



oficina de *l'energia*

ENERGÍA DE BIOMASA



Ajuntament de
Castelló

castelló *és verd*.

Índice

Energía de biomasa

Ahorra en tu factura y súmate a la *transición verde*

oficina de la
energía

- 1 **¿Qué es la biomasa?**
- 2 **Tipos de biomasa como fuente de energía**
- 3 **¿Cómo aprovechamos la biomasa?**
- 4 **Equipos y biocombustibles para los sistemas de biomasa**
- 5 **¿Qué equipo por biomasa es mejor para cada caso?**
- 6 **Uso de la energía de biomasa en los hogares**
- 7 **Ventajas y Desventajas de la Biomasa como Fuente de Energía**
- 8 **Ejemplos de Calderas de Biomasa**
- 9 **Datos de contacto**

castelló *és verd*•

01

¿Qué es la biomasa?

¿Qué es la biomasa?

La Biomasa como fuente de energía

Según la **Directiva (UE) 2018/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo**, “relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables”, podemos entender la biomasa como:

“La parte biodegradable de los productos, residuos y desechos de origen biológico procedentes de actividades agrarias, incluidas las sustancias de origen vegetal y de origen animal, de la silvicultura y de las industrias conexas, incluidas la pesca y la acuicultura, así como la fracción biodegradable de los residuos, incluidos los residuos industriales y municipales de origen biológico.”

La biomasa es, en definitiva, **un conjunto de materias orgánicas que podemos utilizar como una fuente de energía renovable**. Así, cuando hablamos de la biomasa como fuente de energía o energía biocombustible, **hacemos referencia al proceso de transformar dicha materia en energía**.

La biomasa se produce a **través de la fotosíntesis**. Las plantas almacenan la energía proveniente del sol y la transforman químicamente en un almacén de carbono. A esto se le llama **bioenergía** y es la que sirve como combustible.

Por medio de la combustión **generamos energía eléctrica y térmica**, siendo la calefacción por biomasa es uno de sus principales usos. Se trata de una fuente de energía no contaminante que **gran potencial de crecimiento**.

02

Tipos de biomasa como fuente de energía

Tipos de biomasa como fuente de energía

La biomasa es la **energía renovable que aprovecha todo lo que la naturaleza nos da**. Una fuente de energía natural, de gran calidad y que encontramos en todo lo que nos rodea.

La biomasa **es la materia de origen orgánico, vegetal o animal, que podemos utilizar para fines energéticos**.

Las biomasas **se transforman mediante procesos mecánicos, termoquímicos y biológicos para obtener productos** que todos conocemos como los **pellets y las astillas** para generar calor, biogás para generar electricidad renovable y, el biodiésel y el bioetanol.

También, se obtienen otros productos menos conocidos, pero clave en otros procesos más complejos, como son los biocarburantes avanzados y el bío-hidrógeno, entre otros.



Según su procedencia existen distintos tipos:

Tipo de biomasa	Descripción
Biomasas agrícolas	✓ Residuos de cosechas, como restos de plantas, <u>hueso de aceituna</u> , etc. ✓ Cultivos energéticos agrícolas
Biomasas forestales	✓ Residuos procedentes de la limpieza de los bosques ✓ Restos de podas ✓ Cultivos energéticos forestales
Biomasas ganaderas	✓ Residuos del ganado como los estiércoles y los purines
Biomasas industriales	✓ Residuos orgánicos procedentes de la industria alimentaria como las fábricas de aceite de oliva o las conserveras ✓ Residuos, astillas y serrín de la industria de la madera como las fábricas de muebles ✓ Residuos de la industria papelera
Biomasas procedentes de la basura	✓ Son la fracción orgánica de los residuos sólidos urbanos
Lodos de aguas residuales	✓ Son los lodos restantes de la depuración de las aguas residuales urbanas, en cuyo proceso también se origina biogás
Biomasas acuosas	✓ Residuos proceden de las plantas acuáticas y algas

03

¿Cómo aprovechamos la biomasa?

¿Cómo aprovechamos la biomasa?

Las formas de aprovecharla, o mejor dicho, los usos de la biomasa dependen tanto de la biomasa que dispongamos como de la tecnología que utilicemos. Así, podemos distinguir tres tipos de recursos que obtenemos, aunque la forma final de usarlas es mediante su combustión:

Producción de energía térmica

- **Usando directamente la biomasa en forma de pellets, astillas, leña, hueso de aceituna o similares** para su quema en calderas domésticas o industriales. Como resultado de la combustión de estos tipos de biomasa obtenemos calor que empleamos para la calefacción de manera directa mediante las estufas de pellets, astillas u otros tipos de biomasa.
- **También se emplea para calentar agua que se aprovecha en la calefacción**, e incluso vapor de agua para diferentes procesos industriales. Otros usos son para el secado de productos agrícolas, e incluso la generación de electricidad. No obstante, la quema de biomasa tiene cómo inconveniente la generación de contaminación atmosférica.

