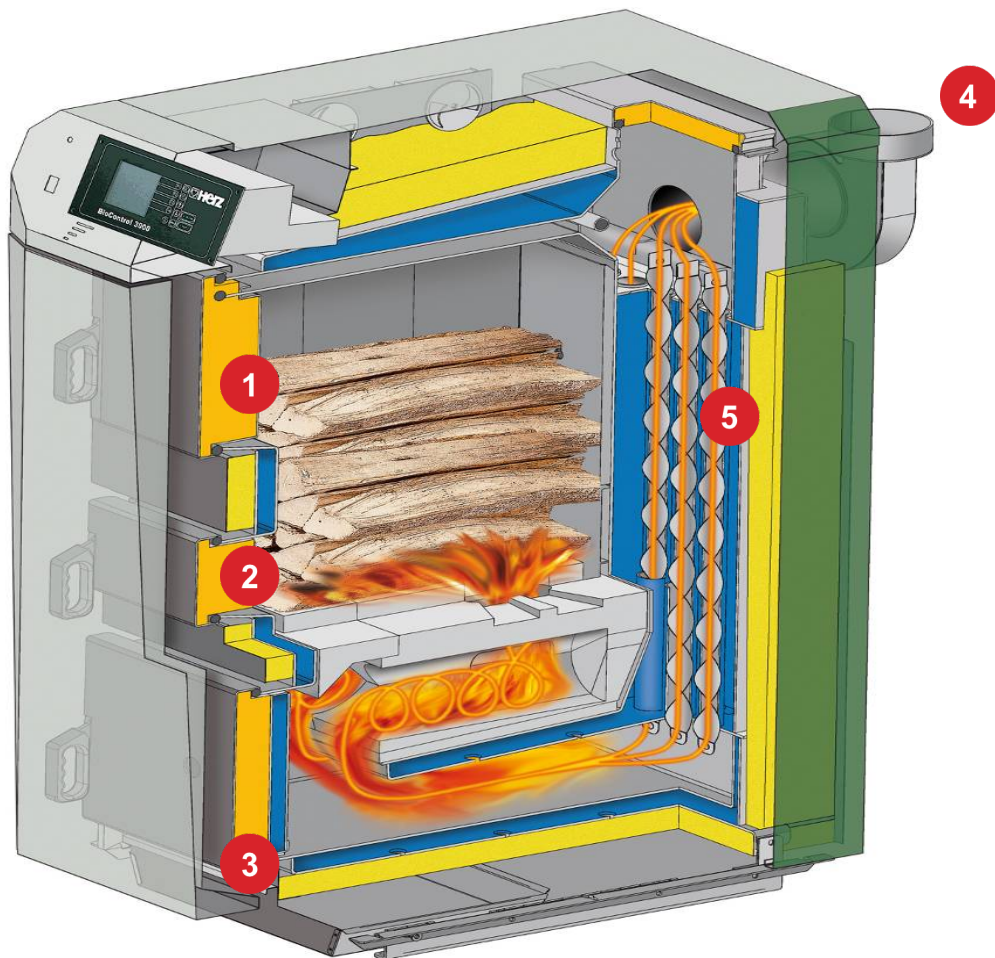
Limpieza automática (mediante motor)
de los intercambiadores con tubuladores.

- Temperatura constante de humos.
- Alta eficiencia.
- Sin limpieza manual.

Tubuladores

Fácil extracción
de cenizas
de combustión
y de la zona
de intercambiadores
por la parte frontal.





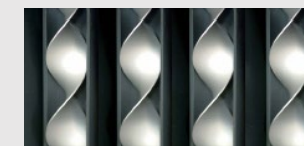
1- Puerta de carga.
Para troncos de medio metro.

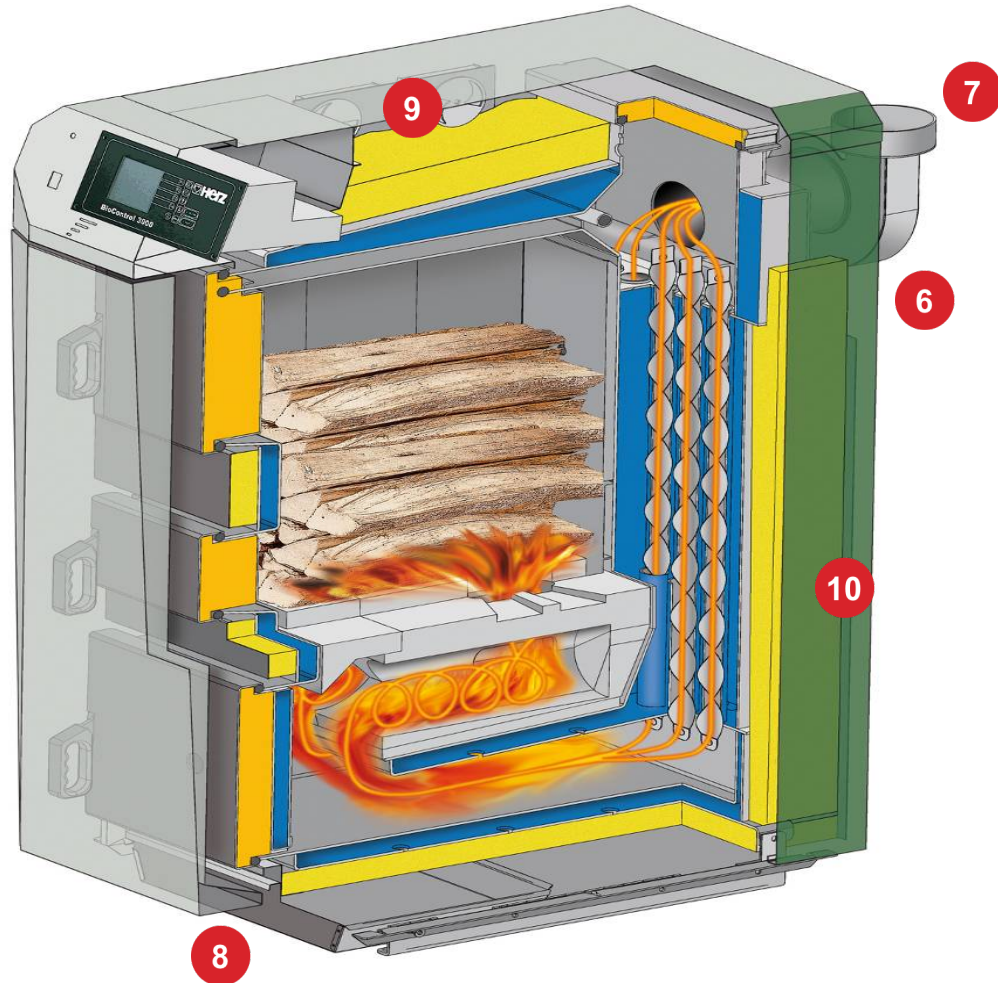
2- Puerta de encendido.
Encendido fácil y rápido.

3- Puerta de limpieza.
Extracción de todas las cenizas por la parte frontal.

4- Extractor de humos.
Para evitar la salida de humos al abrir la puerta.

5- Intercambiadores.
Con tubuladores y limpieza automática.





6- Sonda Lambda.

- Visualización de los valores de los humos.
- Combustión óptima incluso con diferentes tipos de combustible.
- Control del aire primario y secundario.
- Bajas emisiones.

Con la temperatura óptima de humos obtendremos la máxima potencia.

7- Ventilador de humos.

Control variable de la velocidad del ventilador (Alta seguridad durante el funcionamiento.)



8- Bandeja de cenizas integrada.

Facilidad para la limpieza.

9- Regulación de aire primario y secundario.

Control independiente del aire.

10- Aislamiento eficiente.

Mínima pérdida de calor.

pelletfire

Inteligente combinación de la caldera de leña **firestar** y de la caldera de pellets **pelletstar**.



pelletfire 20/40 kW
pelletfire 30/30 kW
pelletfire 40/30 kW

PARA LEÑA

9,9-22,0 kW
9,9-30,0 kW
9,9-40,0 kW

PARA PELLETT

6,0-20,0 KW
6,0-30,0 KW

Alto nivel de eficiencia en su doble funcionamiento: **pellets** o **leña**.

Funcionamiento automático. Después de la combustión completa de la leña se pone en marcha, de forma automática, la combustión de pellets.

Cámara de combustión exclusiva de **doble vórtice** para troncos de incluso medio metro.

Parrilla basculante y limpieza total con contraparrilla.
Limpieza automática de intercambiadores.

Ventilador extractor de humos.

Contenedor frontal de cenizas de combustión y de intercambiadores accesible y fácil de manipular.

T-CONTROL y sonda **Lambda**. Visualización a distancia de serie, gestión remota, control de la combustión y ahorro de energía.

De aplicación en viviendas unifamiliares, casas rurales, etc.

Combustible: **leña** y **pellets**.

pelletstar

Tecnología innovadora y diseño moderno. Su compactibilidad la hace adecuada para diversas salas de caldera.



| | |
|---------------|--------------|
| pelletstar 10 | 3,5-12,0 kW |
| pelletstar 20 | 6,1-20,00 kW |
| pelletstar 30 | 6,1-30,00 kW |
| pelletstar 45 | 13,0-45,0 kW |
| pelletstar 60 | 13,0-60,0 kW |

Alta eficiencia. Certificada por los organismos europeos más exigentes.
Caldera Clase 5.

Funcionamiento automático. Sistemas de extracción de combustible adaptado a todas las necesidades.

Cuerpo de la caldera totalmente refrigerada por agua y aislamiento de alta eficiencia. Cámara en acero inoxidable resistente a altas temperaturas.

Parrilla basculante y limpieza total con contraparrilla.
Limpieza automática de intercambiadores.

Ventilador de aspiración que regula la velocidad y controla la instalación para un funcionamiento eficiente.

Contenedor frontal de cenizas de combustión y de intercambiadores accesible y fácil de manipular.

T-CONTROL y sonda **Lambda**. Visualización a distancia de serie, gestión remota, control de la combustión y ahorro de energía.

De aplicación en viviendas, pequeños hoteles, edificios públicos, granjas, etc.

Combustible: **pellets**.

pelletstar CONDENSATION

Tecnología innovadora y diseño moderno. Su compactibilidad la hace adecuada para diversas salas de caldera.



| | |
|----------------------------|--------------|
| pelletstar condensation 10 | 3,2-11,2 kW |
| pelletstar condensation 12 | 3,2-12,0 kW |
| pelletstar condensation 14 | 3,2-14,0 kW |
| pelletstar condensation 16 | 3,2-17,6 kW |
| pelletstar condensation 20 | 6,0-20,0 kW |
| pelletstar condensation 30 | 6,0-30,0 kW |
| pelletstar condensation 45 | 13,0-45,0 kW |
| pelletstar condensation 60 | 13,0-60,0 kW |

Alta eficiencia de **hasta un 107%** . Certificada por los organismos europeos más exigentes. **Caldera Clase 5.**

Funcionamiento automático. Sistemas de extracción de combustible adaptado a todas las necesidades.

Cuerpo de la caldera totalmente refrigerada por agua y aislamiento de alta eficiencia. Cámara en acero inoxidable resistente a altas temperaturas.

Parrilla basculante y limpieza total con contraparrilla.
Limpieza automática de intercambiadores.

Ventilador de aspiración que regula la velocidad y controla la instalación para un funcionamiento eficiente.

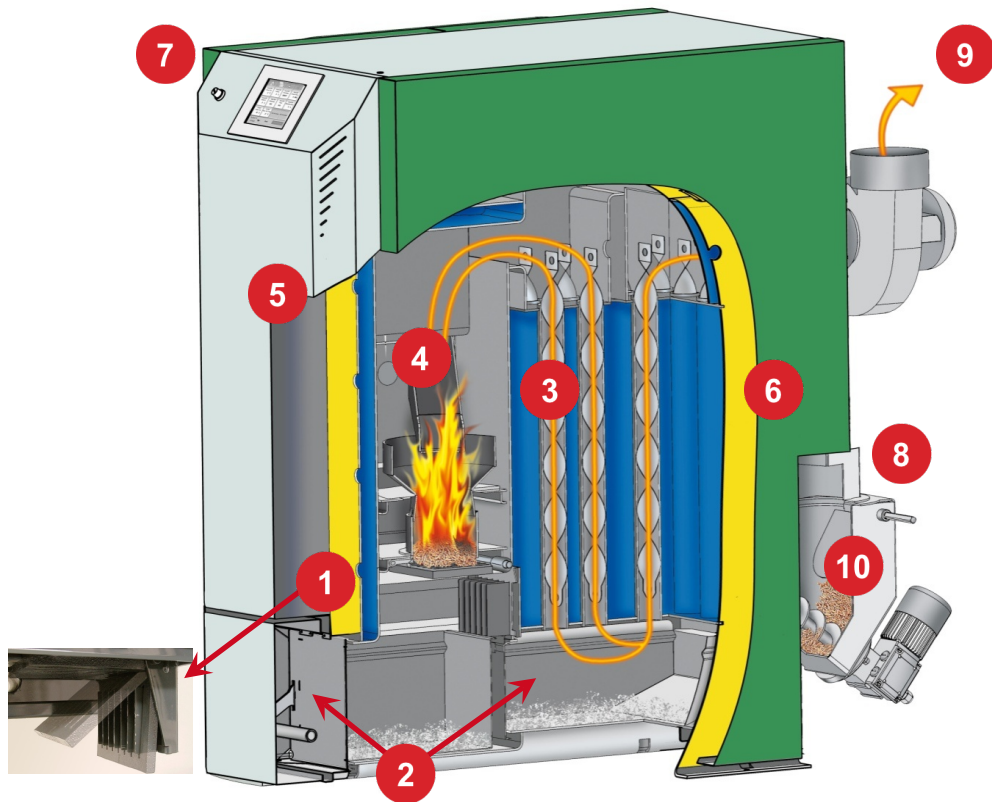
Contenedor frontal de cenizas de combustión y de intercambiadores accesible y fácil de manipular.

T-CONTROL y sonda **Lambda**. Visualización a distancia de serie, gestión remota, control de la combustión y ahorro de energía.

De aplicación en viviendas, pequeños hoteles, edificios públicos, granjas, etc.

Combustible: **pellets.**

pelletstar



1. Parrilla basculante.

2. Amplio depósito de cenizas accesible por la parte central.

3. Limpieza totalmente automática de los intercambiadores.

4. Quemador resistente a altas temperaturas.

5. Cuerpo de caldera de chapa de acero, probada a presión.

6. Aislante térmico de gran espesor.

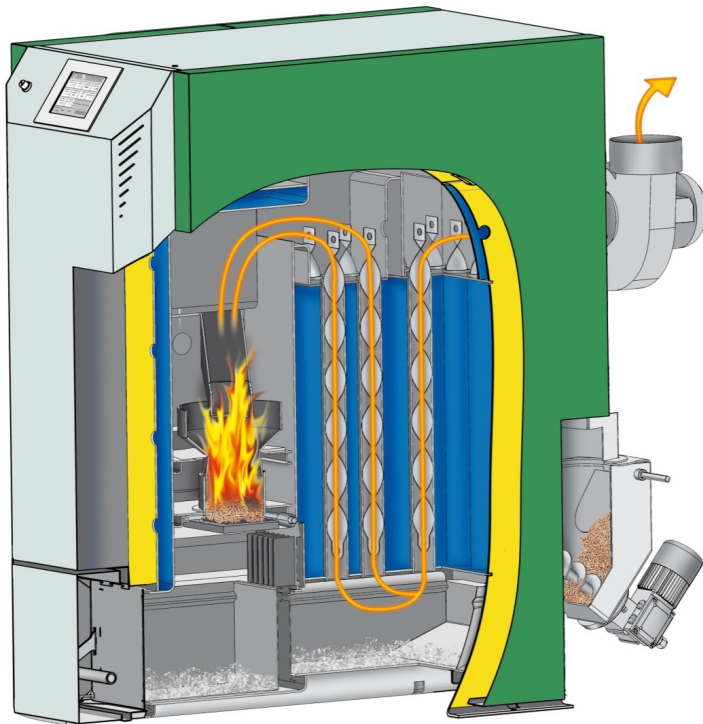
7. Pantalla de control.

8. RSE (Sistema de seguridad antiincendios).

9. Ventilador extractor de humos.

10. Almacén.

Funcionamiento sistema de seguridad

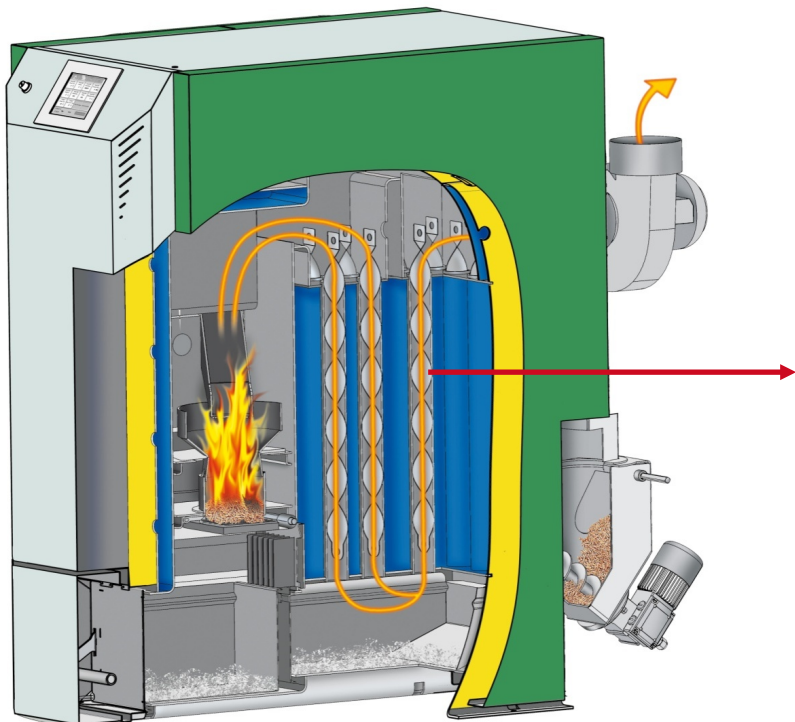


RSE:

(Antiretorno de llama – sistema de seguridad)

- Cierra cuando no hay demanda.
- Corte de suministro eléctrico sobre temperatura $>70^{\circ}\text{C}$ en el introducido.
- Avería.

