

# Pla d'acció per a l'energia sostenible

Desembre 2012



### **Equip redactor**

Aniol Ribot, enginyer industrial de GIRE  
Olga Freixa, ambientòloga d'Ecotècnics  
Xènia Illas, ambientòloga d'Ecotècnics  
Xevi Planas, enginyer tècnic industrial de Solesplet

### **Responsables del seguiment del PAES**

Pere Grriga, alcalde d'Arbúcies  
Daniel Saborit, regidor de medi ambient  
Anna Pintu, tècnica de medi ambient

### **Coordinació tècnica**

Diputació de Girona  
CILMA - Consell d'Iniciatives Locals per al Medi Ambient de les Comarques Gironines

Imatges de la portada cedides per: Ajuntament d'Arbúcies, Xevi Planas.



# Índex

1.	EL PACTE D'ALCALDES	2
2.	ANTECEDENTS I CONTEXT	4
2.1.	El Protocol de Kyoto i els programes europeus sobre el canvi climàtic	4
2.2.	L'estratègia espanyola per al canvi climàtic i l'energia neta	4
2.3.	Pla de l'Energia i del Canvi Climàtic de Catalunya	5
2.4.	Municipis gironins contra el canvi climàtic	5
3.	METODOLOGIA	6
4.	ARBÚCIES: ANTECEDENTS EN MATÈRIA DE SOSTENIBILITAT I CANVI CLIMÀTIC	7
4.1.	Presentació del municipi	7
4.2.	Documentació prèvia	8
5.	INVENTARI DE REFERÈNCIA D'EMISSIONS D'ARBÚCIES	9
5.1.	Inventari de referència d'emissions: àmbit PAES	9
5.2.	Inventari de referència d'emissions: àmbit Ajuntament	10
5.2.1.	Edificis i equipaments o instal·lacions municipals	11
5.2.2.	Enllumenat públic municipal i semàfors	13
5.2.3.	Flota municipal	14
5.2.4.	Transport públic urbà	15
5.3.	Producció local d'energia	16
5.3.1.	Producció local d'energia elèctrica inferior a 20 MW	16
5.3.2.	Producció local de calefacció/refrigeració	17
6.	PLA D'ACCIÓ	18
6.1.	Presentació del pla d'acció	18
6.2.	Objectius estratègics i quantitatius	19
6.3.	Accions realitzades (2005-2012)	19
6.4.	Accions planificades (2012-2020)	21
6.5.	Taula resum	78
7.	PLA DE PARTICIPACIÓ I COMUNICACIÓ	84
7.1.	Actors implicats	84
7.2.	Taller de participació - Planificació	84
7.3.	Comunicació	85
8.	PLA DE SEGUIMENT	87
9.	PROPOSTA DE PLA D'INVERSIONS	88

## Annex

Annex I - SEAP Template

Annex II - Resultats VEPE

Annex III - Resultats de l'anàlisi dels quadres de llum

Annex IV - Participació



## 1. El Pacte d'alcaldes

L'1 de desembre de 2011 el Ple del municipi d'Arbúcies va aprovar l'adhesió al Pacte d'alcaldes. Per tal de vetllar pel compliment dels compromisos del Pacte i de l'execució d'aquest Pla d'Acció per a l'Energia Sostenible, l'Ajuntament ha designat la Sra. Anna Pintu, tècnica de medi ambient) com a coordinadora municipal del Pacte d'alcaldes.

El **Pacte d'alcaldes** és la primera iniciativa, i la més ambiciosa, de la Comissió Europea orientada directament a les autoritats locals i als ciutadans per prendre la iniciativa en la lluita contra el canvi climàtic.

L'**estratègia del «20/20/20»** de la Comissió Europea és la base del Pacte d'alcaldes (*Covenant of Mayors*), en què la Unió Europea atorga tot el protagonisme als municipis com a actors principals de l'acció de govern.

Tots els signants del Pacte d'alcaldes es comprometen, voluntàriament i unilateralment, a anar més enllà dels objectius de la Unió Europea i a adoptar el compromís de reduir les emissions de CO<sub>2</sub> en el seu territori en més del 20 % per l'any 2020 mitjançant la redacció i execució de **plans d'acció per a l'energia sostenible (PAES)**, a favor de les fonts d'energia renovables i les tecnologies de millora de l'eficiència energètica. Els signants del Pacte tenen, doncs, l'objectiu de **reduir les emissions de CO<sub>2</sub> en més d'un 20 % el 2020**, a través de l'eficiència energètica i les energies renovables. Per aconseguir aquest objectiu, les autoritats locals es comprometen a:

- Preparar un **inventari de referència d'emissions** com a recull de les dades de partida;
- Presentar un **pla d'acció per a l'energia sostenible (PAES)**, aprovat per l'ajuntament del municipi, en un termini màxim d'un any des de la data d'adhesió al Pacte, i esbossar les mesures i polítiques que es proposen executar per assolir els objectius;
- Elaborar periòdicament, després de la publicació del PAES, un informe d'implantació que indiqui el grau d'execució del programa (cada dos anys) i un informe d'acció que mostri els resultats provisionals (cada quatre anys);
- Promoure activitats i involucrar la ciutadania i les parts interessades, inclosa l'organització del **Dia de l'Energia** (jornades locals d'energia);
- Difondre el missatge del Pacte d'alcaldes, en particular a altres autoritats locals a fi que s'hi adhereixin i participin en els esdeveniments més importants (per exemple, en les celebracions del Pacte d'alcaldes i en les sessions o tallers temàtics);
- Acceptar, els signants, que deixaran de ser membres del Pacte en cas de no presentar a temps els diferents documents tècnics requerits (el document del PAES o els informes de seguiment).

Els resultats directes que obtenen els signants del Pacte són:

- El fet de disposar d'una **eina programàtica** que permeti establir la política energètica a seguir fins al 2020. Aquesta eina ha de permetre establir les bases d'aquelles accions i mesures tècniques i econòmiques que caldrà desenvolupar per part del municipi.
- **Mitjans financers i suport polític** en àmbit de la Unió Europea, a través de mecanismes financers concrets per ajudar els signants del Pacte a complir els seus compromisos.



- **Visibilitat pública**, ja que la Comissió Europea s'ha compromès a donar suport a les autoritats locals que participen en el Pacte a través de celebracions conjuntes amb altres territoris, etc.



## 2. Antecedents i context

### 2.1. El Protocol de Kyoto i els programes europeus sobre el canvi climàtic

L'any 1997, en el marc de la **tercera Cimera del Clima**, es presentava el **Protocol de Kyoto**<sup>1</sup>, amb l'objectiu d'establir un protocol vinculant de reducció d'emissions de gasos d'efecte d'hivernacle (GEH). El compromís era reduir el 5 % dels GEH emesos l'any 1990 durant el període 2008-2012. Tot i que la Unió Europea el va signar l'any 1998 i el va ratificar el 2002, el protocol no va entrar en vigor fins al 16 de febrer de 2005, quan es va assolir el mínim de països necessaris per sumar, junts, un compromís de reducció de més del 55 % de les emissions de GEH del 1990. Actualment, hi ha 191 països que l'han ratificat.<sup>2</sup>

Quan la Unió Europea va signar el protocol, es va comprometre a reduir un 8 % els GEH emesos el 1990 i, per tant, va augmentar-ne l'exigència. Per tal de complir-lo va establir diverses accions i les va basar en el **Programa Europeu sobre el Canvi Climàtic (PECC)** i en el règim del comerç de drets d'emissió de gasos d'efecte d'hivernacle dins de la UE. El **PECC I** es va iniciar l'any 2000. En una primera fase (2000-2001) va incloure dotze polítiques i mesures que calia dur a terme, i també va abordar la necessitat d'augmentar esforços en la investigació climàtica. En la segona fase (2002-2003) va facilitar la implantació de les polítiques i mesures de la primera, va investigar la viabilitat de mesures addicionals i va avaluar el potencial de reducció de les ja previstes. L'any 2005 s'inicia el **PECC II**<sup>3</sup> amb l'objectiu d'incorporar noves polítiques i mesures per tal d'assolir reduccions més significatives després del 2012. També inclou grups que treballen en la captura i l'emmagatzematge de carboni, les emissions de vehicles lleugers, les emissions de l'aviació i l'adaptació als efectes del canvi climàtic.

### 2.2 L'estratègia espanyola per al canvi climàtic i l'energia neta

Per tal de complir el Protocol de Kyoto, l'Estat espanyol va crear el Consell Nacional del Clima i l'Oficina Espanyola del Canvi Climàtic, així com la Comissió de Coordinació de Polítiques de Canvi Climàtic, per coordinar les polítiques de l'Estat amb les de les comunitats autònomes.

**L'estratègia espanyola per al canvi climàtic i l'energia neta**<sup>4</sup> (**EECCCEL**), horitzó 2007-2012-2020, és un instrument planificador que estableix el marc en què les administracions han d'actuar per tal d'adoptar polítiques i mesures per mitigar el canvi climàtic, pal·liar els efectes adversos del canvi climàtic i complir els compromisos internacionals adquirits per Espanya en matèria de canvi climàtic. A més, també inclou mesures per aconseguir consums energètics compatibles amb el desenvolupament sostenible. Aquesta estratègia inclou l'adopció de diverses mesures urgents, entre les quals l'elaboració del **Plan de Acción 2008-2012 de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España**<sup>5</sup>, que l'any 2011 va ser revisat i substituït pel **Plan de Acción de Ahorro y**

---

1) <[http://unfccc.int/kyoto\\_protocol/items/2830.php](http://unfccc.int/kyoto_protocol/items/2830.php)>

2) Status of Ratification of the Kyoto Protocol - United Nations Framework Convention on Climate Change.

3) <[http://ec.europa.eu/clima/policies/eccp/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/clima/policies/eccp/index_en.htm)>

4)

<<http://www20.gencat.cat/portal/site/canviclimatic/menuitem.c4833b494d44967f9b85ea75b0c0e1a0/?vgnextoid=9406bb19697d6210VgnVCM100008d0c1e0aRCD&vgnnextchannel=9406bb19697d6210VgnVCM100008d0c1e0aRCD&vgnnextfmt=default>>

5) <<http://www.idae.es/index.php/mod.pags/mem.detalle/recategoria.1127/id.67/relmenu.11>>



**Eficiència Energètica 2011-2020**<sup>6</sup>. Aquest últim, a part d'avaluar l'eficiència de les seves propostes, estableix nous objectius per a dos horitzons: 2016 i 2020.

