

Calefacción de instalaciones con calderas de biomasa (y II)

En la anterior entrega (MG nº 246 Mayo/Junio 2012), se explicó la metodología para calcular de manera concreta las necesidades de calefacción de las instalaciones ganaderas. A continuación, se muestra cómo estas se pueden satisfacer mediante la utilización de calderas de combustión de biomasa.

R. Blanco-Orús
y F. J. García-Ramos
Doctores Ingenieros Agrónomos

Elección de la caldera

Una vez calculadas las necesidades de calefacción por el procedimiento ya detallado, se puede proceder a la elección de la caldera, considerando al menos un incremento del 20% de potencia adicional al calculado, debido a las pérdidas que se producen en el circuito de distribución y al propio rendimiento de la caldera.

Como consideración preliminar, se puede decir que, en general, un sistema de combustión de biomasa consta de los siguientes elementos (Figura 1).

- Tolva de almacenamiento de combustible, de obra civil o portátil (Figura 2).
- Sistema de transporte del combustible a la caldera (generalmente mediante tornillo sinfín).
- Cámara de combustión de la biomasa, con sensor de temperatura y sistema de potencia regulable (Figura 3).

- Caldera con intercambiador de calor (vapor, agua caliente, aceite térmico) (Figura 3).
- Extracción de cenizas de la parrilla de combustión y volátiles del intercambiador, mediante tornillo sinfín.
- Sistema de depuración de los gases de la combustión

Se puede optar por instalar un único equipo que cumpla con los requerimientos energéticos de la totalidad de la granja o bien por instalar calderas paralelas que, nutriéndose de la misma tolva de alimentación, entren en funcionamiento de una manera escalonada, a medida que las necesidades lo requieran.

Las técnicas perfeccionadas de combustión de biomasa hacen que las instalaciones funcionen en la actualidad de manera automática. El combustible se transporta a la parrilla de combustión y una vez conseguido el nivel de llenado

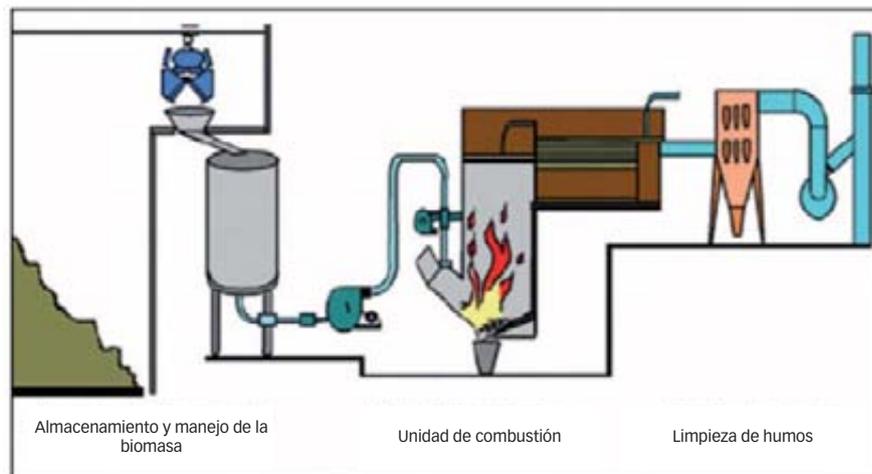


Figura 1. Esquema de una instalación de biomasa. Fuente: IDAE, 2008.

se enciende, ayudado por sopladores de aire caliente. Tanto la alimentación del combustible como la del aire primario y secundario se regulan de forma independiente. Por último también las cenizas se extraen de manera automática (Figura 3).

Para la selección de la caldera de biomasa más adecuada, el mercado ofrece una amplia variedad de marcas, modelos y grupos.