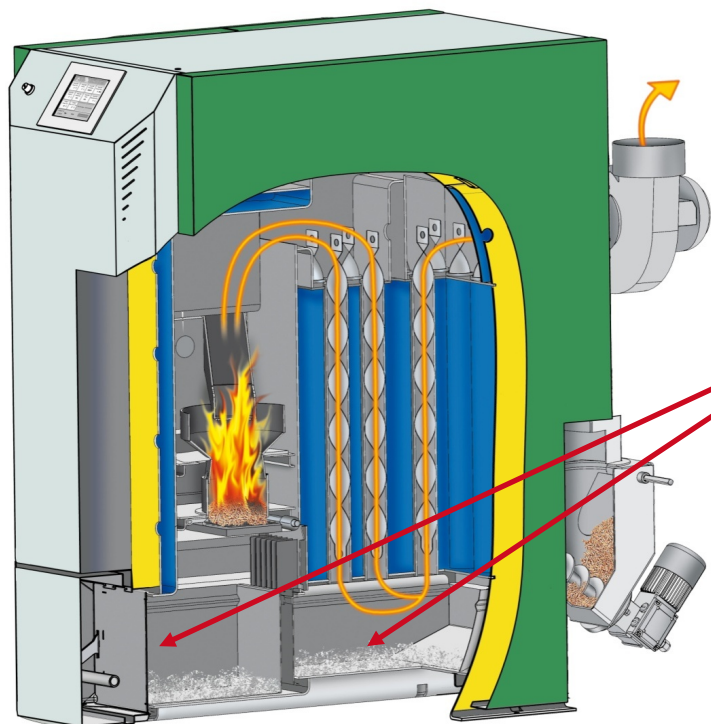
Características limpieza intercambiador



Limpieza intercambiador:

- Limpieza totalmente automática.
- Baja temperatura de humos.
- Sistema de alta eficiencia.
- No es necesaria ninguna otra limpieza en el intercambiador.

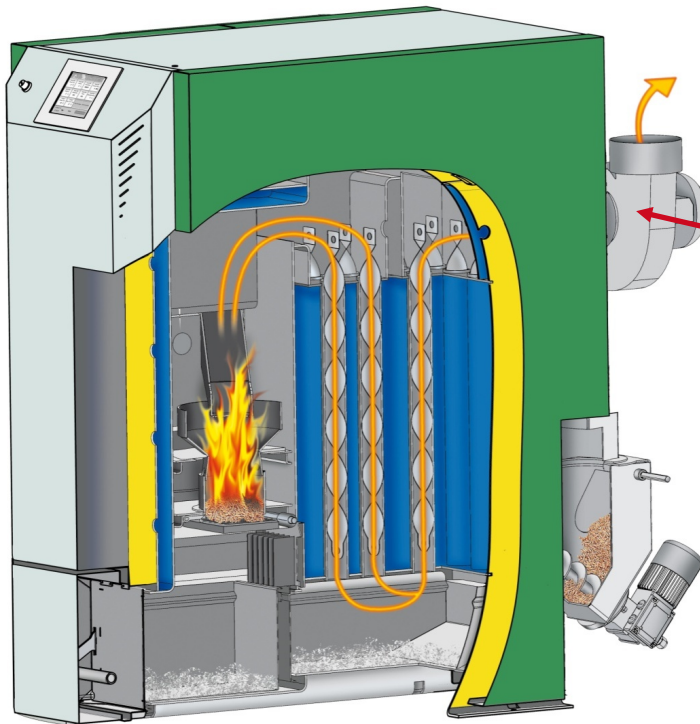
Características cajones cenizas



Características de los cajones de cenizas:

- Largo intervalo entre vaciados de cajones.
- Fáciles de retirar.

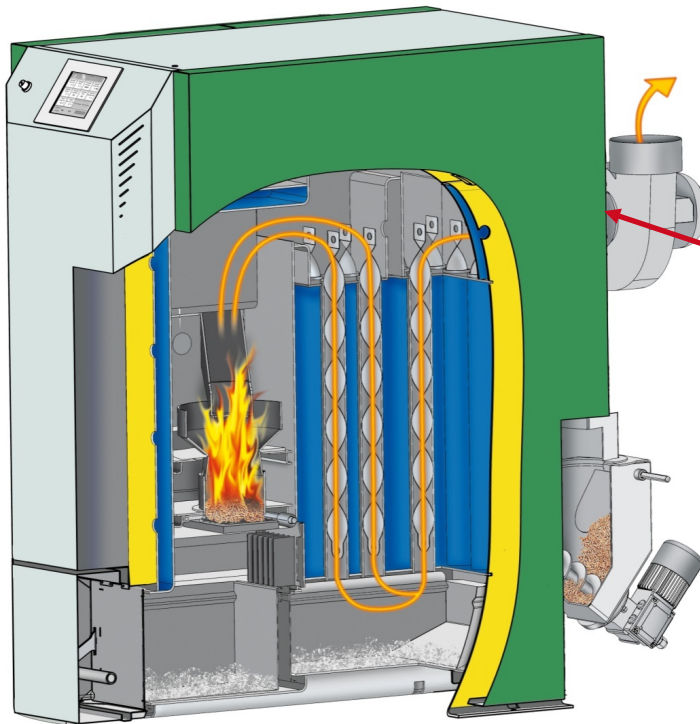
Gestión de combustión



Sonda Lambda:

- Regula aire y combustible.
- Alta eficiencia.
- Máximo control del proceso de combustión porque mide constantemente el nivel de oxígeno.

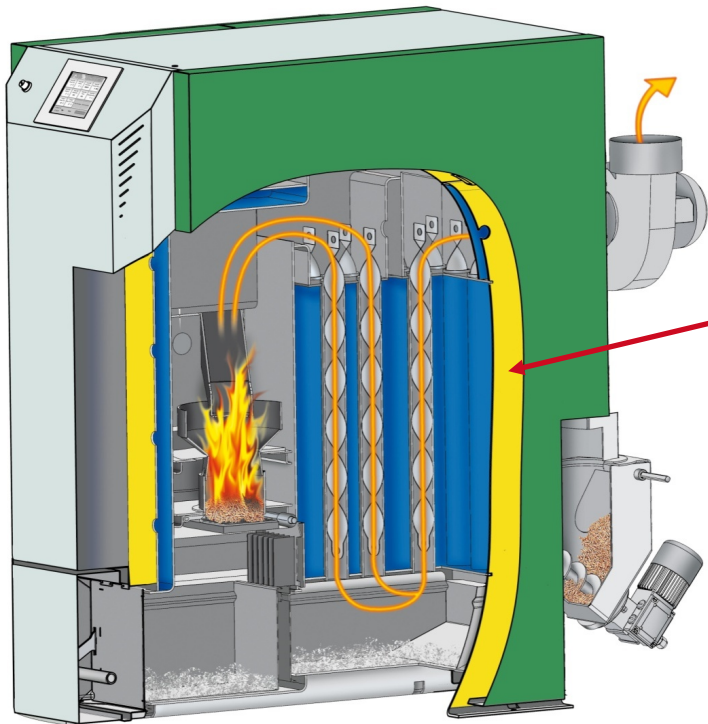
Características del ventilador de humos



Ventilador de humos:

- Controla el flujo del aire.
- Mantiene una depresión en la combustión.
- Control de las revoluciones de giro.

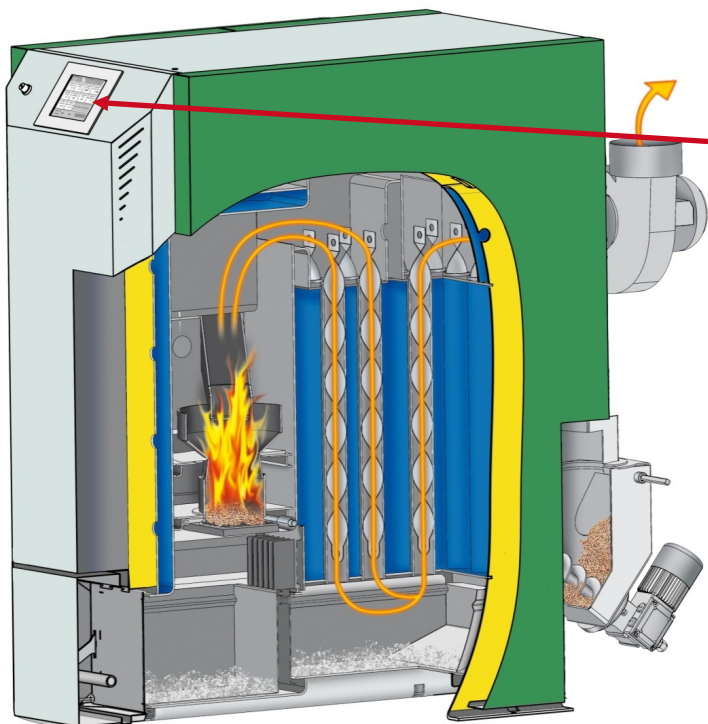
Características del aislamiento térmico



Aislamiento térmico:

- Aislamiento térmico de alta eficiencia.
- Bajas pérdidas en radiación.

Características control central



Unidad de control:

- Combustión.
- Producción de ACS.
- Temperatura de retorno.
- Circuitos de calefacción.
- Depósito de inercia.
- Sistema solar (opcional).
- Segunda caldera (opcional).

firematic 20-60

Particularmente adecuada para el suministro de calor en explotaciones agrarias, granjas y viviendas unifamiliares.



firematic 20
firematic 35
firematic 45
firematic 60

CON ASTILLAS

6,0-20,0 KW
6,0-35,0 KW
12,1-45,0 KW
12,1-60,0 KW

CON PELLET

10,2-40,0 KW
13,9-48,0 KW
13,9-70,0 KW

Alta eficiencia. Certificada por los organismos europeos más exigentes.
Caldera Clase 5.

Funcionamiento automático. Sistemas de extracción de combustible adaptado a todas las necesidades.

Cuerpo de la caldera totalmente refrigerado por agua y aislamiento de alta eficiencia: mínimas pérdidas de calor y larga vida útil de la caldera.

Parrilla basculante y limpieza total con contraparrilla.
Limpieza automática de intercambiadores.

Ventilador de aspiración que regula la velocidad y controla la instalación para un funcionamiento eficiente.

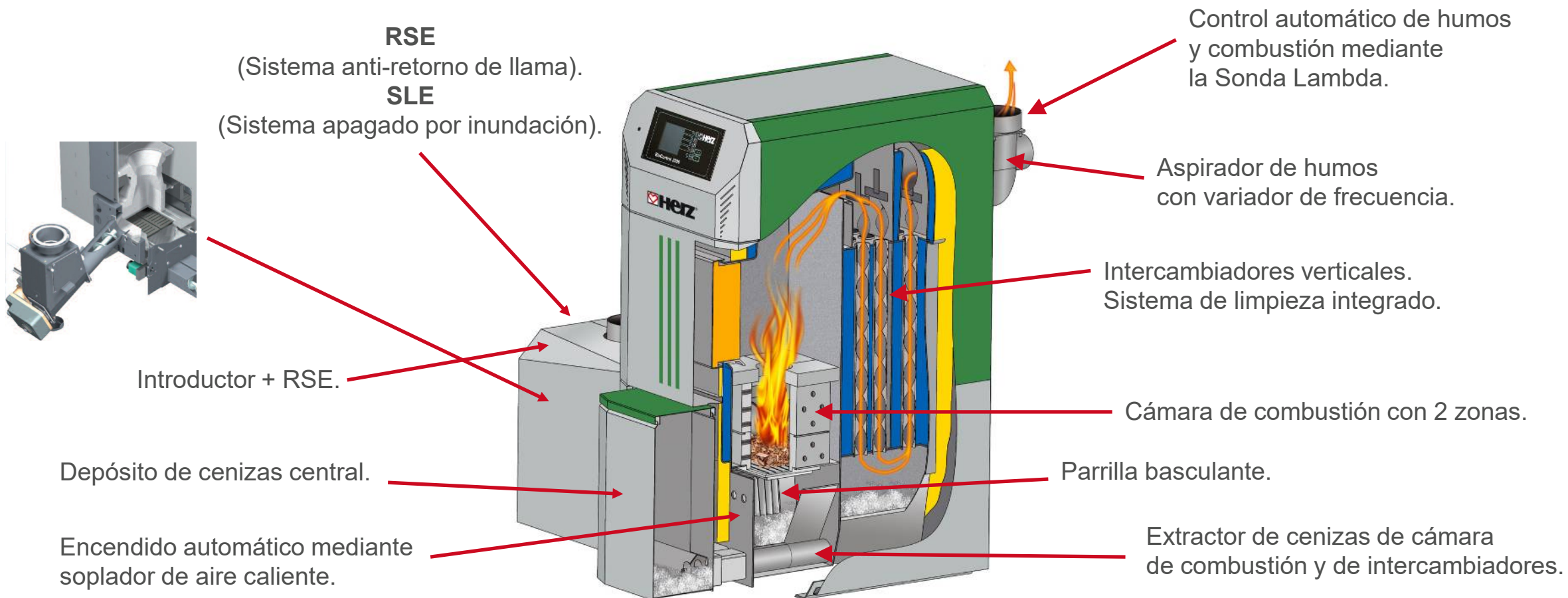
Contenedor frontal de cenizas de combustión y de intercambiadores accesible y fácil de manipular.

T-CONTROL y sonda **Lambda**. Visualización a distancia de serie, gestión remota, control de la combustión y ahorro de energía.

De aplicación en viviendas, pequeños hoteles, edificios públicos, granjas, etc.

Caldera industrial policombustible:
astillas hasta **G50 M40**, pellet, huesillo, etc.

firematic de 20 kW a 60 kW



firematic 80-501

Solución ideal para calefacción con astilla para clientes con un alto consumo energético.



| | CON ASTILLAS | CON PELLET |
|---------------|--------------|-------------|
| firematic 80 | 23,2-80 kW | 23,2-80 kW |
| firematic 100 | 23,2-99 kW | 23,2-99 kW |
| firematic 101 | 23,2-101 kW | 23,2-101 kW |
| firematic 130 | 36,7-130 kW | 35,9-130 kW |
| firematic 149 | 36,7-149 kW | 35,9-149 kW |
| firematic 151 | 36,7-151 kW | 35,9-151 kW |
| firematic 180 | 36,7-180 kW | 35,9-180 kW |
| firematic 199 | 36,7-199 kW | 35,9-199 kW |
| firematic 201 | 36,7-201 kW | 35,9-201 kW |
| firematic 249 | 69,9-249 kW | 76,8-256 kW |
| firematic 251 | 69,6-251 kW | 76,8-256 kW |
| firematic 299 | 69,6-299 kW | 76,8-299 kW |
| firematic 301 | 69,7-301 kW | 76,8-301 kW |
| firematic 349 | 103,9-349 kW | 104-349 kW |
| firematic 351 | 103,9-351 kW | 104-351 kW |
| firematic 399 | 103,9-399 kW | 104-399 kW |
| firematic 401 | 103,9-401 kW | 104-401 kW |
| firematic 499 | 103,9-499 kW | 104-499 kW |
| firematic 501 | 103,9-540 kW | 104-540 kW |

Alta eficiencia. Certificada por los organismos europeos más exigentes.
Caldera Clase 5.

Funcionamiento automático. Presión de trabajo de 5 bar
para toda la gama a partir de 120 kW.

Cuerpo de la caldera con módulo de combustión e intercambio, ambos refrigerados por agua: eficiencia y larga vida útil.

Parrilla móvil con movimiento continuo regulable en velocidad para diferentes combustibles. **Elementos en aleación de cromo del 29 %.**

Doble sinfín introductor a partir de 130 kW para la distribución del combustible en cámara. Limpieza de intercambiadores totalmente automatizada.

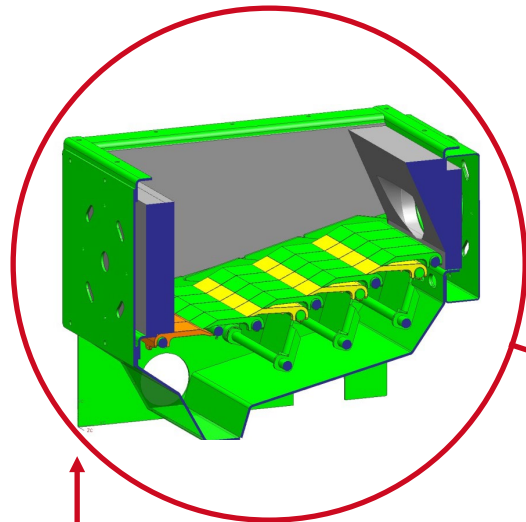
Extracción automática de cenizas. Depósitos de cenizas frontales con ruedas de gran capacidad con sistema de conexión por palanca para un vaciado rápido y cómodo.

T-CONTROL y sonda **Lambda**. Visualización a distancia de serie, gestión remota, control de la combustión y ahorro de energía.

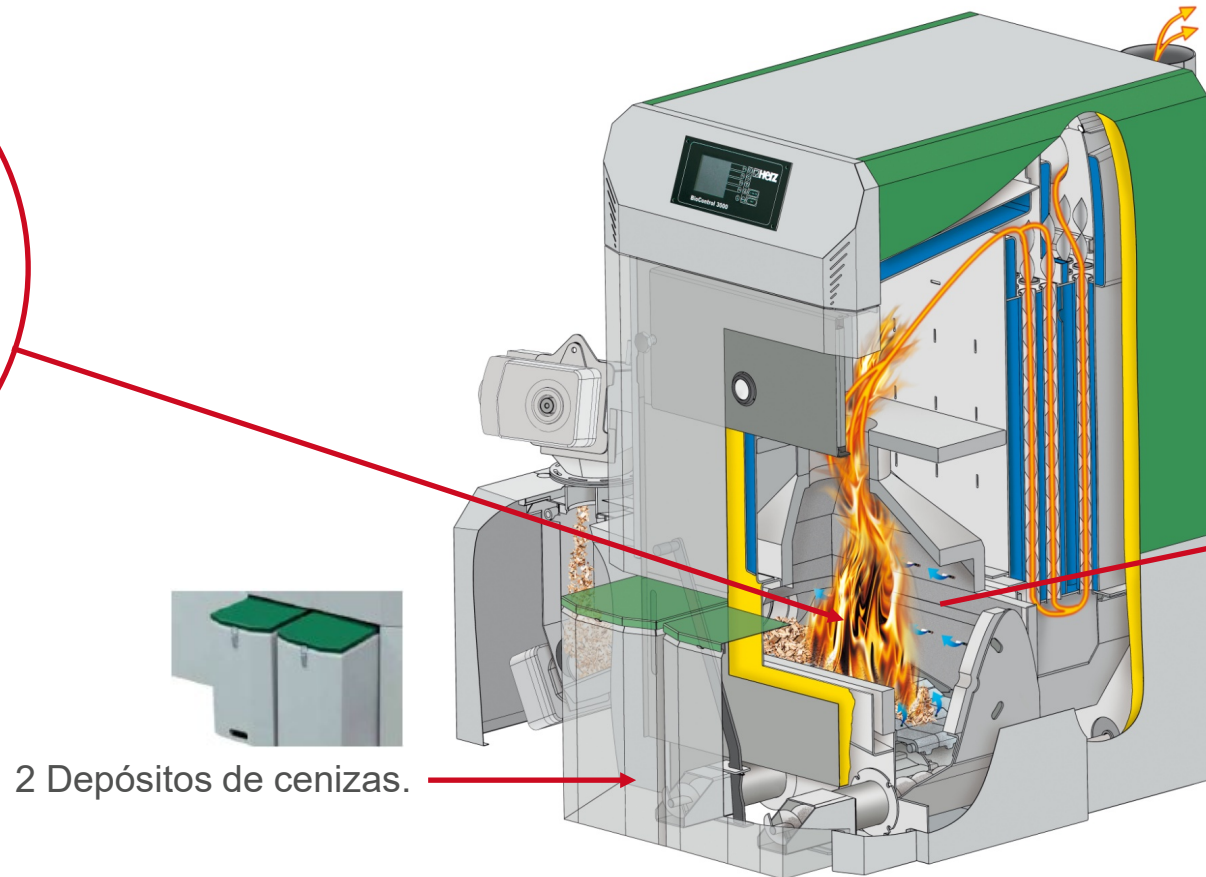
De aplicación en escuelas, complejos hoteleros, proyectos de urbanización, plantas de procesamiento de maderas, edificios públicos, granjas, invernaderos, etc.