## 2.3. Pla de l'Energia i del Canvi Climàtic de Catalunya

Fins al març de 2011 Catalunya tenia, d'una banda, el **Pla de l'Energia de Catalunya 2006-2015** i, de l'altra, el **Pla Català de Mitigació del Canvi Climàtic 2008-2012**. Atès que ambdós plans s'han de revisar en breu, que hi ha una estreta relació entre energia i canvi climàtic, i que la planificació europea en matèria d'energia i clima té com a horitzó l'any 2020, el Govern de la Generalitat de Catalunya va decidir optimitzar esforços i elaborar un únic pla: el **Pla de l'Energia i del Canvi Climàtic de Catalunya 2012-2020**, els principals eixos estratègics del qual són:

- Les polítiques d'estalvi i d'eficiència energètica seran elements clau per assegurar l'assoliment d'un sistema energètic sostenible per a Catalunya (sobre la base del sector transport, residencial —domèstic i serveis— i industrial).
- Les energies renovables com a opció estratègica de futur per a Catalunya.
- La política energètica catalana ha de contribuir als compromisos de l'Estat espanyol de reducció de gasos d'efecte d'hivernacle en el si de la Unió Europea.
- La consolidació del sector de l'energia com a oportunitat de creixement econòmic i creació de feina qualificada.
- La millora de la seguretat i la qualitat del subministrament energètic i el desenvolupament de les infraestructures energètiques necessàries per assolir el nou sistema energètic de Catalunya.
- Les polítiques energètiques i ambientals catalanes han de tenir estratègies coherents per assolir un futur sostenible per a Catalunya, i integrar el desenvolupament social, econòmic i ambiental.
- Acceleració de l'impuls a l'R+D+I de noves tecnologies en l'àmbit energètic.
- L'actuació decidida de la Generalitat de Catalunya i les altres administracions públiques catalanes envers el nou model energètic com a element exemplar i de dinamització.

## 2.4. Municipis gironins contra el canvi climàtic

El 26 de setembre de 2008 va tenir lloc a Lloret de Mar la jornada «Els municipis gironins contra el canvi climàtic». L'objectiu principal va ser posar de manifest la importància que tenen els ajuntaments en la lluita contra el canvi climàtic. D'aquesta jornada, en va sortir un manifest a través del qual els municipis signants (seixanta-set ens locals) es comprometien a:

- Col·laborar amb la Unió Europea per superar el «20/20/20».
- Preparar un inventari de referència d'emissions i de partida.
- Adaptar els municipis per emprendre les mesures necessàries contra el canvi climàtic.
- Sensibilitzar la societat civil i difondre el manifest.
- Compartir les experiències amb altres ens locals.
- Prioritzar les accions de l'Agenda 21 que tinguin per objectiu reduir el canvi climàtic.

---

6) <<http://www.idae.es/index.php/id.663/mod.pags/mem.detalle>>



### 3. Metodologia

La metodologia proposada per redactar el PAES de les comarques gironines ha estat elaborada per la Diputació de Girona i el CILMA (Consell d'Iniciatives Locals per al Medi Ambient de les comarques gironines). Aquesta metodologia s'ha realitzat a partir de la publicada per l'Oficina del Pacte d'Alcaldes per a l'Energia Sostenible.

La taula següent mostra les etapes principals del procés del PAES i els documents de referència publicats per la Diputació de Girona i el CILMA:

Taula 3.1. Les etapes principals del procés del PAES.

<i>Fase</i>	<i>Etape</i>	<i>Documents resultants</i>	<i>Documents de referència</i>	<i>Termini</i>
<b>Inici</b>	Compromís polític i signatura del Pacte Adaptació de les estructures administratives municipals Obtenció del suport de les parts interessades	+ acord de Ple + formulari d'adhesió	+ proposta de model d'acord de Ple  + formulari d'adhesió	-
<b>Planificació</b>	Avaluació del marc actual, que inclou l'informe de referència d'emissions	+ IRE de l' àmbit Ajuntament + SEAP <i>Template</i>	+ full de càlcul per a la sol·licitud de dades + IRE de les comarques gironines (àmbit PAES) + SEAP <i>Template</i> (àmbit PAES) per a cada municipi	Al cap d'un any
	Establiment de la visió: on volem anar? Elaboració del pla: com volem aconseguir-ho? Aprovació i presentació del pla	+ PAES municipal	+ metodologia per a la redacció dels PAES a les comarques gironines	
<b>Implantació</b>	Implantació	+ PAES municipal	+ metodologia per a la redacció dels PAES a les comarques gironines	+ informe d'implantació (cada dos anys)
<b>Seguiment i informació</b>	Seguiment Informació i presentació dels informes d'implantació i d'acció periòdics Revisió	+ revisió PAES municipal + ISE	+ metodologia per a la redacció dels PAES a les comarques gironines	+ informe d'acció (cada quatre anys)
<b>Participació</b>	Promoure activitats i involucrar la ciutadania i les parts interessades	+ PAES municipal	+ metodologia per a la redacció dels PAES a les comarques gironines	Anual
	Organitzar activitats el Dia de l'Energia	+ informe de resultats (breu descripció de les activitats realitzades)	+ metodologia per a la redacció dels PAES a les comarques gironines	

Font: Metodologia per a l'elaboració dels PAES a les comarques gironines. Diputació de Girona i CILMA, maig de 2012.

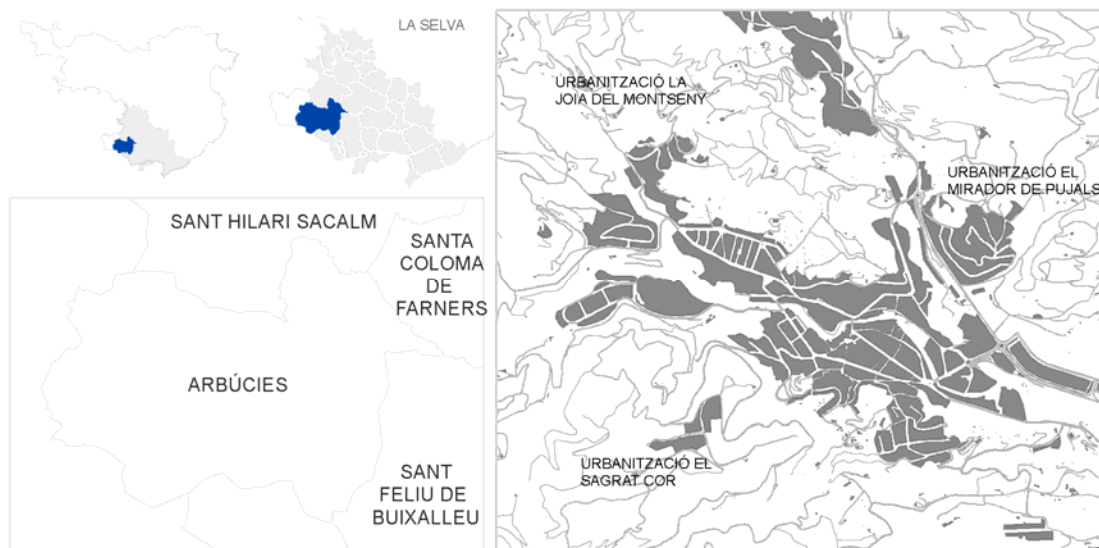




## 4. Arbúcies: antecedents en matèria de sostenibilitat i canvi climàtic

### 4.1. Presentació del municipi

El municipi d'Arbúcies va ser un dels primers de la demarcació de Girona que va aprovar l'Agenda 21 (el 2001). Actualment, s'ha dut a terme el 68 % del conjunt de les accions que proposava el Pla d'Acció Local per a la Sostenibilitat (PALS) i el 36 % del total de les accions en matèria d'energia<sup>7</sup>. El municipi va signar el Manifest dels municipis gironins contra el canvi climàtic el novembre de 2008.



#### POBLACIÓ<sup>8</sup>

Població (2005): 6.002 habitants  
Població (2011): 6.713 habitants  
Taxa de creixement: 11,84 %

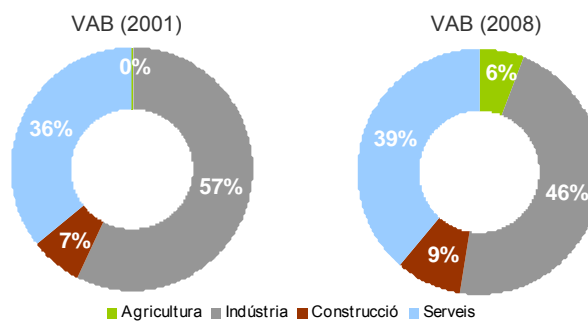
#### HABITATGES I EQUIPAMENTS

Nombre d'habitatges (2005): 2.818  
Nombre d'habitatges (2009)<sup>10</sup>: 3.368  
% habitatges segona residència: : 16,63 %  
Nombre d'equipaments municipals: 19

#### CARACTERÍSTIQUES GEOGRÀFIQUES

Altitud: 290 m Superfície: 86,22 km<sup>2</sup>  
Graus dies de calefacció i refrigeració<sup>11</sup>: 2.103

#### ACTIVITAT ECONÒMICA<sup>9</sup>



#### ESTRUCTURA DE LES REGIDORIES

Activitat física i esport, Atenció i Serveis a les Persones, Comerç, Comunicació i Noves Tecnologies, Cooperació, Cultura, Educació i Ensenyament, Entorn i Obres, Festes, Gent Gran, Governació i Mobilitat, Hisenda i Serveis Econòmics, Indústria i Treball, Joventut, Manteniment Urbà, Medi Ambient, Organització i Recursos Humans, Participació Ciutadana, PAGESIA, Polítiques d'Igualtat, Sanitat i Salut, Turisme i Urbanisme i Habitatge.

7) Font: CILMA. Sistema de seguiment de la sostenibilitat pels ens locals a la demarcació de Girona. Abril 2011.  
8) IDESCAT  
9) IDESCAT  
10) Col·legi d'Aparelladors de Girona  
11) ICAEN (graus dia 18/18)



## 4.2. Documentació prèvia

L'Ajuntament d'Arbúcies ha realitzat diverses actuacions en matèria d'energia i de medi ambient, que han contribuït a la disminució de GEH a l'atmosfera.

A continuació, es llisten els estudis previs, ordenances i els plans aprovats que tenen incidència en aquests àmbits.

Taula 4.1. Documents que s'han tingut en compte a l'hora d'elaborar el PAES.