Generación de biogás

- Mediante diferentes procesos químicos se puede producir biogás, a partir de ciertos tipos de biomasa. Principalmente, se genera metano, que es empleado para aplicaciones térmicas en procesos industriales, agrícolas y ganaderos, para la generación de electricidad y calor.

Generación de biocombustibles líquidos

Mediante diferentes procesos de tratamiento de la biomasa es posible conseguir líquidos combustibles que puede ser utilizados como sustitutos de los combustibles derivados del petróleo. Así, distinguimos dos tipos de biocombustibles:

- **Bioetanol:** es considerado el sustituto de la gasolina. Para su generación se aprovechan los restos vegetales aún verdes de cultivos tradicionales como el maíz, diferentes cereales y la remolacha.
- **Biodiésel:** su principal uso es la sustitución del gasóleo. Utilizable tanto en el sector de calefacción y procesos industriales.

04

Equipos y biocombustibles para lo sistemas de biomasa

Equipos y biocombustibles para lo sistemas de biomasa

La biomasa se puede usar para alimentar un sistema de climatización, tanto de frío como de calor, de igual forma que lo hace una instalación de electricidad o gasóleo. Esta producción térmica mediante biomasa se puede realizar mediante:

- ❖ **Estufas**, normalmente de pélets o leña.
- ❖ **Calderas de baja potencia para viviendas unifamiliares** o construcciones de tamaño reducido.
- ❖ **Calderas diseñadas para un bloque o edificio de viviendas**, que actúan como calefacción centralizada.
- ❖ **Centrales térmicas que calientan varios edificios** o instalaciones (district heating) o grupo de viviendas.

La fiabilidad de los sistemas de calderas de biomasa para dotar a las viviendas de calefacción y agua caliente es comparable a los sistemas habituales de gas o gasóleo y, gracias al desarrollo del mercado de la biomasa, **actualmente se pueden encontrar muchos biocombustibles sólidos** para ser utilizados en los edificios, tales como pélets, astillas, residuos agroindustriales o leña.



05

¿Qué equipo por biomasa es mejor para cada caso?

¿Qué equipo por biomasa es mejor para cada caso?

Las opciones para tener un sistema de biomasa en la vivienda son variadas (chimeneas, estufas, calderas...), aunque no todas funcionan del mismo modo. Por ejemplo, **las calderas son los únicos equipos que pueden ser utilizados al mismo tiempo para producir calefacción y agua caliente en el hogar**. Por su parte, las chimeneas o estufas, solamente sirven para calentar la estancia en la que se encuentran ubicadas.

Por ello, quizás la caldera sea la opción más recomendable para quienes quieran convertir su vivienda en un edificio autosuficiente. Las calderas pueden ser instaladas tanto en viviendas unifamiliares como en comunidades de vecinos **gracias a las diferentes tamaños, que van desde los 20 kW hasta más de 1 MW**.

El ejemplo que indican desde IDAE es **una comunidad de vecinos de 40 viviendas, ubicadas en el centro-norte de España**. Estos vecinos podrían satisfacer sus necesidades de calefacción y agua caliente con una caldera de 400-500 kW.

Además, **se puede añadir un depósito de inercia a las instalaciones** para "compaginar un funcionamiento estable de la caldera y una demanda de calor que varía a lo largo del día".

Por su parte, las estufas que suelen instalarse en viviendas unifamiliares o locales comerciales, **no necesitan más que una potencia de entre 8 y 15 kW** y, por el contrario, las redes de calor que llegan a un mayor número de usuarios, **pueden ser instalaciones de hasta 400 kW de potencia** y varios cientos de metros de tuberías que dan servicio a varios edificios.

06

Uso de la energía de biomasa en los hogares

Uso de la Energía de Biomasa en los hogares

A nivel domestico, **las estufas y calderas** actuales han mejorado mucho su efectividad:

- Suelen ser bastante compactas.
- La salida de humos consiste en una chimenea de poco diámetro.
- Pueden ser muy parecidas a las calderas de gasoil.
- Son capaces de generar calefacción, refrigeración y producción de agua caliente sanitaria.

Como combustible se sustituye al gas o al gasoil por pellets, pequeños cilindros compuestos por restos de madera, fáciles de almacenar y transportar. En general, la inversión que se necesita para instalar un sistema que funciona con biomasa es más alto que la necesaria para instalar un sistema alimentado por petróleo o gas, aunque luego el **combustible es más barato**, por lo que a la larga la inversión resulta económicamente más atractiva.

Físicamente, una caldera para biomasa puede ser instalada en la mayor parte de las construcciones en las que su sistema de calefacción tiene al agua como base y haya espacio suficiente para **almacenar pellets**. Es más sencillo cuando sustituimos carbón o petróleo y más complicado cuando cambiamos gas por biomasa.



