

# FONS NEXT GENERATION EN L'ÀMBIT DE LA DESCARBONITZACIÓ INDUSTRIAL

Juny 2022



[#energianeta](https://twitter.com/energianeta)

 Generalitat de Catalunya  
Institut Català d'Energia

## REIAL DECRET 1124/2021

**Reial Decret 1124/2021**, de 21 de desembre, pel que s'aprova la concessió directe a les comunitats autònomes i a les ciutats de Ceuta i Melilla d'ajuts per a l'execució dels programes d'incentius per a la **implantació d'energies renovables tèrmiques en diferents sectors de la economia**, en el marc del Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència.

<https://icaen.gencat.cat/ca/energia/ajuts/energies-renovables/ajuts-a-les-energies-renovables-termiques-en-diferents-sectors-de-leconomia-pendent-dobrir/>

# REIAL DECRET 1124/2021

## Beneficiaris programa 1

Sempre que realitzin una **activitat econòmica** per la que ofereixin béns o serveis al mercat:

- **Persones físiques**
- **Persones jurídiques**
- **Entitat del sector públic** de les referides a l'article 2.2 de la Llei 40/2015 , així com entitats del dret privat o organitzacions sense ànim de lucre
- Agrupació, associació, consorci o qualsevol altra forma de col·laboració de qualsevol de les figures dels punts anteriors

## Beneficiaris programa 2

Sempre que **NO** realitzin una **activitat econòmica** per la que ofereixin béns o serveis al mercat:

- **Entitats locals territorials** previstes per l'article 3 de la Llei 7/1985
- **Entitat del sector públic** de les referides a l'article 2.2 de la Llei 40/2015 , això com entitats del dret privat o organitzacions sense ànim de lucre
- Agrupació, associació, consorci o qualsevol altra forma de col·laboració de qualsevol de les figures dels punts anteriors

# REIAL DECRET 1124/2021

**Programa 1.** sectors industrial, agropecuari, serveis i/o altres sectors de l'economia, incloent el residencial.

**Programa 2.** edificis no residencials, establiments o infraestructures del sector públic.



## Actuacions subvencionables amb fonts renovables (Annex I)

Aplicacions tèrmiques per a producció de fred i/calor: ACS, calefacció, refrigeració, climatització de piscines, directament o amb xarxes de calor

Aplicacions de baixa, mitja i alta temperatura en processos productius: ebullició, esterilització, neteja, assecatge, rentat, vaporitzat, climatització de naus, hivernacles, etc.

# REIAL DECRET 1124/2021

## Règim de concessió

**Reglat**, per ordre entrada de la sol·licitud.

## Termini de sol·licitud

Des de l'endemà de la **publicació** de la convocatòria (PENDENT DE PUBLICACIÓ) i fins al **31 de desembre de 2023**.

## Termini de justificació

**18 mesos** des de notificació de la resolució.

## Inici de l'actuació

### **Després de la sol·licitud: Programa 1**

Actuacions preparatòries (projecte, memòria, certificats, sol·licitud llicència obres, sondejos): poden fer-se abans de la sol·licitud, però sempre després del 22/12/21

