



Consorci del
LLUÇANÈS

BIOMASSA AL LLUÇANÈS

**Informe de seguiment de les
calderes municipals del Lluçanès**

Hivern 2009-2010

INTRODUCCIÓ

Com venim fent cada any des de la implantació de les primeres calderes de biomassa a les administracions públiques del Lluçanès, us presentem aquest petit informe de seguiment del funcionament d'aquestes.

Cada any intentem que els càlculs siguin més acurats i anem millorant aquest informe de tal manera que les dades recollides siguin el més verídiques possible. Amb aquest objectiu, aquest any hem incorporat els costos de manteniment i de reparacions realitzades en les calderes, factor important que abans no s'havia tingut en compte.

Així, ara comptem a les administracions i instal·lacions públiques del Lluçanès, amb 8 calderes de biomassa, 2 d'estella i 6 de pèl·let, amb les característiques bàsiques descrites a la taula de la pàgina següent.

A continuació s'expliquen els resultats obtinguts a les diferents instal·lacions localitzades a les administracions del Lluçanès, a l'hivern 2009/2010.

A l'hora d'interpretar les fitxes de cada caldera, s'ha de tenir en compte:

- Els preus són amb IVA.
- El preu del gasoil s'ha obtingut a través de la mitjana de preus des del setembre del 2009 fins al març del 2010 reflexats al "Butlletí petroler".
- Les despeses de manteniment d'una caldera de gasoil són suposades i estan basades en càlculs fets des del Consell Comarcal d'Osona.
- La reducció en les emissions de CO₂ a l'atmosfera és de 96,61% en totes les instal·lacions.
- L'estalvi es calcula tenint en compte els imports finals de gasoil i biomassa, incloent despeses de manteniment i reparacions.
- L'amortització es calcula en funció de la inversió inicial real (cost instal·lació menys la subvenció); el cost anual de biomassa i el de gasoil suposat, calculat a partir de les dades registrades al llarg dels anys de funcionament.

MUNICIPI	ENTITAT	CALDERA I POTÈNCIA	COMBUSTIBLE	INVERSIÓ INICIAL REAL	ANYS FUNCIONAMENT	ESTALVI ANUAL	COST BIOMASSA ANUAL	COST GASOIL ANUAL	AMORTITZACIÓ (anys)
Lluçà	Ajuntament, CEIP Gafarró i Local Social	KWB, 100 kWh	Estella	5.564,9	2007/2010	31,00%	2.218,89	5.197,13	1,87
Olost	Ajuntament	Herz, 60 kWh	Pèl·let	18.097,71	2007/2010	24,00%	1.425,25	2.528,16	16,41
	CEIP Terra Nostra	Herz, 250 kWh	Estella	0	2008/10	47,00%	6.597,7	15.802,36	0
Prats de Lluçanès	CEIP Lluçanès, IES Castell del Quer	Tulimax STK, 300 kWh	Pèl·let	0	2008/10	27,00%	16.078,22	23.487,25	0
Sant Boi de Lluçanès	Llar d'infants	Mescoli Combifire, 28 kWh	Pèl·let	18.000	2008/10	13,00%	1.581,35	1.771,17	94,83
Sant Feliu Sasserra	Ajuntament	Herz, 45 kWh	Pèl·let	4.865,22	2007/10	-7,00%	2.166,83	2.579,41	11,79
	CEIP Els Roures	Herz, 60 kWh	Pèl·let	4.914,5	2007/10	14,00%	3.180,85	3.871,36	7,12
Santa Creu de Jutglar	Consorti del Lluçanès	Herz, 40 kWh	Pèl·let	4.099,92	2007/10	14,00%	1.144,58	1.994,34	4,82

RESULTATS PER INSTAL·LACIÓ

Municipi: Lluçà

Infraestructura: Ajuntament, CEIP Gafarró i Local Social.

El municipi de Lluçà compta amb una Central Heating o sistema centralitzat de calefacció que, amb una caldera d'estella de 100 kWh de potència, aporta calor a tres edificis: l'Ajuntament, el CEIP Gafarró i el Local Social, amb una superfície total de 761 m².

La instal·lació va suposar un elevat cost (67.782 €) degut al tipus de caldera i particularitats de l'estella, donat que es fa necessària la implementació d'una sitja més gran amb un sistema d'extracció amb pales i sense fi més complexa. Aquesta va ser subvencionada en un 92% pel Pla Únic d'Obres i Serveis de la Generalitat (PUOSC), l'Institut Català d'Energia (ICAEN), i l'Àrea de Medi Ambient de la Diputació.

