



# BIOMASA

FASCÍCULO 6a; 6b



## SPAIN

CÁMARA DE COMERCIO  
OFFICIAL CHAMBER OF COMMERCE, INDUSTRY AND SHIPPING  
SEVILLA



Project cofinanced by



Lead Partner



Sustainable  
Construction  
in Rural and Fragile Areas  
for Energy efficiency

# ENERGÍA DE LA BIOMASA

Bomba de calor y sistema de refrigeración por energía de producción geotérmica

## DECLINATIONS

- nueva construcción
- recualificación de edificios recientes
- restauración y reacondicionamiento de edificios históricos
- trabajos “ex novo” en entornos históricos



La biomasa es cualquier fracción biodegradable de productos y residuos de origen biológico procedentes de actividades agrarias y pesqueras (residuos agrícolas y ganaderos) de la silvicultura (residuos forestales), así como la fracción orgánica de los residuos industriales y municipales. Ejemplos de ello en Andalucía son: poda de olivo y encina, hueso de aceituna y orujillo; y cáscara de frutos secos. Cuando la biomasa se procesa para uso energético se convierte en un biocombustible, que puede ser sólido (astilla, pellets o pequeños cilindros de madera triturada y prensada, hueso de aceituna limpio, etc.) Su contenido energético puede aprovecharse a través de diferentes procesos de transformación para obtener energía útil en sus diversas formas:

**Biomasa térmica:** el uso de biocombustibles en calderas, estufas, hornos o chimeneas produce calor para climatización (frío y calor), agua caliente sanitaria o proceso industrial.

**Biomasa eléctrica:** los biocombustibles se utilizan en calderas para producir vapor que se aprovecha en una turbina para generar electricidad.

## CASOS ESTUDIADOS

Los casos estudiados dentro del ámbito de SCORE que incluyen ejemplos interesantes de aplicación de la energía geotérmica en edificios de nueva planta, son los siguientes:

CASO ESTUDIADO 1: **Rehabilitación de vivienda unifamiliar en Torres (Jaén)**

CASO DE ESTUDIO 2: **Piscina Municipal de Barbate (Cádiz)**

CASO DE ESTUDIO 3: **Centro Comercial IKEA (Jerez de la Frontera, Cádiz)**

## ASPECTOS LEGALES Y NORMATIVOS

### AMBITO EUROPEO

- **Directivas 2010/31/EU y 2002/91/EC** del Parlamento Europeo y del Consejo de 11 de Mayo de 2010 y 16 de Diciembre de 2002 sobre el Desarrollo Energético de los Edificios.  
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:153:0013:0035:EN:PDF>  
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2003:001:0065:0071:EN:PDF>
- **Directiva 2009/20/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de Abril de 2009 relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables.  
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:140:0016:0062:EN:PDF>

### AMBITO NACIONAL

- **Código Técnico de la Edificación**. Documento Básico de Eficiencia Energética (**DB-HE**). R.D. 314/2006 de 17 de Marzo (BOE 74; 28/03/2006)  
[http://www.boe.es/aeboe/consultas/bases\\_datos/doc.php?id=BOE-A-2006-5515](http://www.boe.es/aeboe/consultas/bases_datos/doc.php?id=BOE-A-2006-5515)  
[http://www.boe.es/aeboe/consultas/bases\\_datos/doc.php?id=BOE-A-2009-6743](http://www.boe.es/aeboe/consultas/bases_datos/doc.php?id=BOE-A-2009-6743)
- **R.D. 1027/2007 y 1826/2009** de 20 de Julio; Reglamento de Instalaciones Térmicas de Edificios e Instrucciones Técnicas Complementarias (**RITE**)  
[http://www.boe.es/aeboe/consultas/bases\\_datos/doc.php?id=BOE-A-2007-15820](http://www.boe.es/aeboe/consultas/bases_datos/doc.php?id=BOE-A-2007-15820)  
[http://www.boe.es/aeboe/consultas/bases\\_datos/doc.php?id=BOE-A-2009-19915](http://www.boe.es/aeboe/consultas/bases_datos/doc.php?id=BOE-A-2009-19915)
- **R.D. Legislativo 1/2008** de 11 de Enero del Texto Refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental.  
[www.boe.es/boe/dias/2008/01/26/pdfs/A04986-05000.pdf](http://www.boe.es/boe/dias/2008/01/26/pdfs/A04986-05000.pdf)
- **Ley 10/2006**, de 28 de abril, por la que se modifica la **Ley 43/2003**, de 21 de noviembre, de Montes. Y disposición adicional Cuarta que establece la necesidad de una estrategia para el desarrollo del uso energético de la biomasa forestal.  
<http://www.boe.es/boe/dias/2006/04/29/pdfs/A16830-16839.pdf>  
<http://www.boe.es/boe/dias/2003/11/22/pdfs/A41422-41442.pdf>