Caldera industrial policombustible:
astillas hasta **G50 M40**, pellet, huesillo, etc.

firematic de 80 kW a 501 kW



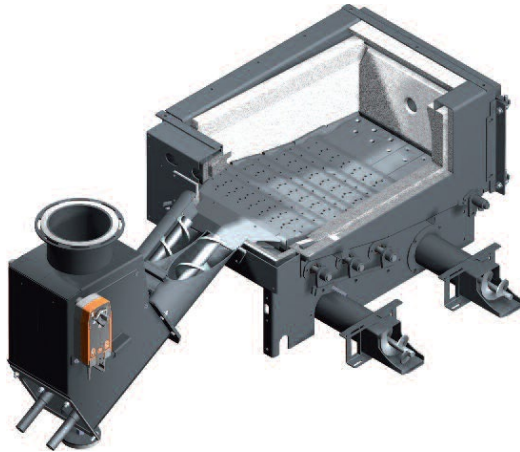
Parrilla móvil con
limpieza automática,
último tramo de la parrilla
es basculante



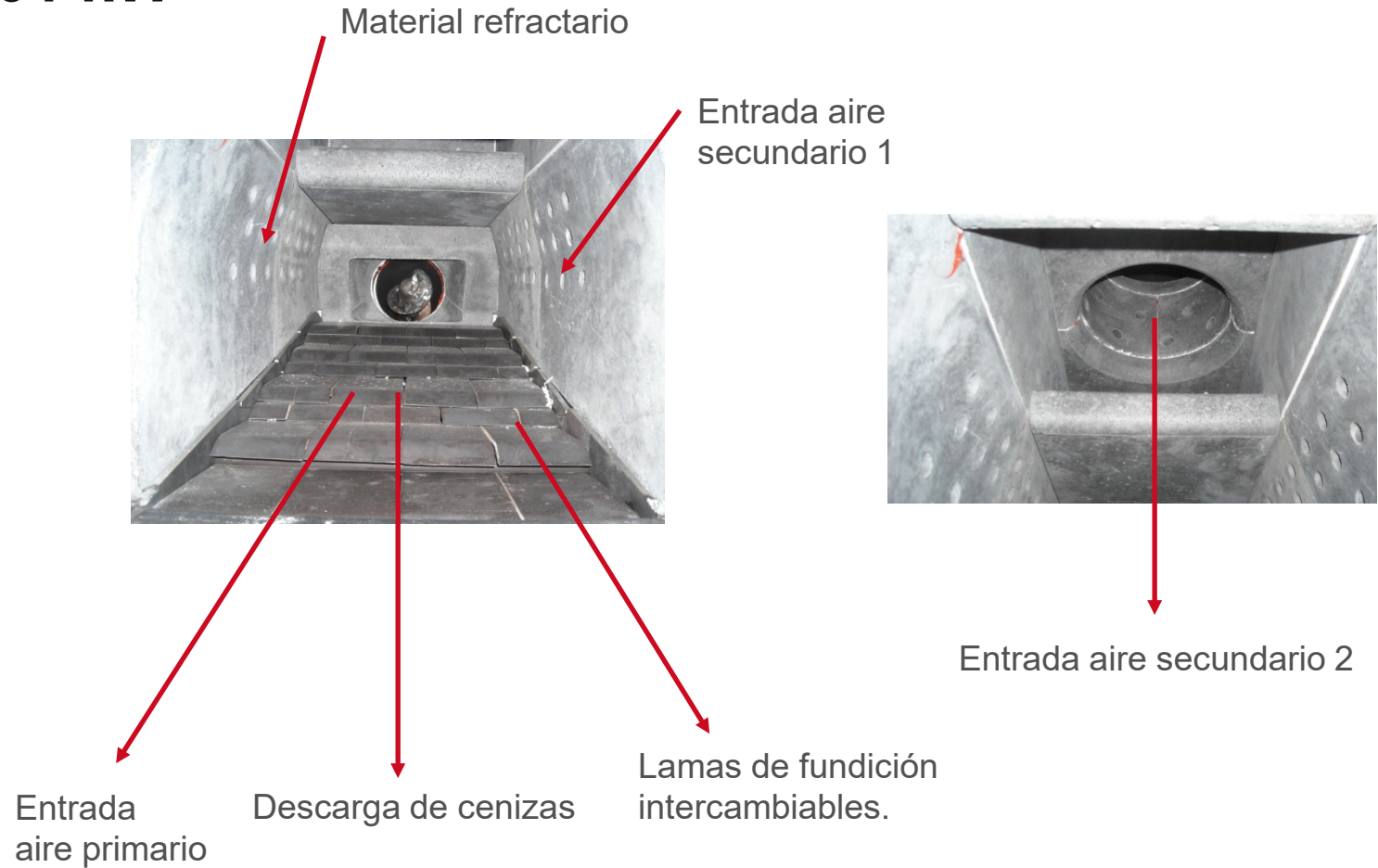
2 Depósitos de cenizas.

Cámara de combustión
de 2 zonas

firematic de 80 kW a 501 kW



Doble sinfín introductor a partir de 130 kW para la distribución del combustible en cámara.
Limpieza de intercambiadores totalmente automatizada.



BioFire 500-1.500

Es la respuesta para las grandes instalaciones.
La conexión en cascada permite proyectos de hasta 4.500 kW.



| | |
|--------------|-------------|
| BioFire 500 | 150-500 kW |
| BioFire 600 | 180-600 kW |
| BioFire 800 | 240-800 kW |
| BioFire 1000 | 300-1000 kW |
| BioFire 1250 | 375-1250 kW |
| BioFire 1500 | 450-1500 kW |

Alta eficiencia. Certificada por los organismos europeos más exigentes.

Funcionamiento automático.
Presión de trabajo de 5 bar y, opcionalmente 6 bar.

Cuerpo de la caldera con módulo de combustión e intercambio ambos refrigerados por agua: eficiencia y larga vida útil.

Parrilla móvil con movimiento continuo regulable en velocidad para diferentes combustibles. **Elementos en aleación de cromo del 29 %.**

Doble sinfín introductor para el aumento del rendimiento de combustión
Limpieza automática de la cámara de combustión y de intercambiadores.

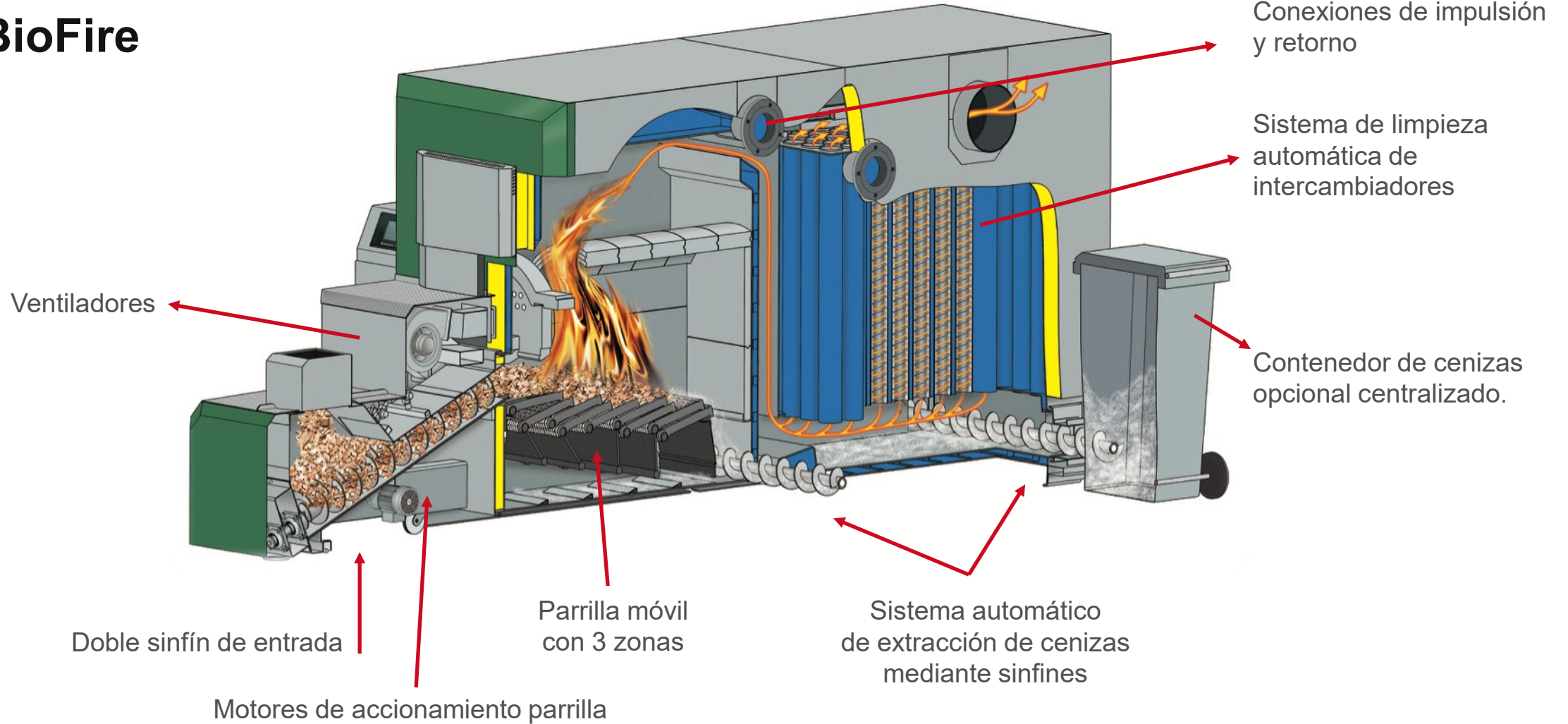
Posibilidad de extracción automática de cenizas a contenedor externo.
Depósitos de cenizas laterales con ruedas de gran capacidad con sistema de conexión por palanca para un vaciado rápido y cómodo.

Unidad de control central **BioControl 3000** y sonda **Lambda**.
Interfaz para comunicación Modbus y visualización remota.

De aplicación para las grandes instalaciones: hospitales, escuelas, edificios públicos, hoteles, piscinas, industria, *District Heating*...

Caldera industrial policombustible:
astillas hasta **G50 M40**, pellet, huesillo, etc.

BioFire

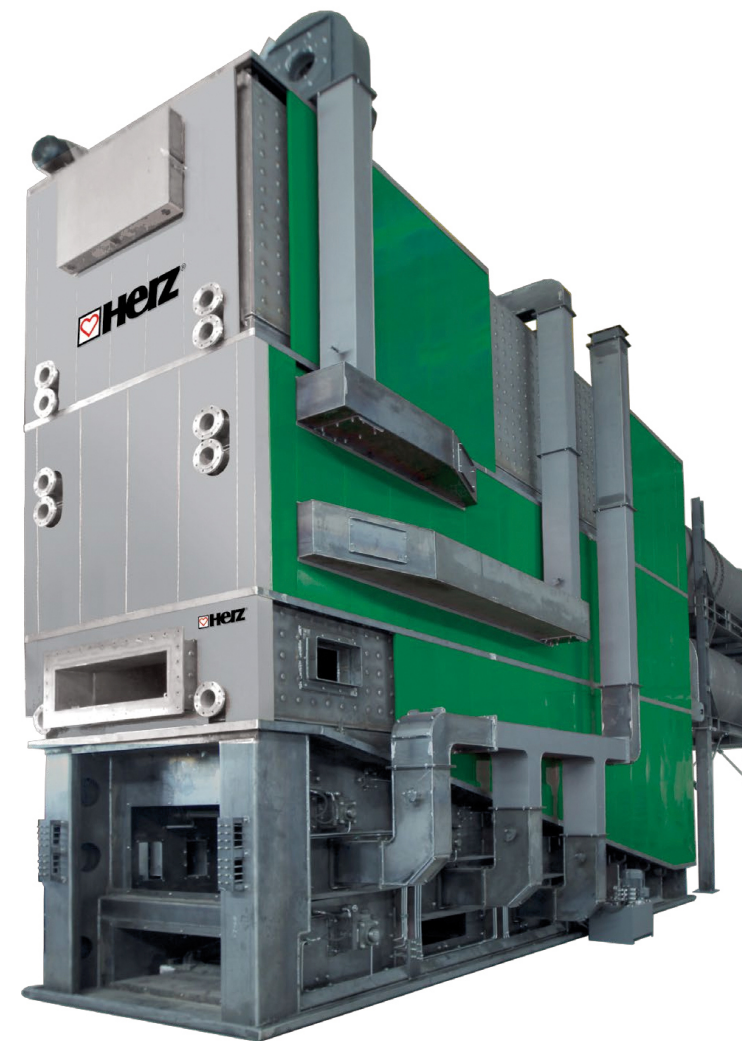




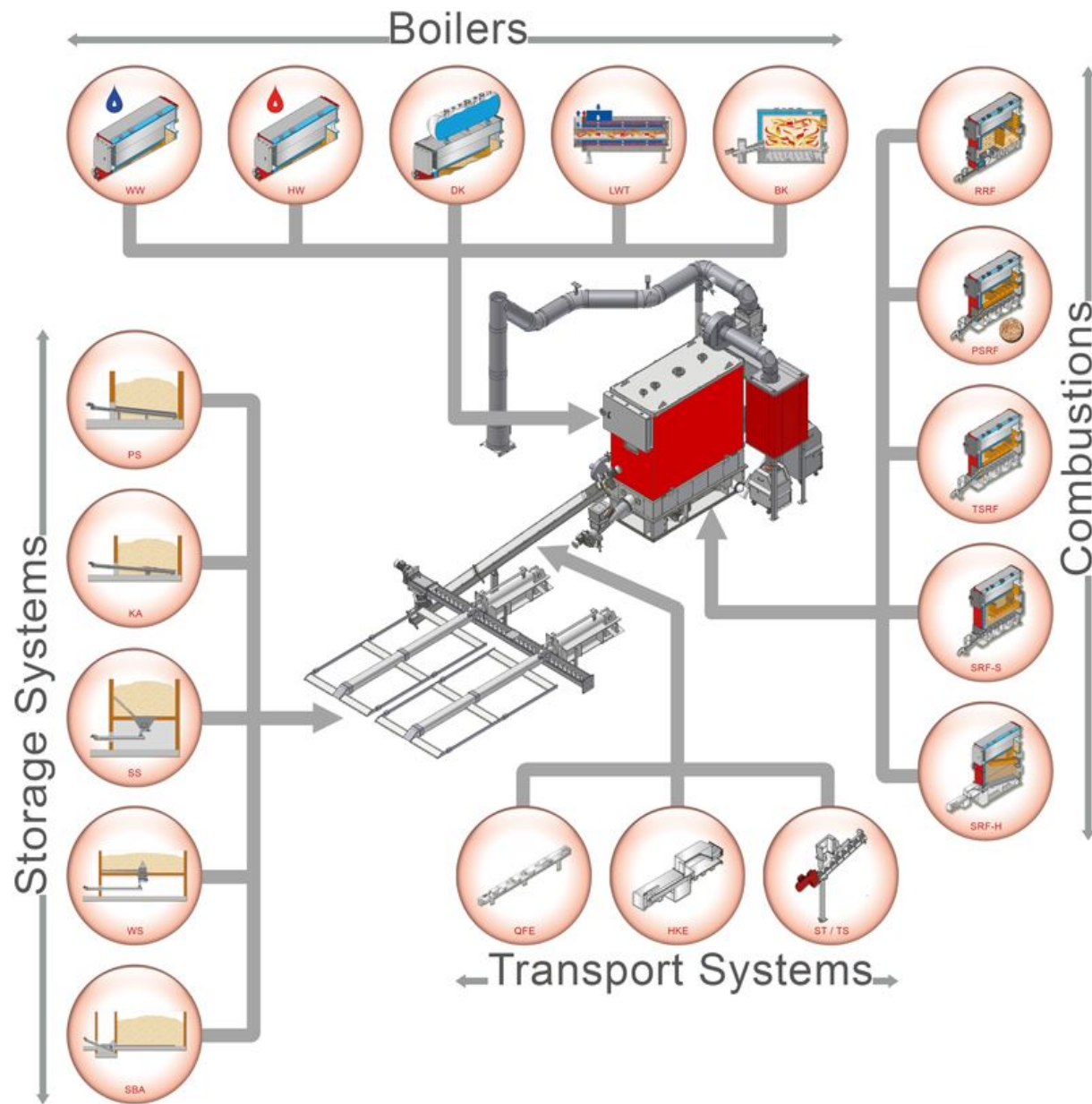
08

BINDER

Calderas Binder, desde los 10 kW hasta los 20.000 kW



Calderas hasta los 20.000 kW



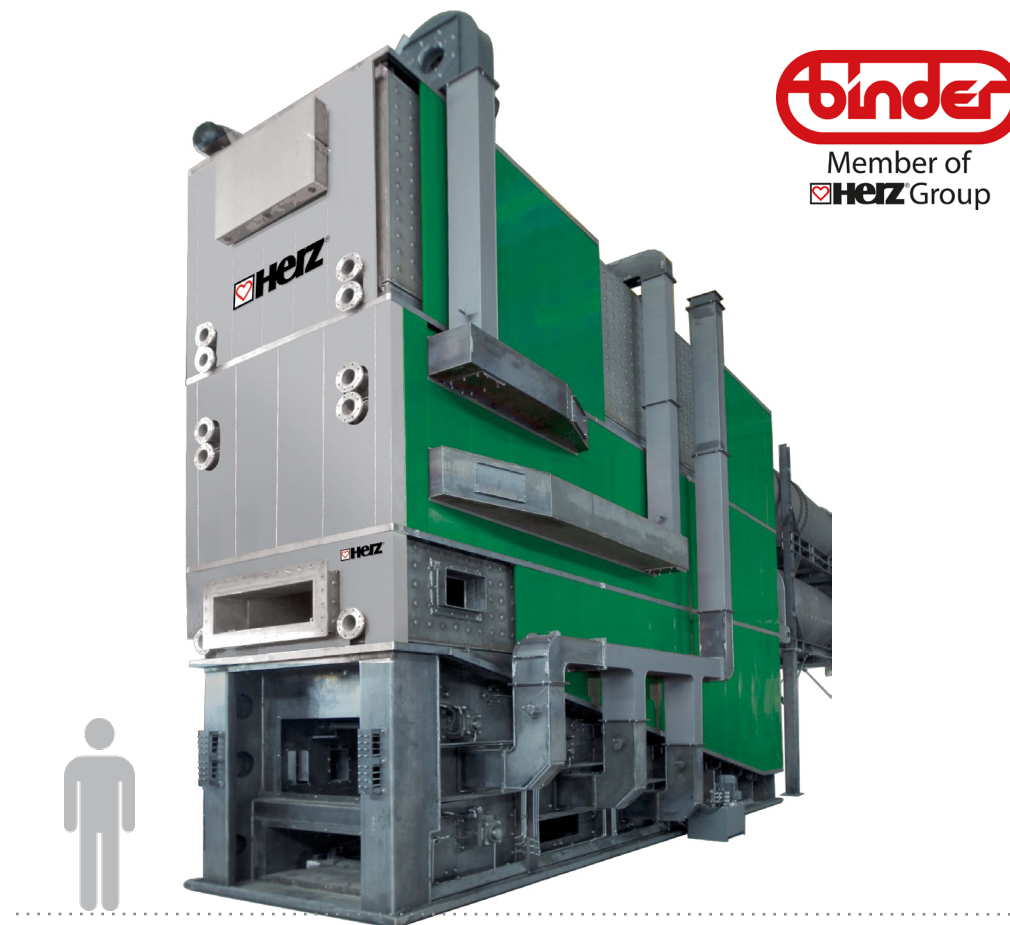
BINDER, soluciones a medida.