Aquest any el consum ha estat de 11,04 tones, la meitat del que s'havia anat consumit altres anys. Això es degut a que, per problemes de qualitat de l'estella (excés d'humitat, dimensions, contingut de materials externs), la caldera de biomassa es parava i s'engegava automàticament la caldera de gasoil. Un altre problema és que no ha funcionat correctament el mecanisme que dona l'avís que la caldera de gasoil està funcionant; com que la calefacció funcionava, aparentment no hi havia cap problema i s'anava tirant de gasoil en comptes de biomassa. Això s'ha traduït en una major despesa de gasoil, comptabilitzada també en l'import final de biomassa, ja que efectivament, s'ha consumit gasoil junt amb la biomassa aquest hivern.

Aquesta situació fa que l'estalvi hagi baixat significativament, des de l'ordre del 60 % fins al 31 % en què se situa aquest hivern. En tot cas, si tot hagués funcionat correctament l'estalvi hauria tornat a ser del 60 %.

Per una altra banda s'han emès 21,75 tones menys de CO₂ a l'atmosfera.

Entre les mesures de millora proposades, es destaca la necessitat de buscar una qualitat d'estella, amb una humitat i grandària específics i sempre homogenis, de manera que no produeixi problemes de parades a la caldera i que aquesta no s'hagi de calibrar contínuament. També s'aconsella arreglar el sistema d'alarma que avisa sobre el no funcionament de la caldera de biomassa.

Considerant la inversió inicial efectivament realitzada per l'ajuntament i la despesa per consum d'estella, la instal·lació s'amortitzaria en casi 2 anys, pel que ja la podem considerar amortitzada.

AJUNTAMENT DE LLUÇÀ. Resum dades hivern 09/10

Instal·lació

Tipus caldera	KWB MULTIFIRE	
Potència	100	Kwh
Superfície escalfada	760,92	m ²
Import caldera	46.982,00 €	
Import obra civil	20.800,00 €	
Import total instal·lació.	67.782,00 €	
Subvenció (% sobre preu)	91,79%	

Combustible

Tipus combustible	Estella	
Proveïdor	Propietari forestal	
Tipus descàrrega	Tractor amb remolc	
Tones consumides	11,04	Tones
Potència produïda	45264	Kwh
Import final *	3219,23	€
Preu mig per tona	92,8	€
Despeses manteniment i reparacions	553,9	€
Import final biomassa (Inclòs manteniment)	3773,13	€

Estalvi respecte altres combustibles

Cost amb gasoil	5156,14	€
Despeses manteniment	300	€
Import final gasoil (Inclòs manteniment)	5456,14	€
Estalvi anual	31	%
Emissió CO ₂ amb biomassa	0,79	Tones
Emissió CO ₂ amb gasoil	22,54	Tones
Reducció en l'emissió de CO ₂ respecte al gasoil	21,75	Tones

Incidències

- S'han detectat problemes amb el subministrament d'estella. Aquesta és força humida i bruta, d'un color fosc amb pedretes i papers barrejats. Al ser tant humida, ens trobem amb que a les cendres resultants de la combustió, s'hi formen blocs compactats, que donen problemes a la caldera a l'hora de cremar.
- S'han consumit 3.600 l de gasoil per un import de 2.194,72 €
- El sistema d'alarma de parades de la caldera de biomassa no funciona correctament.
- Degut als problemes s'ha hagut d'engegar la caldera de gasoil, la qual cosa ha fet pujar la despesa anual en combustible i baixar l'estalvi, que en condicions normals haurien estat de 1790 € i del 60 %, respectivament.

Propostes de millora

- >Acurar més el cribatge de l'estella i controlar la humitat.
- >Arreglar sistema d'alarma d'error en funcionament de la caldera de biomassa.

* S'hi afegeix la despesa en gasoil.

Municipi: Olost
Infraestructura: Ajuntament d'Olost

L'ajuntament d'Olost ha optat per una caldera de pèl·let de 60 kWh de potència per escalfar els 192,11 m² de superfície de les seves dependències.

El preu de tota la instal·lació va ser de 33.564,4 €, el qual fou subvencionat en el 46 %, per part de l'ICAEN principalment.

