GUÍA SOBRE USO EFICIENTE DE ENERGÍA Y APROVECHAMIENTO DE LA **BIOMASA** EN EL HOGAR

eneral

ENERGIAS RENOVABLES EN EL MEDIO RURAL
PARA LA LUCHA CONTRA EL CAMBIO CLIMATICO

GUÍA SOBRE USO EFICIENTE DE ENERGÍA Y APROVECHAMIENTO DE LA **BIOMASA** EN EL HOGAR

EL POR QUÉ DE ESTA GUÍA

Esta guía pretende informarte sobre una de las opciones para la generación de energía que, enmarcada dentro de las energías renovables, cuentan con mayor potencial de desarrollo en el abastecimiento de energía en los hogares de nuestras ciudades y pueblos: la biomasa.

Así mismo, cabe resaltar que esta guía se enmarca en la vertiente comunicativa del proyecto ENERAL, financiado por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, y desarrollado conjuntamente por siete Grupos de Desarrollo Rural: cuatro de la Comunidad Valenciana (GDR Portmader, Asociación Ruralter Zona 1, Asociación Ruralter Castellón Sur, y Asociación para el Desarrollo Rural Valencia Interior) y tres de Castilla-La Mancha (Asociación Campos de Hellín, Asociación para el desarrollo integral ADI-Mancha Júcar Centro, y Asociación para el Desarrollo Integral ADI El Záncara).

QUÉ ES LA BIOMASA

Con el término biomasa nos referimos en general a la materia orgánica de origen vegetal o animal, incluyendo residuos y desechos orgánicos, susceptible de aprovechamiento energético.

Como fuente de energía en nuestras ciudades y hogares, viene asimilada normalmente a la climatización de edificios.

En realidad no hablamos de ningún sistema novedoso en sí mismo, pues desde antaño, y todavía hoy, los hogares de los humanos se han caldeado con el calor originado en chimeneas y estufas de leña. Ello es así hasta tal punto que la primera acepción de la palabra Hogar en el diccionario de la Real Academia Española de la Lengua es “Sitio donde se hace la lumbre en las cocinas, chimeneas, hornos de fundición, etc.”, y es la segunda acepción la que se deja para “Casa o domicilio”.

Recuperar este sistema tan propio del ser humano, aplicando las más modernas tecnologías que lo hacen hoy más eficiente y adaptado a los parámetros de la vida actual, se constituye en una de las principales estrategias de lucha contra el fenómeno de cambio climático desde las sociedades desarrolladas.

Los ciudadanos, desde nuestros hogares, podemos jugar un papel fundamental en la contribución a esa estrategia de lucha, aplicando determinadas tecnologías y prácticas en nuestro ámbito doméstico que nos doten de una mayor autonomía energética y de una mayor responsabilidad sobre nuestros propios consumos.

Por otro lado, como ciudadanos informados, también podemos contribuir a la aplicación de criterios de uso eficiente de la energía y aplicación de tecnologías de energía renovable -como la biomasa- en instalaciones colectivas y servicios públicos de nuestros municipios y lugares de trabajo.

DATOS QUE NOS AYUDAN A TOMAR CONCIENCIA

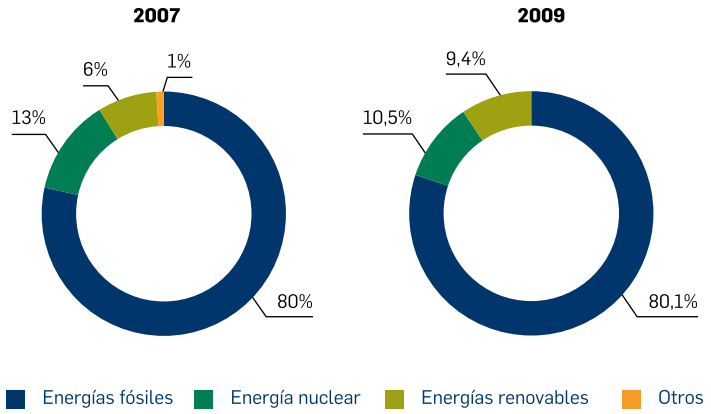
Los científicos reflexionan

Steven J. Gould (10 de septiembre de 1941 - 20 de mayo de 2002) paleontólogo estadounidense, biólogo evolutivo e historiador de la ciencia, declaró en Boston, ante cuestiones planteadas por un colega en relación a los retos e incertidumbre medioambientales actualmente planteados que: "Al planeta no le pasará nada, seguirá su curso como si tal cosa".