Entre las principales ventajas de la gama **BINDER**, destacamos su fiabilidad y robustez. Diseñadas para trabajar más de 8.300 horas al año en las condiciones más duras.

Ofrecemos una amplia gama de soluciones para combustionar diversos tipos de combustibles.

Disponemos de un centro de ensayos en fábrica que realiza pruebas de combustión con la finalidad de ofrecer **la solución óptima a cada combustible**.

La gama de calderas BINDER va desde desde los 300 kW hasta los 20.000 kW.



Con la gama **BINDER**, ponemos a disposición de los clientes sistemas a medida para la producción de:

- **Agua caliente y agua sobrecalentada**

TERMOSUN, con la gama **BINDER**, ofrece sistemas de agua caliente y sobrecalentada hasta una presión de funcionamiento de 10 bar como equipo estándar.

También se ofrecen calderas con necesidades de presión superiores bajo pedido.

- **Calderas de vapor saturado**

Disponible a partir de una potencia nominal de 200 kW, combinable con todos los sistemas de combustión para generar vapor saturado. Niveles de presión de hasta 22 bar disponibles, presiones superiores a petición.

- **Intercambiador calor aire-aire**

BINDER ofrece sistemas para aplicaciones de aire caliente cuando son necesarias altas temperaturas como, por ejemplo, durante el secado de productos agrícolas.

Soluciones con cámaras de combustión para aplicaciones de secado directo o con intercambiadores aire-aire para secado indirecto.



Agua caliente y sobrecalentada



Calderas de vapor saturado



Intercambiador calor aire-aire

Tecnología avanzada, conocimiento y eficiencia.

Control CVP con regulación de potencia continua entre el 20 y el 100 %.

Bajo consumo de corriente mediante ventiladores con regulación de velocidad.

Aprovechamiento óptimo de su combustible con control Lambda.
Elevada disponibilidad del sistema gracias a un diseño robusto y mínimas tareas de mantenimiento.

Control de potencia especial que calcula continuamente la necesidad de potencia, controla la alimentación de material y suministra las cantidades de aire requeridas de manera continua.



Diferente sistemas de combustión en función del combustible.

Modelo RRF: Parrilla fija con alimentación inferior.

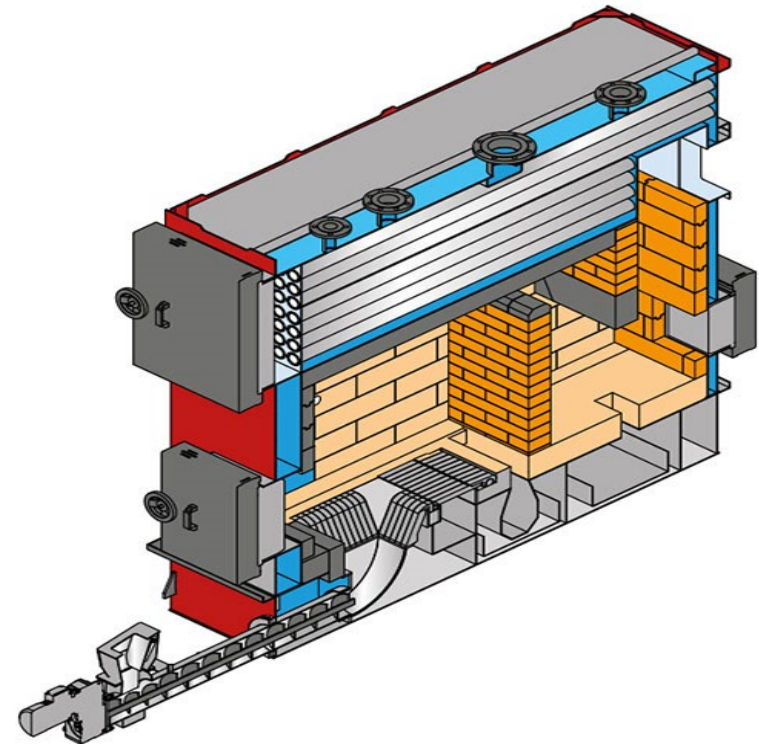
Combustión por afloración mediante parrilla fija con elementos de fundición.

Posibilidad de extraer cenizas de la cámara de combustión con sinfín, recipiente para cenizas integrado.

Cámara de combustión totalmente refractaria con ladrillos refractarios de formato pequeño en diferentes calidades.

Cámara de combustión optimizada desde un punto de vista estequiométrico con zonas de aire primario y secundario.

| | |
|---------------------------------|-------------------------------------|
| Contenido en agua máx. | hasta M30 |
| Contenido en ceniza máx. | ≤ 1,5% |
| Disponible | a partir de 100 kW potencia nominal |

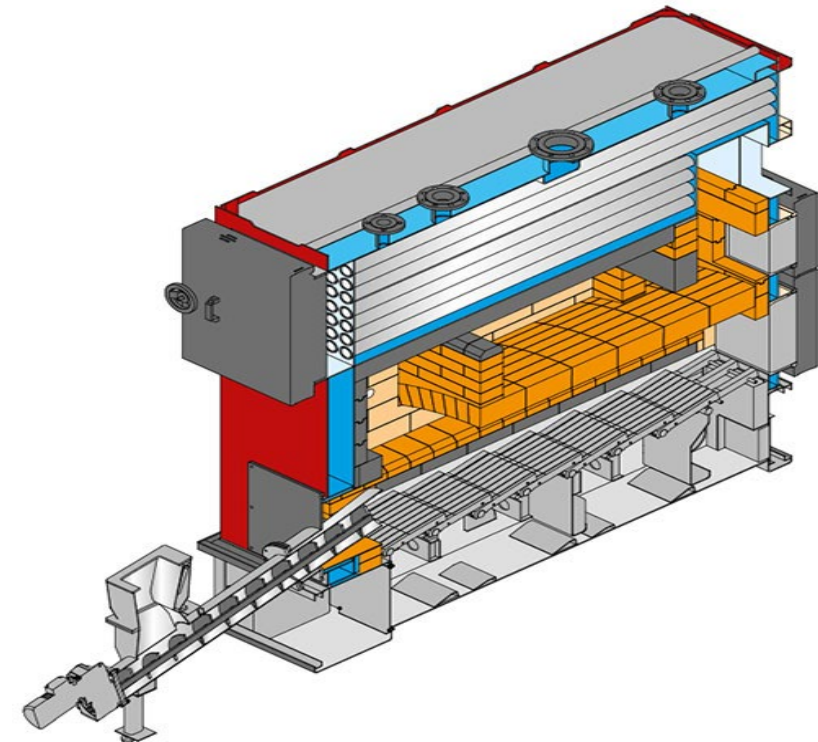


Diferente sistemas de combustión en función del combustible.

Modelo PSRF: Parrilla móvil para pellets.

Combustión mediante parrilla móvil hidráulica o electromecánica para quemar pellets (pellets industriales con un alto contenido en ceniza). Extracción de cenizas completamente automática de la unidad de combustión mediante rascador de ceniza debajo de la parrilla y extractor de ceniza (en función de las necesidades). Opcionalmente con sinfín de alimentación o alimentación hidráulica.

| | |
|--------------------------|-------------------------------------|
| Contenido en agua máx. | hasta M15 |
| Contenido en ceniza máx. | ≤ 7% |
| Optimizado para | la combustión de pellets |
| Disponible | a partir de 150 kW potencia nominal |



Diferente sistemas de combustión en función del combustible.

Modelo TSRF: Combustión mediante parrilla móvil para combustibles secos.

Sistema de combustión con parrilla móvil hidráulica o electromecánica para quemar materiales secos con un alto contenido en cenizas.

Extracción de cenizas completamente automática de la unidad de combustión mediante rascador de ceniza debajo de la parrilla y extractor de ceniza (en función de las necesidades).

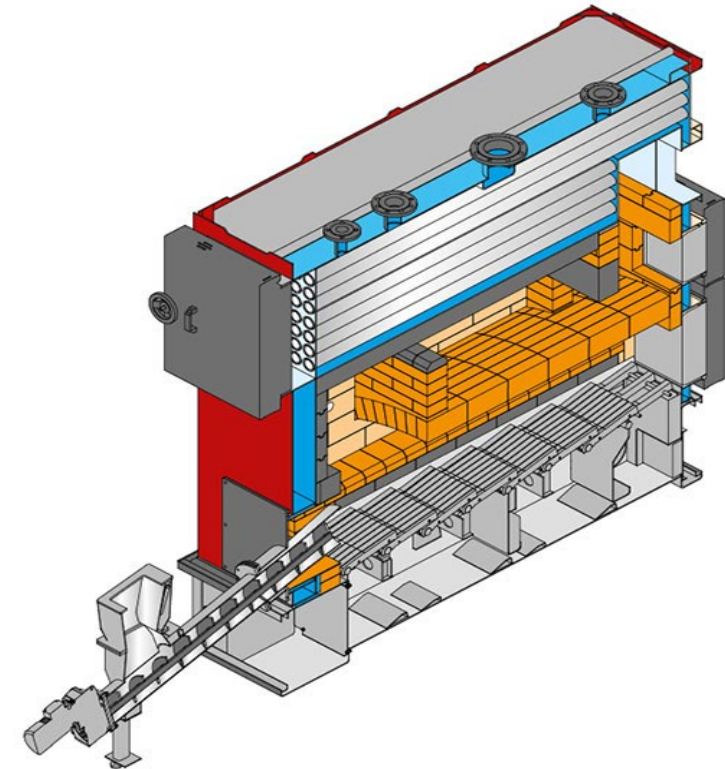
Cámara de combustión totalmente refractaria.

Cámara de combustión optimizada desde un punto de vista estequiométrico con zonas de aire primario y secundario.

Optimizado para quemar material seco, como por ejemplo residuos de carpintería y tableros de virutas.

Opcionalmente con sinfín de alimentación o alimentación hidráulica.

| | |
|---------------------------------|-------------------------------------|
| Contenido en agua máx. | hasta M30 |
| Contenido en ceniza máx. | ≤ 7% |
| Disponible | a partir de 150 kW potencia nominal |

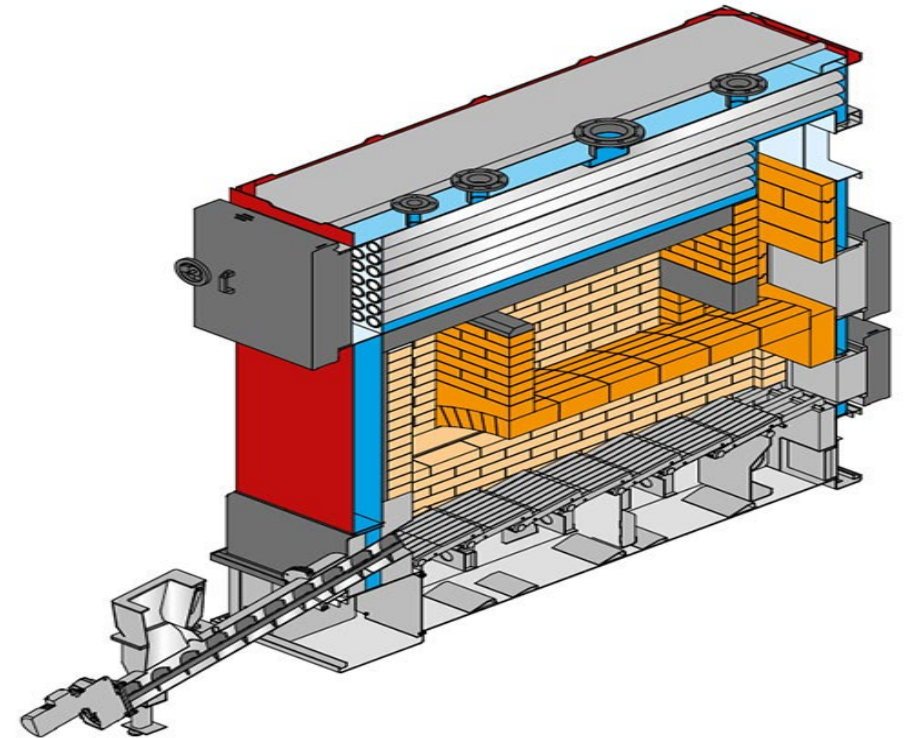


Diferente sistemas de combustión en función del combustible.

Modelo SRF: Combustión mediante parrilla móvil.

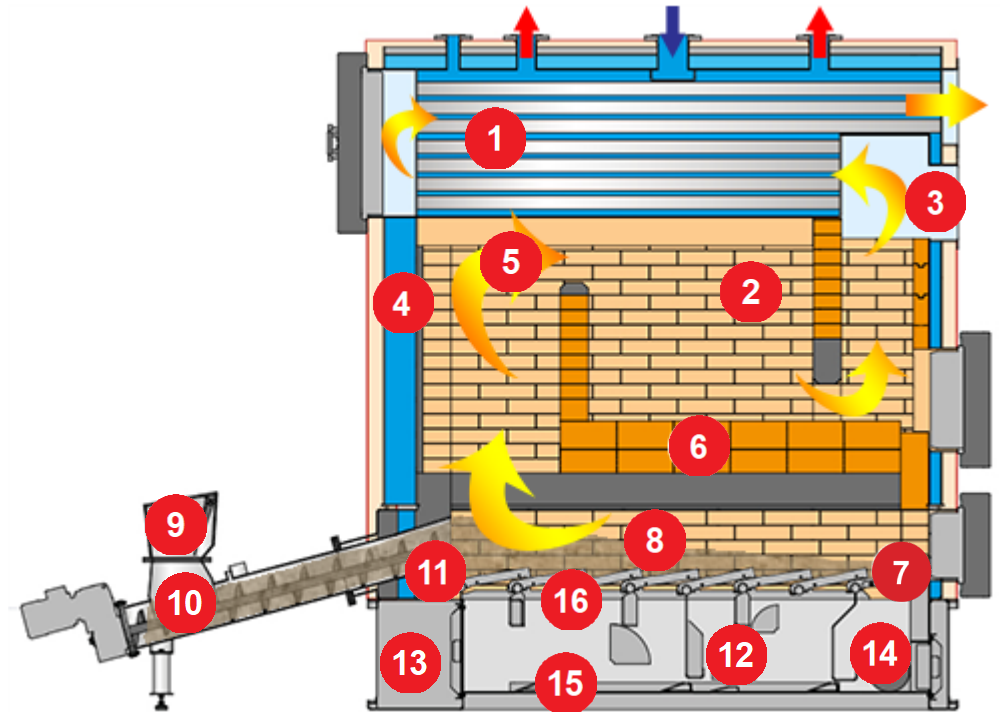
Sistema de combustión con parrilla móvil hidráulica o electromecánica para quemar materiales húmedos con un alto contenido en cenizas.
Sistema totalmente automático de extracción de cenizas de la unidad de combustión con rascador de cenizas debajo de la parrilla y del sinfín de cenizas (según las necesidades).
Cámara de combustión totalmente refractaria con ladrillos refractarios de formato pequeño. Cámara de combustión optimizada desde un punto de vista estequiométrico con zonas de aire primario y secundario.
Opcionalmente con sinfín de alimentación o alimentación hidráulica.

Contenido en agua máx. hasta M50 (hasta M60 son sistema LUVO)
Contenido en ceniza máx. $\leq 7\%$
Disponible a partir de 150 kW potencia nominal



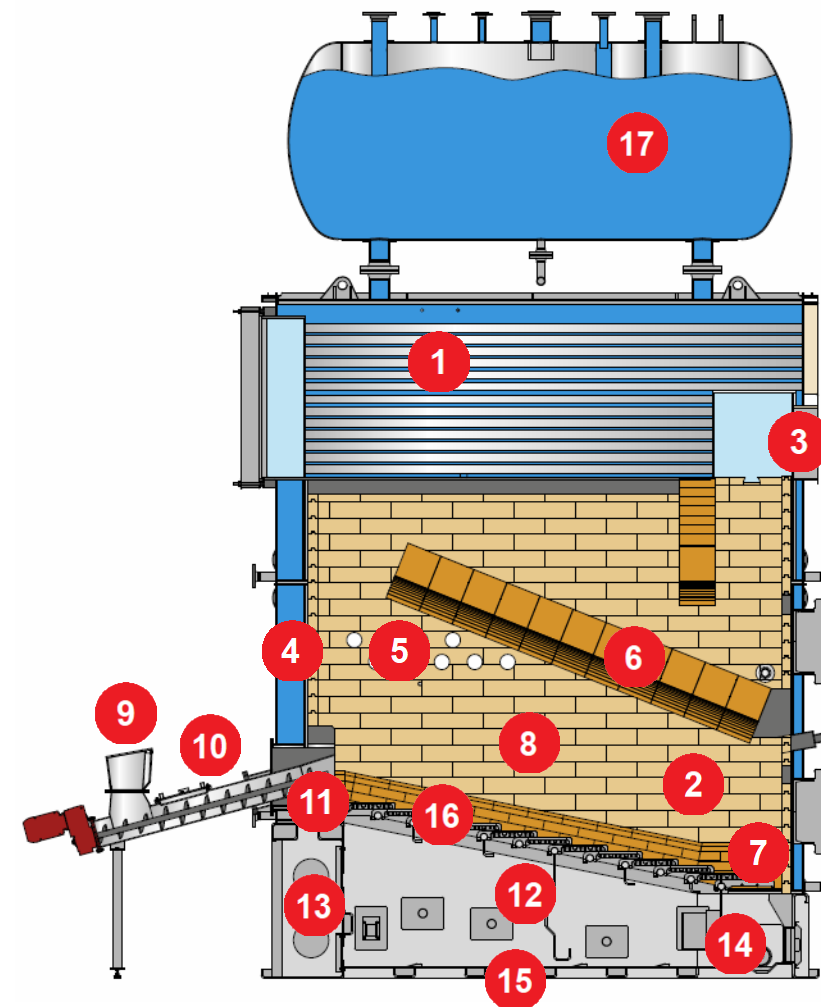
Sistemas de Agua caliente y Agua sobrecalentada.