El subministrament de pèl·let es realitza amb camió neumàtic. La sitja és aèria i té una capacitat d'unes 5 tones.

Aquesta caldera, en funcionament des del novembre de 2007, aquest any s'ha abastit de 6,36 tones de pèl·let a granel proveït per l'empresa Grans del Lluçanès. El preu mig del pèl·let a granel al llarg d'aquests anys és de 241 €, sent aquest any de 252,88 €. La despesa final aquest any ha estat de 1608,32 €, i no ha hagut cap despesa de manteniment ni de reparacions.

Aquest cost ha suposat un estalvi d'un 24 % respecte al consum de gasoil segons la mitjana de preus del mateix període. Tanmateix, el canvi en el combustible ha suposat una reducció de 8,52 tones en les emissions de CO₂ a l'atmosfera. Quant a l'amortització, aquesta serà de 16.41 anys, al cap dels quals començarà realment l'estalvi. És dels més llargs períodes d'amortització degut a la conjunció de: elevat preu del combustible i subvenció no tan elevada com en altres casos.

No hi ha hagut cap incidència en el funcionament de la caldera; tot ha estat correcte pel que no es proposen aspectes de millora.

AJUNTAMENT D'OLOST		
Resum dades hivern 09/10		
<i>Instal·lació</i>		
Tipus caldera	Herz	
Potència	60	Kwh
Superfície escalfada	192,11	m ²
Import caldera	15.249,00 €	
Import obra civil	18.315,40 €	
Import total instal·lació	33.564,40 €	
Subvenció (% sobre preu)	46,08	%
<i>Combustible</i>		
Tipus combustible	pèl·let granel	
Proveïdor	Grans del Lluçanès	
Tipus descàrrega	Camió neumàtic	
Tones consumides	6,36	Tones
Potència produïda	29892	Kwh
Import final	1608,32	€
Preu mig per tona	252,88	€
Despeses manteniment i reparacions	0	€
Import final biomassa (Inclòs manteniment i reparacions)	1608,32	€
<i>Estalvi respecte altres combustibles</i>		
Cost amb gasoil	1955,7	€
Despeses manteniment	150	€
Import final gasoil (Inclòs manteniment)	2105,7	€
Estalvi anual	24	%
Emissió CO ₂ amb biomassa	0,3	Tones
Emissió CO ₂ amb gasoil	8,52	Tones
Reducció en l'emissió de CO ₂ respecte al gasoil	8,22	Tones
<i>Incidències</i>		
Sense incidències		
<i>Propostes de millora</i>		

Municipi: Olost***Infraestructura: CEIP Terra Nostra d'Olost***

La caldera instal·lada al CEIP Terra Nostra és la segona caldera d'estella existent a les administracions del Lluçanès i té una potència de 250 Kwh, necessària per escalfar els 2.457 m² de superfície.

La caldera i l'obra civil han estat subvencionats íntegrament pel Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya, pel que la seva amortització ja està feta.

El combustible és descarregat mitjançant tractor amb remolc a una sitja soterrada de 80 m³.

Aquest hivern 09/10 s'han consumit 44,83 tones d'estella, que han suposat una despesa total de 7.870,57 €. La tona d'estella aquest any ha tingut un preu de 112,17 €, inferior al d'altres anys donat que la qualitat de l'estella ha estat també inferior.

Donat que el subministrament d'estella per un propietari forestal de la zona ha donat problemes (parades en el funcionament, reajustaments de la caldera, posada en marxa de la caldera de gasoil), s'ha canviat de proveïdor, amb una millora de la qualitat, desaparició de problemes i també major cost.

Amb el consum d'estella, en aquest cas l'estalvi és del 47 % respecte del que hauria estat amb gasoil (tot i haver-se consumit 4.585 l de gasoil per un import de 2.842 €). Així mateix, amb aquesta caldera s'emeten 71,38 52,38 tones menys de CO₂ a l'atmosfera.

Tal i com es recomana a l'ajuntament de Lluçà, s'hauria de buscar una qualitat de l'estella de manera que la humitat sigui baixa i la grandària petita i homogènia, sense residus, per tal de que la caldera pugui funcionar de manera òptima. Per tal d'assegurar aquesta qualitat, seria una bona idea poder realitzar anàlisis de mostres d'estella de cada descàrrega realitzada. A més a més, en el cas del CEIP s'hauria de buscar una manera de ventilar la sitja, perquè aquesta no generi més humitat en el combustible.