Ante tal afirmación el científico catalán **Eduard Punset** puntualiza que "no se trata de salvar el planeta, sino de salvar a la humanidad. Por primera vez en la historia de la evolución, mujeres, hombres y niños pueden recurrir a la ciencia y a la tecnología, al conocimiento, para desentrañar la ecología del planeta y controlar la sostenibilidad de las poblaciones. (...) Por ello es necesario, en primer lugar, recuperar el optimismo en el alcance de la tecnología y de la ciencia. No se trata tanto de añadir recursos que no tenemos como de rentabilizar el conocimiento".

España se abastece de energía fósil

Junto a estas reflexiones, derivadas del trabajo de reconocidos científicos, algunos datos concretos refuerzan la necesidad de actuar y apoyar las energías renovables como la biomasa. Y es que actualmente, según datos del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio para 2009, más del **80%** de nuestro abastecimiento energético proviene de **energías fósiles**, otro del **10,5%** de **energía nuclear**, y solamente alrededor del **9,4%** de **Energías Renovables**.



Fuente. Ministerio de de Industria, Turismo y Comercio. IDAE.

Este 90,6% de no renovable conlleva, además de una fuerte dependencia del abastecimiento exterior, importantes implicaciones medioambientales.

La energía se agota

Por otro lado, hay que tener en cuenta que tanto las energías fósiles como la nuclear, almacenadas en la naturaleza tras un ciclo de formación de millones de años, terminarán agotándose a corto-medio plazo al ritmo de consumo actual, tal y como se muestra en el siguiente gráfico.

Fuente. IDAE, Guía de buenas practicas de la energía.

	Carbón_200/250 años	Reservas probadas 507.000 mill. tep. Principales reservas: EEUU, Rusia y China.
	Uranio_70/90 años	Reservas probadas 47.000 mill. tep. Principales reservas: Canadá, EEUU y Kazakhstan.
	Gas natural_60/80 años	Reservas probadas 125.000 mill. tep. Principales reservas: Rusia, Irán y Qatar.
	Petróleo_40/50 años	Reservas probadas 141.000 mill. tep. Principales reservas: Arabia Saudí, Irak y Kuwait.

El clima se calienta

En último término, los datos que definitivamente pueden ayudarnos a apostar por las energías renovables, y entre ellas la biomasa, es la repercusión negativa en forma de calentamiento global que sobre el clima del planeta tiene el uso generalizado de energías fósiles, consecuencia de la alteración del "efecto invernadero natural" ocasionado por la emisión indiscriminada de CO_2 y otros gases a la atmósfera, que alteran la composición de la misma. En este sentido **cada hogar** de nuestro país es, según estimaciones del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía dependiente del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, actualmente responsable de emitir hasta **5 toneladas de CO_2 anuales**. Dicho de otro modo, sólo el **coche y la calefacción son responsables del 54%** del CO_2 emitido por el consumo familiar.

LA BIOMASA: UNA FUENTE DE ENERGÍA PARA NUESTRO HOGAR

Ante el panorama apuntado, las energías renovables se configuran como la opción de futuro que asegura el desarrollo y el mantenimiento de la calidad de vida en nuestras sociedades.

Desde nuestras casas, y desde nuestro quehacer cotidiano podemos contribuir, junto al resto de los sectores demandantes de energía, al fomento del uso de energías renovables en cualquiera de sus modalidades, principalmente, solar, hidráulica, eólica, geotérmica y biomasa.

La ventaja de la biomasa frente a otras energías es que se puede "fabricar" en cualquier lugar. Además, cuando se quema, se libera a la atmósfera el mismo CO_2 que absorbió de ella durante su crecimiento si se trata de materia orgánica vegetal, o que absorbieron las plantas que se ingirieron si se trata de materia orgánica animal. También hay que pensar en lo que tarda el planeta en generar 1 kg de petróleo o de gas natural y lo que tarda en generar un árbol. Estamos hablando de miles de años frente a algunos años.