Tipos de calderas

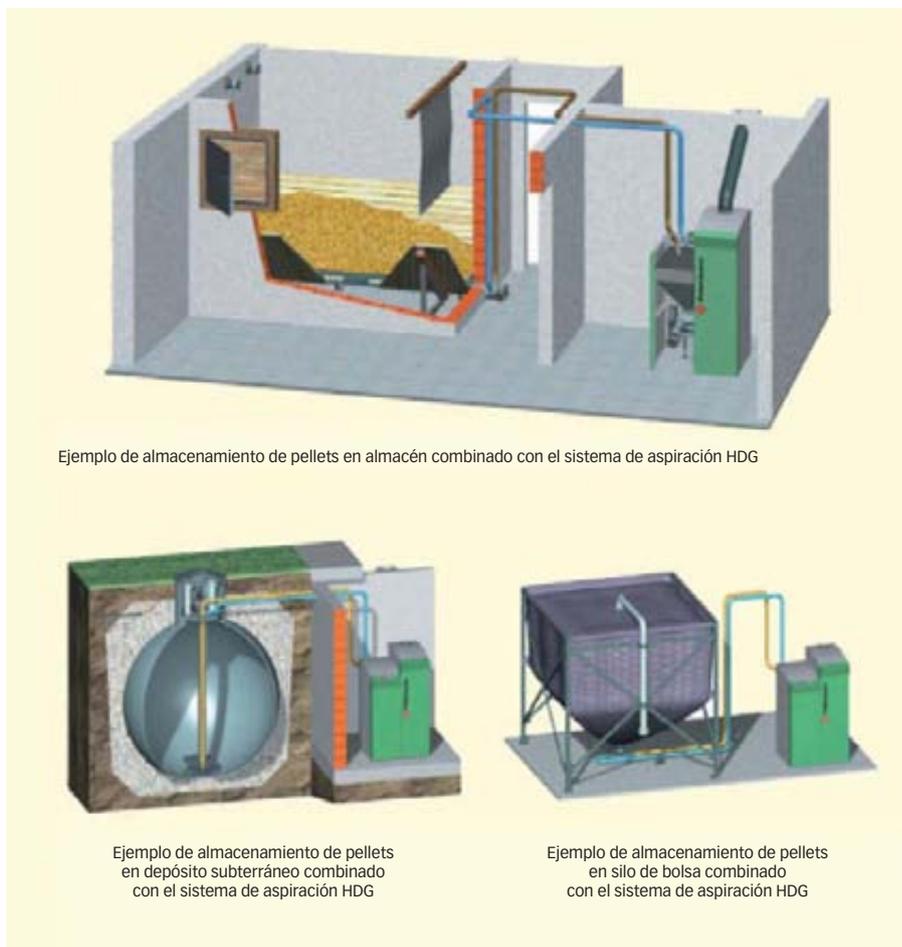
Para simplificar se puede hablar de dos tipos de máquinas:

- Gama baja: máquinas sencillas, con poca modulación, sin regulación de combustión, con rendimientos reales estacionales inferiores al 80%, aunque en la información comercial y placas de características de la máquina figuren datos de hasta el 90% de rendimiento, y que no están dotadas de sistemas de limpieza automática en los intercambiadores.
- Gama alta: máquinas modulantes, normalmente equipadas con sonda lambda (que analiza el humo de la combustión y en base a esta información determina la cantidad de oxígeno a aportar), sistema automático de limpieza en el intercambiador y rendimientos estacionales reales superiores al 85%.

Cada uno de estos grupos a su vez tiene algunas variantes, las cuales son importantes a la hora de seleccionar un equipo u otro.

Criterios de selección

En el criterio de elección se debe tener en cuenta fundamentalmente:



Ejemplo de almacenamiento de pellets en almacén combinado con el sistema de aspiración HDG

Ejemplo de almacenamiento de pellets en depósito subterráneo combinado con el sistema de aspiración HDG

Ejemplo de almacenamiento de pellets en silo de bolsa combinado con el sistema de aspiración HDG

Figura 2. Distintas modalidades de silos de almacenamiento de la biomasa. Gentileza HDG.

- La cantidad de energía que se consume en el proceso productivo.
- Las horas de trabajo de la máquina a lo largo del año (hay fabricantes que con algunos modelos de calderas pueden garantizar 8.000 horas de trabajo al año).
- La biomasa que se va a quemar.
- El rendimiento del equipo. >>