CEIP D'OLOST. Resum dades hivern 09/10		
<i>Instal·lació</i>		
Tipus caldera	Herz	
Potència	250	Kwh
Superfície escalfada	2457	m ²
Import caldera	58.000,00 €	
Import obra civil	25.520,00 €	
Import total instal·lació	83.520,00 €	
Subvenció (% sobre preu)	100	%
<i>Combustible</i>		
Tipus combustible	Estella	
Proveïdor	Propietari forestal zona i Jarcenter	
Tipus descàrrega	Tractor amb remolc	
Tones consumides	44,83	Tones
Potència produïda	183803	Kwh
Import final *	7870,57	€
Preu mig per tona	112,17	€
Despeses manteniment i reparacions	0	€
Import final biomassa (Inclòs manteniment)	7870,57	€
<i>Estalvi respecte altres combustibles</i>		
Cost amb gasoil	14867,44	€
Despeses manteniment	90	€
Import final gasoil (Inclòs manteniment)	14957,44	€
Estalvi anual	47	%
Emissió CO ₂ amb biomassa	1,84	Tones
Emissió CO ₂ amb gasoil	52,38	Tones
Reducció en l'emissió de CO ₂ respecte al gasoil	50,5	Tones
<i>Incidències</i>		
<ul style="list-style-type: none"> - Problemes de qualitat d'estella: molta humitat, mida massa gran, contingut amb pedres. - Parades de la caldera de biomassa i funcionament de la caldera de gasoil. - Canvi filtre per embussament. - Condensació de la sitja - Canvi de proveïdor - Degut als problemes s'ha hagut d'engegar la caldera de gasoil, la qual cosa ha fet pujar la despesa anual en combustible i baixar l'estalvi, que en condicions normals haurien estat de 6.207 € i del 58,5 %, respectivament. 		
<i>Propostes de millora</i>		
<ul style="list-style-type: none"> ->S'hauria de buscar unes característiques estandars de qualitat de l'estella. -> Realització d'anàlisis periòdics d'estella. ->Millorar tapa sitja per evitar condensacions 		
* S'hi afegeix la despesa en gasoil.		

Municipi: Prats de Lluçanès
Infraestructura: CEIP Lluçanès i IES Castell del Quer

L'ajuntament de Prats de Lluçanès ha optat per la caldera de més potència de totes (300 Kwh) per escalfar una superfície de 3.262 m².

En aquest cas, també s'ha aconseguit subvencionar el 100% del cost de la instal·lació que ha anat a càrrec de l'ICAEN i de la Diputació de Barcelona (Xarxa de Municipis) a parts iguals.

El pèl·let és subministrat a granel mitjançant camió neumàtic i s'omple una sitja aèria dividida en 4 compartiments, de 25 tones de capacitat total.

Aquest hivern 09/10 s'han consumit 68,84 tones. El preu final ha estat de 16.311,73 €, resultat d'un preu / tona de 205,13 €, a més de reparacions relacionades amb la millora del sistema d'alimentació (compartiments de la sitja) i el canvi d'una peça cremada, per valor de 2.190,35 €.

L'estalvi d'aquesta opció respecte al consum de gasoil és d'un 27%. Les emissions de CO₂ s'han reduït en 89 tones.

Entre les incidències destaquen el fet de que es va haver de buidar la sitja per tal de realitzar les modificacions adients per poder omplir la seva capacitat màxima. En tot cas, des d'aquets canvis i juntament amb una millor automatització de la caldera, no s'han tornat a tenir problemes.

CEIP, IES PRATS DE LLUÇANÈS		
Resum dades hivern 09/10		
<i>Instal·lació</i>		
Tipus caldera	Herz	
Potència	300	Kwh
Superfície escalfada	3262	m ²
Import caldera	64.927,52 €	
Import obra civil	70.978,33 €	
Import total instal·lació	135.905,85 €	
Subvenció (% sobre preu)	100	%
<i>Combustible</i>		
Tipus combustible	pèl·let granel	
Proveïdor	Grans del Lluçanès	
Tipus descàrrega	Camió de pinso	
Tones consumides	68,84	Tones
Potència produïda	323548	Kwh
Import final	14121,38	€
Preu mig per tona	205,13	€
Despeses manteniment i reparacions*	2190,35	€
Import final biomassa (Inclòs manteniment i reparacions)	16311,73	€
<i>Estalvi respecte altres combustibles</i>		
Cost amb gasoil	21168,3	€
Despeses manteniment	1050	€
Import final gasoil (Inclòs manteniment)	22218,3	€
Estalvi anual	27	%
Emissió CO ₂ amb biomassa	3,24	Tones
Emissió CO ₂ amb gasoil	92,21	Tones
Reducció en l'emissió de CO ₂ respecte al gasoil	88,98	Tones
<i>Incidències</i>		
- Es va haver de buidar sitja per poder realitzar modificacions.		
- A partir de desembre tot automatitzat amb les consegüents millores		
<i>Propostes de millora</i>		
*Modificació sitja i canvi peça cremada.		