Así, si se consume de manera sostenible, el uso de esta energía no supone emisión de carbono extra a la atmósfera cuando se quema a diferencia de lo que sucede cuando quemamos combustibles fósiles, de forma que su utilización no contribuye a agravar el fenómeno del cambio climático.

Además, el aprovechamiento sostenible de la biomasa redunda de manera beneficiosa sobre otros aspectos, como:

- la gestión de los ecosistemas forestales que ven favorecida la regeneración natural de la masa principal;
- el sector agrícola, con nuevas oportunidades para la comercialización de residuos hasta ahora desechados, o para el cultivo de especies destinadas específicamente a la producción de biomasa;
- el ámbito rural, con perspectivas de revitalizar su tejido socioeconómico con la aparición de nuevos tipos de negocio, nuevas empresas, y nuevas infraestructuras y servicios.

Por todo ello, en los últimos años la biomasa se está constituyendo en una fuente de referencia para la generación de energía en instalaciones ganaderas y de tipo industrial, y también está llamada a constituirse en una fuente habitual de abastecimiento energético en el ámbito residencial. A continuación te apuntamos algunas claves para conseguirlo entre todos a través de, al menos, tres vías de actuación:

- Instalación de calderas de biomasa en las viviendas;
- Apoyo a las iniciativas del uso de la biomasa en instalaciones públicas y/o colectivas;
- Implantación de hábitos y mecanismos que aseguren el uso eficiente de la energía.

CLIMATIZACIÓN DOMÉSTICA CON BIOMASA

De todos los usos que de la energía hacemos en nuestras casas, es la climatización de las mismas donde surge con mayor determinación la oportunidad de utilizar sistemas basados en la biomasa.

Vivienda nueva

De este modo, **si piensas construir, estás construyendo o piensas reformar tu casa**, puedes prever la instalación de una caldera alimentada con biomasa, que te proporcionará un calor agradable derivado del máximo aprovechamiento de la combustión.

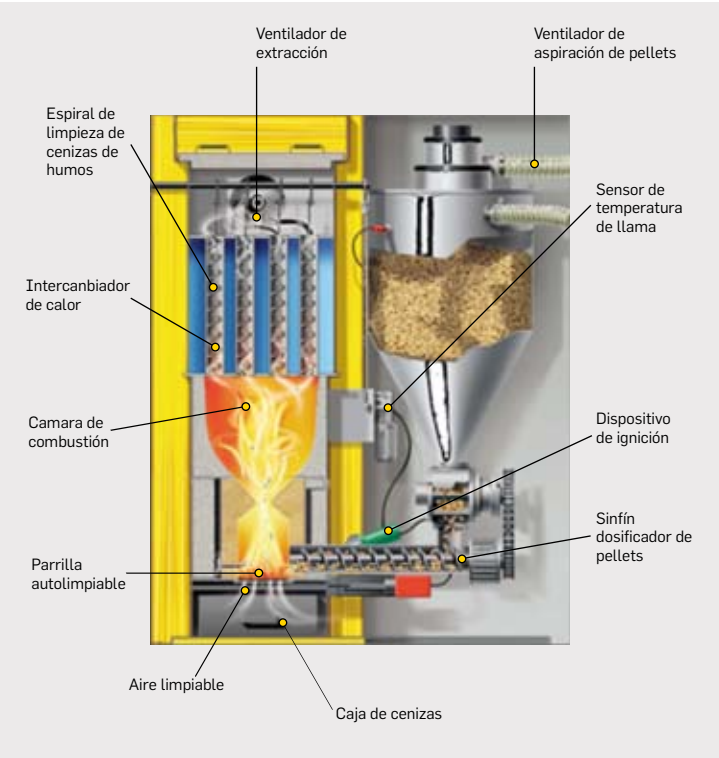
Las calderas de biomasa tienen distintas potencias, cada una diseñada específicamente para un uso, ya sea doméstico en viviendas unifamiliares, edificios de viviendas o incluso en colegios y hospitales. Todas ellas presentan sistemas automáticos de encendido y regulación e, incluso algunas, de retirada de cenizas, que facilitan el manejo al usuario. Este tipo de sistemas hoy en día alcanza rendimientos similares a los de las calderas de gasóleo o de gas.