| | |
|--|----------------------------------|
| 1. Intercambiador. | 9. Trampilla anti retorno llama. |
| 2. Refractario. | 10. Sistema de alimentación. |
| 3. Limpieza intercambiador. | 11. Parrilla móvil >150 kW. |
| 4. Refrigeración cámara de combustión. | 12. Aire primario. |
| 5. Aire secundario. | 13. Industrial Quality. |
| 6. Bóveda de radiación. | 14. Sinfín cenizas. |
| 7. Zona caída de cenizas. | 15. Rascador cenizas. |
| 8. Cámara de combustión. | 16. Elementos parrilla móvil. |



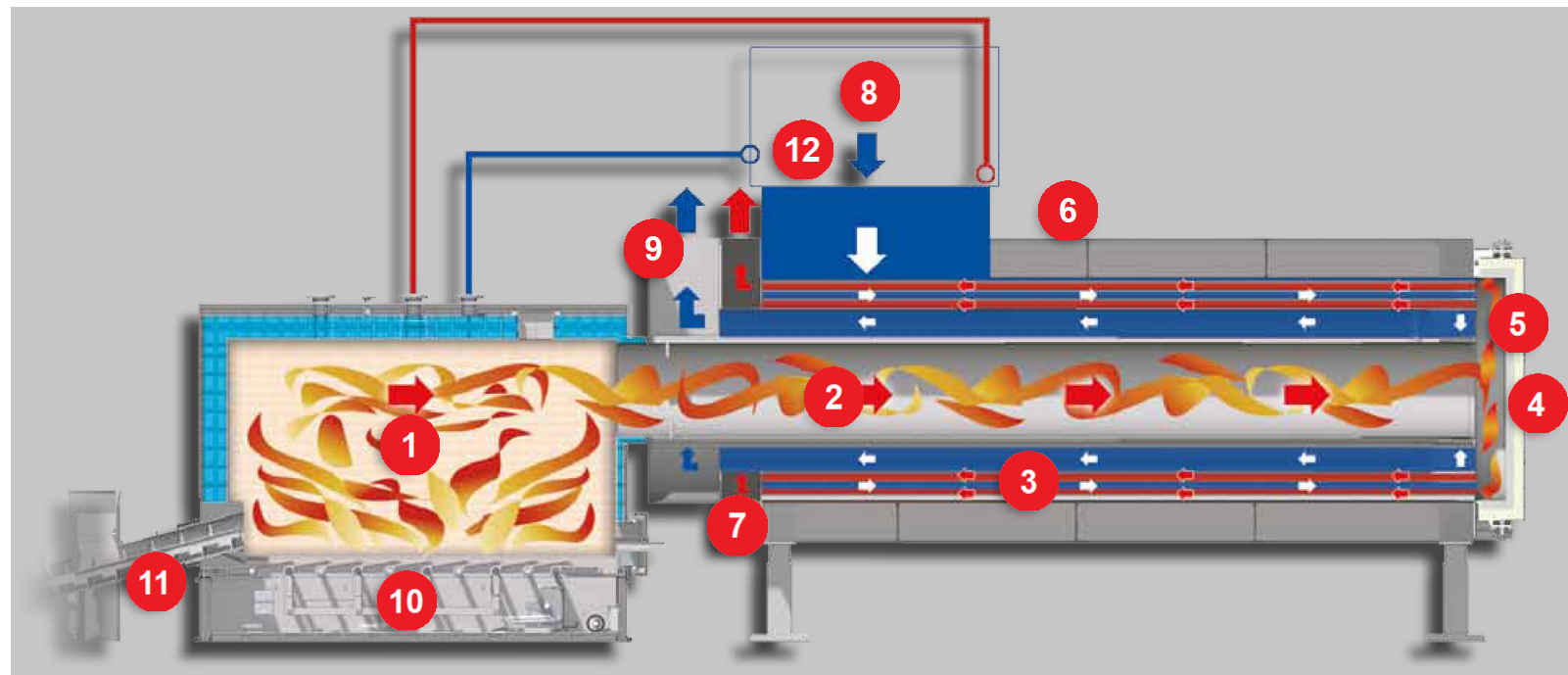
Calderas de vapor.

| | |
|--|-------------------------------|
| 1. Intercambiador. | 10. Introdutor. |
| 2. Refractorio. | 11. Parrilla móvil >150 kW. |
| 3. Limpieza de intercambiadores. | 12. Aire primario. |
| 4. Refrigeración cámara de combustión. | 13. Industrial Quality. |
| 5. Aire secundario. | 14. Sinfín cenizas. |
| 6. Bóveda de radiación. | 15. Rascador cenizas. |
| 7. Parrilla. | 16. Elementos parrilla móvil. |
| 8. Cámara de combustión. | 17. Equipo vapor. |
| 9. Trampilla anti retorno de llama. | |

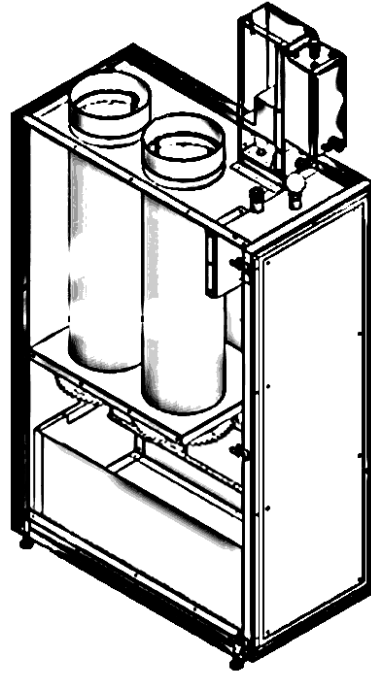


Intercambiador de calor aire-aire.

1. Cámara refrigerada por agua.
2. Tubo gases.
3. Tubos intercambiador.
4. Puerta de limpieza.
5. Cámara de distribución.
6. Intercambiador aire-aire.
7. Salida de humos.
8. Entrada de aire fresco.
9. Salida de aire caliente.
10. Cámara de combustión.
11. Introdutor.
12. Precalentado aire entrada.

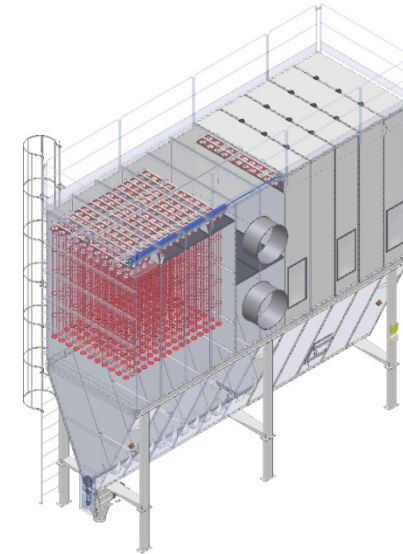


Sistema de filtros.



Electro-filtro

hasta $<50\text{mg}/\text{Nm}^3$ // $<20\text{mg}/\text{Nm}^3$

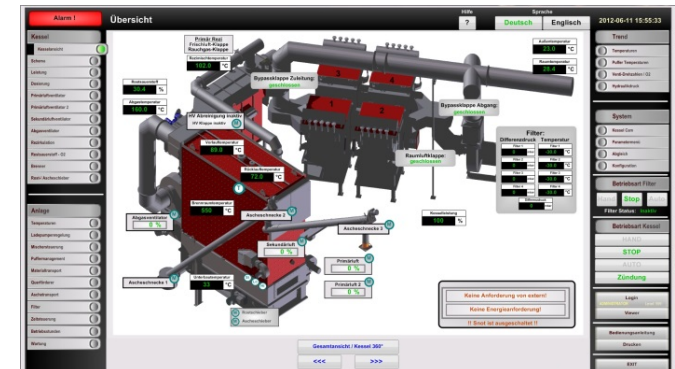
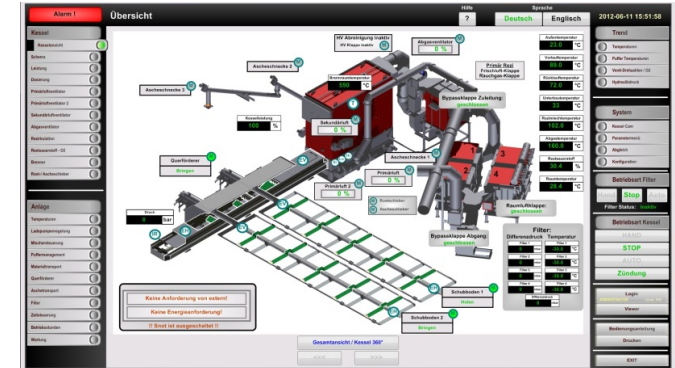


Metal filter

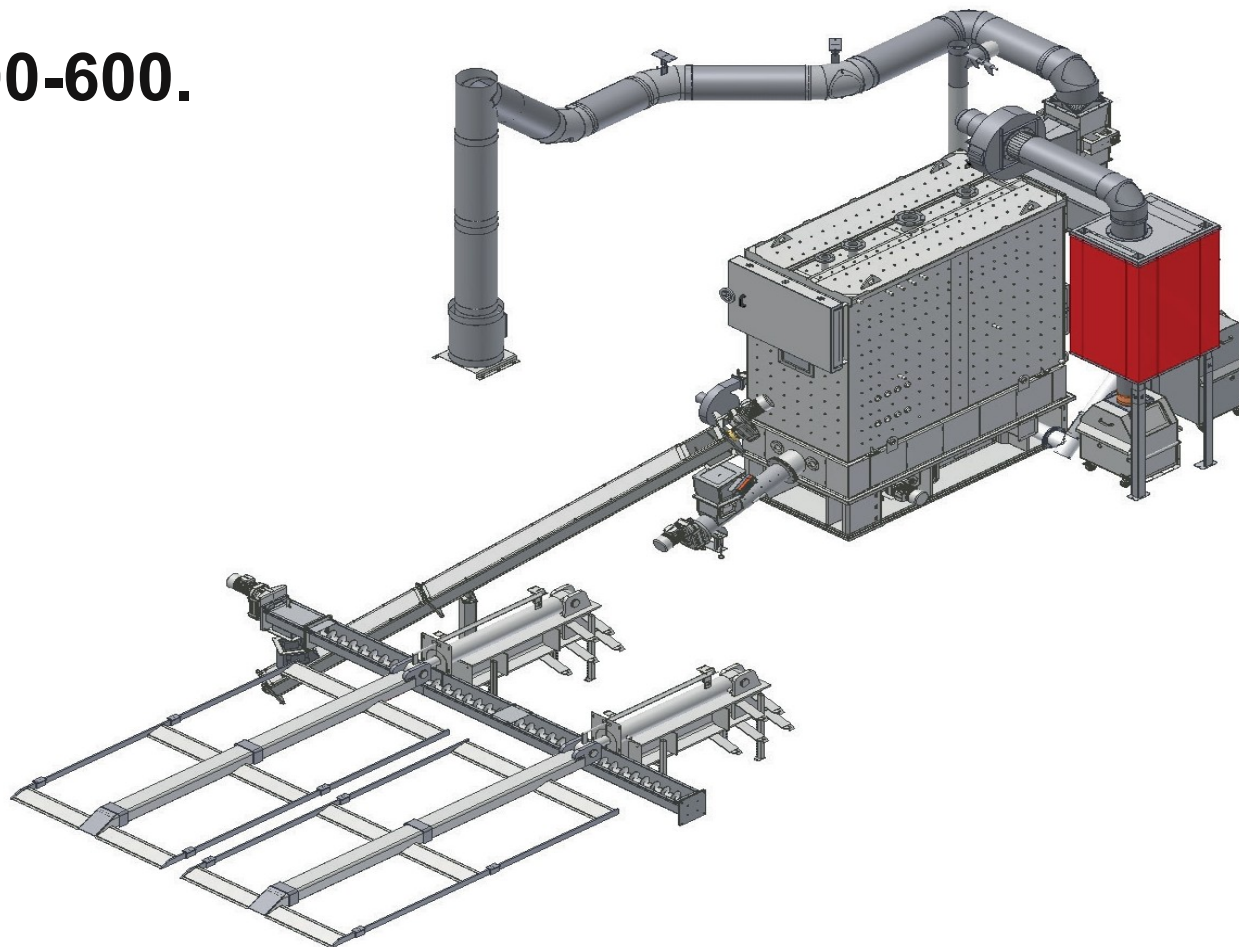
(Filtro de mangas) hasta $<20\text{ mg}/\text{Nm}^3$

Visualización 3D.

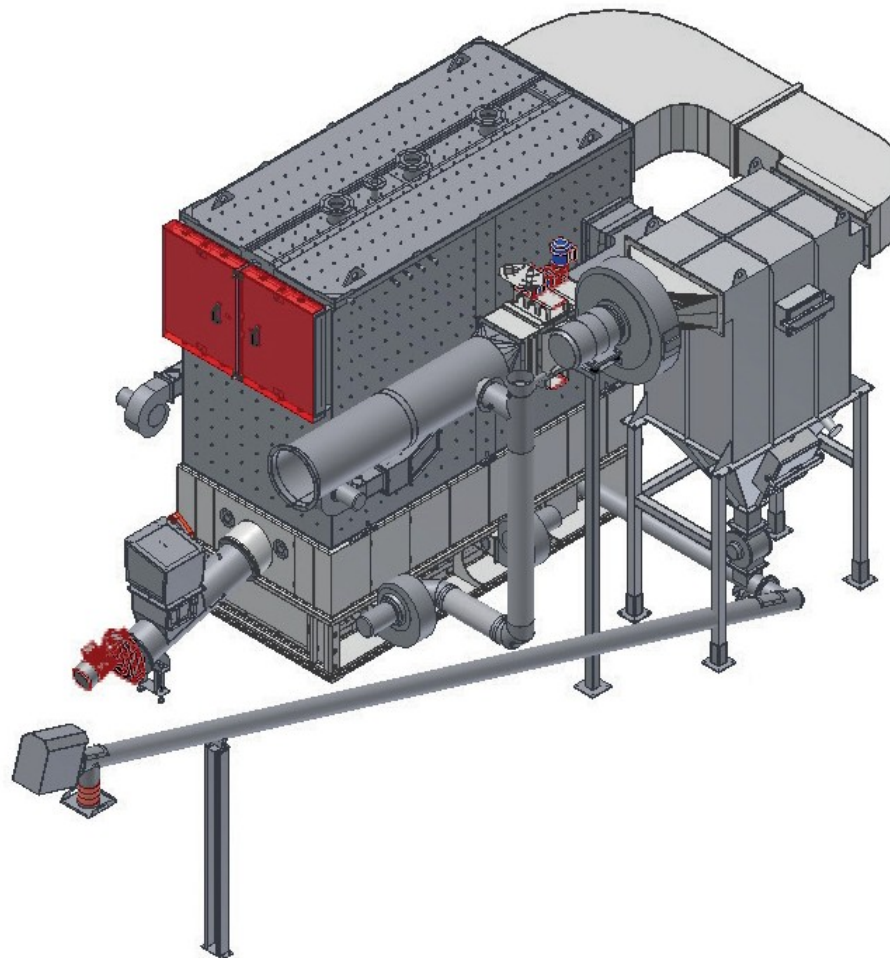
1. Imagen 3D caldera/ instalación.
2. Acceso total remoto a todos los ajustes.
3. Óptimo control remoto.
4. Registro de datos (hasta 2 años).
5. Imagen de vídeo de la cámara de combustión (opcional).



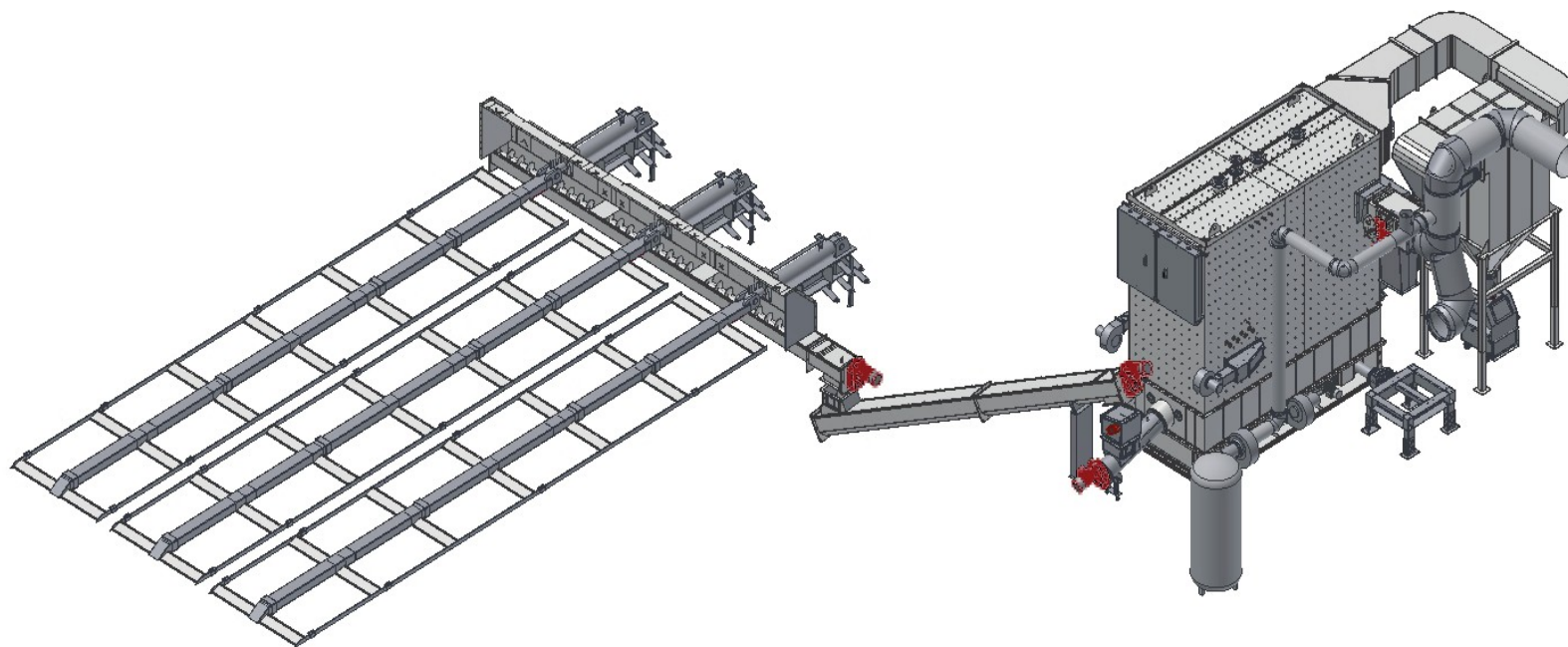
Sistema RRK 400-600.