### **Després de la publicació del RD (23/12/21): Programa 2**

## Qui ha de presentar la sol·licitud de subvenció?

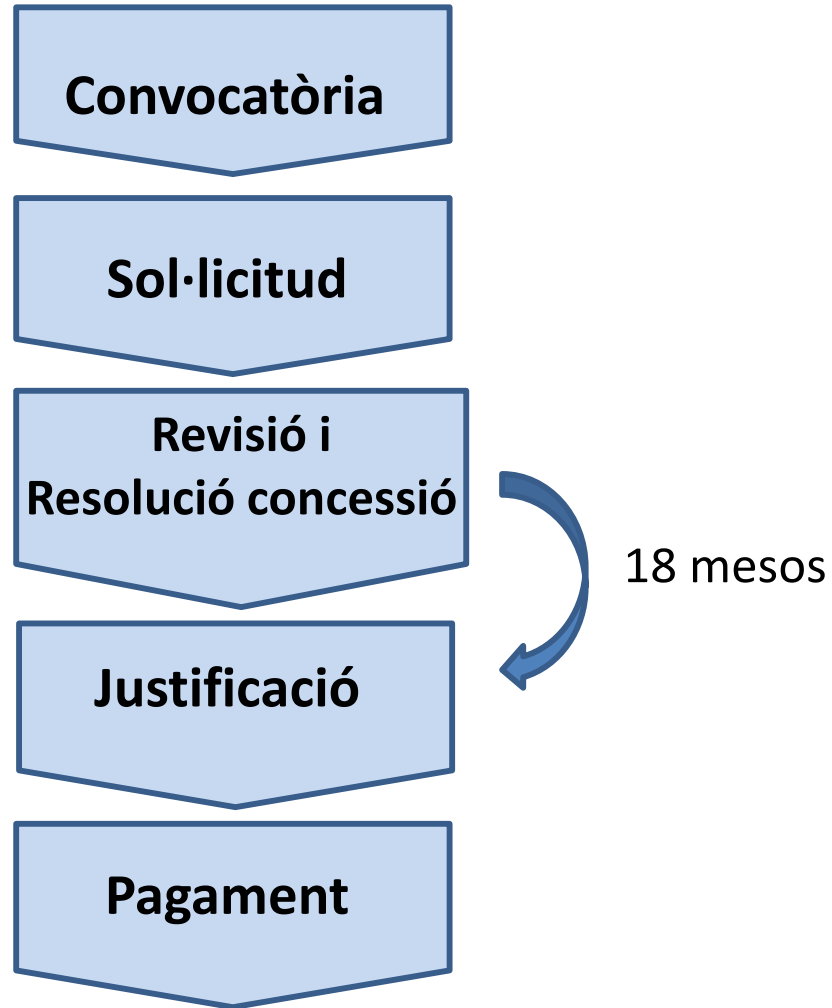
El destinatari últim de la instal·lació, o beneficiari. És a dir, la persona representant de l'entitat que serà la **propietària de la instal·lació** i que pugui **acreditar el pagament de les factures** associades a l'actuació subvencionada.

El beneficiari haurà de destinar els béns a la finalitat concreta per a la qual se li ha concedit l'ajut durant un termini no inferior a cinc anys.

# REIAL DECRET 1124/2021

## Procediment de concessió dels ajuts

Dotació pressupost per Catalunya: 27.313.538 €



## Tecnologies subvencionables (Annex I)

- Solar tèrmica
- Geotèrmia, Hidrotèrmia, Aerotèrmica
- Biomassa
  - ✓ Calderes
  - ✓ Aparells de calefacció local tancats
  - ✓ Cambra de combustió (cremadors)
- Xarxes de calor i/o fred



## ➤ Biomassa (calderes, aparells de calefacció local tancats i cc)

- Les instal·lacions hauran d'aconseguir una reducció d'emissions GEH d'almenys el 80%, perquè s'assoleixi un "coeficient per al càlcul de l'ajut dels objectius climàtics" del 100% d'acord amb l'annex VI del Reglament UE 2021/241 del Mecanisme de Recuperació i Resiliència.
- Actuacions de calderes o aparells de calefacció local no industrials de < 1MW:
  - Acreditació del fabricant de l'equip del compliment dels requisits del Reglament d'Ecodisseny
  - Mantenir un registre documental durant 5 anys, que acrediti que el combustible disposa d'un certificat atorgat per una entitat independent.
- El combustible utilitzat ha de disposar d'un certificat que acrediti les classes:
  - A1 segons UNE-EN-ISO 17225-2 (pèl·lets) o 17225-3 (briquetes) o 17225-4 (estelles)
  - A1 segons UNE-164003 (pinyolada d'oliva) o 164004 (closques de fruits secs)
  - M20 segons UNE-EN-ISO 17225-5 (llenya) i que no es realitzin en municipis > 50.000 habitants o capitals de província

## ➤ Xarxes de calor i/o fred

- Una o varies fonts d'energia renovable subministren energia almenys a 2 centres consumidors, mitjançant estacions de bescanvi
- Ajut fins a 1MW de potència instal·lada i/o de bescanvi (encara que el projecte pot tenir més potència)
- En el cas del Programa 2 caldrà acreditar que, com a mínim, el 80% de la producció anual generada es destini als consums propis.
- Els ventiladors, compressors, bombes i altres equips han de complir els requisits de classe superior de l'etiqueta energètica (Directiva 2009/125/EC).
- Es poden hibridar tecnologies
- No hi pot haver cap font d'energia no renovable