De entre todas, puedes decantarte por un modelo de calderas que está dando muy buenos resultados, y que por ello resulta ser el más extendido: las denominadas **calderas de *pellets***. Los *pellets* son una especie de pequeñas balas compactadas en forma de cilindro hechas con serrín, astillas molturadas u otros residuos combustibles comprimidos. Ello hace que estas calderas sean muy eficientes y más compactas que el resto de calderas de biomasa. Existen otras opciones como las astillas, briquetas, cáscaras de frutos secos o huesos de aceituna u otras frutas que se usan obteniendo el mismo resultado pero a precios más bajos, si bien se necesita más espacio para su almacenaje por no estar tan densificados como los pellets.

Ten en cuenta que un sistema de climatización de biomasa consta de una serie de equipos o subsistemas principales, entre los que se encuentra además de la propia caldera, los siguientes:

- un almacén de combustible en forma de silo o tolva;
- un sistema de alimentación mediante un tornillo sinfín, neumático o gravedad;
- la chimenea, de un diámetro ligeramente superior a las habituales;
- un sistema de distribución de calor similar a los habituales;
- y un sistema convencional de regulación y control.

Esquema de funcionamiento de una caldera de biomasa.
Fuente. http://www.biocalor.cat



De la misma manera que ocurre con sistemas de calefacción alimentados por gasoil, existen empresas que se dedican al transporte y distribución a domicilio del material combustible.

Igualmente existen en el mercado calderas preparadas para su instalación a modo de calefacción central **en edificios y grupos de viviendas**.

Vivienda ya edificada

Si quieres optar por este tipo de energía, **pero no pretendes hacer grandes reformas en tu casa**, puedes igualmente instalar una caldera de *pellets* adquiriendo éstos de manera gradual empaquetados en sacos, o decantarte por un tipo de instalaciones de calefacción similares a las tradicionales chimeneas o estufas de leña, pero preparadas tecnológicamente para generar más calor durante más tiempo con menos combustible. Estas estufas pueden funcionar tanto con pellets como con los otros combustibles, si bien es cierto que por ser equipos de pequeño tamaño, se usa mayoritariamente *pellets* como combustible.

Para este último tipo de sistemas existen en el mercado leños confeccionados con material compactado proveniente de restos forestales o agroganaderos, además de la leña tradicional.

Caldera doméstica de biomasa.

EL COMBUSTIBLE EN CASA

Los *pellets* pueden adquirirse a granel, o en sacos de 15 kgs. Los leños confeccionados con material compactado se presentan normalmente en haces o paquetes. Algunos establecimientos comerciales disponen ya de estos productos, que pueden adquirirse como cualquier otro, directamente por el consumidor.

Pero lo más común es que la distribución del combustible de las calderas de biomasa se lleve a cabo a través de una empresa suministradora que, de manera similar a la sistemática utilizada para la distribución de combustible para las calderas de gasoil, facilite al usuario el transporte del combustible (a granel o en sacos para *pellets* o asimilables) hasta el mismo domicilio.

Para el caso de la distribución a granel de pellets o asimilables se lleva a cabo normalmente mediante un camión cisterna que descarga el combustible en el silo o la tolva, limpiamente y sin ningún esfuerzo. Estos sistemas de transporte y distribución ofrecen hoy en día todo tipo de comodidades y prestaciones al usuario, para desarrollar este proceso de manera ágil, puntual y cómoda.

Los sistemas de pago acordados con las empresas suministradoras que operan en el mercado se especifican según los casos. En este sentido, hay empresas que exigen un ingreso previo a modo de confirmación del pedido, y las hay que emiten en el momento de la distribución un tique al usuario con la cantidad en kg de biomasa que se han descargado en la instalación a modo de albarán, a la espera de recibir la factura de la empresa suministradora.

Normalmente es el suministrador de la caldera el que dispone también de servicio de distribución de combustible. Aunque nada impide que contrates la distribución con la empresa que mejor precio y servicio puedan ofrecerte. Infórmate de las condiciones de las que operan en tu zona, y elige la que más te convenga.

otra superficie???

