



oficina de *l'energia*

ENERGIA DE BIOMASSA



Ajuntament de
Castelló

castelló *és verd*•

Índex

Energia de biomassa

Estalvia en la teua factura i suma't a la *transició verda*

oficina de
l'energia

- 1 **Què és la biomassa?**
- 2 **Tipus de biomassa com font d'energia**
- 3 **Com aprofitem la biomassa?**
- 4 **Equips i biocombustibles per als sistemes de biomassa**
- 5 **Quin equip per biomassa és millor per a cada cas?**
- 6 **Ús de l'energia de biomassa a casa**
- 7 **Avantatges i desavantatges de la biomassa com a font d'energia**
- 8 **Exemples de calderes de biomassa**
- 9 **Dades de contacte**

castelló *és verd*•

01

Què és la biomassa?

Qué es la biomassa?

La biomasa com a font d'energia

Segons la **Directiva (UE) 2018/2001 del Parlament Europeu i del Consell**, “relativa al foment de l'ús d'energia procedent de fonts renovables”, podem entendre la biomassa com:

“La part biodegradable dels productes, residus i deixalles d'origen biològic procedents d'activitats agràries, incloses les substàncies d'origen vegetal i d'origen animal, de la silvicultura i de les indústries connexes, incloses la pesca i l'aqüicultura així com la fracció biodegradable dels residus, inclosos els residus industrials i municipals d'origen biològic.”

La biomassa és, en definitiva, **un conjunt de matèries orgàniques que podem utilitzar com una font d'energia renovable**. Així, quan parlem de la biomassa com a font d'energia o energia biocombustible, **fem referència al procés de transformar aquesta matèria en energia**.

La biomassa es produeix a **través de la fotosíntesi**. Les plantes emmagatzemen l'energia provinent del sol i la transformen químicament en un magatzem de carboni. Açò s'anomena bioenergia i és la que serveix com a combustible.

Per mitjà de la combustió **generem energia elèctrica i tèrmica**, i la calefacció per biomassa és un dels usos principals. Es tracta d'una font d'energia no contaminant que compta amb un gran potencial de creixement.

02

Tipus de biomassa com a font d'energia

Tipus de biomassa com a font d'energia

La biomassa és l'**energia renovable** que aprofita tot el que la **naturalitat ens dona**. Una font d'energia natural, de gran qualitat i que trobem en tot el que ens envolta.

La biomassa és la **matèria d'origen orgànic, vegetal o animal, que podem utilitzar per a fins energètics**.

Les biomasses es **transformen mitjançant processos mecànics, termoquímics i biològics per a obtenir productes** que tots coneixem, com els pèllets i les estelles per a generar calor, biogàs per a generar electricitat renovable i, el biodièsel i el bioetanol.

També s'obtenen altres productes menys coneguts, però clau en altres processos més complexos, com són els biocarburants avançats i el biohidrogen, entre d'altres.



Segons la procedència hi ha distints tipus:

Tipus de biomassa	Descripció
Biomasses agrícoles	» Residus de collites, com a restes de plantes, os d'oliva, etc.
Biomasses forestals	» Residus procedents de la neteja dels boscos » Restes de podes » Cultius energètics forestals
Biomasses ramaderes	» Residus de bestiar com els fems i els purins
Biomasses industrials	» Residus orgànics procedents de la indústria alimentària com les fàbriques d'oli d'oliva o les conserveres » Residus, estelles i serradures de la indústria de la fusta com les fàbriques de mobles » Residus de la indústria paperera
Biomasses procedents del fem	» Són la fracció orgànica dels residus sòlids urbans
Llots d'aigües residuals	» Són els llots restants de la depuració de les aigües residuals urbanes, en el procés de les quals també s'origina biogàs
Biomasses aquoses	» Residus procedeixen de les masses aquàtiques i algues

03

Com aprofitem la biomassa?

Com aprofitem la biomassa?

Les formes d'aprofitar-la o, millor dit, els usos de la biomassa, depenen tant de la biomassa que disposem com de la tecnologia que utilitzem. Així, podem distingir tres tipus de recursos que obtenim, encara que la manera final d'usar-les és mitjançant la seua combustió.

Producció d'energia tèrmica

- **Usant directament la biomassa en forma de pèllets, estelles, llenya, pinyols d'olives o similars** per a la crema en calderes domèstiques o industrials. Com a resultat de la combustió d'aquests tipus de biomassa obtenim calor que fem servir per a la calefacció de manera directa mitjançant les estufes de pèllets, estelles o altres tipus de biomassa.
- **També s'empra per a calfar aigua que s'aprofita en la calefacció,** i inclús vapor d'aigua per a diferents processos industrials. Altres usos són per a l'assecatge de productes agrícoles, i fins i tot la generació d'electricitat. No obstant això, la crema de biomassa té com a inconvenient la generació de contaminació atmosfèrica.