07

Ventajas y desventajas de la biomasa como fuente de energía

Ventajas y Desventajas de la Biomasa como Fuente de Energía

Ventajas

La biomasa nos proporciona una serie de ventajas muy importantes, tanto que es una de los futuros generadores de energía de nuestro planeta.

La biomasa **es una fuente de energía inagotable** que **apenas contamina** el medio ambiente, por lo cual **no contribuye a la destrucción de la capa de ozono**. El uso de cultivos energéticos, y el aprovechamiento de tierras abandonadas **evita la erosión y degradación del suelo**.

Con la biomasa se contribuye a la **limpieza de los montes** y al **aprovechamiento de residuos** de diferentes industrias. Además, fomenta la **creación de puestos de trabajo** en los medios rurales.

La biomasa dispone de gran variedad de tipos y muchas calderas admiten **la biomasa como materia prima** para su funcionamiento. El coste de este tipo de energía es hasta **3 o 4 veces más barato que otros**. A día de hoy la **fiabilidad, rendimiento y tecnología** de este tipo de calderas se encuentra **muy avanzada**.



Desventajas

Sin embargo, también hay inconvenientes de la biomasa que debemos tener en cuenta, aunque son menores y por consiguientes no son motivo para dejar de utilizar este recurso.

Los recursos usados por la biomasa, muchas veces tienen **elevados contenidos de humedad**, lo que se hace **necesario un previo secado**, el cual implica **una etapa más** y un **consumo de energía previo**. Los **almacenamientos deberán disponer de gran espacio ya** que posee una menor densidad energética.

Los **rendimientos** de las calderas de biomasa son algo **inferiores** a los de las calderas que usan un combustible fósil líquido o gaseoso. Los **sistemas de alimentación de combustible de las calderas y eliminación de cenizas** generadas son más **complejos** y requieren unos **mayores costes de operación y mantenimiento**.

Al ser un recurso de uso reciente las redes y **canales de distribución** de los mismos **no** se encuentran tan **desarrollados** como los de los combustibles líquidos y/o sólidos.



08

Ejemplos de calderas de biomasa

Ejemplos de calderas de biomasa

La biomasa quema sustancias orgánicas para proporcionar calor. El ejemplo más rudimentario desde tiempos inmemoriales es la chimenea, utilizada para quemar troncos de madera. Aunque en muchas casas rústicas se siga utilizando, actualmente existen nuevos métodos para aprovechar la energía de la naturaleza. Además, ahorra casi la mitad de energía que otras fuentes convencionales.

Calderas de llama invertida

Es la forma de **aprovechar la quema de la leña de antaño**. Su calor se obtiene a través de la **combustión de troncos de madera**. No obstante, este método requiere **mucha atención** y puede resultar cansado, ya que implica una **recarga manual del combustible**.

Además, tampoco proporciona mucha energía calorífica. Se recomienda para **casas aisladas y unifamiliares de pocos pisos**.



Ejemplos de calderas de biomasa

Calderas de astillas

Funcionan a través de **un mecanismo más automatizado**. Los trozos de madera del combustible suelen ser **pequeños y de pocos centímetros**, como por ejemplo **residuos de explotaciones forestales o residuos industriales** (fábricas de muebles, carpinterías, etc.). Las especies de árboles más recomendables para su fabricación son el **abeto, el haya, el alerce, el pino silvestre o la encina, entre otras**.



Ejemplos de calderas de biomasa

Calderas de Pellets

Este sistema funciona gracias a **un determinado combustible prensado**, confeccionado artificialmente, que está **compuesto** principalmente por **serrín**, llamado **pellets**.

No obstante, los pellets **no pueden estar contaminados**, ya que pondrían **en peligro** el funcionamiento de la caldera. Mediante este **combustible ecológico** se **ahorra casi un 50% de energía** y también de **dinero**, ya que es **más barato** que el **gasoil, gas natural y propano**.



Ejemplos de calderas de biomasa

Caldera Multicombustibles

Las calderas multicombustibles usan **combustibles biomásicos** que provienen de los **residuos naturales**. Los más comunes son **los huesos de aceitunas y las cáscaras de almendras**. Los huesos de aceitunas necesitan ser previamente triturados y lavados para que se erradiquen los restos de azufre y cloro. En el caso de las cáscaras de almendras, se pueden usar tanto trituradas como enteras y tienen un **elevado poder calorífico**.



09

Datos de contacto

Comunicación

Oficina de la energía de Castelló de la Plana



Horario de atención
presencial mediante
cita previa:

Martes y jueves
de 9.00 a 14.00 h.

También disponible
atención telemática
mediante cita previa.

Oficina de la Energía,
Ajuntament de Castelló

Avenida de Lidón, 16
1ª planta



oficinadelaenergia@castello.es

964 220 592

Cita previa en: www.castello.es

castelló *és verd*



oficina de *l'energia*



Ajuntament de
Castelló

castelló *és verd*•