	€/1000 KCAL	€/año para calentar una vivienda de 100m²	€/año para calentar una vivienda de 100m²
GASÓLEO C	**0,09**	**2700**	**3600**
PELLET	**0,041**	**1230**	**1640**
AHORRO CON PELLET		**1470€**	**1960€**

EL MANTENIMIENTO DE UNA CALDERA DE BIOMASA

Las calderas de biomasa requieren una atención por parte del usuario bastante menor que las tradicionales estufas de leña aunque sensiblemente mayor que las de gas o gasoil. La operación de mantenimiento más común que realiza el usuario de una caldera de biomasa es la retirada de las cenizas generadas, con una frecuencia que, aunque está en función de de la biomasa combustible utilizada, se calcula para un uso doméstico en una o dos veces al año. Cabe indicar que las cenizas no tienen elementos de toxicidad, y pueden ser utilizadas como abono para árboles y plantas.

Las actividades de mantenimiento del mecanismo de la caldera se encargan normalmente de manera preventiva o correctiva a un profesional externo, y suelen centrarse en la revisión del sistema de alimentación para evitar obturaciones, ajustes y cuidado de problemas de operación de menor importancia.

La mayoría de averías en estos equipos puede evitarse en el momento de la adquisición de la caldera con una correcta elección de la potencia en función del espacio a que vaya a destinarse, por lo que es importante asesorarse previamente sobre este aspecto.

Existen modelos que incorporan sistemas de telecontrol de la operación de la caldera por el suministrador de la misma o por el usuario, que agilizan las tareas de mantenimiento.

CONSEJOS EN LA ADQUISICIÓN DE TU CALDERA DE BIOMASA

Existen empresas especializadas en la fabricación e instalación del equipo más adecuado para tu tipo de vivienda, a cuyos datos de contacto puedes acceder a través de Internet o las guías comerciales habituales. Pero exige siempre:

- Fiabilidad en el sistema;
- Altos rendimientos de combustión;
- Correcto dimensionamiento de la potencia;
- Bajas emisiones de CO_2;
- Cumplimiento de la normativa de emisiones de gases y partículas;
- Sistema de regulación y control sencillo para el usuario;
- Automatización del sistema de limpieza o mínima necesidad de limpieza;
- Posibilidad de telecontrol de la operación de la caldera por el suministrador de la misma o por el usuario;
- Fácil mantenimiento y operatividad de la caldera;
- Buenos servicios técnicos;
- Garantía de suministro de combustible.

También existe la posibilidad de aplicar esta tecnología para la generación de frío. Existen sistemas ya disponibles en el mercado.

Ayudas y subvenciones

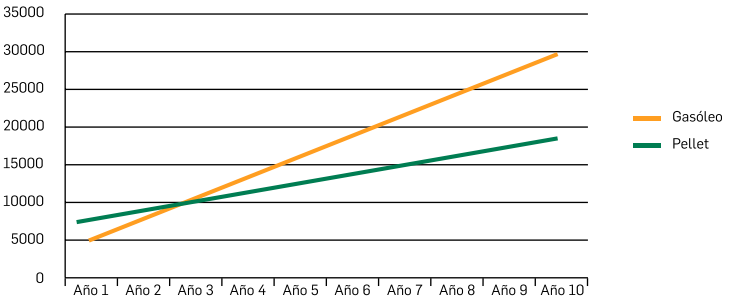
El Plan de Fomento de Energías Renovables elaborado por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio prioriza la promoción de la biomasa en el marco de la apuesta por las energías renovables.

Cada una de las Comunidades Autónomas establece periódicamente las bases para optar a ayudas públicas para la instalación de energías renovables, incluyéndose dentro de éstas la climatización de edificios con biomasa.