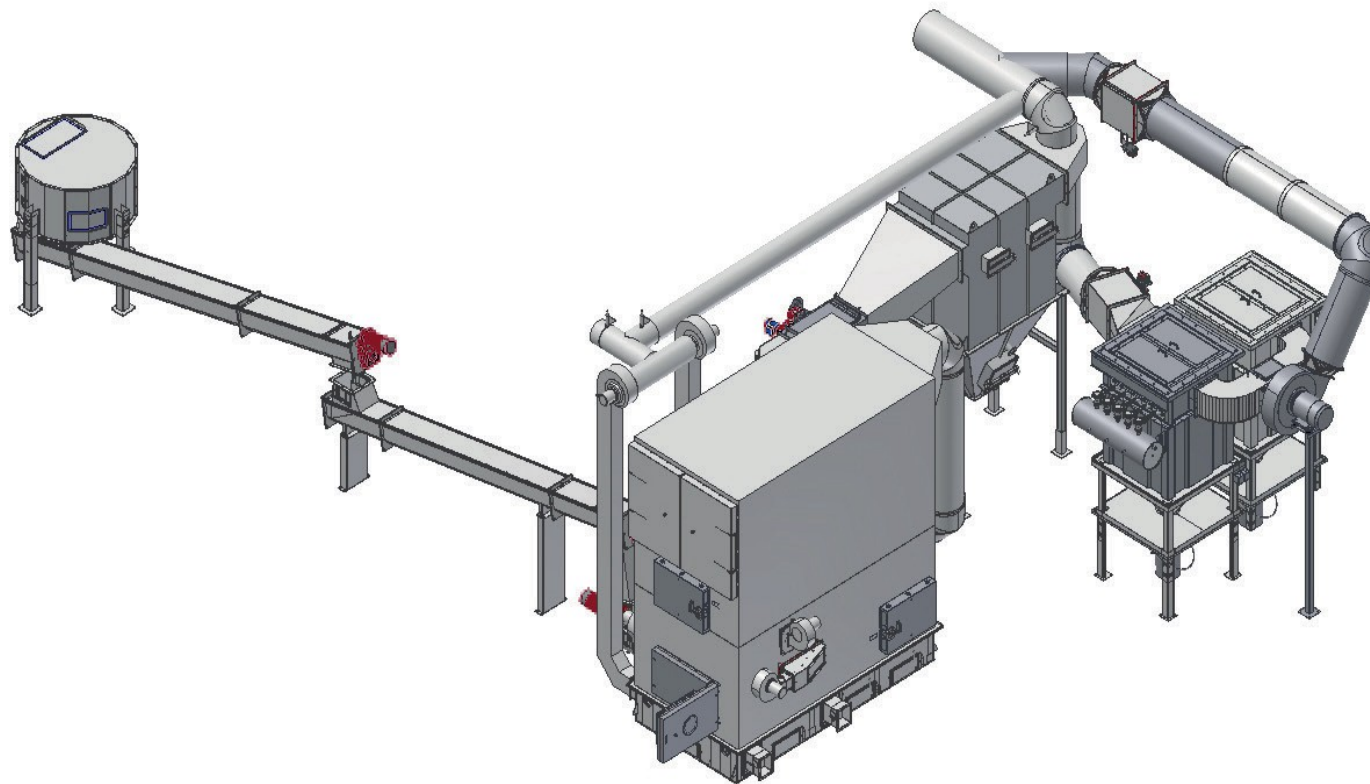
Sistema RRK 1.000.



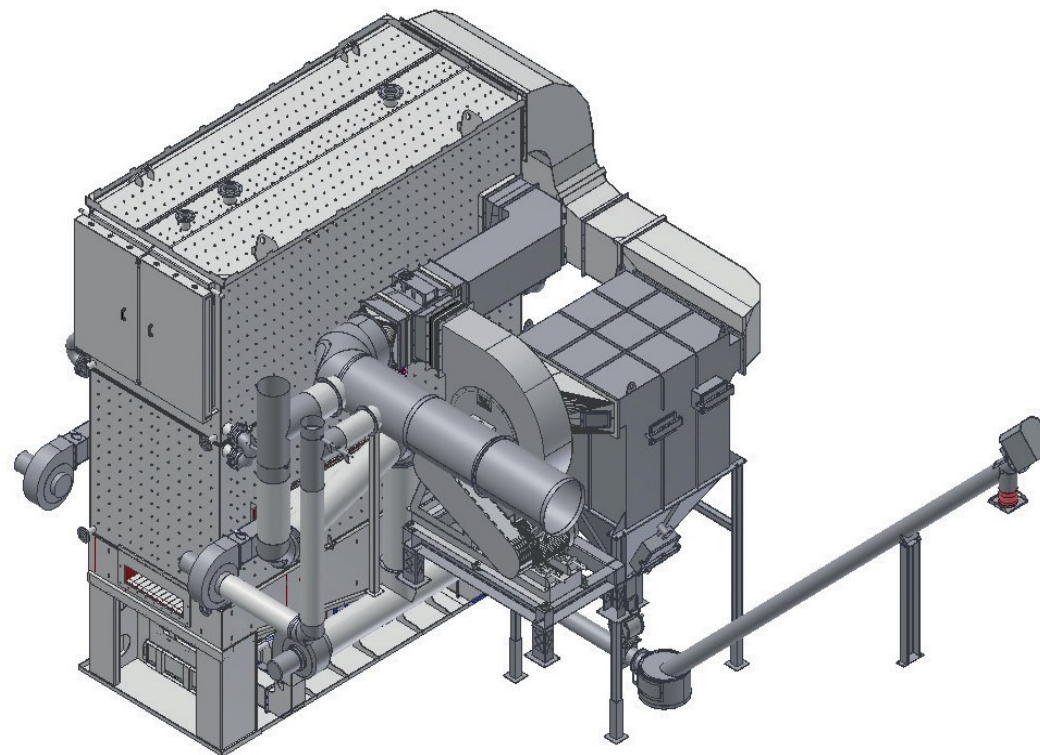
Sistema RRK 1.200-1.650.



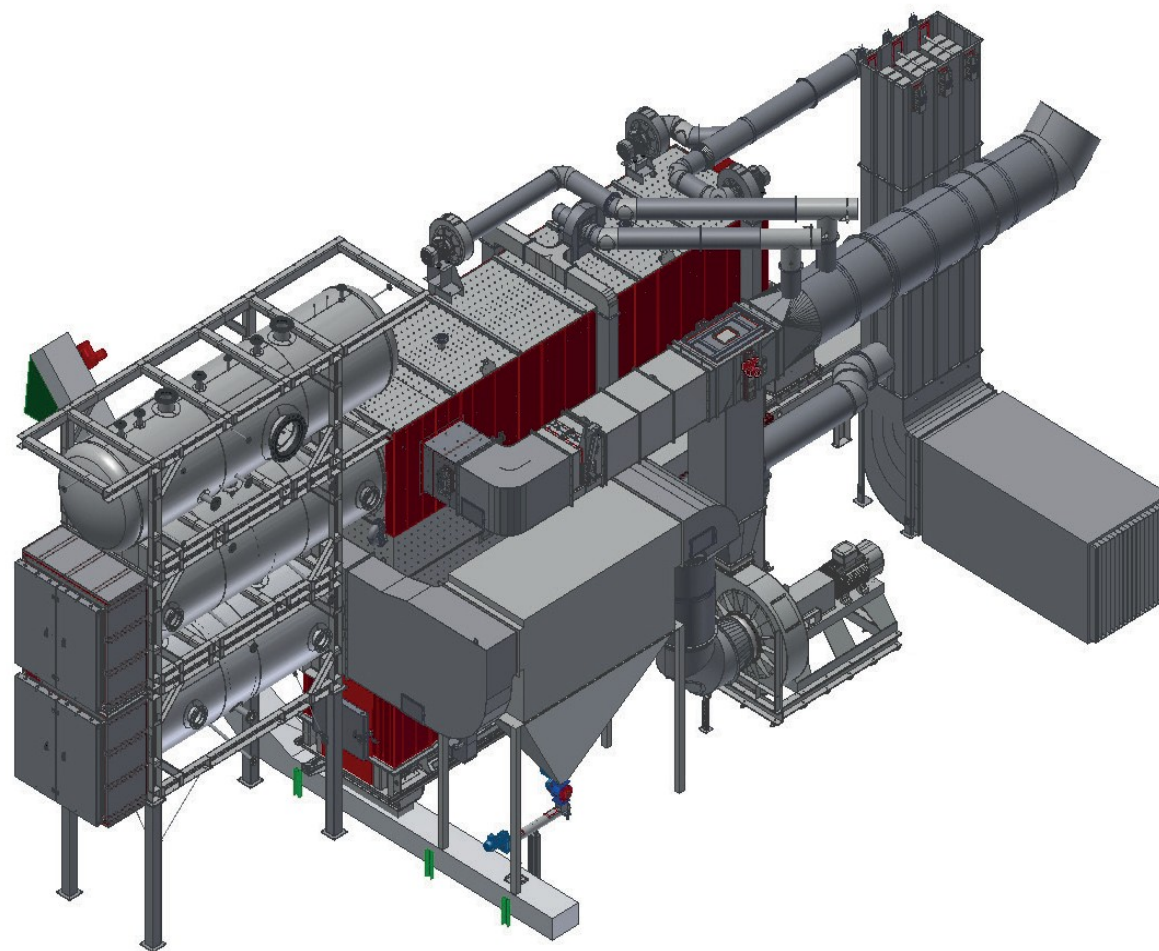
Sistema RRK 1.800-2.300.



Sistema RRK 2.500-3.000.



Sistema RRK 8-10M.





09

Todo desde un **mismo**
colaborador

Central térmica

Es la propuesta ideal a la falta de espacio para llevar a cabo una instalación de biomasa en un edificio.

Es la solución “llaves en mano”. Solo se necesita una base de hormigón, conexión eléctrica, toma de agua y la tubería de impulsión y retorno.



Todo desde un mismo colaborador profesional con un servicio global.

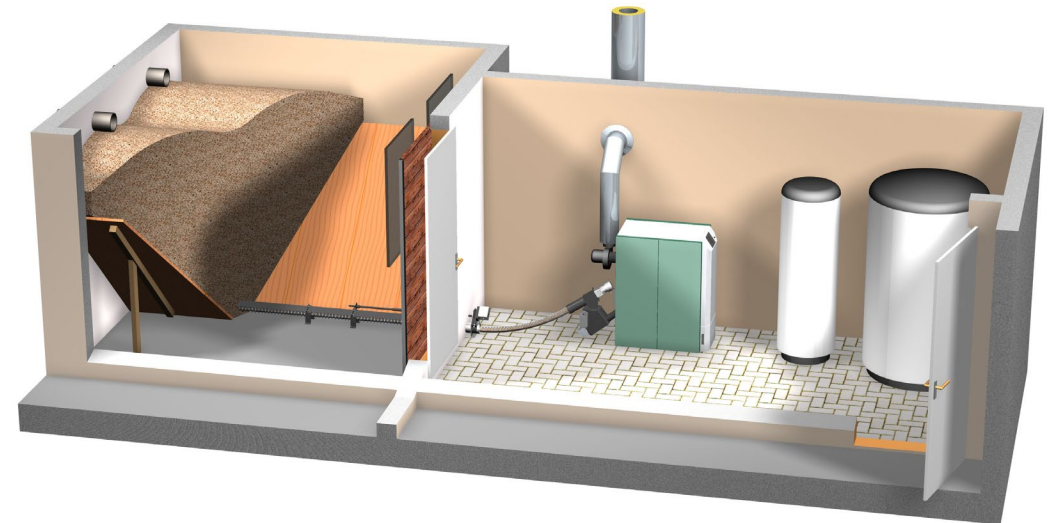
Sistemas de alimentación

Alimentación mediante sinfín flexible:

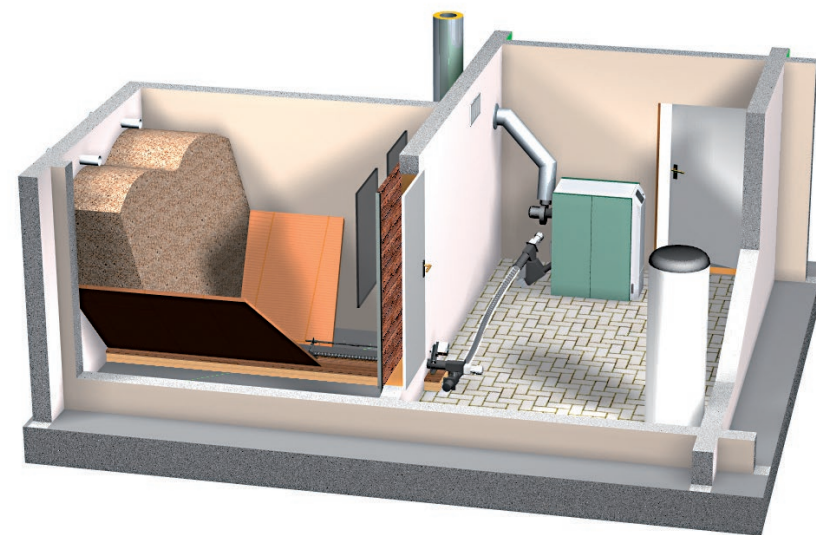
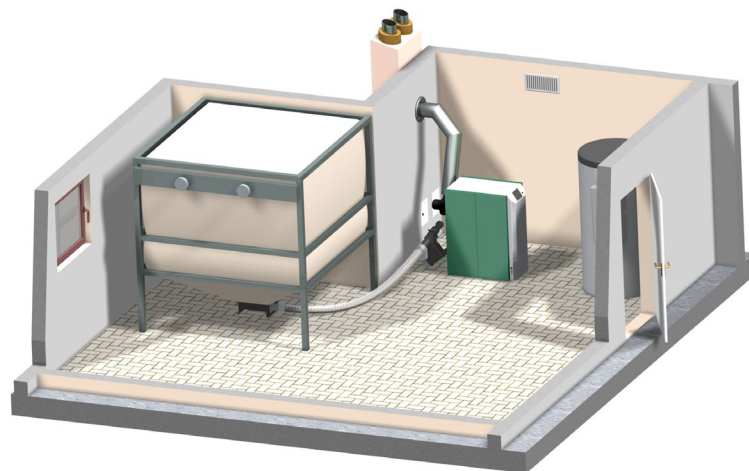
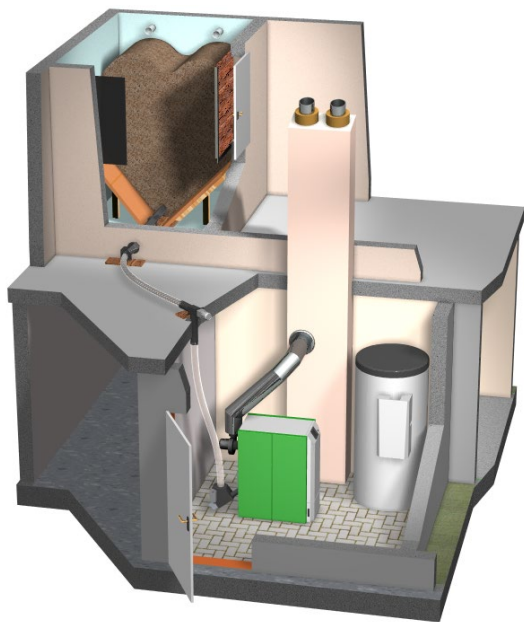
Económico, sencillo y eficiente.

Flexibilidad máxima para todas las configuraciones.

También para silos a distinto nivel.



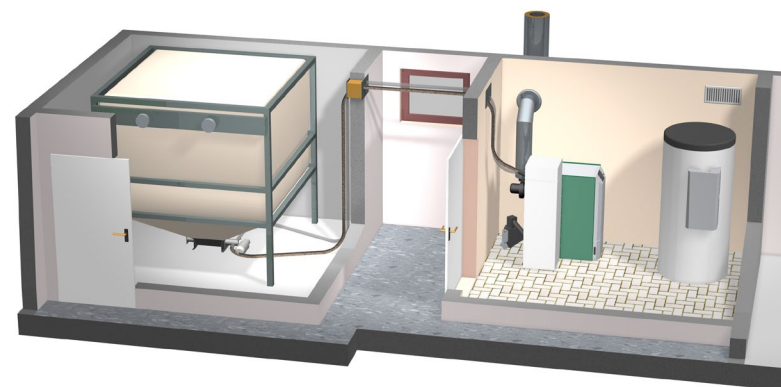
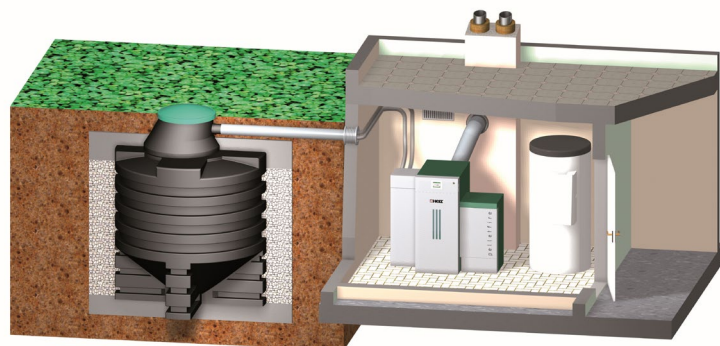
Alimentación mediante sinfín flexible:



Alimentación mediante sistema de aspiración:

Son la solución ideal para distancias más largas desde almacén a la caldera, y permiten distancias de hasta 25 m desde el silo hasta la sala de calderas.

Diferentes configuraciones para la optimización de tus instalaciones.



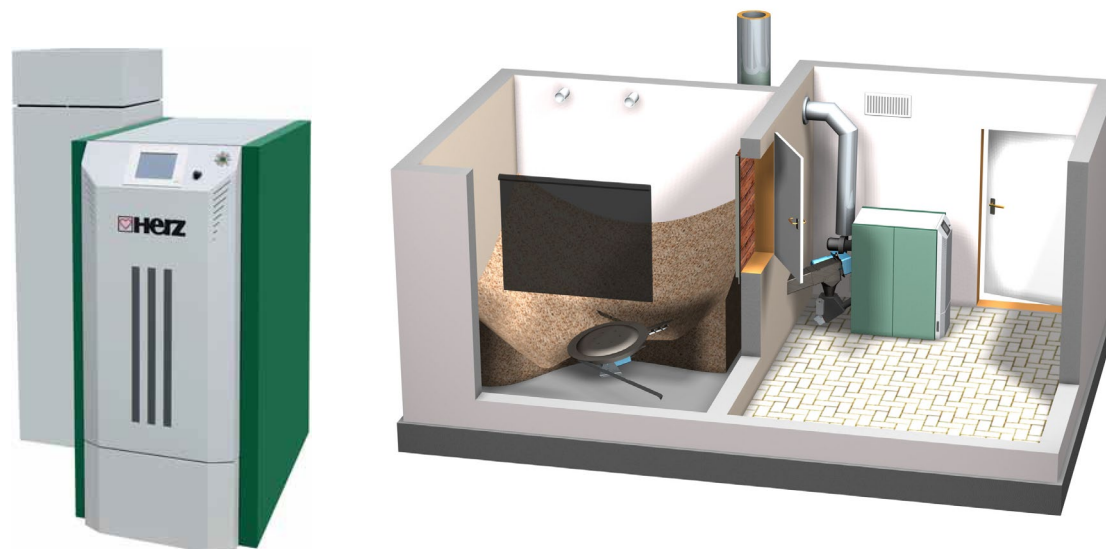
Alimentación mediante sistema rotativo:

La opción más práctica para uso de astillas.

Calidad y robustez en todos sus elementos.

Depósitos para llenado manual:

Si no se dispone de espacio para almacén, existe la posibilidad de acoplar un depósito para carga manual.