## Costos elegibles (Annex I)

- Inversió en equips i materials
- Costos d'execució d'obres i/o instal·lacions
- Equipaments electromecànics, hidràulics, de control i auxiliars
- Sistemes de gestió i monitorització de la producció i la demanda tèrmiques
- Obra civil relacionada amb el projecte
- Cost desmantellament instal·lacions existents
- Costos de redacció de projectes o memòries tècniques
- Costos de direcció facultativa
- Coordinació de seguretat i salut de l'obra
- Costos de gestió de sol·licitud i justificació d'ajut
- Per a GEOT: obra civil per instal·lacions auxiliars, cost de sondejos, excavacions, etc
- Per a BM: costos dels equips de descàrrega, moviment i emmagatzematge

## Costos NO elegibles (Annex I)

- IVA; per al Programa 2, l'IVA serà elegible sempre que no es compensi totalment o parcialment
- Despeses pròpies de personal o generals
- Estudis d'impacte ambiental i costos de visats de projectes tècnics
- Despeses de promoció del projecte
- Autoritzacions administratives, llicències, permisos, avals, taxes, ni les seves despeses de gestió
- Despeses d'adquisició o lloguer de terrenys
- Assegurances
- Vigilància i seguretat durant l'obra
- Adequació d'accessos
- Despeses financeres

## Documentació sol·licitud (Annex II)

- **Formulari de sol·licitud** firmat, que contindrà:
  - Dades d'identificació de la persona beneficiària
  - Dades tècniques de la instal·lació
  - Declaració d'altres subvencions o ajuts sol·licitats/rebutts per a la mateixa activitat
  - Declaracions responsables a signar pel beneficiari
- **Pressupost** desglossat de l'empresa que executarà l'actuació, amb data posterior al 22/12/21; en cas de destinataris últims subjectes a contractació pública, es pot substituir pels **plecs** de licitació.
  - Quan l'import del **cost subvencionable > 40.000 €**, el **beneficiari haurà d'acreditar que ha sol·licitat almenys 3 ofertes de diferents proveïdors** abans d'adoptar el compromís per realitzar l'obra i aportar una memòria que justifiqui l'elecció del proveïdor quan no s'hagi optat per l'oferta econòmica més avantatjosa. Aquesta acreditació es farà en la fase de justificació.

## Documentació sol·licitud (Annex II)

- **Projecte o memòria tècnica** (quan no es requereixi projecte) on es descriguin adequadament les actuacions a realitzar i la situació de partida, subscripta per un tècnic competent o instal·lador.

A més, per a les actuacions de **biomassa** s'haurà d'incloure:

- **Declaració que tots els combustibles** que s'utilitzaran tenen un valor per defecte de **reducció d'emissions de GEH del 80 % o més**, segons els indicats a l'**annex VI de la Directiva UE 2018/2001** tenint en compte les condicions que determinen aquest valor por defecte.
- **Combustible**: informació del combustible a utilitzar segons UNE-EN-ISO 17225, 164003 o 164004.
- **Aparells de calefacció local o calderes < 1MW per a usos no industrials**: presentar una acreditació del fabricant de l'equip del compliment dels requisits del **Reglament d'Ecodisseny** (eficiència energètica estacional i emissions).

# REIAL DECRET 1124/2021

## Declaració del compliment de reducció mínima del 80% en emissions de GEH dels combustibles

- **Valors per defecte dels combustibles inclosos en l'annex VI de la Directiva UE 2018/2011:**
  - ✓ Model de **declaració responsable** (guia de l'IDAE)

2. Que dichos combustibles y sus correspondientes valores por defecto son los siguientes:

Descripción del combustible	Sistema de producción de combustibles de biomasa (según Anexo VI de la Directiva (UE) 2018/2001)		Distancia de transporte (según Anexo VI de la Directiva (UE) 2018/2001)	Valor por defecto de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero para el caso de producción de calor (según Anexo VI de la Directiva (UE) 2018/2001)
	Denominación	Caso (1, 2a o 3a)		

- **Combustibles no inclosos en l'annex VI de la Directiva UE 2018/2011:**
  - ✓ **Càlcul i Memòria justificativa** (segons guia de l'IDAE)

## Documentació sol·licitud (Annex II)

- Instal·lacions  $\leq$  **100kW** de potència de generació:
  - Declaració responsable del compliment del DNSH(\*)
- Instal·lacions  $>$  **100 kW** de potència de generació:
  - **Justificació** del compliment per part del projecte del DNSH
  - **Informe**, que inclogui (un sol document):
    - **Pla estratègic**: indicar l'origen o lloc de fabricació (estatal/europeu/internacional) dels components de la instal·lació i l'efecte tractor sobre pimes i autònoms que s'espera del projecte; estimacions del seu impacte sobre l'ocupació local i sobre la cadena de valor industrial local, regional i estatal.
    - Acreditació del compliment de la **valorització del 70% dels residus de construcció i demolició** generats en les obres civils realitzades. Memòria resum amb quantitat total de residu generat, classificació codis LER, certificats dels gestors de destí, on s'indiqui el % de valorització. Els residus perillosos no valoritzables no es tindran en compte per a la consecució d'aquest objectiu.