PRIMER FABRICANTE NACIONAL ESPECIALIZADO EN PURINES DE VACUNO Y PORCINO

Solicite mas información a su distribuidor o al 938862366



Vea los videos de funcionamiento en : www.segales.net

AGITADORES Balsa



BATIDOR PORCINO



SEPARADOR PURÍN



BATIDOR VACUNO



BIOGAS



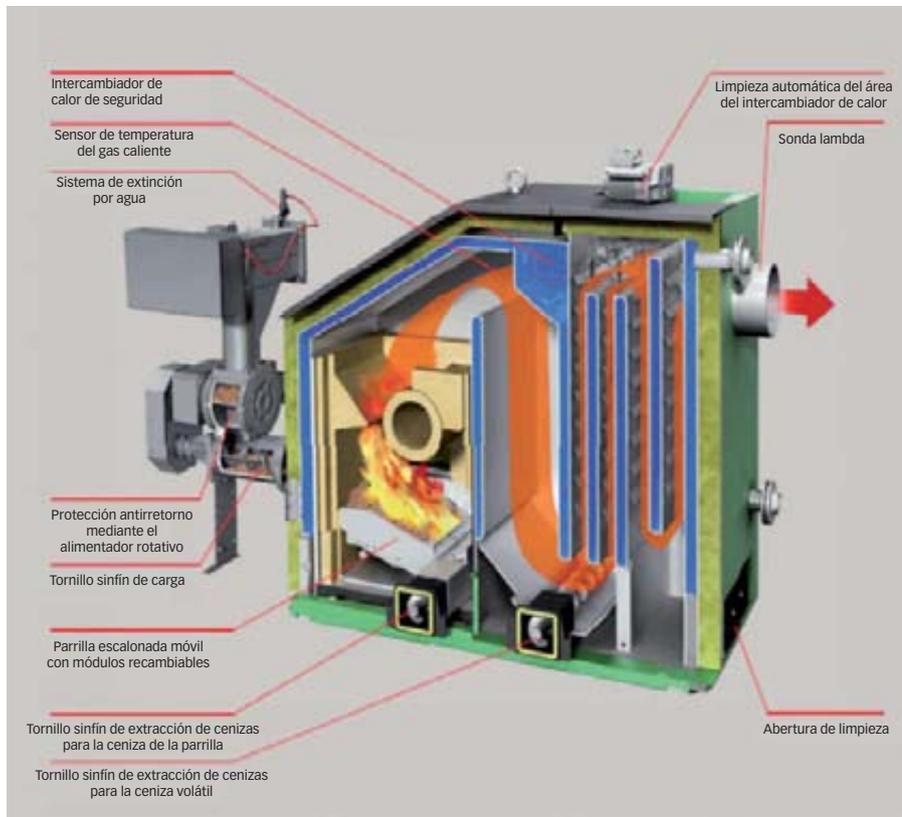


Figura 3. Esquema de una caldera de biomasa. Gentileza HDG.

“ Quizás la biomasa sea el combustible que menos se encarezca en relación con el gasóleo o el gas natural

- El coste del equipo.
- Niveles de seguridad tanto para las instalaciones como para las personas.
- Los costes de mantenimiento.

Necesidades de energía

En general, a mayor consumo energético en el proceso productivo, mayor ahorro se obtiene, derivado de que el coste de generar energía con biomasa es 0,2 euros/kWh frente a 1 euros/kWh que cuesta la producción con gasóleo o 1,1 euros/kWh con propano.

Resultará por tanto mucho más interesante el uso de calderas de biomasa en consumos importantes que en los pequeños, lo que a su vez implicará que sea más fácil de justificar una inversión en equipos de alta calidad cuando se

habla de demandas superiores a 600.000 kWh, equivalentes a consumos de 80.000 l de gasóleo o 52.000 kg de propano.

Horas de trabajo

Las horas de trabajo de la caldera al año deben ser tenidas en cuenta en su elección, ya que hay equipos que requieren un mantenimiento importante, que deben tener paradas técnicas para limpieza cada dos días, o cada semana; en cambio, otros pueden necesitar simplemente uno o dos mantenimientos anuales. En una granja de madres reproductoras, donde la temperatura del local es importante, sería lógico ir a equipos fiables que permitan muchas horas de trabajo, aunque la realidad demuestra que hay otros parámetros que hacen que esta decisión no sea siempre entendida así.

En procesos industriales generalmente no hay ningún tipo de duda, porque no es admisible subordinar el proceso productivo a la disponibilidad del equipo generador en forma de calor o vapor; por tanto las calderas de biomasa en este sector son de alta calidad y sobre todo cuando se utilizan en equipos de vapor que ya de por sí son costosos.