<b>Tipus de document</b>	<b>Nom</b>	<b>Any</b>
Planejament urbanístic	Pla General d'ordenació urbana (PGOU)	1995
Planejament urbanístic	Modificacions al PGOU	2000, 2001, 2002, 2004, 2005 i 2006
Planificació estratègica	Agenda 21	2001
Ordenança municipal	Ordenança fiscal utilització de la deixalleria i servei de recollida de residus	2005
Ordenança municipal	Ordenança fiscal núm.3: Impost sobre vehicles de tracció mecànica (es bonifiquen els cotxes amb baixes emissions)	2005
Ordenança municipal	Ordenança general de residus urbans	2006
Auditoria energètica	Auditoria energètica de l'Estació Depuradora d'Aigües Residuals (EDAR)	2010
Ordenança municipal	Ordenança municipal d'Arbúcies reguladora del soroll i les vibracions	2011
Ordenança municipal	Ordenança per incentivar l'estalvi, l'eficiència energètica i les energies renovables	2012

Font: Elaboració pròpia a partir de dades de l'ajuntament.

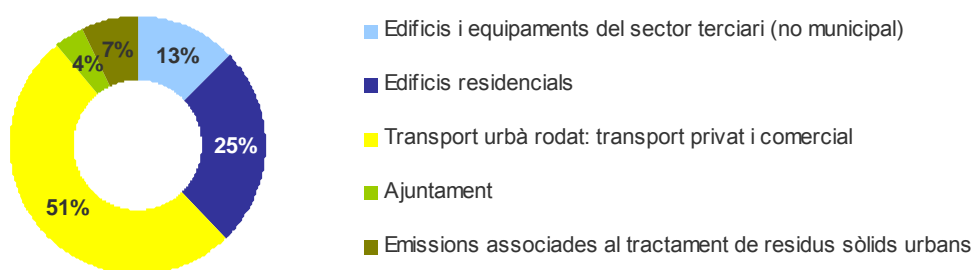


## 5. Inventari de referència d'emissions d'Arbúcies

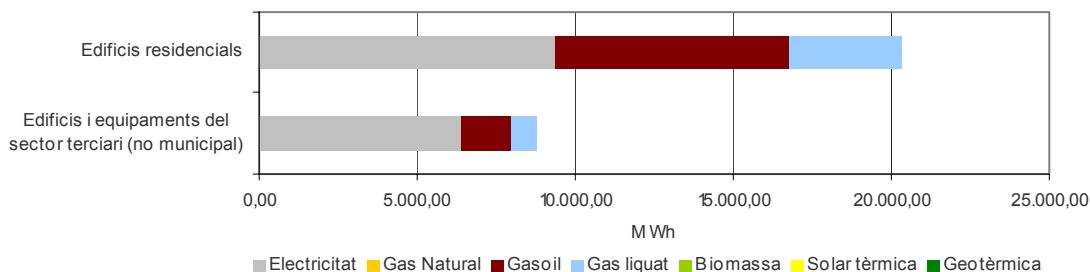
### 5.1. Inventari de referència d'emissions: àmbit PAES

El 2005, el municipi d'Arbúcies va emetre 29.035,96 tn de CO<sub>2</sub>, que representen el 3,07% del conjunt de la comarca. Les emissions van ser de 4,84 tn CO<sub>2</sub>/capita, inferior a les emissions *per capita* de la comarca, que varen ser de 6,6 tn CO<sub>2</sub>/capita, i a les del conjunt de les comarques gironines, que varen ser de 6,44 tn CO<sub>2</sub>/capita.

Figura 5.1. Síntesi dels resultats de l'inventari d'emissions de referència del municipi d'Arbúcies.



Emissions generades: 29.035,96 tnCO<sub>2</sub>  
Emissions *per capita*: 4,84 tnCO<sub>2</sub>/capita  
Factor d'emissió electricitat (2005): 0,481 tnCO<sub>2</sub>/ MWh



Font: Elaboració pròpia a partir de dades de l'ajuntament i de l'inventari de referència d'emissions de les comarques gironines. Diputació de Girona i CILMA, 2012.

#### Edificis i equipaments del sector terciari (no municipal)

L'any 2005 les emissions del sector terciari van ser de 3.678,34 tnCO<sub>2</sub>, 83,47% de les quals eren de consum d'electricitat. Dins el total del municipi, les emissions d'aquest sector suposen un 13%.

#### Edificis residencials

Les emissions associades als edificis residencials van ser de 7.291,86 tnCO<sub>2</sub>, d'aquestes, el 61,82% provenen de l'electricitat, el 27% consum de gasoil C per calefacció, i la resta de GLP.

Dins el total del municipi, les emissions d'aquest sector suposen un 25%.

L'any 2005 hi havia 2.818 habitatges i el pes de les segones residències (dades Idescat 2001) era del 16%.



### Transport urbà rodat: transport privat i comercial

El parc de vehicles del municipi era de 1.846 vehicles gasoil i 2.099 gasolina. El nombre de cotxes era de 2.658 i de motocicletes 348 (*Direcció General de Tràfic, 2005*). Les emissions associades al transport privat i comercial van ser de 14.998,32 tnCO<sub>2</sub>, i 2,50 tnCO<sub>2</sub>/capita. Segons dades publicades per l'IDESCAT (enquesta de mobilitat obligada, 2001), el 92,35 % de desplaçaments interns del municipi es realitzaven en vehicle privat.

### Transport públic urbà

A Arbúcies no hi ha servei de transport públic urbà.

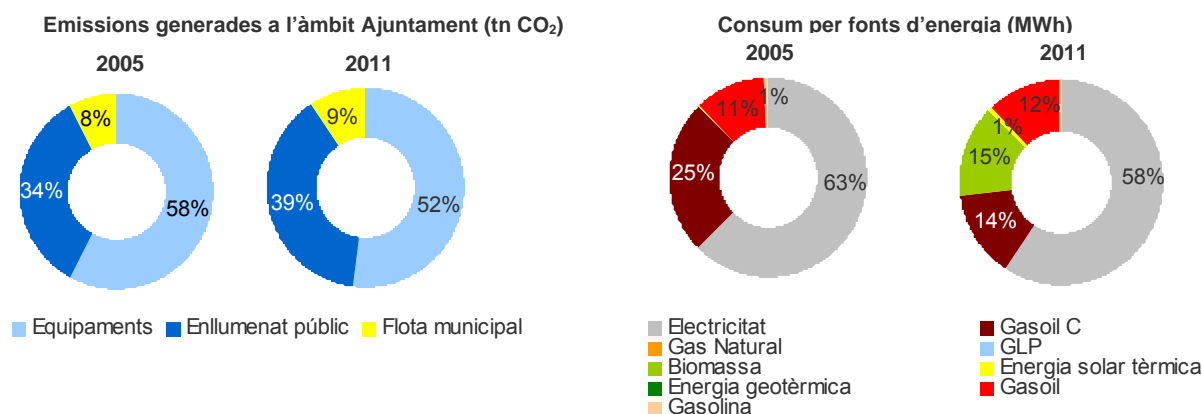
### Emissions associades al tractament de residus sòlids urbans

Les emissions associades a la recollida de residus van ser de 2.129,84 tn CO<sub>2</sub>. El percentatge de recollida selectiva en pes era de 37,18%. El 12,71 % era FORM; el 3,15 %, envasos; el 16,98%, vidre, i el 23,10 %, paper i cartró. El 2005, el destí final de la fracció rebuig era el dipòsit controlat de Solius, i el de la FORM era la planta de compostatge de Santa Coloma de Farners.

## 5.2. Inventari de referència d'emissions: àmbit Ajuntament

El 2005, els edificis públics, equipaments, instal·lacions i flota municipal de l'Ajuntament d'Arbúcies varen consumir 2.552,49 MWh d'energia, que van suposar 1.021,13 tnCO<sub>2</sub>, el 3,10 % del total d'emissions del municipi. El consum d'energia respecte al 2011 ha incrementat en un 20,45%, i les emissions, en un 4,81%. Aquesta diferència entre l'augment de les emissions i del consum es deu principalment al fet que l'any 2011 hi havia consum de biomassa, que incrementa els MWh però no les emissions. També cal tenir present la disminució del factor de l'electricitat degut a la producció local d'energia, que en el cas d'Arbúcies va ser de 273,69 MWh l'any 2011.

Figura 5.2. Síntesi dels resultats de l'inventari de referència d'emissions de l'àmbit ajuntament d'Arbúcies.



	Consum (MWh)		Emissions (tn CO <sub>2</sub> )		Emissions (tn CO <sub>2</sub> per capita)	
	2005	2011	2005	2011	2005	2011
<b>Equipaments</b>	1.519,46	1.835,06	591,88	555,10	0,0986	0,0827
Electricitat	878,50	934,32	422,56	443,07	0,0704	0,0660
Gasoil C	634,16	419,60	169,32	112,03	0,0282	0,0167
Biomassa	0,00	448,34	0,00	0,00	0,00	0,00
Solar tèrmica	6,80	32,80	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Enllumenat</b>	718,76	880,82	345,72	417,70	0,0576	0,0622
Electricitat	718,76	880,82	345,72	417,70	0,0576	0,0622



	Consum (MWh)		Emissions (tn CO <sub>2</sub> )		Emissions (tn CO <sub>2</sub> per capita)	
	2005	2011	2005	2011	2005	2011
<b>Flota municipal</b>	314,28	365,50	83,53	97,50	0,0311	0,0374
Gasolina	21,07	5,14	5,25	1,28	0,0035	0,0008
Gasoil	293,21	360,35	78,29	96,21	0,0275	0,0366
<b>Total</b>	<b>2.555,49</b>	<b>3.081,38</b>	<b>1.021,13</b>	<b>1.070,30</b>	<b>0,1873</b>	<b>0,1823</b>

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per l'ajuntament.

### 5.2.1. Edificis i equipaments o instal·lacions municipals

L'any 2005 hi havia un total de 14 equipaments i 3 instal·lacions municipals, i l'any 2011 el nombre d'equipaments va augmentar a 18 amb la nova llar d'infants el Jardinet, el poliesportiu Can Pons i dues finques que s'usen de magatzem. Les instal·lacions es van reduir a 2.

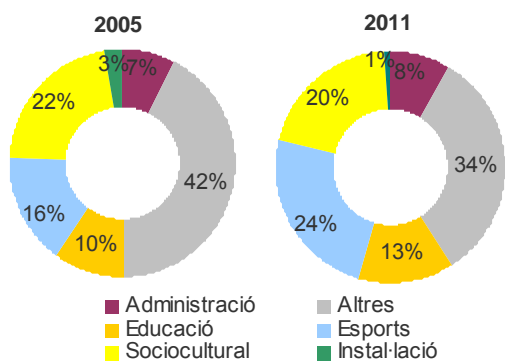
Cal destacar que els dos nous equipaments utilitzen plaques solars per l'aigua calenta sanitària (ACS) i el poliesportiu a més, té una caldera de biomassa.