(\*) DNSH Principi de no causar dany significatiu a cap dels objectius mediambientals establerts al Reglament UE 2020/852

# INTENSITAT AJUT (ANNEX III RD 1124/2021)

- La subvenció es calcularà com un percentatge **sobre el total de costos subvencionables**
- Hi ha un cost subvencionable **màxim**
- Ajuts addicionals per repte demogràfic: increment **5%**

Municipis  $\leq 5.000$  habitants i municipis no urbans  $\leq 20.000$  habitants en que totes les entitats singulars de població tinguin  $\leq 5.000$  habitants

## Programa 1

Petita empresa 45%

Mitjana empresa 40%

Gran empresa 35%

## Programa 2

70%



# INTENSITAT AJUT (ANNEX III RD 477/2021)

## Programa 1

Cost subvencionable = Cost elegible – Cost instal·lació de referència (\*)

(\*) cost d'un projecte similar però menys respectuós amb el medi ambient, que s'hauria pogut realitzar de forma creïble sense l'ajut

Actuacions subvencionables	Coste elegible unitario máximo (Ceum) (€/kW)	Coste Unitario de la instalación de referencia (Cuf) (€/kW)	Coste subvencionable unitario máximo (Csum) (€/kW)
Instalaciones geotérmicas o hidrotérmicas	2.130	130	2.000
Instalaciones aerotérmicas	1.130	130	1.000
Instalación Solar Térmica <sup>(1)</sup>	1.070	0	1.070
Biomasa Cámara de combustión <sup>(2)</sup>	100	50	50
Calderas de biomasa y aparatos de calefacción local <sup>(2)</sup>	500	70	430
Desarrollo de nuevas redes de tuberías de distribución y subestaciones de intercambio o ampliación de existentes para centrales de generación nuevas o existentes <sup>(3)</sup>	450	0	450

<sup>(1)</sup> En el caso de incorporar sistemas de producción de frío mediante energía térmica como máquinas de absorción, adsorción, etc. el coste subvencionable unitario máximo se verá incrementado en un 50 %.

<sup>(2)</sup> El combustible será 100% renovable y no se permitirá la utilización de combustibles provenientes de maderas que hayan sido tratadas químicamente.

<sup>(3)</sup> La potencia se medirá en potencia de intercambio.

# INTENSITAT AJUT (ANNEX III RD 477/2021)

## Programa 2

Cost subvencionable = Cost elegible

Actuaciones subvencionables	Coste subvencionable unitario máximo (Csum) o Coste elegible unitario máximo (Ceum) (€/kW)
Instalaciones geotérmicas o hidrotérmicas	2.000
Instalaciones aerotérmicas	1.000
Instalación Solar Térmica <sup>(1)</sup>	1.070
Biomasa Cámara de combustión <sup>(2)</sup>	100
Calderas de biomasa y aparatos de calefacción local <sup>(2)</sup>	500
Desarrollo de nuevas redes de tuberías de distribución y subestaciones de intercambio o ampliación de existentes para centrales de generación nuevas o existentes <sup>(3)</sup>	450

<sup>(1)</sup> En el caso de incorporar sistemas de producción de frío mediante energía térmica como máquinas de absorción, adsorción, etc. el coste subvencionable unitario máximo se verá incrementado en un 50 %.

<sup>(2)</sup> El combustible será 100% renovable y no se permitirá la utilización de combustibles provenientes de maderas que hayan sido tratadas químicamente.

<sup>(3)</sup> La potencia se medirá en potencia de intercambio.