Generació de biogàs

- Mitjançant diferents processos químics es pot produir biogàs, a partir de certs tipus de biomassa. Principalment es genera metà, que s'empra per a aplicacions tèrmiques en processos industrials, agrícoles i ramaders, per a la generació d'electricitat i calor.

Generació de biocombustibles líquids

Mitjançant diferents processos de tractament de la biomassa és possible aconseguir líquids combustibles que poden ser utilitzats com a substituïts dels combustibles derivats del petroli. Així, distingim dos tipus de biocombustibles:

- **Bioetanol:** és considerat el substituït de la gasolina. Per a la seua generació s'aprofiten les restes vegetals encara verdes de cultius tradicionals com el panís, diferents cereals i la remolatxa.
- **Biodièsel:** el seu principal ús és la substitució del gasoil. S'usa tant en el sector de l'automòbil com en processos industrials.

04

Equips i biocombustibles per als sistemes de biomassa

Equips i biocombustibles per als sistemes de biomassa

La biomassa es pot usar per a alimentar un sistema de climatització, tant de fred com de calor, de la mateixa manera que ho fa una instal·lació d'electricitat o gasoil. Aquesta producció tèrmica mitjançant biomassa es pot realitzar mitjançant:

- ❖ **Estufes**, normalment de pèllets o de llenya.
- ❖ **Calderes de baixa potència per a vivendes unifamiliars** o construccions de mida reduïda.
- ❖ **Calderes dissenyades per a un bloc o edifici de vivendes**, que actuen com a calefacció centralitzada.
- ❖ **Centrals tèrmiques que calfen diversos edificis** o instal·lacions (district heating) o grup de vivendes.

La fiabilitat dels sistemes de calderes de biomassa per a dotar les vivendes de calefacció i aigua calenta és comparable als sistemes habituals de gas o gasoil, gràcies al desenvolupament del mercat de la biomassa. **Actualment es poden trobar molts biocombustibles sòlids** per a ser utilitzats en els edificis, com ara pèllets, estelles, residus agroindustrials o llenya.



05

Quin equip per biomassa és millor per a cada cas?

Quin equip per biomassa és millor per a cada cas?

Les opcions per a tindre un sistema de biomassa en la vivenda són variades (llars, estufes, calderes...), encara que no totes funcionen de la mateixa manera. Per exemple, **les calderes són els únics equips que poden ser utilitzats al mateix temps per a produir calefacció i aigua calenta a casa.** Per la seua banda, les llars o estufes només serveixen per a calfar l'estança en la qual es troben ubicades.

Per aquest motiu, potser la caldera és l'opció més recomanable per a les persones que vulguen convertir la seua vivenda en un edifici autosuficient. Les calderes poden ser instal·lades tant en vivendes unifamiliars com en comunitats de veïns **gràcies a les diferents mides, que van des dels 20 kW fins a més d'1 MW.**

L'exemple que indiquen des de l'IDAE és **una comunitat de veïns de 40 vivendes, ubicades en el centre-nord d'Espanya.** Aquests veïns podrien satisfer les seues necessitats de calefacció i aigua calenta amb una caldera de 400-500 kW.

A més, es **pot afegir un depòsit d'inèrcia a les instal·lacions** per a "compaginar un funcionament estable de la caldera i una demanda de calor que varia al llarg del dia".

Per la seua banda, les estufes que solen instal·lar-se en vivendes unifamiliars o locals comercials, **no necessiten més que una potència d'entre 8 i 15 kW** i, contràriament, les xarxes de calor que arriben a un major nombre d'usuaris, **poden ser instal·lacions de fins 400 kW de potència** i diversos centenars de metres de canonades que donen servei a diversos edificis.

06

Ús de l'energia de biomassa a casa

Ús de l'energia de biomassa a casa

En l'àmbit domèstic, **les estufes i calderes** actuals han millorat molt l'efectivitat:

- Solen ser prou compactes.
- L'exida de fums consisteix en un fumeral de poc diàmetre.
- Poden ser molt paregudes a les calderes de gasoil.
- Són capaces de generar calefacció, refrigeració i producció d'aigua calenta corrent.

Com a combustible se substitueix el gas o el gasoil per pèllets, xicotets cilindres compostos per restes de fusta, fàcils d'emmagatzemar i de transportar. En general, la inversió que es necessita per a instal·lar un sistema que funciona amb biomassa és més alta que la necessària per a instal·lar un sistema alimentat per petroli o gas, encara que després el **combustible és més barat**, per la qual cosa, a la llarga, la inversió resulta economicament més atractiva.

Físicament, una caldera per a biomassa pot ser instal·lada en la major part de les construccions en les quals el sistema de calefacció tinga l'aigua com a base i hi haja espai suficient per **emmagatzemar pèllets**. És més senzill quan substituïm carbó o petroli i més complicat quan canviem gas per biomassa.