El consum ha augmentat un 20,72% mentre que les emissions han disminuït un 6,21% (degut a l'ús de biomassa, de plaques solars per obtenir ACS i a la reducció del factor de l'electricitat degut a la producció local d'energia). Cal destacar que el valor *per capita* s'ha reduït gairebé un 16%.

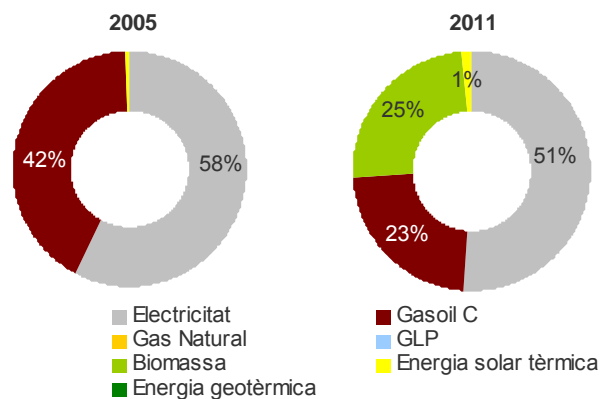
Agrupats per categories, l'any 2005 la instal·lació que més va consumir va ser l'Estació de Servei de Depuració d'Aigua. Encara que en l'actualitat el consistori no es fa càrrec de la despesa energètica d'aquesta instal·lació, aquesta s'ha inclòs ja que l'ajuntament pot incidir en les accions per reduir-ne els costos. En canvi, el 2011 la categoria esports té una major despesa energètica degut a l'entrada en funcionament del nou poliesportiu.

Figura 5.3. Síntesi dels resultats de l'inventari de referència d'emissions dels edificis i equipaments/instal·lacions municipals de l'ajuntament d'Arbúcies.

Emissions generades als edificis públics (tn CO<sub>2</sub>)



Consum per fonts d'energia (equipaments)



	Electricitat (MWh)		Gasoil (MWh)		Biomassa (MWh)		Solar tèrmica (MWh)		Total (MWh)	
	2005	2011	2005	2011	2005	2011	2005	2011	2005	2011
Administració	65,14	60,61	46,67	66,26	0,00	0,00	0,00	0,00	111,81	126,87
Altres	519,87	382,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	519,87	382,38
Educació	42,65	90,71	150,63	115,00	0,00	0,00	0,00	5,50	193,28	211,21



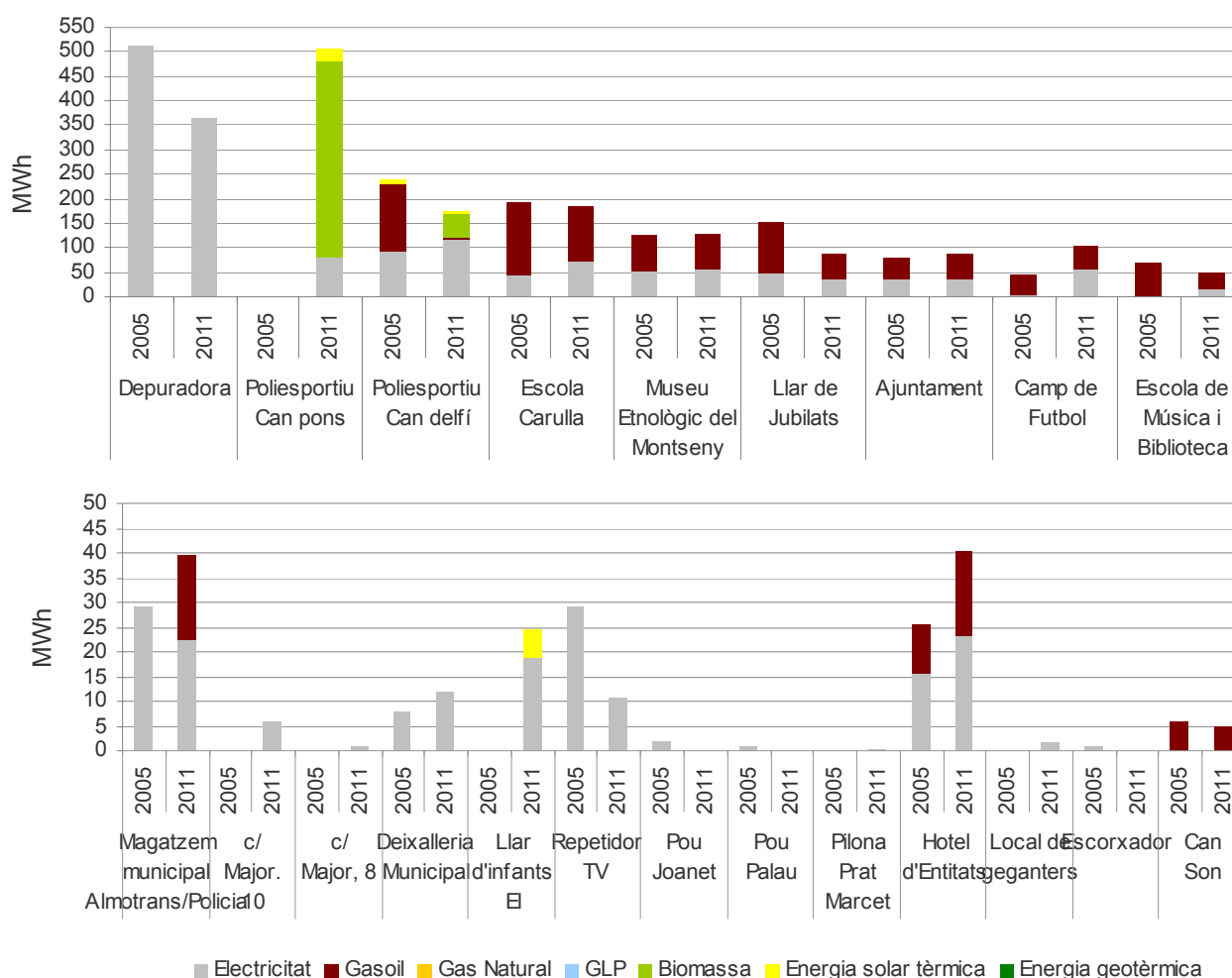
	<i>Electricitat (MWh)</i>		<i>Gasoil (MWh)</i>		<i>Biomassa (MWh)</i>		<i>Solar tèrmica (MWh)</i>		<i>Total (MWh)</i>	
Esports	99,32	253,79	175,38	57,14	0,00	448,34	6,80	27,30	281,50	786,57
Sociocultural	119,81	135,65	261,48	181,20	0,00	0,00	0,00	0,00	381,29	316,85
Instal·lació	31,71	11,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	31,71	11,20
<b>Total</b>	<b>878,50</b>	<b>934,32</b>	<b>634,16</b>	<b>419,60</b>	<b>0,00</b>	<b>448,34</b>	<b>6,80</b>	<b>32,80</b>	<b>1.519,46</b>	<b>1.835,06</b>

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per l'ajuntament.

Durant l'elaboració del PAES s'han analitzat de forma detallada els equipaments següents: l'Ajuntament, l'Hotel d'entitats, la llar de jubilats, l'escola, la llar d'infants, la policia local, els poliesportius Can Pons i Can Delfí, el camp de futbol, el Museu i la Biblioteca. Els resultats de les valoracions energètiques preliminars d'edificis i equipaments/instal·lacions municipals (VEPE) s'adjunten a l'annex II d'aquest document.

Els gràfics següents indiquen el consum de cadascun dels edificis i equipaments/instal·lacions del municipi. L'EDAR és l'equipament que consumeix més energia, seguit dels poliesportius. Els poliesportius tenen biomassa i solar tèrmica per l'aigua calenta sanitària i per tant baixes emissions de CO<sub>2</sub>.

Figura 5.4. Consums dels equipaments amb despesa superior a 50 MWh i inferior a 50 MWh any (2005 i 2011), respectivament, de l'ajuntament d'Arbúcies.



Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per l'ajuntament.



## 5.2.2. Enllumenat públic municipal i semàfors

L'any 2005 Arbúcies tenia 21 quadres d'enllumenat i 1.197 punts de llum. Del conjunt del municipi, el 73,18% eren làmpades de Vapor de Sodi d'Alta Pressió (VSAP). El 2011 el municipi va incrementar tant en nombre de quadres (en total 23 quadres) com en punts de llum (en total 1.446 punts de llum, el 80,5% VSAP).

Pel que fa a sistemes reguladors del consum, el 2005 cap quadre de llum tenia reguladors de flux. El 2011 varen instal·lar 9 reguladors de flux i 2 balasts de doble nivell.

No hi ha cap semàfor al municipi que depengui de l'Ajuntament.

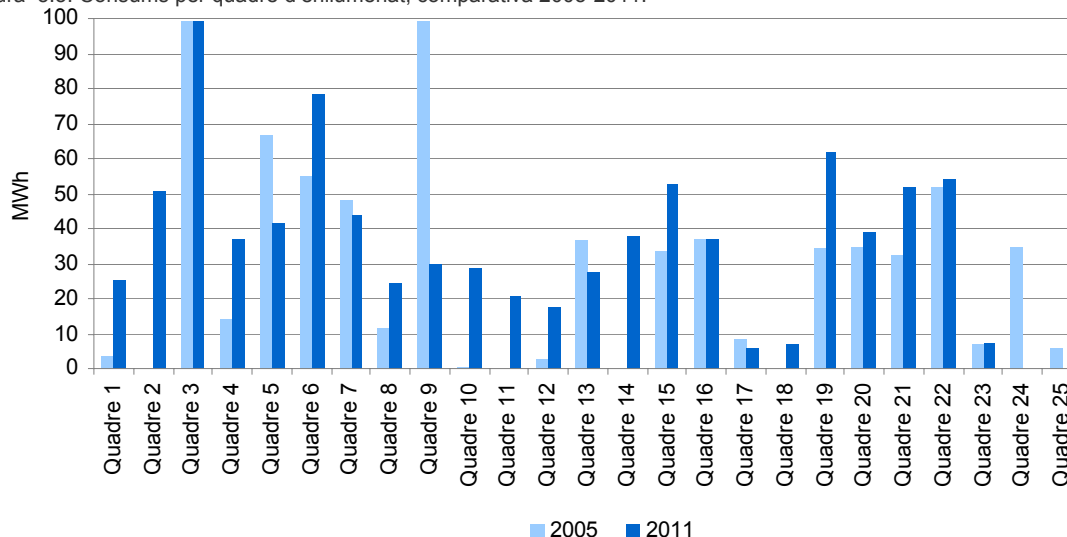
El consum dels següents quadres de llum ha incrementat notablement: quadre 4, 6, 15, 19 i 21. En canvi el consum dels següents quadres: quadre 5, quadre 9, quadre 13 ha disminuït, aquest fet pot ser degut a canvis en la configuració dels quadres d'enllumenat i també en part a la substitució de tipologia de làmpades per d'altres de tecnologia més eficient.