Municipi: Sant Boi de Lluçanès
Infraestructura: Llar d'infants

L'hivern 2008/09 es va posar en marxa la caldera de biomassa a Sant Boi de Lluçanès, que escalfa la Llar d'infants, amb una superfície de 123 m², amb una potència de 28 Kwh.

El preu de la caldera ha estat de 15.517,24 € que ha hagut de pagar l'ajuntament donat que no els ha estat concedida cap subvenció.

La càrrega de combustible es fa de manera manual, ja que la tolva no funciona bé, tot i haver implementat alguns canvis, i s'ha de posar el pèl·let directament a la caldera.

Aquest hivern 2009/2010 s'han consumit un total de 4,86 tones, el que ha suposat una despesa total de 1.425,23 €, un cost en tot cas molt inferior al que es tenia abans quan es feien servir acumuladors elèctrics, segons explica personal de l'ajuntament. El preu de la tona ha resultat de 293,26 €, un preu elevat donat que es serveix en sacs de 15 kg i de manera freqüent.

L'estalvi econòmic en relació a l'ús de gasoil, amb els preus del matéix període de temps, és d'un 13 %.

L'amortització en aquest cas s'enfila fins als 95 anys degut a la falta de subvenció i al elevat preu del combustible.

En general és una instal·lació que requereix de molt manteniment per que funcioni de manera òptima pel que de cara a pròximes intervencions, es recomana assessorament del personal tècnic del Consorci. En tot cas, sí es recomana implementar un nou sistema d'alimentació que funcioni correctament, la qual cosa redundarà en un major estalvi, ja que el preu del pèl·let a granel és inferior al preu del sac de pèl·let, i també en menys hores de feina del personal de manteniment.

LLAR D'INFANTS DE SANT BOI DEL LLUÇANÈS		
Resum dades hivern 09/10		
<i>Instal·lació</i>		
Tipus caldera	Mescoli Combifire	
Potència	28	Kwh
Superfície escalfada	123	m ²
Import caldera	18.000,00 €	
Import obra civil		
Import total instal·lació	>18000	€
Subvenció (% sobre preu)	0	%
<i>Combustible</i>		
Tipus combustible	pèl·let mixte	
Proveïdor	Grans del Lluçanès	
Tipus descàrrega	Camió neumàtic i manual	
Tones consumides	4,86	Tones
Potència produïda	22842	Kwh
Import final *	1425,23	€
Preu mig per tona	293,26	€
Despeses manteniment i reparacions	0	€
Import final biomassa (Inclòs manteniment i reparacions)	1425,23	€
<i>Estalvi respecte altres combustibles</i>		
Cost amb gasoil	1494,45	€
Despeses manteniment	150	€
Import final gasoil (Inclòs manteniment)	1644,45	€
Estalvi anual	13	%
Emissió CO ₂ amb biomassa	0,23	Tones
Emissió CO ₂ amb gasoil	6,51	Tones
Reducció en l'emissió de CO ₂ respecte al gasoil	6,28	Tones
<i>Incidències</i>		
- La tolva no funciona i el pèl·let s'ha de carregar manualment.		
<i>Propostes de millora</i>		
-> Fer un manteniment anual.		
-> Arreglar sistema d'alimentació.		

Municipi: Sant Feliu Sasserra
Infraestructura: Ajuntament de Sant Feliu.

Des de l'any 2007, l'Ajuntament de Sant Feliu compta amb una caldera de 45 kWh de potència per calefactar l'edifici, dintre el qual es troba l'escola bressol del municipi, de 300 m² en conjunt.