Biomasa a emplear

Un elemento crítico a la hora de seleccionar el equipo a instalar es decidir qué tipo de biomasa se va a quemar. Se enumeran las más habituales, con algunas particularidades para cada una de ellas:

- Orujo de aceituna. Es barato, aunque muy sucio. Según la temperatura del horno puede obturar los tubos de intercambio produciendo depósitos sólidos en ellos.
- Hueso de aceituna limpio. Es un buen combustible, no ensucia tanto la máquina, lo que permite sacar mejor rendimiento estacional en equipos que no tienen sistema de limpieza.
- Pellet. Es un buen combustible con un comportamiento excelente, aunque su precio lo hace poco atractivo en el sector industrial.
- Cáscara de almendra. Tiene un buen comportamiento, porque aunque ensucia algo más los equipos, en las zonas productoras tiene unos precios muy atractivos.
- Astilla. Excelente combustible, su relación energía producida/precio suele ser

altamente interesante, pero obliga a que los equipos sean de alta calidad, por lo que si la energía consumida al año no es mucha, no suele estar justificada la inversión.

Es importante conocer qué biomásas existen próximas a la explotación para disminuir el coste del transporte, ya que en ocasiones este concepto puede hacer que la recuperación de la inversión se resienta. Esto va unido a la fiabilidad de suministro, ya que por ejemplo si se depende de la cáscara de almendra, debe preverse que algún año pueda haber una mala cosecha, y es conveniente anticiparse y tener estudiadas alternativas disponibles. Se puede, en general, entender que el pellet será en todos los casos una alternativa factible de mucha calidad y siempre más barato que el gasóleo o el propano.

Rendimiento del equipo

El rendimiento estacional del equipo es algo importante a valorar. Este rendimiento no está impreso en la ficha de características de la máquina, y en muchas ocasiones sobre todo en las calderas de baja calidad difiere mucho, (incluso más de 15 puntos), del que figura en la placa de características, pudiendo darse el caso de calderas catalogadas con rendimiento del 90% que no superan en la realidad el 75%. Esta disfunción entre rendimientos ofertados y reales tiene repercusión directa en la cantidad de combustible quemado, ya que se producirá, en este caso, un incremento del mismo del 15%.

Hay también máquinas de alta gama, en las que el ahorro de combustible supera el 25% para la misma energía entregada a la instalación.

Coste del equipo

El coste del equipo, influye también muy directamente en la rentabilidad de la inversión. A día de hoy las calderas de biomasa tienen unos precios altos, tanto las de gama baja como las de gama alta. Descontando los costes de mantenimiento, las calderas de gama baja se amortizarán bastante antes que las de gama alta, aunque a largo plazo una caldera de alta calidad ofrece una mejor rentabilidad por tener una mayor durabilidad y mucho menos coste de mantenimiento.

Conclusión

Para concluir, añadir que, según estudios realizados por IDAE en distintas instalaciones, las calderas de biomasa han resultado ser las de menor coste por kWh de energía producida, con respecto de las que consumen gasóleo y gas, a partir del primer año y que su amortización, debido a su mayor coste de instalación, parece ser rentable a partir del 7º-9º año, teniendo presente que la vida útil de la instalación es superior a 20 años.

A esta situación hay que añadir el efecto que puede tener la evolución de los incrementos de coste de los diferentes combustibles, no siendo en absoluto arriesgado anticipar que si alguno de los combustibles estudiados (gasóleo, gas natural o biomasa), se encarece menos a lo largo del tiempo este será la biomasa, ya que no depende de mercados internacionales ni del incremento de la demanda mundial de crudo. ■

**ES TAN IMPORTANTE
EL INGREDIENTE ACTIVO
COMO EL CEBO QUE LO ENVUELVE**

La gama más completa de rodenticidas

RATIGEN®

Ratolí®

DIFENACOUM®
Trimol



Cebos frescos

Bloque de parafina

Pellets

Minióvulos

Cereales

Líquidos



bioplagen

Especialistas en Biocidas

Avda. de Gines, 22, P8B0
41110 Bollalillos de la Mitación (Sevilla)
Telf.: 955 77 65 77 - Fax: 955 77 65 66
bioplagen@bioplagen.com
www.bioplagen.com