Taula 5.1. Consum i emissions de l'enllumenat públic i dels semàfors de l'Ajuntament d'Arbúcies.

	Consum d'energia elèctrica (MWh)		Emissions (tn CO2)		Emissions (tn CO2 per capita)	
	2005	2011	2005	2011	2005	2011
Enllumenat públic	718,76	880,82	345,72	417,70	0,0576	0,0622
Semàfors	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL	718,76	880,82	345,72	417,70	0,0576	0,0622

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per l'ajuntament.

Figura 5.5. Consums per quadre d'enllumenat, comparativa 2005-2011.



Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per l'ajuntament.

Durant l'elaboració del PAES s'han analitzat de forma detallada els quadres de llum següents: 5, 6, 7, 8, 10, 14, 17, 19, 21 i 22. Els resultats de l'anàlisi dels quadres de llum s'adjunten a l'annex III d'aquest document.



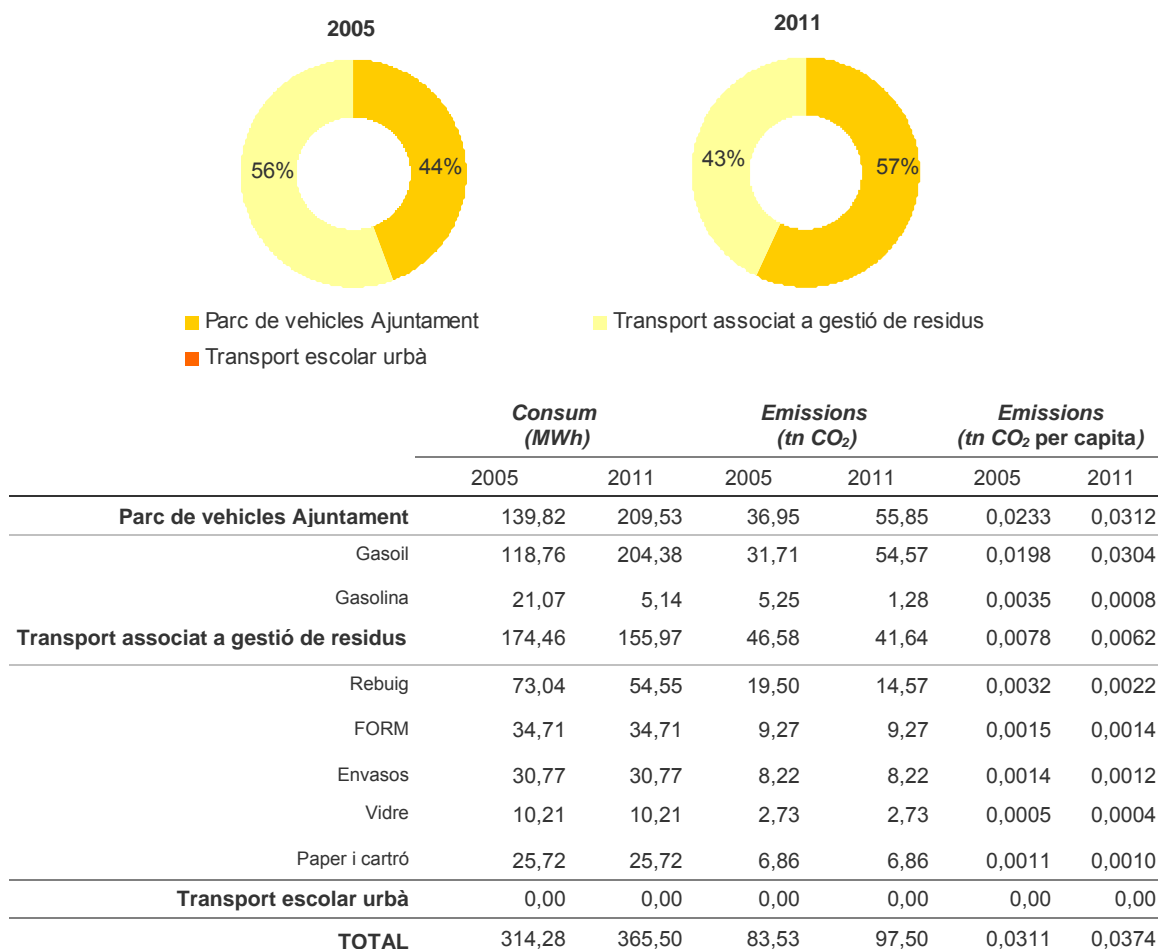
### 5.2.3. Flota municipal

La flota municipal inclou el consum del parc de vehicles propietat de l'ajuntament, el consum del transport associat a la gestió dels residus, el transport públic urbà dins el municipi i el transport urbà escolar. Cal destacar que el municipi d'Arbúcies no disposa ni de transport públic urbà ni de transport urbà escolar.

El consum total de combustibles líquids l'any el 2005 va ser de 314,28 MWh, amb unes emissions de 83,53 tCO<sub>2</sub> i 0,0311 tCO<sub>2</sub>/capita.

La tendència general de les emissions ha estat a augmentar, degut a l'augment de la flota municipal tot i que el transport associat a la gestió dels residus ha disminuït.

Figura 5.6. Síntesi dels resultats de l'inventari de referència d'emissions de la flota municipal de l'Ajuntament d'Arbúcies.



Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per l'ajuntament.

#### Parc de vehicles propietat de l'ajuntament

El consum i les emissions tendeixen a augmentar, degut a l'increment del nombre de vehicles ja que l'any 2005 hi havia 10 vehicles i el 2011 15, un d'ells però, un ciclomotor elèctric.

La font d'energia usada per la major part dels vehicles és el gasoil (84,93%), la resta van amb gasolina sense plom 95.





### **Transport associat a la gestió de residus**

---

Pel que fa al transport vinculat a gestió dels residus, l'any 2005 ja es recollien totes les fraccions i les rutes dins el poble no han variat. La diferència d'emissions entre el 2005 i el 2011 es deu al fet que l'any 2005 els residus es portaven al dipòsit controlat de Solius que està a 52 km d'Arbúcies, i a partir del 2010 es porten a Lloret de Mar, situat a 46 km. Aquest canvi de distància ha suposat una reducció del 10,6% de les emissions vinculades a aquest transport.

### **Transport escolar urbà**

---

A Arbúcies no hi ha transport escolar.

### **5.2.4. Transport públic urbà**

A Arbúcies no hi ha transport públic urbà dins el propi municipi.



## 5.3. Producció local d'energia

### 5.3.1. Producció local d'energia elèctrica inferior a 20 MW

El municipi d'Arbúcies disposa de les següents instal·lacions de generació d'energia elèctrica de potència inferior a 20 MW:

Taula 5.2. Producció local d'energia elèctrica a petita escala al municipi de l'ajuntament d'Arbúcies.

	Ubicació	Potència estimada (kW)	Propietat	Generació local d'electricitat (MWh)	Vector energètic d'entrada (MWh)	Inclusa a l'ETS <sup>12</sup>	Forma part de l'IRE	Any d'instal·lació	Any tancament
Eòlica	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hidroelèctrica	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fotovoltaica	Polígon Torres	110,00	Privada	145,00	-	No	Si	2008	-
	Polígon Cal Xic	31,00	Privada	40,70	-	No	Si	2008	-
	Polígon Cal Xic	100,00	Privada	13,00	-	No	Si	2008	-
	Pont cremat	51,40	Privada	67,50	-	No	Si	2008	-
	Joanet	0,20	Privada	0,26	-	No	Si	2008	-
	Fogueres Montsoriu	5,50	Privada	7,23	-	No	Si	2010	-
Cogeneració	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades de producció d'energia local en règim especial de l'ICAEN (facilitades per la Diputació de Girona) i de l'ajuntament.

El factor d'emissió per a l'electricitat de 2005; FEENE2005, és de 0,481 tnCO<sub>2</sub>/MWh.

El factor d'emissió per a l'electricitat de 2011; FEE2011, és de 0,474 tnCO<sub>2</sub>/MWh.

El factor d'emissió s'ha calculat amb la següent fórmula:

$$FEE = \frac{(CTE - PEL - AEE) \times FEENE + CO2PLE + CO2AEE}{CTE}$$

En què

FEE, factor d'emissió per a l'electricitat generada localment (tnCO<sub>2</sub>/ MWh)

CTE, consum total d'electricitat al territori del municipi (MWh). Pel 2011 s'ha estimat un consum de 19.408,71 MWh, a partir de la dada real del consum pel 2005 i de l'increment de població

PEL, producció local d'electricitat (MWh), 273,69 MWh

AEE, compres d'electricitat verda per part de l'autoritat local (MWh) 0 MWh

FEENE, factor d'emissió nacional o europeu per a l'electricitat de l'any de referència (t/MWh), 0,481 MWh/tnCO<sub>2</sub>

11) Sistema europeu de comerç d'emissions ETS (European Trading Scheme).



CO2PLE, emissions de CO<sub>2</sub> degudes a la producció local d'electricitat (tnCO<sub>2</sub>), 0 tnCO<sub>2</sub>

CO2AEE, emissions de CO<sub>2</sub> degudes a la producció d'electricitat verda certificada adquirida per l'autoritat local (tnCO<sub>2</sub>), 0 tnCO<sub>2</sub>

### **5.3.2. Producció local de calefacció/refrigeració**

Al municipi d'Arbúcies no hi ha producció local de calefacció/refrigeració que es vengui/distribueixi com a matèria primera als usuaris finals dins del mateix terme municipal.



## 6. Pla d'acció

### 6.1. Presentació del pla d'acció

El pla d'acció del municipi d'Arbúcies consta de 69 accions que suposen una reducció de 6.497,89 tn CO<sub>2</sub> per l'any 2020 i equivalen a un 22,38 % de les emissions del 2005.

Les accions es divideixen en quatre línies estratègiques:

1. Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis públics, edificis residencials i el sector terciari.
2. Disminuir les emissions associades al transport urbà.
3. Incrementar la producció local d'energia al municipi i el consum d'energia renovable.
4. Disminuir les emissions associades al tractament de residus sòlids urbans.