A l'instal·lació s'ha aprofitat un dipòsit soterrat ja existent per emmagatzemar el pèl·let, i el cost total ha ascendit a 22.345 €. En aquest cas la subvenció ha estat del 81,23 % provinent de l'ICAEN i del Departament de Governació.

L'hivern 2009/2010 s'han consumit 4,38 tones de pèl·let, amb un preu de 264,31 € per tona i una despesa final de 1.595 € (contant les despeses de reparacions i reformes). Gràcies a les reformes realitzades ara la descàrrega del camió ja no és manual, sinó neumàtica, la qual cosa ha suposat un estalvi econòmic, ja que el preu del pèl·let en sacs es superior al de granel; i un estalvi de feina pel personal de manteniment de l'ajuntament. Amb gasoil, aquest cost hauria estat de 1.496,85 €, de manera que aquest any **no hi ha estalvi**. Això es degut a que aquest any s'han fet unes millores per tal de fer la descàrrega de manera mecànica, que no es faran de manera habitual i que ja s'havia d'haver previst amb anterioritat. L'amortització d'aquesta caldera s'assoleix en 11,79 anys.

Des de la perspectiva mediambiental sí hi ha guanys, amb 5,66 tones menys d'emissions de CO₂ a l'atmosfera respecte al gasoil.

Un problema que s'arrossega des del començament és el sistema d'alimentació des de la sitja a la caldera, donat que el sense fi no agafa bé tot el material, i de tant en tant s'ha d'anar movent el pèl·let manualment a través de la porta d'accés al combustible. S'hauria de buscar una solució tècnica que millori aquest procés.

AJUNTAMENT DE SANT FELIU SASSERRA
Resum dades hivern 09/10

Instal·lació

Tipus caldera	Herz	
Potència	45	Kwh
Superfície escalfada	300	m ²
Import caldera	14.674,00 €	
Import obra civil	11.246,20 €	
Import total instal·lació.	25.920,20 €	
Subvenció (% sobre preu)	81,23	%

Combustible

Tipus combustible	Granel	
Proveïdor	Grans del Lluçanès	
Tipus descàrrega	Camió neumàtic	
Tones consumides	4,38	Tones
Potència produïda	20586	Kwh
Import final	1157,68	€
Preu mig per tona	264,31	€
Despeses manteniment i reparacions*	437,32	€
Import final biomassa (Inclòs manteniment i reparacions)	1595	€

Estalvi respecte altres combustibles

Cost amb gasoil	1346,85	€
Despeses manteniment	150	€
Import final gasoil (Inclòs manteniment)	1496,85	€
Estalvi anual	-7	%
Emissió CO ₂ amb biomassa	0,21	Tones
Emissió CO ₂ amb gasoil	5,87	Tones
Reducció en l'emissió de CO ₂ respecte al gasoil	5,66	Tones

Incidències

- El bis sens fi no agafa bé tot el combustible i s'ha d'anar controlant i movent per tal de que ho agafi.
- Es va encendre una peça del sistema d'alimentació.
- Quan la caldera no funciona, no hi ha cap caldera complementària que solucioni a priori el problema.
- Moltes hores d'agutzil per supervisar el bon funcionament.

Propostes de millora

->Millora sistema d'alimentació de la sitja a la caldera; potser donar més inclinació?

* Reformes per omplerta pèl·let amb mànega.

Municipi: Sant Feliu Sasserra.
Infraestructura: CEIP Els Roures.

A l'escola de Sant Feliu es va instal·lar l'any 2007 una caldera de 60 kWh que escalfa els 400 m² de superfície. Incloent la caldera, el preu ha estat de 22.925,5 € (sense IVA), que ha estat subvencionat en un 81,52% amb ajuts de l'ICAEN i Governació.

La instal·lació permet la descàrrega neumàtica, el que la fa més senzilla.

Aquest hivern s'han consumit 14,7 tones de pèl·let a granel, i la despesa ha ascendit a 3.903,72 €, amb un preu final per tona de 265,56 €.

Si tenim en compte el que s'hauria gastat si s'hagués consumit gasoil, s'ha aconseguit un estalvi del 14 %. A més a més s'han emès 19 tones menys de CO₂ a l'atmosfera.

Comptant la despesa que ha suposat la instal·lació a l'ajuntament, i suposant una despesa similar cada hivern, aquesta caldera s'haurà amortitzat en 7,12 anys.