# INTENSITAT AJUT (ANNEX III RD 477/2021)

## Exemple caldera de biomassa

Caldera BM de 500 kW  
en empresa petita  
(programa 1)



Pressupost BM (sense IVA) = 300.000€  
Ceu =  $300.000/500 = 600 \text{ €/kW}$

Taules Annex III:

Ceu màxim = 500 €/kWp

Cuf = 70€/kW

% ajut = 45%



$Csu = 500 - 70 = 430$

Subvenció =  $430 \text{ €/kW} \times 500 \text{ kW} \times 0,45 = 96.750 \text{ €}$

# INTENSITAT AJUT (ANNEX III RD 477/2021)

## Exemple caldera de biomassa

Caldera BM de 500 kW  
en Ajuntament  
(programa 2)



Pressupost BM (sense IVA) = 300.000€

Ceu =  $300.000/500 = 600 \text{ €/kW}$

Taules Annex III:

Ceu màxim = 500 €/kWp

% ajut = 70%



Subvenció =  $500 \text{ €/kW} \times 500 \text{ kW} \times 0,70 = 175.000 \text{ €}$

# INTENSITAT AJUT (ANNEX III RD 477/2021)

## Exemple xarxa de calor amb biomassa

Caldera BM de 2 MW i  
la seva xarxa de calor  
en Ajuntament  
(programa 2)



Pressupost caldera BM (sense IVA) = 600.000 €

Pressupost XQ (sense IVA) = 500.000 €

Pressupost total = 1,1 M€

CsuB =  $600.000 / 2.000 = 300 \text{ €/kW}$

CsuR =  $500.000 / 2.000 = 250 \text{ €/kW}$

Taules Annex III:

CsuB màxim = 500 €/kWp

CsuR màxim = 450 €/kWp

% ajut = 70%

Subvenció =  $( (300 \text{ €/kW} \times 2.000 \text{ kW}) + (250 \text{ €/kW} \times 2.000 \text{ kW}) ) \times 0,70$   
= 770.000 €

# REIAL DECRET 1124/2021

## Quadre resum

Programa d'incentius	Actuació subvencionable (Art.18)	Tipus de beneficiaris (Art.16)	Inici actuació	Quantitat ajut (consultar Annex III)
1	Instal·lacions d'energies renovables tèrmiques en els sectors industrial, agropecuari, serveis i/o altres sectors de l'economia, incloent el sector residencial	a) Persones físiques b) Persones jurídiques c) Administracions Públiques, entitats de dret privat o organitzacions privades sense ànim de lucre d) Agrupacions, consorcis o altres formes de col·laboració de les figures anteriors, amb o sense personalitat jurídica	A partir de la sol·licitud (pendent obrir)	% sobre cost subvencionable (al cost elegible cal restar-li un cost de referència)
2	Instal·lacions d'energies renovables tèrmiques en edificis no residencials, establiments i infraestructures del sector públic	a) Entitats locals o supralocals. b) Administracions Públiques, entitats de dret privat o organitzacions privades sense ànim de lucre c) Agrupacions, consorcis o altres formes de col·laboració de les figures anteriors, amb o sense personalitat jurídica	A partir del 23/12/2021	% sobre cost subvencionable

<https://icaen.gencat.cat/ca/energia/ajuts/energies-renovables/ajuts-a-les-energies-renovables-termiques-en-diferents-sectors-de-leconomia-pendent-dobrir/>

**#energianeta**



Generalitat de Catalunya  
**Institut Català d'Energia**

# GUIA TÈCNICA

## Implementació de projectes de biomassa per a usos tèrmics industrials

### Contingut

CALDERES DE BIOMASSA PER A ÚS INDUSTRIAL

TIPUS DE BIOMASSA PER A ÚS INDUSTRIAL

COMPONENTS BÀSICS D'UNA INSTAL·LACIÓ

DADES NECESSÀRIES PER AL DIMENSIONAMENT

CRITERIS DE DISSENY

MESURES A ADOPTAR

REQUERIMENTS D'OPERACIÓ I MANTENIMENT

OPCIÓNS D'INVERSIÓ

CASOS D'ÈXIT

<https://icaen.gencat.cat/ca/detalls/publicacio/Implementacio-de-projectes-de-biomassa-per-a-usos-termic-industrials.-Guia-tecnica>

#energianeta



Caldera industrial de biomassa per a aigua calenta

- **Inèrcia tèrmica.** La capacitat de resposta d'una caldera de biomassa és molt més lenta, tant per pujar com per baixar de càrrega. Caldrà tenir molt en compte aquest aspecte en la concepció de la instal·lació i en la forma en què la indústria consumeix la calor.
- **Densitat energètica del combustible.** En general la densitat energètica  $\text{kJ/m}^3$  o  $\text{kJ/kg}$  d'un combustible biomàssic és molt més baixa. Això afecta significativament el volum de les instal·lacions, com ara l'espai necessari, tant pel que fa a l'emmagatzematge i transport del combustible com als mateixos equips.