El pla ordena les accions en funció dels sectors i camps d'acció següents:

Taula 6.1. Estructura de les accions en sectors i camps d'acció.

<b>Sector</b>	<b>Camp d'acció</b>
1. Edificis, equipaments/instal·lacions	1.1. Edificis i equipaments/instal·lacions municipals
	1.2. Edificis i equipaments/instal·lacions del sector terciari (no municipals)
	1.3. Edificis residencials
	1.4. Enllumenat públic municipal
2. Transport	2.1. Flota municipal
	2.2. Transport públic
	2.3. Transport privat i comercial
3. Producció local d'energia	3.1. Hidroelèctrica
	3.2. Eòlica
	3.3. Fotovoltaica
	3.4. Cogeneració de calor i electricitat
4. Calefacció i refrigeració urbanes	4.1. Cogeneració de calor i electricitat
	4.2. Xarxa de calor
5. Planejament i ordenació del territori	5.1. Urbanisme
	5.2. Planificació dels transports i la mobilitat
	5.3. Normes per a la renovació i expansió urbana
6. Contractació pública de productes i serveis	6.1. Requeriments d'eficiència energètica
	6.2. Requeriments d'energies renovables
7. Participació ciutadana	7.1. Serveis d'assessorament
	7.2. Ajudes i subvencions
	7.3. Sensibilització i creació de xarxes locals
	7.4. Formació i educació
8. Altres sectors	8.1. Residus
	8.2. Altres

Font: *Elaboració pròpia a partir de la guia* Cómo desarrollar un plan de acción para la energía sostenible. Unió Europea: Comisión Europea; Centro Común de Investigación; Instituto para la Energía, 2010.

El pla integra les accions que s'han dut a terme durant el període 2005-2012, les quals es detallen a l'apartat 6.3 d'aquest document.



## 6.2. Objectius estratègics i quantitius

El PAES d'Arbúcies té 9 objectius estratègics, i el seu compliment suposarà un estalvi d'emissions de CO<sub>2</sub> del 22,38 %.

- Reduir un 15% de les emissions generades en els edificis i equipaments/instal·lacions municipals a través d'actuacions de millora de l'eficiència energètica i de conscienciació dels usuaris.
- Dur a terme petites accions per a la millora de l'eficiència energètica de l'edifici de l'Ajuntament, l'Hotel d'entitats, la llar de jubilats, l'escola i la llar d'infants, la policia local, els poliesportius Can Pons i Can Delfí, el camp de futbol, el museu i la biblioteca.
- Potenciar l'ús de la biomassa al municipi fins assolir un estalvi de mínim, 400 tones de CO<sub>2</sub> en el sector terciari i residencial.
- Disminuir en un 40% el consum de l'enllumenat públic substituint les làmpades actuals per microleds.
- Disminució del 40% de les emissions associades al parc de vehicles de l'ajuntament a través de millores en l'ús de la flota propietat de l'ajuntament i substitució de la flota per a vehicles amb baixes emissions.
- Impuls dels desplaçaments a peu i millora de l'eficiència del parc de vehicles del municipi per assolir una reducció de mínim el 2% del sector Transport.
- Fomentant l'ús d'energia 100% renovable en el 80% de consum elèctric de l'Ajuntament.
- Incrementar la producció d'energia tèrmica d'origen renovable al municipi en 6.025 MWh anuals.
- Incrementar la producció d'energia elèctric d'origen renovable al municipi en 240 MWh anuals.

## 6.3. Accions realitzades (2005-2012)

Durant el període 2005-2012 s'han realitzat i impulsat 21 accions que han contribuït a disminuir les emissions de GEH a l'atmosfera.

Taula 6.2. Accions per línia realitzades en el període 2005-2012

Sector	Camp d'acció	Acció	Any	Estalvi estimat (tn CO <sub>2</sub> /any) (metodologia)
1.	1.1 Edificis i equipaments/instal·lacions municipals	Instal·lació d'enllumenat de baix consum a l'ajuntament	2006	-
		Millora de l'enllumenat al Museu Etnològic del Montseny	2007	-
	1.2. Edificis i equipaments/instal·lacions del sector terciari (no municipal)	Incentivar les PIMES i comerços per a que instal·lin calderes de biomassa i calefacció o refrigeració solar a través de l'ordenança per incentivar l'estalvi, l'eficiència energètica i les energies renovables.	2012	31,32 (a)
1.3. Edificis residencials	Fomentar la renovació de calderes domèstiques a	2012	40,00 (b)	



Sector	Camp d'acció	Acció	Any	Estalvi estimat (tn CO <sub>2</sub> /any) (metodologia)
		través l'ordenança per incentivar l'estalvi, l'eficiència energètica i les energies renovables.		
		Campanya d'estalvi energètic a la llar: repartiment de tríptics	2008	60,39 (c)
		Fomentar la renovació de l'enllumenat interior: canvi d'una bombeta incandescent per una de baix consum	2006	177,72 (d)
	1.4. Enllumenat públic municipal	Instal·lació de 10 reductors de flux en l'enllumenat públic	2010	117,63 (e)
		Disminució de potència i substitució de làmpades (21.000 kWh estalviats)	2010	10,10 (f)
		Instal·lar tecnologia LED en un carrer del municipi com a prova pilot.	2012	-
2.	2.1. Flota municipal	Utilitzar ciclomotors elèctrics per trajectes curts dins el municipi.	2011	-
		Optimització de rutes de la recollida de residus: canvi de destí de la fracció rebuig	2010	4,94 (g)
3.	3.3. Fotovoltaica	Producció local d'energia a través de plaques solars fotovoltaïques	2008	121,47 (h)
		Campanya per l'ús de la deixalleria, descompte en la taxa d'escombraries	2005-2012	-
	7.2. Ajudes i subvencions	Bonificació dels vehicles de mínima emissió de CO <sub>2</sub> inclosos elèctrics, híbrids i híbrids endollables.	2005-2012	581,10 (i)
		Bonificar (o redistribuir) la taxa d'escombraries per la realització de compostatge casolà	2005-2012	-
7.		Impulsar una campanya de prevenció de residus	2009	943,00 (j)
	7.3. Sensibilització i creació de xarxes locals	Campanya per al foment del compostatge casolà, també als centres educatius	2006	25,84 (k)
		Foment de la recollida selectiva: campanya Fem Bon Ambient (2006), tríptics Re5klat a l'escola (2008), repartiment de bosses per al reciclatge (2008)	2006 i 2008	(l)
	7.4. Formació i educació	Adherir-se a la campanya "Pedalada contra el canvi climàtic" i a la Setmana de la Mobilitat Sostenible	2009-2011	-
		Millores de la gestió de la FORM als grans productors	2009	(l)
8.	8.1. Residus	Ambientalització de festes: material compostable, i recollida selectiva a festes	2007-2008	(l)
	8.2. Altres	-	-	-
<b>TOTAL (2005 – 2012)</b>				<b>2.113,51</b>

Mètode d'estimació estalvi d'emissions



- a) Canvi de caldera de gasoil a biomassa: 0,6078 t/any. Font: Oficina técnica para la mitigación del cambio climático. Diputación de Almería. Canvi en el 10% dels establiments del sector serveis
- b) Canvi de caldera de gasoil a biomassa: 0,6078 t/any. Font: Oficina técnica para la mitigación del cambio climático. Diputación de Almería. Canvi en el 10% dels habitatges.
- c) 1 habitatge sotmès a campanya d'estalvi 0,2013 tones/any. Font: Oficina técnica para la mitigación del cambio climático. Diputación de Almería.
- d) Comptabilitzat sobre un canvi de bombeta per cada habitatge 0,1481 tCO<sub>2</sub>/bombeta (IDAE).
- e) MWh estalviats\*factor emissió 2005
- f) MWh estalviats\*factor emissió 2005
- g) Km estalviats\*consum camió tipus\*factor emissió gasoil
- h) (MWh consumits el 2005\*factor emissió 2005) – (MWh consumits el 2005\*factor d'emissió corregit segons producció)
- i) L'any 2020 el 10% del parc serà de baixes emissions. Font: Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya. Un vehicle de baixes emissions estalvia 1,49 tCO<sub>2</sub>/any. Font: Oficina técnica para la mitigación del cambio climático. Diputación de Almería. El 10% dels cotxes del 2005 \* factor 1,49.
- j) Tones reduïdes des del 2005. (també inclou els valors obtinguts amb el foment de la selectiva)
- k) Emissions estalviades = (TFORM\*FtractamentffFORM) ( En què: TFORM= tones de FORM que manquen recollir per tal d'assolir el PROGEMIC, Ftractament FORM= 0,18 tCO<sub>2</sub>/t FORM)
- l) Comptabilitzades juntament amb la prevenció.

Font: Elaboració pròpia a partir de la informació facilitada per l'ajuntament.

## 6.4. Accions planificades (2012-2020)

A partir de l'anàlisi de l'inventari d'emissions dels diversos sectors, l'anàlisi dels equipaments i de l'enllumenat i de la participació ciutadana, pel període 2012-2020 es planifiquen 48 accions que reduiran l'emissió de GEH a l'atmosfera en un 15,09 % i que, sumades a les anteriors, permetran assolir per l'any 2020 una reducció del 22,38 %.



### 1.1.1. Petites accions a l'Ajuntament

**Línia** 1. Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en l'administració local, edificis residencials i el sector terciari.

**Objectiu** Reduir el consum energètic i les emissions de CO<sub>2</sub> dels edificis públics

**Descripció** A continuació s'esmenten breument les actuacions de baix cost detectades, agrupant-les segons el sistema sobre el que es proposa actuar.

Sistema de climatització:

- Instal·lar radiadors convencionals d'aigua calenta a la zona de recepció per evitar la utilització de les estufes d'efecte Joule
- Conèixer amb detall el consum de calefacció de l'equipament, i en conseqüència aplicar normes i protocols en la climatització de les diferents estances. Essent recomanable avaluar un sistema de gestió centralitzada.

Sistema d'il·luminació:

- Avaluar opcions alternatives d'il·luminació a la zona de recepció. L'objectiu és il·luminar de manera directe els espais de treball amb menys làmpades. I que l'actual sistema només serveixi per a enllumenar l'arxiu quan es consulti.
- Avaluar mesures tècniques per aprofitar el potencial d'aprofitament de la llum natural al despatx de comptabilitat.
- Instal·lar un detector de presència al servei i a la sala de la fotocopiadora.