Pel què fa a les incidències destaca la incapacitat del sense fi per agafar tot el material, per la qual cosa es recomana, modificar la forma de la base de la sitja per tal que el material baixi bé cap a la sortida.

CEIP DE SANT FELIU SASSERRA		
Resum dades hivern 09/10		
<i>Instal·lació</i>		
Tipus caldera	Herz	
Potència	60	Kwh
Superfície escalfada	400	m ²
Import caldera	15.248,20 €	
Import obra civil	11.345,38 €	
Import total instal·lació.	26.593,58 €	
Subvenció (% sobre preu)	81,52	%
<i>Combustible</i>		
Tipus combustible	Pèl·let granel	
Proveïdor	Grans del Lluçanès	
Tipus descàrrega	Camió neumàtic	
Tones consumides	14,7	Tones
Potència produïda	69090	Kwh
Import final	3903,72	€
Preu mig per tona	265,56	€
Despeses manteniment i reparacions	0	€
Import final biomassa (Inclòs manteniment i reparacions)	3903,72	€
<i>Estalvi respecte altres combustibles</i>		
Cost amb gasoil	4520,25	€
Despeses manteniment	150	€
Import final gasoil (Inclòs manteniment)	4520,25	€
Estalvi anual	14	%
Emissió CO ₂ amb biomassa	0,69	Tones
Emissió CO ₂ amb gasoil	19,69	Tones
Reducció en l'emissió de CO ₂ respecte al gasoil	19	Tones
<i>Incidències</i>		
- El bis sens fi no agafa bé tot el combustible i s'ha d'anar controlant i movent per tal de que ho agafi.		
- Es trenca peça netejadora de reixeta repetidament.		
<i>Propostes de millora</i>		
-> Millora sistema d'alimentació de la sitja a la caldera.		

Municipi: Santa Creu de Jutglar.

Infraestructura: Consorci del Municipis del Lluçanès.

Al Consorci del Lluçanès es va instal·lar l'any 2007 una caldera de pèl·let de 40 kWh de potència que escalfa aproximadament una superfície de 450 m².

El preu total de la instal·lació va ascendir a 18.332 € , el qual va ser subvencionat en un 80,72 % gràcies a l'ajut de l'ICAEN i de la Xarxa Barcelona Municipis de Qualitat de la Diputació de Barcelona.

Aquest hivern s'han consumit 2,31 tones de pèl·let (a granel i en sacs de 15 Kg), per un valor de 1.530,97 €, (el preu final per tona de pèl·let és de 252,37 €).

Aquest cost suposa un estalvi d'un 14 % respecte al gasoil. A més a més s'aconsegueix una reducció de 3 tones en l'emissió de CO₂ a l'atmosfera.

Si el consum continua en la mateixa línia, i suposant un preus similars en endavant, tota la instal·lació quedarà amortitzada en 4,82 anys.

Aquest any hi ha hagut algunes incidències: s'ha trencat el bisanfi d'alimentació de la caldera en una part on fa un gir molt fort, hi havia problemes perquè el bisanfi agafés el pèl·let i ha fallat la supervisió, pel que a vegades la caldera de biomassa no funcionava i s'ha engegat automàticament la de gasoil. Aquesta situació ha fet pujar la despesa d'aquest any en combustible i baixar l'estalvi per sota del que seria el normal (als volts del 35%).

Per tal de solucionar-ho, aquest any s'han realitzat algunes millores: s'ha canviat la porta del dipòsit per una de més grossa i de més fàcil maneig; s'han fet canvis en la boca del sense fi perquè agafi més bé el pèl·let i finalment s'ha canviat el bisanfi d'alimentació a la vegada que se li ha donat menys curvatura. Amb aquestes millores no es preveu cap més canvi a curt termini.