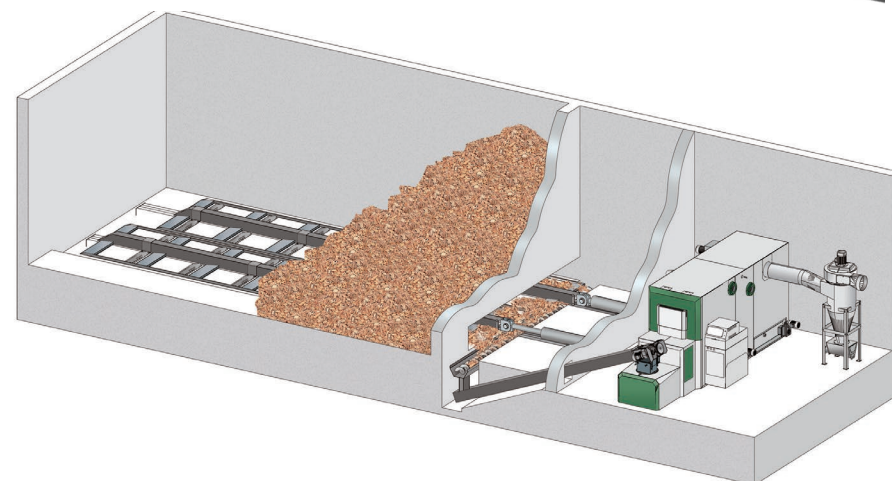
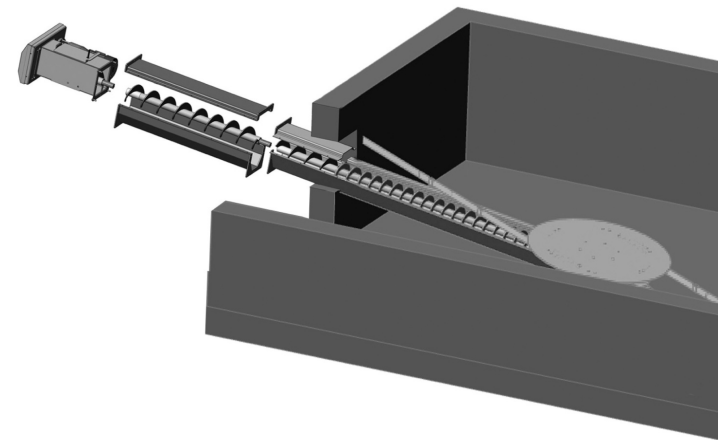
Sinfines rígidos para el transporte de combustibles:

Para el llenado de silos para pellets o astillas.

Para alimentado directo a caldera.

Piso móvil:

Para la alimentación de grandes instalaciones.



Sistema vertical de llenado de silos

Adaptable a todas las necesidades.

Hasta 10 m de altura.

Robustez y fiabilidad.

Piezas exteriores con acabados anticorrosión para una instalación permanente en el exterior.

Distribución óptima del combustible en el silo gracias al sinfín de llenado horizontal de hasta 12 m de longitud.

Caudal de llenado de 60 m³/h y de hasta 120 m³/h para un sistema doble.



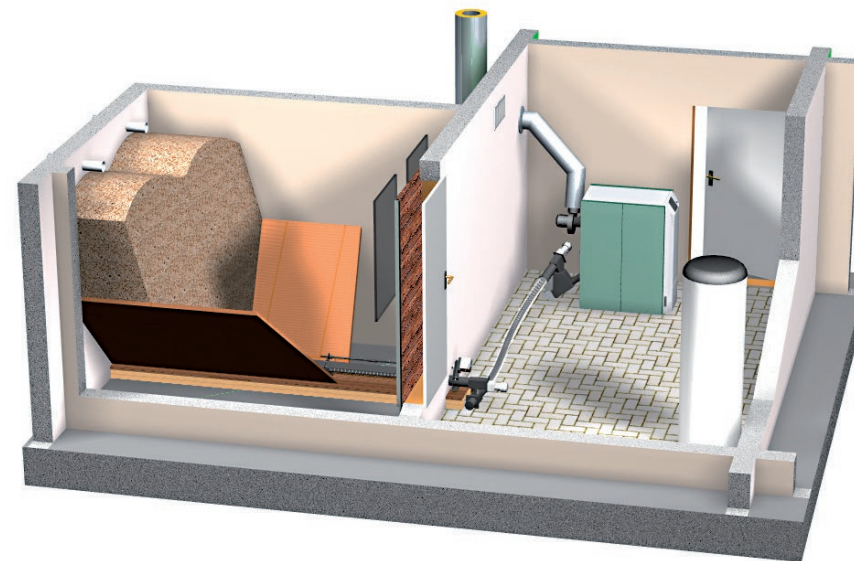
Sistemas de alimentación

Alimentación mediante sinfín flexible:

Económico, sencillo y eficiente.

Flexibilidad máxima para todas las configuraciones.

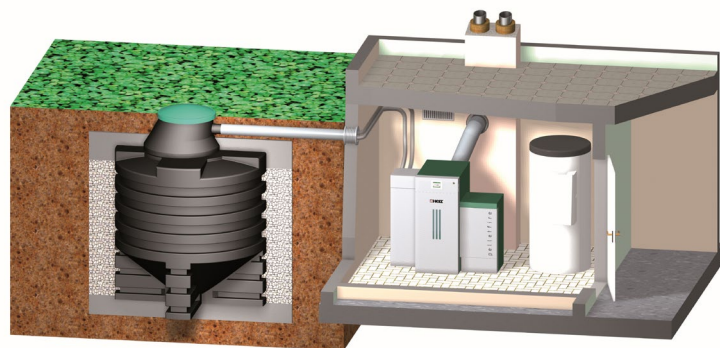
También para silos a distinto nivel.



Alimentación mediante sistema de aspiración:

Son la solución ideal para distancias más largas desde el almacén a la caldera, y permiten distancias de hasta 25 m desde el silo hasta la sala de calderas.

Diferentes configuraciones para la optimización de tus instalaciones.



Alimentación mediante sistema rotativo:

La opción más práctica para uso de astillas.

Calidad y robustez en todos sus elementos.

Depósitos para llenado manual:

Si no se dispone de espacio para almacén, existe la posibilidad de acoplar un depósito para carga manual.

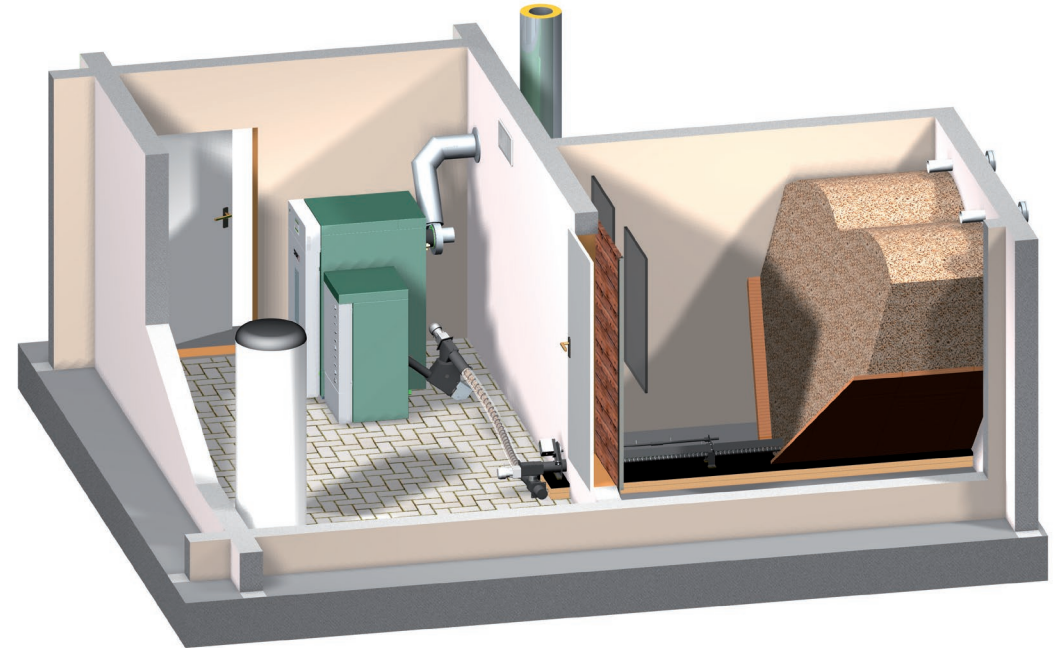
Sinfines rígidos para el transporte de combustibles:

Para el llenado de silos para pellets o astillas.

Para alimentado directo a caldera.

Piso móvil:

Para la alimentación de grandes instalaciones.



Sistemas de transporte

HERZ ofrece diferentes sistemas de transporte para grandes almacenes de alimentación:

Transporte mediante tornillo sinfín.

Sistemas hidráulicos de transporte.

Cadenas transportadoras – REDLER.



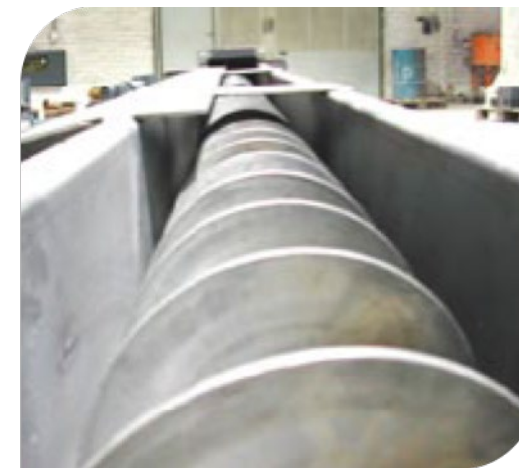
TS: Tornillos sinfín

La construcción y número de sinfines varia dependiendo de la distancia y en ocasiones de la diferencia de altura entre la caldera y el depósito de combustible.

Para el transporte en largas distancias, se suelen utilizar unidades de dosificación en el camino. Estas unidades constan de cámaras o células de almacenaje intermedio que acumulan material para los siguientes sinfines conectados.

| Modalidades | | |
|-------------|---------------|------------------------------|
| Modelo | Dimensión | Caudal |
| TS 150 | máx. P16 G30 | máx.4,5 m ³ / h |
| TS 220 | máx. P45 G50 | máx.13,5 m ³ / h |
| TS 330 | máx. P63 G100 | máx. 38,5 m ³ / h |

Cada unidad de dosificación se controla independientemente por un sistema de control de nivel que detiene o arranca el sinfín anterior asegurando que siempre habrá disponible una cantidad suficiente de combustible para el transporte a la caldera.



QFE: Sistemas hidráulico de transporte

Sistema ideal para transportar materiales muy gruesos e incluso muy húmedos hacia la cámara de combustión.

El **QFE** se utiliza principalmente en combinación con un piso móvil. Un sensor de nivel monitorea constantemente el nivel de material en el **QFE**.

Un empujador impulsado hidráulicamente con múltiples conductores transporta el material hacia la unidad de combustión.

| Anchura | Longitud máx. | Potencia caldera |
|----------|---------------|---------------------|
| 550 mm | 14 m | 250 hasta 840kW |
| 850 mm | 14 m | 1.000 hasta 3.000kW |
| 1.200 mm | 14 m | A partir de 4.000kW |

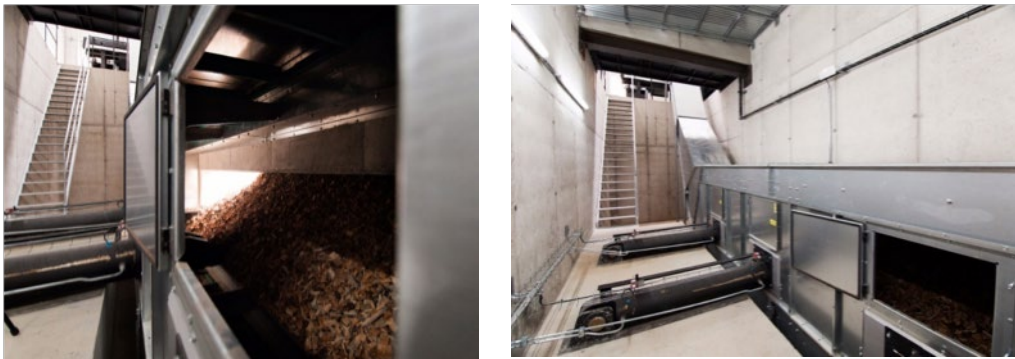


KKF: Cadenas transportadoras.

El transportador de cadenas (Redler) es la parte de la planta que recoge el combustible de la unidad de descarga (por ejemplo el piso móvil) y lo transporta a la caldera.

El combustible es transportado en un canal de grandes dimensiones por medio de empujadores que están sujetos a dos cadenas.

El transportado de cadenas transporta vertical y longitudinalmente combustibles gruesos (mayores que P63). .



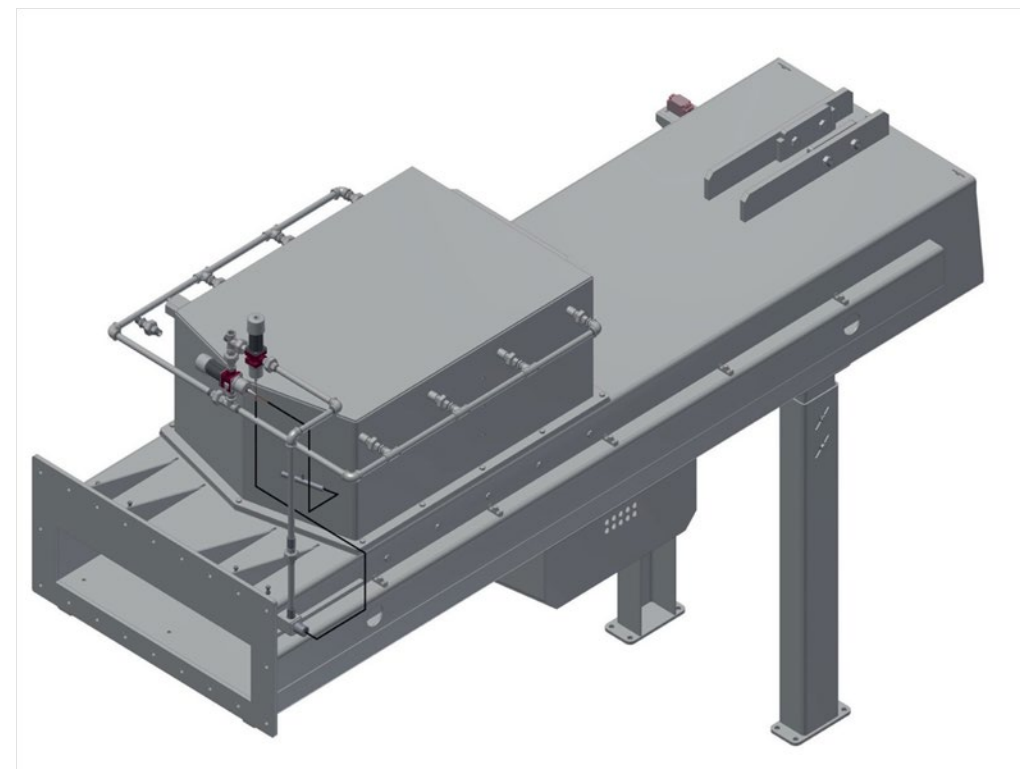
HKE: Introdutor hidráulico.

El introdutor hidráulico se emplea para la alimentación directa del combustible en la cámara de combustión.

Para **combustibles de grandes dimensiones y con mucha humedad.**

Diseñado para combustibles hasta P120.
Para calderas a partir de 250 kw con parrilla móvil.

| Anchura | Potencia caldera |
|-----------|-----------------------|
| 550 mm. | 250 hasta 840 kW. |
| 850 mm. | 1.000 hasta 3.000 kW. |
| 1.200 mm. | A partir de 4.000 kW. |



KKF: Cadenas transportadoras.

El transportador de cadenas (Redler) es la parte de la planta que recoge el combustible de la unidad de descarga (por ejemplo el piso móvil) y lo transporta a la caldera.

El combustible es transportado en un canal de grandes dimensiones por medio de empujadores que están sujetos a dos cadenas.

El transportado de cadenas transporta vertical y longitudinalmente combustibles gruesos (mayores que P63).

El empujador hidráulico (Hidraylic Stoker) introduce el combustible a través de un canal donde cae el combustible que es dosificado en la caldera con tiempos de ciclo predeterminados.

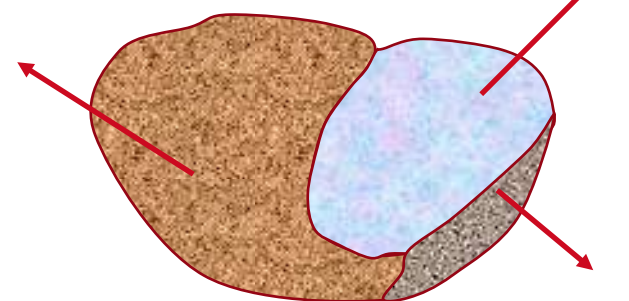


¿Qué es la biomasa para una cámara de combustión SRF BINDER?

Parte seca del Combustible:

C: Carbono, H: Hidrógeno,
N: Nitrógeno, S: Azufre,
O: Oxígeno

Agua: H₂O



Cenizas:
Na₂O / K₂O / P₂O₅
MgO / FeO / CaO
SiO₂
SO₃

I a demás cada combustible
está formado por diversidad de
elementos como Sodio, Silicio,
Cloro, Potasio, Calcio, Fósforo....