#### Cost

Cost acció: 1.200 €  
 Cost abatiment: 1.120 €/tnCO<sub>2</sub> estalviat\*  
 Amortització 2,72 anys

#### Consum

Consum actual 87,34 MWh/any  
 Estalvi 3,75 MWh/any

#### Producció local d'energia

Tèrmica -  
 Elèctrica -

\*No es contempla l'estalvi econòmic acumulat degut a la complexitat de les variables

#### Prioritat

Alta

#### Calendari

2012-2013

#### Responsable

Alcaldia, regidoria de medi ambient

#### Indicadors seguiment

Consum total d'energia dels edificis públics

#### Estalvi de les emissions de CO<sub>2</sub>

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = ((R_{hc} + E_g) * C_c * FEG + (R_{nil} * T_{funcionament} * P_{instal·lada}) * FEENE_{2005}) / 1000$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat, tnCO<sub>2</sub>

R<sub>hc</sub>, Reducció d'hores de climatització, 4%

E<sub>g</sub>, Millora de l'eficiència global del sistema, 3%

C<sub>c</sub> Consum de calefacció, 48943 kWh

R<sub>nil</sub> Reducció d'hores d'il·luminació, 50%

T<sub>funcionament</sub>, Temps de funcionament estimat, 1300 h/any

P<sub>instal·lada</sub>, Potència instal·lada, 0,5kW

FEG, Factor d'emissió del gasoil.

FEENE<sub>2005</sub>, Factor d'emissió d'electricitat nacional, 2005.

**-1,07**

tnCO<sub>2</sub>/any

**S: Edificis,  
 equipaments i  
 instal·lacions  
 A: Edificis municipals i  
 equipaments**





## 1.1.2. Petites accions a Can Pons

<b>Línia</b>	1. Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en l'administració local, edificis residencials i el sector terciari.
<b>Objectiu</b>	Reduir el consum energètic i les emissions de CO <sub>2</sub> dels edificis públics
<b>Descripció</b>	A continuació s'esmenten breument les actuacions de baix cost detectades, agrupant-les segons el sistema sobre el que es proposa actuar.

Sistema de climatització i producció d'ACS:

- Formar les persones responsables del consum energètic de Can Pons perquè coneguin específicament el funcionament de la maquinària instal·lada.
- Recopilar informació del funcionament de les calderes de biomassa en un idioma de fàcil transmissió (actualment el sistema de monitorització de la caldera està en alemany) traduint el sistema.

Sistema d'il·luminació:

- A la terrassa del bar:
  - Sectoritzar circuits d'il·luminació a la terrassa del bar.
  - Canviar la ubicació de l'interruptor d'encesa, desplaçant-lo a una zona d'accés restringit
  - Instal·lar sensor de presència a la terrassa del bar, per llums pilot
  - Instal·lar detectors de presència als lavabos de la terrassa del bar.

<b>Cost</b>	Cost acció:	3.500 €	<b>Consum</b>	Consum actual	81,42 MWh/any
	Cost abatiment:	6.270 €/tnCO <sub>2</sub> estalviat*		Estalvi	0,108 MWh/any
	Amortització	< 1 any	<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica	0,540 MWh/any
				Elèctrica	-

\*No es contempla l'estalvi econòmic acumulat degut a la complexitat de les variables

<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>
Alta	2012-2013	Alcaldia, regidoria d'esports, regidoria de medi ambient

<b>Indicadors seguiment</b>	Consum total d'energia dels edificis públics
-----------------------------	--

### Estalvi de les emissions de CO<sub>2</sub>

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = (R_{hil} * P_{instal·lada} * FEENE_{2005}) / 1000$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat, tnCO<sub>2</sub>

R<sub>hil</sub> Reducció d'hores d'il·luminació, 500h

P<sub>instal·lada</sub>, Potència instal·lada, 40 uds. (58/1000)kW

FEENE<sub>2005</sub>, Factor d'emissió d'electricitat nacional, 2005.

\*S'estima un estalvi d'un 20% en el consum de biomassa, però no es computa a efectes d'estalvi d'emissions.

**-0,56**  
tnCO<sub>2</sub> /any  
**S: Edificis, equipaments i instal·lacions**  
**A: Edificis municipals i equipaments**



### 1.1.3. Petites accions al camp de futbol

<b>Línia</b>	1. Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en l'administració local, edificis residencials i el sector terciari.
<b>Objectiu</b>	Reduir el consum energètic i les emissions de CO <sub>2</sub> dels edificis públics
<b>Descripció</b>	A continuació s'esmenten breument les actuacions de baix cost detectades, agrupant-les segons el sistema sobre el que es proposa actuar.

Sistema de climatització:

- Aconseguir el comandament de la persiana de la sala gran i utilitzar la opció de free-cooling

Sistema d'il·luminació:

- Establir protocols per maximitzar l'aprofitament de la il·luminació natural
- Instal·lar un sistema de regulació de la il·luminació en el camp de futbol; que permeti disposar d'enllumenat als usuaris però que garanteixi l'apagada de la il·luminació quan no hi hagi ús.
- Comptatge del consum elèctric d'enllumenat dels camps de tennis (mitjançant petit analitzador de xarxes)
- Instal·lar un detector de presència per l'encesa i apagat dels llums de vestuaris.
- Fomentar les bones pràctiques amb diàleg i la instal·lació de cartells.

<b>Cost</b>	Cost acció:	3.000 €	<b>Consum</b>	Consum actual	107,12 MWh/any
	Cost eficiència:	1.590 €/tnCO <sub>2</sub> estalviat*		Estalvi	3,92 MWh/any
	Amortització	3,72 anys	<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica	-
	*No es contempla l'estalvi econòmic acumulat degut a la complexitat de les variables			Elèctrica	-

<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>
Mitjana	2013-2015	Alcaldia, regidoria d'esports, regidoria de medi ambient

<b>Indicadors seguit</b>	Consum total d'energia dels edificis públics
--------------------------	--

#### Estalvi de les emissions de CO<sub>2</sub>

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = (E_g * C_e * FEENE_{2005}) / 1000$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat, tnCO<sub>2</sub>

E<sub>g</sub>, Millora de l'eficiència global del sistema, 7%

C<sub>e</sub> Consum elèctric, 56054 kWh

FEENE<sub>2005</sub>, Factor d'emissió d'electricitat nacional, 2005.

**-1,89**

tnCO<sub>2</sub> /any

**S: Edificis, equipaments i instal·lacions**  
**A: Edificis municipals i equipaments**



### 1.1.4. Petites accions a Can Delfí

<b>Línia</b>	1. Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en l'administració local, edificis residencials i el sector terciari.
<b>Objectiu</b>	Reduir el consum energètic i les emissions de CO <sub>2</sub> dels edificis públics
<b>Descripció</b>	A continuació s'esmenten breument les actuacions de baix cost detectades, agrupant-les segons el sistema sobre el que es proposa actuar.

Sistema de climatització:

- Substituir tots els fan-coils elèctrics amb ús habitual per fan-coils d'aigua calenta, ja que es disposa de potència suficient a la caldera de biomassa.

Sistema d'il·luminació:

- Evitar que l'enllumenat del passadís de judo es quedi encès, elaborant un protocol d'encesa i apagat o instal·lant un sistema de regulació.
- Sectoritzar la il·luminació de la sala de dansa, separant l'enllumenat de la zona de vestidors i la de recepció.
- Sectoritzar la il·luminació del passadís d'entrada al pavelló. L'objectiu és aprofitar la llum natural de la pista a on és possible, i mantenir l'enllumenat a la zona de vestuaris, a on no hi ha llum natural.

<b>Cost</b>	Cost acció:	4.000 €	<b>Consum</b>	Consum actual	179,11 MWh/any
	Cost abatiment:	2.810 €/tnCO <sub>2</sub> estalviat*		Estalvi	2,96 MWh/any
	Amortització	6,35 anys	<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica	-
	*No es contempla l'estalvi econòmic acumulat degut a la complexitat de les variables			Elèctrica	-

<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>
Mitjana	2013-2015	Alcaldia, regidoria d'esports, regidoria de medi ambient

<b>Indicadors seguiment</b>	Consum total d'energia dels edificis públics
-----------------------------	--

#### Estalvi de les emissions de CO<sub>2</sub>

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = ((R_{hc} * P_{clima\_instal·lada} + R_{hil} * P_{il·lum\_instal·lada}) * FEENE_{2005}) / 1000$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat, tnCO<sub>2</sub>

R<sub>hc</sub> Reducció d'hores de climatització elèctrica (s'utilitza biomassa), 160h

P<sub>clima\\_instal·lada</sub> Potència instal·lada en fan-coils elèctrics, 6 uds. 3kW

R<sub>hil</sub> Reducció d'hores d'il·luminació, 200h

P<sub>il·lum\\_instal·lada</sub> Potència instal·lada, 6 uds. (58/1000)kW + 5 uds. (12/1000)kW

FEENE<sub>2005</sub>, Factor d'emissió d'electricitat nacional, 2005.

**-1,42**  
tnCO<sub>2</sub> /any  
**S: Edificis, equipaments i instal·lacions**  
**A: Edificis municipals i equipaments**



### 1.1.5. Petites accions al museu etnològic del Montseny

**Línia** 1. Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en l'administració local, edificis residencials i el sector terciari.

**Objectiu** Reduir el consum energètic i les emissions de CO<sub>2</sub> dels edificis públics

**Descripció** A continuació s'esmenten breument les actuacions de baix cost detectades, agrupant-les segons el sistema sobre el que es proposa actuar.

Comptabilització energètica:

- Instal·lar un analitzador de xarxes a l'escomesa de l'equipament per quantificar el consum energètic del museu, no es proposa separar l'equipament museu de l'ajuntament amb un altre comptador de facturació.
- Instal·lar un sistema de comptatge que determini el consum de calefacció del museu.

Sistema d'il·luminació:

- Instal·lar sensors de presència amb temporitzador a les sales de l'exposició itinerant
- Instal·lar sensors de presència a les plantes superiors,

Aquests sistemes d'encesa per detecció de presència estaran combinats amb temporitzador amb un temps de desconexió regulat conforme els criteris de la direcció del museu. S'ha de poder encendre i apagar manualment l'enllumenat des de recepció.