Generador de gasos calents

### 3. Calderes de biomassa per a ús industrial

Les calderes existents es poden classificar considerant el mitjà de transmissió de la calor, cosa que normalment ja ve donat pel procés industrial on s'aplicarà la instal·lació. En aquest sentit, es pot distingir entre:

- **Calderes de vapor:** tant en la seva versió de saturat o sobreescaflat. Les de vapor saturat són les de més gran aplicació en la indústria en general. Les de vapor sobreescaflat queden pràcticament relegades a les aplicacions d'energia elèctrica, tot i que algun procés industrial utilitza a vegades vapor lleugerament sobreescaflat. Aplicacions típiques són les que treballen normalment amb pressions que raras vegades passen dels 20 bars manomètrica, tot i que no hi ha cap problema tècnic per poder arribar a qualsevol pressió, com en les calderes de combustibles fòssils.
- **Calderes d'aigua calenta:** es poden trobar aplicacions amb temperatures màximes de treball de 110 °C i també amb aigua sobreescaflada, per sobre els 110 °C.
- **Calderes d'oli tèrmic:** són aplicables en els processos industrials que requereixen temperatures força més elevades, fins i tot per sobre dels 400 °C.
- **Generadors de gasos calents:** s'apliquen en els processos en els quals s'utilitzen grans quantitats de fluid gasós (aire o gasos de combustió) a temperatures força elevades, de fins i tot més de 600 °C. En funció del procés, es poden utilitzar directament els gasos de combustió tal com surten del forn o amb un tractament mínim, o per ser



Generalitat de Catalunya  
Institut Català d'Energia

# GUIA TÈCNICA

## Eina de càlcul de projectes de biomassa industrial

Full de càlcul Excel amb 3 pàgines:

- Instruccions de funcionament i definicions dels conceptes
- Entrades de dades tècniques i econòmiques del cas d'estudi
- Sortides: resultats de potència necessària i rendibilitat



Generalitat de Catalunya  
Institut Català d'Energia

### EINA DE CÀLCUL PER A PROJECTES DE BIOMASSA INDUSTRIAL

#### INTRODUCCIÓ DE DADES

##### Sala de calderes actual

Potència total dels equips actuals	kW	10.000
Rendiment dels generadors actuals	%	85%
Any de fabricació dels generadors actuals		2.000
Cost de manteniment anual actual	€/any	15.000

##### Consum de combustible actual

Tipus de combustible actual		Gas natural
Cost anual del combustible actual	€/any	1.700.000
Consums anual per mesos:		
Gener	kWhPCS	5.000.000
Febrer	kWhPCS	5.000.000
Març	kWhPCS	5.000.000
Abril	kWhPCS	5.000.000
Maig	kWhPCS	5.000.000
Juny	kWhPCS	5.000.000
Juliol	kWhPCS	5.000.000
Agost	kWhPCS	5.000.000
Setembre	kWhPCS	5.000.000
Octubre	kWhPCS	5.000.000
Novembre	kWhPCS	5.000.000
Desembre	kWhPCS	5.000.000
Cost electricitat	€/kWh	0,160
Cost energia tèrmica actual	€/kWhPCS	0,028



# GUIA TÈCNICA

## Eina de càlcul de projectes de biomassa industrial

### RESULTATS

Situació Actual Situació Futura

DADES DE LA PLANTA		Situació Actual	Situació Futura
Potència instal·lada actual	kW	10.000	
Potència necessària de la instal·lació de biomassa	kW	-	7.400
Capacitat requerida a la sitja de biomassa	m <sup>3</sup>		180
CONSUMS		Situació Actual	Situació Futura
Consum de Gas natural	kWhPCS/any	60.000.000	-
Consum anual de biomassa	t/any		13.300
Estalvi anual d'emissions de CO <sub>2</sub> equivalent	t CO <sub>2eq</sub> /any		10.700
DADES ECONÒMIQUES		Situació Actual	Situació Futura
Cost anual del combustible convencional	€/any	1.700.000	
Cost anual de la biomassa	€/any		938.000
Cost d'operació i manteniment integral anual	€/any	15.000	245.900
Valor econòmic de la tona de CO <sub>2</sub> equivalent estalviada en cas de valoritzar-la *	€/any		95.875
Inversió aproximada	€		2.575.000
Període de retorn de la inversió (simple)	anys		4,1
TIR del projecte a 10 anys abans d'impostos	%		21%
VAN del projecte a 10 anys abans d'impostos	€		1.421.000 €

# Gràcies



@energiacat

#energianeta

icaen.gencat.cat/

**#energianeta**



Generalitat de Catalunya  
**Institut Català d'Energia**