### AMBITO REGIONAL

- **Decreto 169/2011** de 30 de Mayo; Regulación del Fomento de las Energías Renovables, el Ahorro y la Eficiencia energética en Andalucía. BOJA 112 de 09/06/2011.  
<http://www.juntadeandalucia.es/boja/boletines/2011/112/d/2.html>
- **Ley 7/2007** de 9 de Julio de Gestión Integrada de la Calificación Ambiental (GICA). BOJA 143 de 20/07/2007.  
[http://www.boe.es/aeboe/consultas/bases\\_datos/doc.php?id=BOE-A-2007-15158](http://www.boe.es/aeboe/consultas/bases_datos/doc.php?id=BOE-A-2007-15158)
- **ORDEN de 29 de Diciembre de 2011**, por la que se regula el aprovechamiento de la biomasa forestal con destino energético. BOJA 12 de 19/01/2012  
<http://www.juntadeandalucia.es/boja/2012/12/3>
- **ORDEN de 9 de junio de 2006**, por la que se establecen las bases reguladoras para la concesión de subvenciones a las inversiones en infraestructuras e instalaciones destinadas a la protección del medio ambiente, y se convocan ayudas para la realización de actuaciones que se citan en la disposición adicional única. BOJA 126 de 03/07/2006.  
<http://www.juntadeandalucia.es/boja/boletines/2006/126/d/4.html>

## FORTALEZAS/BENEFICIOS

✔ **Eliminación de residuos:** una de las principales ventajas de la biomasa es que se trata de una fuente de energía, que como materia prima para la generación de energía puede utilizar cualquier tipo de residuo, sin importar la naturaleza de su procedencia, esto supone una importante ventaja medioambiental.

✔ **Reducción de impactos ambientales:** aunque para el aprovechamiento energético de esta fuente renovable tengamos que proceder a una combustión, y el resultado de la misma sea agua y CO<sub>2</sub>, la cantidad de este gas causante del efecto invernadero, se puede considerar que es la misma cantidad que fue captada por las plantas durante su crecimiento. Es decir, que no supone un incremento de este gas a la atmósfera. Incluso hay estudios que demuestran que el balance de CO<sub>2</sub> es positivo. Tampoco tiene otros impactos ambientales, como los ruidos, olores, gases visibles o impacto visual.

✔ **otros:** también hay que tener en cuenta beneficios de otro tipo, entre los que destacan:

✔ **Rendimientos:** por normativa los rendimientos para uso domésticos de las calderas tienen que ser como mínimo del 90% por lo que el aprovechamiento es máximo. El consumo de combustible es muy bajo.

✔ **Producción continua:** Es la fuente renovable más estable de todas, capaz de producir energía las 24 horas del día, ya que no depende de que haga viento, luzca el sol o fluya el agua.

✔ **Creación de puestos de trabajo en áreas rurales:** el uso de la biomasa es la salvación para que las zonas económicamente más castigadas, como las zonas rurales, puedan generar empleo y riqueza a través del cultivo de productos agrícolas para la biomasa, así como el aprovechamiento de los residuos de estos cultivos, como es el hueso de la aceituna.

✔ **Salud:** no existe riesgo de problemas para la salud, al no producir gases nocivos para la salud. Los gases que genera tras la combustión es vapor de agua.

✔ **Económicas:** porque el coste es más bajo que el de los otros combustibles y la producción de biomasa puede aumentarse sin ningún daño para el medio ambiente. Además la biomasa, a diferencia de los derivados del petróleo, tiene un precio muy estable. Ya existen un gran número de empresas comercializadoras, con lo que suponen que el suministro está asegurado además de la mayor competencia de precios.

✔ **Autoconsumo:** la biomasa que se consume es la producida en la zona en la que se encuentra el consumidor, por lo que no se depende de países productores externos, con lo que posibilita la dependencia energética. Proporciona a la región donde se promueve este tipo de energía un gran crecimiento económico.

✔ **Gestión forestal sostenible:** tiene una gestión forestal sostenible, específicamente la relacionada con la recogida y limpieza de la biomasa que se acumula en los bosques. Esto contribuye a reducir el peligro de incendios, mejorar la utilización de espacios y apoyar la regeneración natural de la masa principal.