07

Avantatges i desavantatges de la biomassa com a font d'energia

Avantatges i desavantatges de la biomassa como a font d'energia

Avantatges

La biomassa ens proporciona una sèrie d'avantatges molt importants, tant que és una dels futurs generadors d'energia del nostre planeta.

La biomassa **és una font d'energia inesgotable** que **a penes contamina** el medi ambient, per la qual cosa **no contribueix a la destrucció de la capa d'ozó**. L'ús de cultius energètics i l'aprofitament de terres abandonades **evita l'erosió i la degradació del sòl**.

Amb la biomassa es contribueix a la **neteja de les muntanyes** i a l'**aprofitament de residus** de diferents indústries. A més, fomenta la **creació de llocs de treball** en els medis rurals.

La biomassa disposa d'una gran varietat de tipus i moltes calderes admeten **la biomassa com a matèria primera** per al seu funcionament. El cost d'aquest tipus d'energia és fins a **3 o 4 vegades més barat que altres**. Actualment, la **fiabilitat, el rendiment i la tecnologia** d'aquest tipus de calderes es troba **molt avançada**.



Desavantatges

No obstant això, també hi ha inconvenients de la biomassa que hem de tindre en compte, encara que són menors i, per consegüent, no són motiu per a deixar d'utilitzar aquest recurs.

Els recursos usats per la biomassa moltes vegades tenen **elevats continguts d'humitat**, és per això que resulta **necessari un assecatge previ**, el qual implica **una etapa més** i un **consum d'energia previ**. Els **emmagatzematges han de disposar d'un gran espai**, ja que posseeix una densitat energètica menor.

Els **rendiments** de les calderes de biomassa són un poc **inferiors** als de les calderes que usen un combustible fòssil líquid o gasós. Els **sistemes d'alimentació de combustible de les calderes i l'eliminació de cendres** generades són més **complexos** i requereixen uns **majors costos d'operació i manteniment**.

En ser un recurs d'ús recent, les xarxes i els **canals de distribució no** es troben tan **desenvolupats** com els dels combustibles líquids i/o sòlids.



08

Exemples de calderes de biomassa

Exemples de calderes de biomassa

La biomassa crema substàncies orgàniques per a proporcionar calor. L'exemple més rudimentari des de temps immemorials és la llar, utilitzada per a cremar troncs de fusta. Encara que en moltes cases rústiques es continua utilitzant, actualment hi ha nous mètodes per a aprofitar l'energia de la naturalesa. A més, estalvia quasi la meitat d'energia que altres fonts convencionals.

Calderes de flama invertida

És la forma d'**aprofitar la crema de la llenya d'antany**. La seua calor s'obté a través de la **combustió de troncs de fusta**. No obstant això, aquest mètode requereix **molta atenció** i pot resultar cansat, ja que implica una **recàrrega manual del combustible**.

A més, tampoc proporciona molta energia calorífica. Es recomana per a **cases aïllades i unifamiliars de pocs pisos**.



Exemples de calderes de biomassa

Calderes de astillas

Funcionen a través d'un **mecanisme més automatitzat**. Els trossos de fusta del combustible solen ser **xicotets i de pocs centímetres**, com per exemple **residus d'explotacions forestals** o **residus industrials** (fàbriques de mobles, fusteries, etc.). Les espècies d'arbres més recomanables per a la seua fabricació són l'**avet, el faig, el làrix, el pi silvestre o l'alzina, entre d'altres**.



Exemples de calderes de biomassa

Calderes de pèl.lets

Aquest sistema funciona gràcies a **un determinat combustible premat**, confeccionat artificialment, que està **compost** principalment per **serradures**, anomenades **pèl.lets**.

No obstant això, els pèl.lets **no poden estar contaminats**, ja que posarien **en perill** el funcionament de la caldera. Mitjançant aquest **combustible ecològic s'estalvia quasi un 50 % d'energia** i també de **diners**, ja que és **més barat** que el gasoil, el gas natural i el propà.



Exemples de calderes de biomassa

Calderes multicomcombustibles

Les calderes multicomcombustibles usen **combustibles biomàssics** que provenen dels **residus naturals**. Els més comuns són **els pinyols d'olives i les corfes d'ametles**. Els pinyols d'olives necessiten ser prèviament triturats i rentats perquè s'erradiquen les restes de sofre i clor. En el cas de les corfes d'ametles, es poden usar tant triturades com senceres i tenen un **poder calorífic elevat**.



09

Dades de contacte

Comunicació

Oficina de l'energia de Castelló de la Plana



oficinadelaenergia@castello.es

964 220 592

Cita prèvia en: www.castello.es

**Horari d'atenció presencial
mitjançant cita prèvia:**

**Dimarts y dijous
de 9.00 a 14.00 h.**

**També disponible
atenció telemàtica
mitjançant cita prèvia.**

**Oficina de l'Energia,
Ajuntament de Castelló**

**Avinguda Lledó, 16
1^a planta**



castelló *és verd*



oficina de *l'energia*



Ajuntament de
Castelló

castelló *és verd*•