TABLA PERIÓDICA DE LOS ELEMENTOS

GRUPO 1 IA 2 IIA 3 IIB 4 IVB 5 VB 6 VIB 7 VIIB 8 VIII 9 VIII 10 VIII 11 IB 12 IIB 13 IIIA 14 IVA 15 VA 16 VIA 17 VIIA 18 VIIIA

MASA ATÓMICA RELATIVA (1)

NÚMERO ATÓMICO

SÍMBOLO

NOMBRE DEL ELEMENTO

ESTADO DE AGREGACIÓN (25 °C)

Ne - gaseoso Fe - sólido Hg - líquido Ts - sintético

Metales Semimetales No metales

Metales alcalinos Metales alcalinotérreos Elementos de transición Lantánidos Actínidos

Argón Xenón Gases nobles

Copyright © 2017 Eni Generali

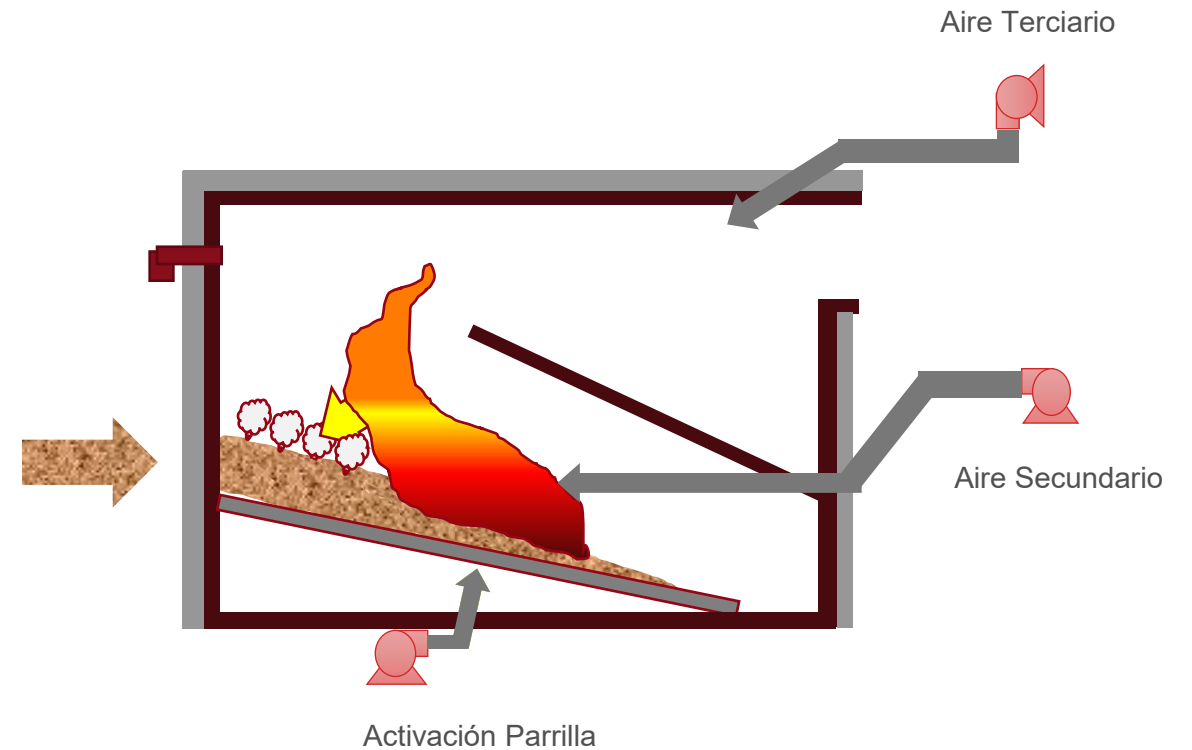
www.periodni.com

(1) Atomic weights of the elements 2013. Pure Appl. Chem., 88, 265-291 (2016)

¿Qué ocurre en la cámara de combustión SRF BINDER?

A partir del encendido del combustible y la mezcla con el aire se generan diversidad de reacciones químicas para generar calor, gases de combustión y cenizas.

La investigación, el desarrollo, la estudiada calidad de los componentes (refractarios, aceros, etc.), las tecnologías aplicadas (sonda Lambda, la refrigeración mediante camisa de agua, etc.) aportan un nuevo concepto de **Revalorización de los residuos para su reutilización para generar energía.**

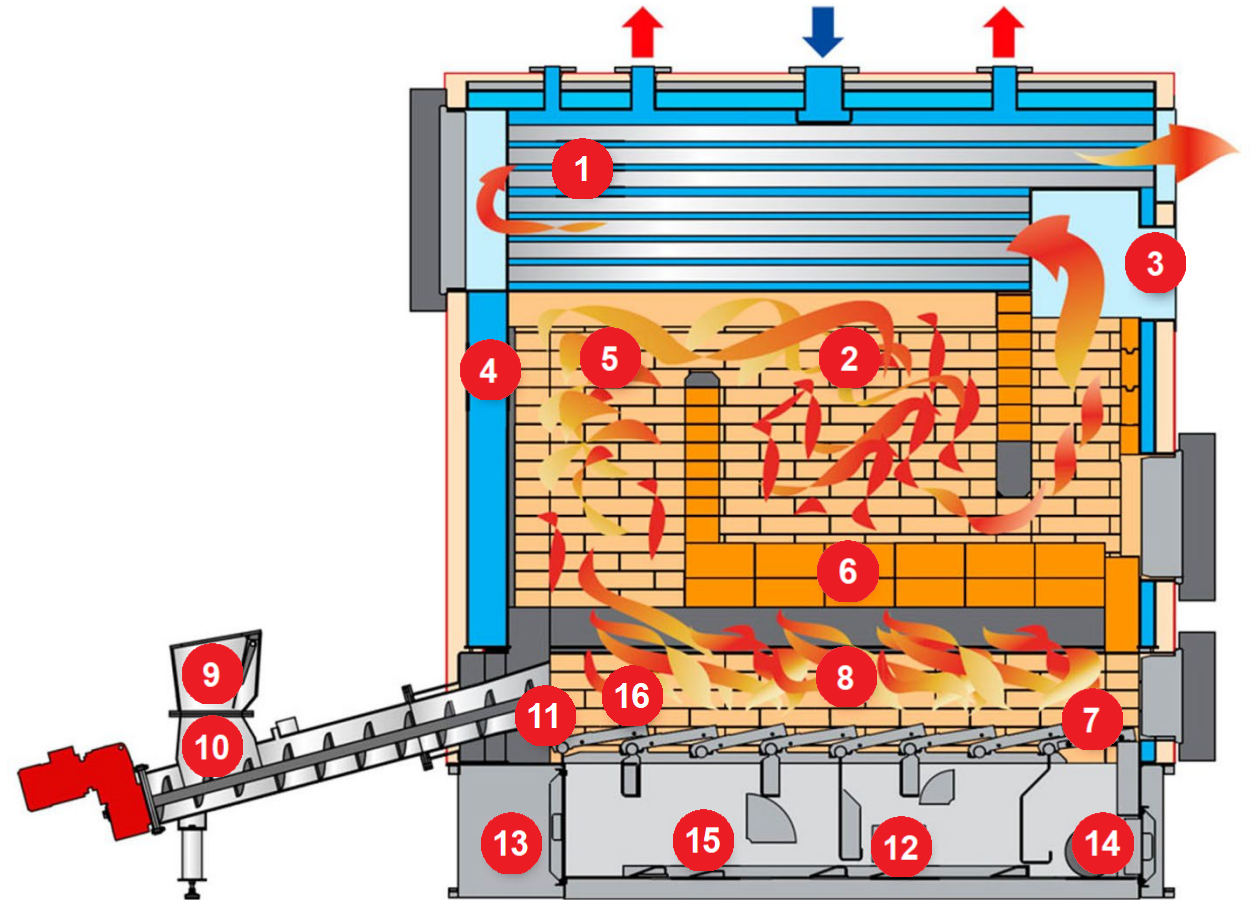


¿Qué ocurre en la cámara de combustión SRF BINDER?

4. Paredes de parrilla y cámara de combustión refrigeradas por agua. Aprovecha el calor de escape para el primer paso del intercambiador de calor. Pre calentamiento de aires primarios para combustibles húmedos.

5. Suministro de aires controlados por la sonda Lambda para mantener siempre un equilibrio entre aire y combustible.

6. Bóveda de radiación flujo de aire ajustado a la forma del refractario.

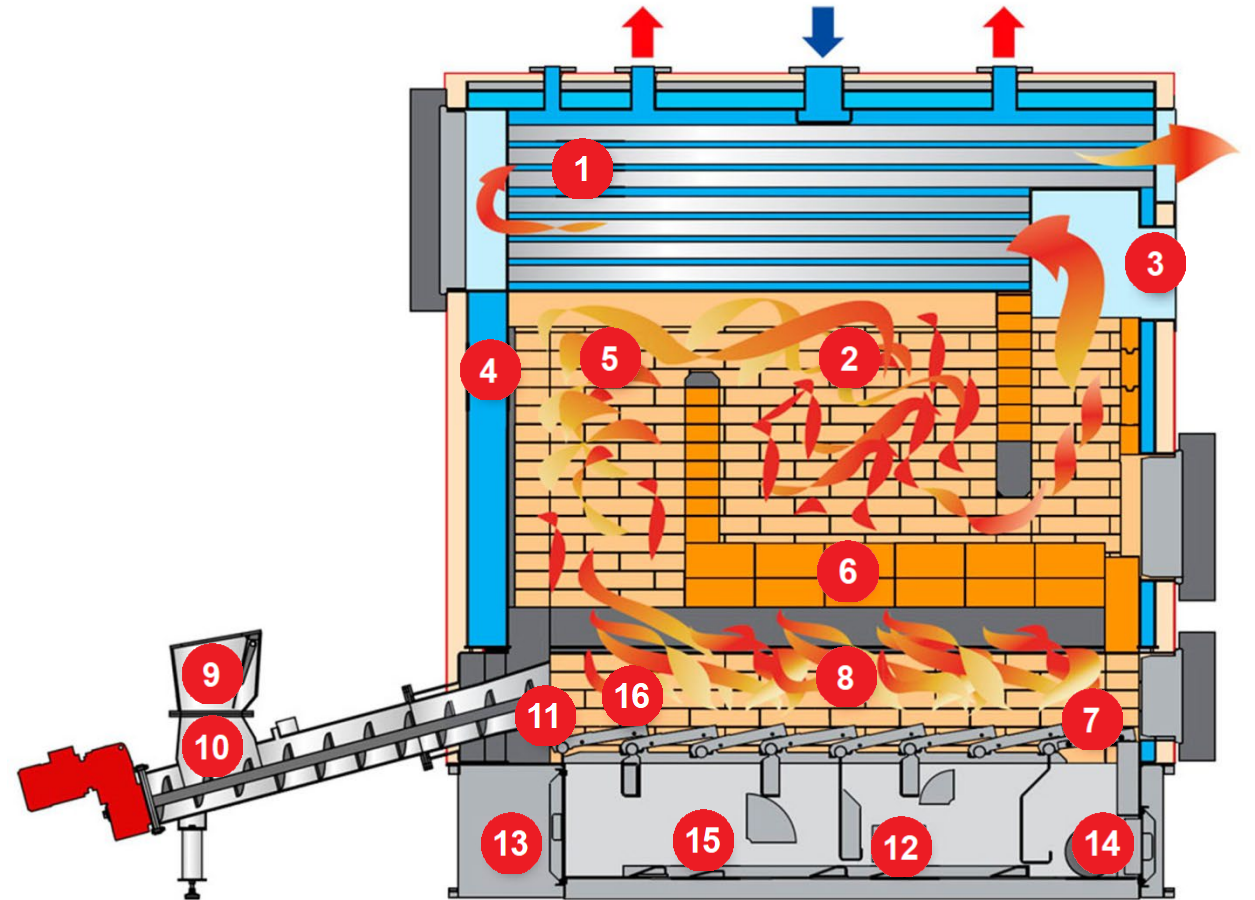


¿Qué ocurre en la cámara de combustión SRF BINDER?

7. Limpieza de parrilla evita daños en el sinfín de ceniza por cuerpos extraños.

8. Cámara de combustión: Sistema de 3 zonas optimizado desde un punto de vista estequiométrico. Completamente revestida de ladrillos refractarios SiC donde hay riesgo de descarburización.

9. Protección antiretorno de llama. DÜF, TÜB, SLE, SER, sensores de nivel, etc.

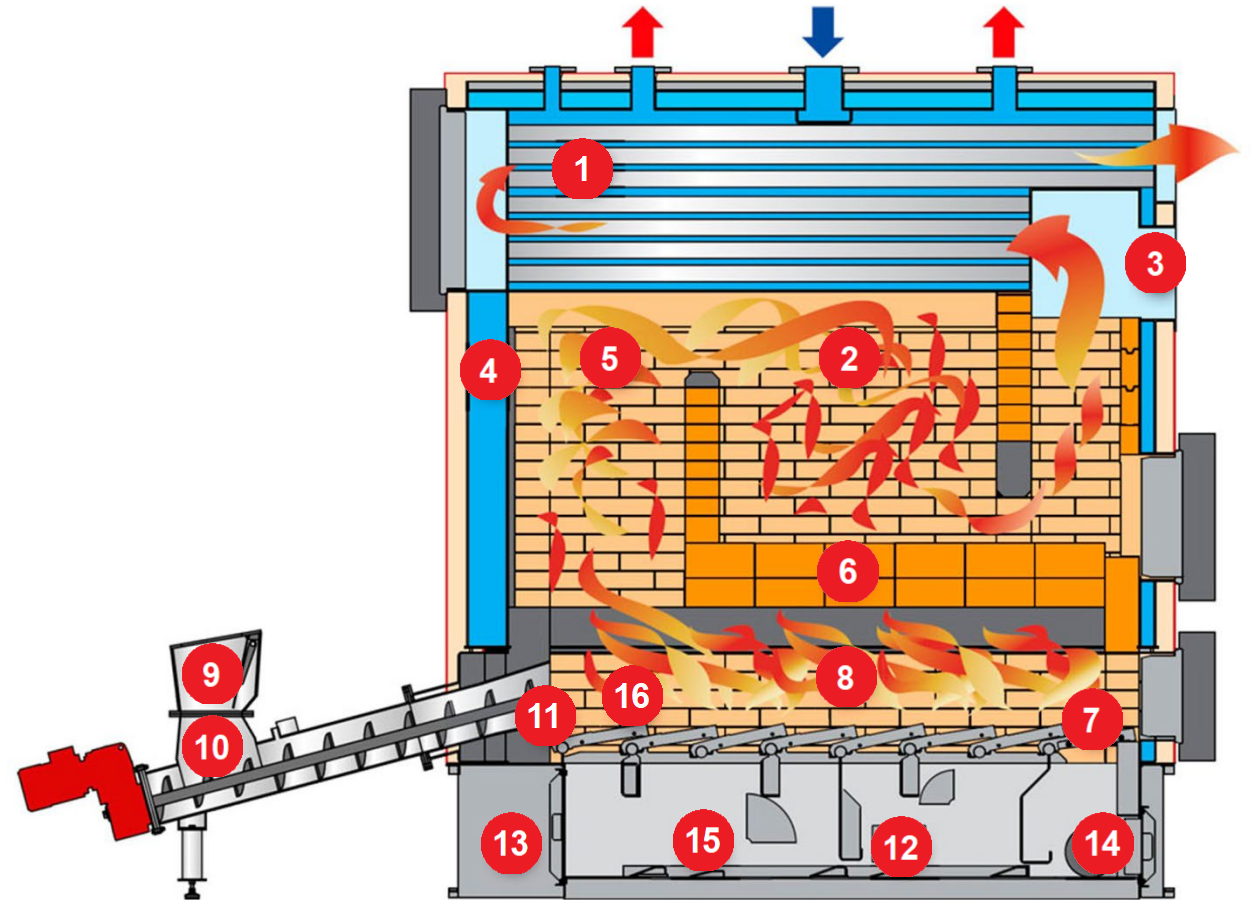


¿Qué ocurre en la cámara de combustión SRF BINDER?

10. Alimentación combustible bien con sinfín de alimentación, bien con sistema hidráulico.

11. Caldera de parrilla móvil. El combustible se distribuye y se seca previamente de manera uniforme. Extracción de cenizas cómoda y automática en un único contenedor de cenizas.

12. Suministro de aire primario controlado por sonda Lambda y regulado según la distribución de carga en la zona de combustión y el flujo de llama.



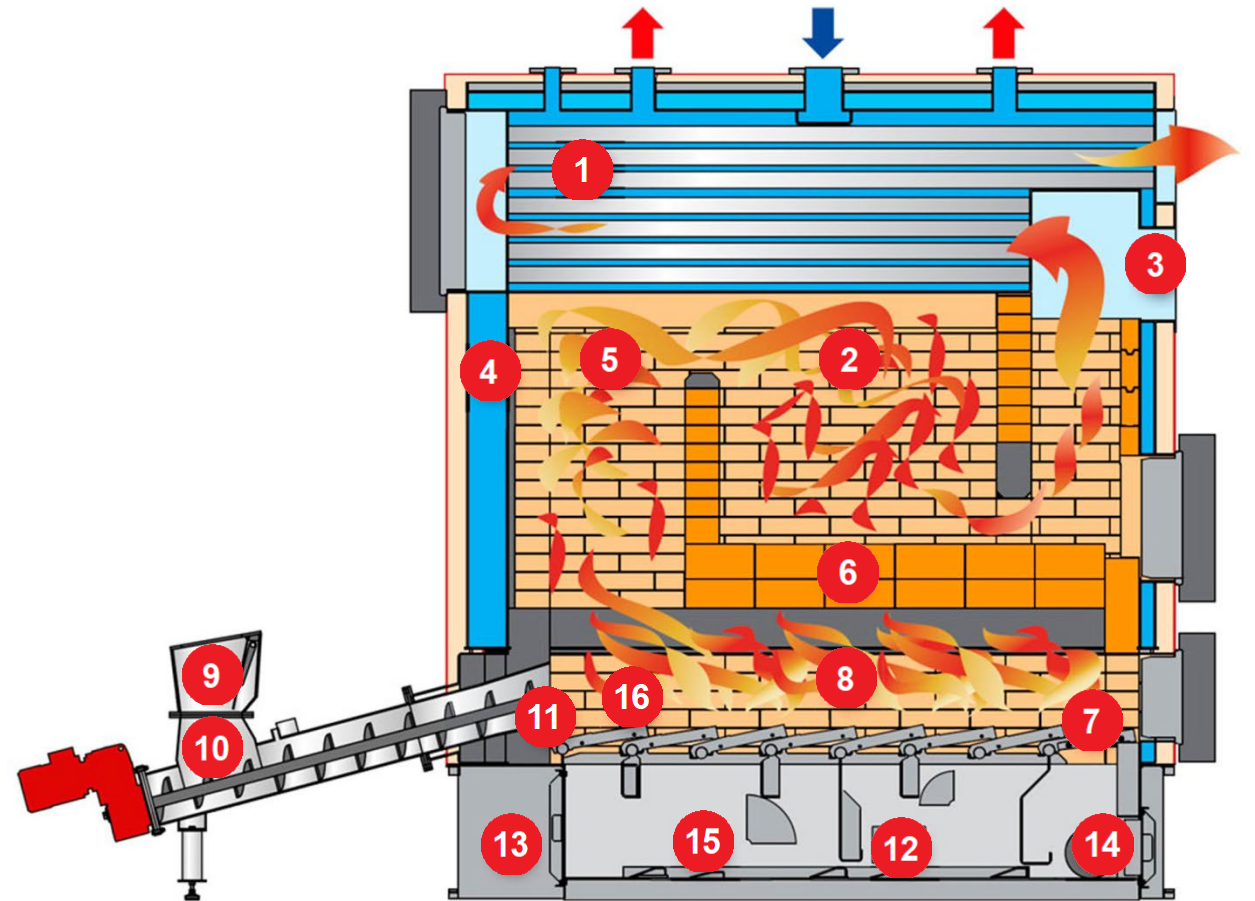
¿Qué ocurre en la cámara de combustión SRF BINDER?

13. Calidad industrial: Espesor del material (estándar): Caldera 6 mm base 5 o 10 mm. Aberturas de revisión y puertas de limpieza y mantenimiento de grandes dimensiones macizas y funcionales.

14. Extracción de cenizas automática con sinfín o redler.

15. Rascador de cenizas para extraer completamente las cenizas de la base.

16. Elementos de parrilla de fundición especial, reemplazable por separado.



TERMOSUN,
soluciones, experiencia y calidad.





TERMOSUN ENERGÍAS S.L.
Distribuidor exclusivo HERZ y BINDER

+34 938 618 144

Oficinas comerciales: Andalucía, Aragón, Castilla y León, Cataluña, Galicia, Madrid, Navarra, La Rioja, País Vasco y Portugal.

info@termosun.com • www.termosun.com