CONSORCI DEL LLUÇANÈS		
Resum dades hivern 09/10		
<i>Instal·lació</i>		
Tipus caldera	Herz	
Potència	40	Kwh
Superfície escalfada	450	m ²
Import caldera	18.042,64 €	
Import obra civil	3.222,48 €	
Import total instal·lació	21.265,12 €	
Subvenció (% sobre preu)	80,72	%
<i>Combustible</i>		
Tipus combustible	Pèl·let granel i sacs	
Proveïdor	Grans del Lluçanès	
Tipus descàrrega	Camió neumàtic	
Tones consumides	2,31	Tones
Potència produïda	10857	Kwh
Import final *	1530,97	€
Preu mig per tona	252,37	€
Despeses manteniment i reparacions	0	€
Import final biomassa (Inclòs manteniment i reparacions)	1530,97	€
<i>Estalvi respecte altres combustibles</i>		
Cost amb gasoil	1658,33	€
Despeses manteniment	120	€
Import final gasoil (Inclòs manteniment)	1778,33	€
Estalvi anual	14	%
Emissió CO ₂ amb biomassa	0,11	Tones
Emissió CO ₂ amb gasoil	3,09	
Reducció en l'emissió de CO ₂ respecte al gasoil	2,99	Tones
<i>Incidències</i>		
- S'arregla protecció bis sens fi perquè l'alimentació sigui correcta		
- Es canvia porta dipòsit per una de més grossa		
- Falta de supervisió		
- Es trenca el bis sens fi d'alimentació on fa un gir molt fort -->es canvia i se li dona una corba més suau.		

- S'ha hagut d'engegar la caldera de gasoil auxiliar, la qual cosa ha fet pujar la despesa anual en combustible i baixar l'estalvi, que en condicions normals haurien estat de 1188,7 € i del 33 %, respectivament.

Propostes de millora

->En principi, amb les millores realitzades no hauria d'haver més problemes.

* S'hi afegeix la despesa en gasoil.

RESULTATS COMPARATIUS

De les 8 calderes distribuïdes a les administracions públiques del Lluçanès, la caldera de més potència és la existent a Prats de Lluçanès, amb 300 kWh, donat que té la major superfície a escalfar (3262 m²). També és la caldera de preu més elevat i la que consumeix més tones de combustible, en aquest cas, pèl·let (68,84 tones).

La segueixen en potència les calderes del CEIP d'Olost i de Lluçà, amb 250 i 100 kWh respectivament, que són les 2 úniques calderes que funcionen amb estella forestal i, consegüentment, les que recullen un estalvi econòmic més destacat (47% i 31% respectivament), donat que el preu mig de l'estella és de 102,48 € i el del pèl·let és de 255,6 (variable segons sigui en sacs o a granel i segons quantitat transportada).

En el cas de les calderes de Lluçà, el CEIP d'Olost i el Consorci, s'han hagut d'engegar les calderes de gasoil per suplir les fallides de les calderes de biomassa. D'aquesta manera, l'estalvi ha estat inferior al que hauria estat realment si tot hagués funcionat correctament.

S'ha de destacar que l'instal·lació de biomassa del Ajuntament de Sant Feliu, no ha produït estalvi aquest hivern, donada la inversió que s'ha hagut de fer enguany per tal de abaratir el consum a mig termini.

Entre les incidències destaquen els problemes per un mal disseny o dimensionat d'aquestes instal·lacions, a més a més dels problemes amb qualitat del combustible, en aquest cas, l'estella.

El període d'amortització de la instal·lació també varia segons els casos; n'hi ha que ja estan amortitzades donat que han comptat amb una subvenció del 100 % i el inferior preu de la biomassa respecte al gasoil, com és el cas del CEIP d'Olost o del CEIP de Prats de Lluçanès. N'hi ha el cas de Sant Boi que a causa d'una nul·la subvenció, aquest període s'en va als 95 anys. A la resta, aquest període oscil·la entre 2 i 17 anys.

CONCLUSIONS

Aquest hivern, si bé no s'han assolit els resultats econòmics esperats, sempre s'ha de ressaltar que mediambientalment, sí hi ha hagut un gran guany comparatiu en tots els casos, amb un 96.61 % de reducció en les emissions de CO₂ a l'atmosfera.

L'estalvi econòmic anual ha estat molt variable, des de inexistent a l'Ajuntament de Sant Feliu fins al 47 % del CEIP d'Olost. Amb les millores proposades els pròxims anys s'hauria d'aconseguir uns marges d'estalvi d'entre un 30 i un 65 %.

Aquesta minva en l'estalvi econòmic, amés a més de les causes ja esmentades també s'ha d'entendre com una resposta directa al menor preu que ha tingut el gasoil aquest any, ja que l'estalvi aconseguit amb la biomassa és directament proporcional al preu del gasoil.

Finalment, quant a les incidències detectades, des del Consorci del Lluçanès es vetllarà perquè es portin a terme les propostes de millora aconsellades per tal de que el projecte "Biomassa al Lluçanès" tiri endavant amb bon peu.