En los ámbitos territoriales donde se desarrolla el proyecto ENERAL que enmarca la publicación de esta guía, puedes dirigirte a los órganos competentes de las respectivas Comunidades Autónomas donde te ubiques, a saber:

Comunidad	Órgano Competente	Datos de contacto
Castilla - La Mancha	AGECAM Agencia de Energía de Castilla La Mancha	**Web:** http://www.agecam.es **AGECAM** (sede Albacete) Paseo de la Innovación, nº3 Centro I+D de Empresas 02006 Albacete Tlf.: 967 55 04 84 / Fax: 967 55 04 85 **AGECAM** (sede Toledo) Polígono de Santa María de Benquerencia Centro de Empresas nº 1, C/ Valdemarías, s/n 45007 Toledo Tlf.: 925 24 59 01 / Fax: 925 24 52 77
Comunidad Valenciana	AVEN Agencia Valenciana de la Energía	**Web:** http://www.aven.es/ **Agencia Valenciana de la Energía** C/ Colón, 1-4ª planta 46004 Valencia Tlf.: 963 427 900 / Fax: 963 427 901 E-mail: info_aven@gva.es

Consumo de sistemas de calefacción y acs en función del tipo de combustible y caldera



Aún considerando que no se pudiera disponer de subvención a la hora de comprar la caldera de biomasa, a partir del segundo año de utilización ya se habría amortizado debido a la gran diferencia de coste del combustible.

LA NECESARIA REDUCCIÓN DEL CONSUMO

La progresiva incorporación de la biomasa y otras fuentes de energía renovable en el ámbito residencial deben acompañarse de medidas que aseguren la eficiencia en el consumo energético, tales como una adecuada construcción de los edificios y la adquisición de los más elementales hábitos de ahorro.

Hay que tener en cuenta que si bien con el fomento del uso de la biomasa aseguramos una disminución de incorporación extra de CO_2 a la atmósfera, la ausencia de un modelo de gestión adecuado puede sin embargo desembocar en un escenario futuro de insostenibilidad a través de la presión excesiva sobre los recursos forestales y la proliferación de cultivos energéticos extendida sobre hábitats todavía hoy en estado salvaje.

EN DEFINITIVA

La iniciativa de cada ciudadano, vecino, usuario o consumidor aplicada en su ámbito doméstico es tan determinante para conseguir el ahorro y uso eficiente de la energía como la incorporación de fuentes de energía renovable.

La vuelta al uso de un recurso como la biomasa, que desde siempre ha sustentado el desarrollo de nuestras sociedades desde los mismos albores de la especie, se redescubre hoy como una alternativa que, utilizada de manera sostenible, puede configurarse como una opción fiable para la continuación de un desarrollo desligado de los efectos indeseables sobre el entorno, pero sobre todo, como una pieza más en la construcción de una sociedad realmente saludable y preocupada por la calidad de vida de sus integrantes.

Grupo de Desarrollo Rural els Ports/Maestrat
C/ Nevera, 1 - 12165 Ares del Maestre (Castellón)
Tel. 964 44 30 10 / Fax: 964 44 30 27 / portmader@portmader.info
www.eneral.info

Asociación Ruralter-Leader zona 1
C/ Doctor Miguel Barreda Jover,2 / 12330 Traiguera (Castellón)
Tel. 964 49 50 00 / Fax: 964 495 168 / prodertraig@yahoo.es

Asociación Ruralter Castellón Sur
Pza. Mayor 2 - 12415 Gaibiel (Castellón)
Tel. 608 37 86 35 - Fax: 964 14 24 02 - ruralterleader-castellonsur@hotmail.es

Asociación para el Desarrollo Rural Valencia Interior
C/Pintor Sorolla , 1 - 46177 Tuéjar (Valencia)
Tel. 961 63 50 34 / Fax: 961 63 51 51 / tuejar_adl@gva.es

Asociación para la promoción del desarrollo de la comarca Campos de Hellín
C/ Daniel Chulvi, 3 / 02500 Tobarra (Albacete)
Tel. 967 32 58 04 / Fax: 967 32 57 95 / medioambiente@camposdehellin.com

Asociación para el Desarrollo Integral El Záncara
Pza. Arrabal del Coso, s/n - 16660 Las Pedroñeras (Cuenca)
Tel. 967 13 90 80 - Fax: 967 16 14 80 - zancara@adizancara.es

Asociación para el Desarrollo Integral de la Mancha Júcar-Centro
C/ Nueva, 13 / 02638 Montalvos (Albacete)
Tel. 967 27 64 30 / Fax: 967 27 64 08 / grupo@manchajucarcentro.com