## DEBILIDADES/DESVENTAJAS

❑ **Baja densidad energética:** el rendimiento obtenido a partir de la biomasa es inferior al obtenido a partir de combustibles fósiles. Se necesita una mayor cantidad de biomasa para obtener la misma cantidad de energía que con otras fuentes. Con lo que es necesario sistemas de almacenamiento y transporte muy grandes. Lo que requiere tener espacio suficiente para la creación de un almacén o la instalación de un silo. El potencial calórico de la biomasa depende mucho de las variaciones en el contenido de humedad, clima y densidad de la materia prima.

❑ **Rendimiento frente a calderas de combustibles fosiles:** los rendimientos de las calderas de biomasa son algo inferiores a los de las que usan un combustible fósil líquido o gaseoso.

❑ **Consumo energético o consumo humano:** los cultivos destinados a la producción de energía de biomasa compiten directamente con los cultivos destinados al consumo humano. Su mal uso puede dar lugar al aumento de los precios de los alimentos básicos. Es fundamental que la producción de energía de biomasa no interfiera negativamente con la producción de alimentos, que evidentemente es mas importante.

❑ **Costes de instalación y mantenimiento:** Los sistemas de alimentación de combustible y eliminación de cenizas son más complejos y requieren unos mayores costes de operación y mantenimiento, la exigencia normativa en cuanto al mantenimiento de las calderas es muy elevada. Con lo que se requiere una mano de obra cualificada para la instalación y el mantenimiento de la caldera y el sistema de alimentación. El desembolso inicial para la instalación es alto. No obstante, cada vez existen en el mercado sistemas más automatizados que van minimizando el inconveniente del mantenimiento.

### Ejemplo de instalación de caldera de pellets con silo de almacenamiento y tornillo sinfín



## PROPUESTAS PARA SUPERAR LAS DESVENTAJAS

Para poder superar las desventajas principalmente detectadas en relación a la instauración de la tecnología de producción energética mediante el aprovechamiento de la biomasa creemos necesarias la adopción de las siguientes medidas:

- **Fomento, difusión e investigación** de las tecnologías de producción energética mediante la biomasa como combustible. Mediante acciones (congresos, cursos, programas de investigación), especialmente en el territorio andaluz, que sirvan de formación a diferentes profesionales del sector y que ayuden a mejorar, junto con otras medidas, el tejido empresarial existente, que sea capaz de ofrecer a los usuarios finales sistemas de aprovechamiento de esta energía renovable. Dado que este tipo de tecnología necesita de personal altamente cualificado, la formación debe ser uno de las claves en la difusión.
- **Programas de investigación** para el estudio del mayor número de alternativas posibles para el aprovechamiento de la biomasa, de forma que se trate de evitar el conflicto de la producción de la misma frente a la producción de alimentos de consumo humano. De esta forma se podrían también investigar sobre opciones de mejora del rendimiento de este combustible natural, así como sobre el mantenimiento de los equipos.
- El refuerzo de la **red de empresas existente** que sean capaces de ofertar un servicio de instalación y, sobre todo, de mantenimiento eficaces de este tipo de equipos.
- La **política de subvenciones** a la utilización de energías renovables que hasta ahora se ha estado llevando en todo el territorio nacional, ha supuesto sin duda una ayuda a la hora de difundir y utilizar este tipo de tecnologías, tanto por parte de los usuarios privados como por entidades públicas. La actual coyuntura económica existente a nivel mundial, especialmente delicada en el ámbito europeo, está poniendo en peligro este tipo de políticas de difusión y ayuda a las energías renovables lo que puede suponer un freno al desarrollo y la investigación en este campo.



Sustainable  
Construction  
in Rural and Fragile Areas  
for Energy efficiency

Project cofinanced by



European Regional Development Fund



Lead Partner

- Province of Savona (ITALY)



Project Partner

- READ S.A.-South Aegean Region (GREECE)
- Local Energy Agency Pomurje (SLOVENIA)
- Agência Regional de Energia do Centro e Baixo - Alentejo (PORTUGAL)
- Official Chamber of Commerce, Industry and Navigation of Seville (SPAIN)
- Chamber of Commerce and Industry - Drôme (FRANCE)
- Development Company of Kefalonia & Ithaki S.A. - Ionia Nisia (GREECE)
- Rhône Chamber of Crafts (FRANCE)
- Cyprus Chamber Of Commerce and Industry - Kitris (CYPRUS)
- Marseille Chamber of Commerce (FRANCE)