<b>Cost</b>	Cost acció:	2.000 €	<b>Consum</b>	Consum actual	130,89 MWh/any
	Cost abatiment:	900 €/tnCO <sub>2</sub> estalviat*		Estalvi	4,6 MWh/any
	Amortització	2,14 anys	<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica	-
				Elèctrica	-

\*No es contempla l'estalvi econòmic acumulat degut a la complexitat de les variables

<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>
Alta	2012-2013	Alcaldia, direcció museu, regidoria de medi ambient

<b>Indicadors seguiment</b>	Consum total d'energia dels edificis públics
-----------------------------	--

#### Estalvi de les emissions de CO<sub>2</sub>

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = (E_g * C_e * FEENE_{2005}) / 1000$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat, tnCO<sub>2</sub>

E<sub>g</sub>, Millora de l'eficiència global del sistema d'il·luminació, 8%

C<sub>e</sub> Consum elèctric, 57604 kWh

FEENE<sub>2005</sub>, Factor d'emissió d'electricitat nacional, 2005.

**-2,21**  
tnCO<sub>2</sub> /any  
**S: Edificis,**  
**equipaments/instal·lacions**  
**A: Edificis municipals i equipaments**



### 1.1.6. Petites accions a l'escola Carulla

<b>Línia</b>	1. Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en l'administració local, edificis residencials i el sector terciari.				
<b>Objectiu</b>	Reduir el consum energètic i les emissions de CO <sub>2</sub> dels edificis públics				
<b>Descripció</b>	<p>A continuació s'esmenten breument les actuacions de baix cost detectades, agrupant-les segons el sistema sobre el que es proposa actuar.</p> <p>Comptabilització energètica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Avaluar la despesa energètica de calefacció del curs 2012-13; valorar l'increment d'eficiència energètica de la nova sectorització.</li> <li>- Gestió energètica.</li> <li>- Establir protocols de funcionament i de temperatures per cada sectorització de calefacció.</li> <li>- Implicar part del personal de professorat, cal que coneguin on són els termòstats, i com funciona la instal·lació per tal de poder garantir l'aplicació del protocol.</li> </ul> <p>Sistema de climatització:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Regular al mínim el radiador del vestíbul de recepció.</li> </ul> <p>Sistema d'il·luminació:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sectoritzar l'encesa dels fluorescents a les aules, disposant-los per tal de poder aprofitar la llum natural.</li> <li>- Instal·lar balast electrònic a les lluminàries amb més ús.</li> <li>- Establir un protocol d'obertura i tancament de persianes per aprofitar la llum natural. Es pot fer participar l'alumnat.</li> </ul> <p>Tancaments:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Repàs general de fusteria (revisar persianes en mal estat).</li> <li>- Revisar tancament porta planta superior.</li> </ul>				
<b>Cost</b>	Cost acció:	8.000 €	<b>Consum</b>	Consum actual	187,07 MWh/any
	Cost abatiment:	1.050 €/tnCO <sub>2</sub> estalviat*		Estalvi	19,83 MWh/any
	Amortització	2,80 anys	<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica	-
				Elèctrica	-
	*No es contempla l'estalvi econòmic acumulat degut a la complexitat de les variables				
<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>			
Mitjana	2013-2015	Alcaldia, regidoria de medi ambient			
<b>Indicadors seguiment</b>	Consum total d'energia dels edificis públics				

#### Estalvi de les emissions de CO<sub>2</sub>

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = (R_{ct} * C_c * FEG + R_{ce} * C_e * FEENE_{2005}) / 1000$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat, tnCO<sub>2</sub>

R<sub>ct</sub>, Reducció del consum tèrmic, 8%

C<sub>c</sub>, Consum de calefacció, 71916 kWh

R<sub>ce</sub>, Reducció del consum elèctric, 15%

C<sub>e</sub>, Consum elèctric, 115149,5 kWh

FEG, Factor d'emissió del gasoil.

FEENE<sub>2005</sub>, Factor d'emissió d'electricitat nacional, 2005.

**-7,64**

tnCO<sub>2</sub> /any

**S: Edificis, equipaments/instal·lacions**

**A: Edificis municipals i equipaments**



### 1.1.7. Petites accions al magatzem municipal Almotrans i la Policia

<b>Línia</b>	1. Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en l'administració local, edificis residencials i el sector terciari.
<b>Objectiu</b>	Reduir el consum energètic i les emissions de CO <sub>2</sub> dels edificis públics
<b>Descripció</b>	A continuació s'esmenten breument les actuacions de baix cost detectades a la caserna de la Policia Municipal, segons el sistema sobre el que es proposa actuar.

Sistema de climatització:

- Limitar el termòstat perquè no activi la calefacció si la temperatura ambient supera els 20°C

Sistema d'il·luminació:

- Regulació de la llum exterior amb cèl·lula fotoelèctrica.

*NOTA: Malgrat ha estat visitat, no es proposen accions al magatzem d'Almotrans. El seu consum energètic és nul i donat l'ús que es vol donar a les instal·lacions no hi ha cap proposta econòmicament viable per millorar-ne l'eficiència energètica.*

<b>Cost</b>	Cost acció:	300 €	<b>Consum</b>	Consum actual	19,68 MWh/any
	Cost abatiment:	330 €/tnCO <sub>2</sub> estalviat*		Estalvi	2,51 MWh/any
	Amortització	9 mesos	<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica	-
				Elèctrica	-

\*No es contempla l'estalvi econòmic acumulat degut a la complexitat de les variables

<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>
Alta	2012-2013	Alcaldia, regidoria de medi ambient

<b>Indicadors següent</b>	Consum total d'energia dels edificis públics
---------------------------	--

#### Estalvi de les emissions de CO<sub>2</sub>

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = (R_{ct} * C_c * FEG + R_{ce} * C_e * FEENE_{2005}) / 1000$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat, tnCO<sub>2</sub>

R<sub>ct</sub>, Reducció del consum tèrmic, 8%

C<sub>c</sub> Consum de calefacció, 17482 kWh

R<sub>ce</sub> Reducció del consum elèctric, 5%

C<sub>e</sub> Consum elèctric, 22203 kWh

FEG, Factor d'emissió del gasoil.

FEENE<sub>2005</sub>, Factor d'emissió d'electricitat nacional, 2005.

**-0,91**

tnCO<sub>2</sub> /any

**S: Edificis, equipaments/instal·lacions**  
**A: Edificis municipals i equipaments**



### 1.1.8. Petites accions a l'Hotel d'entitats

**Línia** 1. Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en l'administració local, edificis residencials i el sector terciari.

**Objectiu** Reduir el consum energètic i les emissions de CO<sub>2</sub> dels edificis públics

**Descripció** A continuació s'esmenten breument les actuacions de baix cost detectades, agrupant-les segons el sistema sobre el que es proposa actuar.

Transversal i de gestió:

- Instal·lar sistema de desconexió connectat amb l'alarma per tal de que quan aquesta sigui activada al marxar l'últim usuari, es desconnectin les línees elèctriques designades. Evitant així que romangui encesa la calefacció i l'enllumenat en hores d'ocupació nul·la.
- Per definició, a l'hotel hi ha usuaris de tipologies diverses i horaris. Cal instaurar un protocol d'utilització dels equips i designar responsables de cada comunitat d'usuaris.

Sistema de climatització:

- Substituir els radiadors elèctrics del despatx TIC per radiadors convencionals que funcionin amb la caldera.
- Sectoritzar la climatització de les estances de penya barcelonista i sala d'ordinadors, implantar sistema de polsador que un cop accionat, calefacti l'estança durant 2 hores.
- Limitar el termosta perquè no activi la calefacció si la temperatura ambient supera els 20°C.

<b>Cost</b>	Cost acció:	1.200 €	<b>Consum</b>	Consum actual	40,28 MWh/any
	Cost abatiment:	2.580 €/tnCO <sub>2</sub> estalviat*		Estalvi	1,02 MWh/any
	Amortització	6,8 anys	<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica	-
	*No es contempla l'estalvi econòmic acumulat degut a la complexitat de les variables			Elèctrica	-

<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>
Mitjana	2013-2015	Alcaldia, regidoria de medi ambient

**Indicadors seguiment** · Consum total d'energia dels edificis públics

#### Estalvi de les emissions de CO<sub>2</sub>

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = (R_{hc} * P_{clima\_instal·lada} * (FEENE_{2005} - FEG) + R_{ct} * C_c * FEG) / 1000$$

En què,  
 EE, estalvi emissions estimat, tnCO<sub>2</sub>  
 R<sub>hc</sub> Reducció d'hores de climatització elèctrica, 300h  
 P<sub>clima\\_instal·lada</sub> Potència instal·lada en fan-coils elèctrics, 3kW  
 R<sub>ct</sub> Reducció del consum tèrmic, 6%  
 C<sub>c</sub> Consum de calefacció, 17022 kWh  
 FEENE<sub>2005</sub>, Factor d'emissió d'electricitat nacional, 2005.  
 FEG, Factor d'emissió del gasoil.

**-0,47**  
 tnCO<sub>2</sub> /any  
**S: Edificis,**  
**equipaments/instal·lacions**  
**A: Edificis municipals i equipaments**



### 1.1.9. Petites accions a la Biblioteca

<b>Línia</b>	1. Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en l'administració local, edificis residencials i el sector terciari.
<b>Objectiu</b>	Reduir el consum energètic i les emissions de CO <sub>2</sub> dels edificis públics
<b>Descripció</b>	<p>L'espai de biblioteca té previst un canvi d'ubicació, tenint també en compte la baixa potència instal·lada i l'alta ocupació de l'equipament instal·lat, no es recomanen actuacions a l'espai biblioteca.</p> <p>En el mateix edifici hi ha els espais d'escola d'adults i escola de música. A continuació s'esmenten breument les actuacions de baix cost detectades en els espais on es desenvolupen aquestes activitats:</p> <p>Gestió energètica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Establir protocols de funcionament i de temperatures per cada sectorització de calefacció.</li> <li>- Implicar part del personal de professorat, cal que coneguin on són els termòstats, i com funciona la instal·lació per tal de poder garantir l'aplicació del protocol.</li> <li>- Comptatge i seguiment del consum elèctric de cada activitat (mitjançant analitzador de xarxes).</li> </ul> <p>Sistema de climatització i producció d'ACS:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desconnectar el termoacumulador elèctric de l'escola d'adults.</li> <li>- Instal·lar rellotge setmanal per regular horari de calefacció. (La mesura afecta les tres activitats).</li> </ul> <p>Sistema d'il·luminació:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Espai escola adults: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sectorització de l'enllumenat de l'aula gran per augmentar l'aprofitament de la llum natural.</li> <li>- En el rail d'enllumenat de recepció, treure la bombeta més allunyada (toca la paret).</li> <li>- Sectoritzar la il·luminació de la galeria, sensor de presència al lavabo.</li> </ul> </li> <li>• Escola de música: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Espai amb molta il·luminació permanent als passadissos, sectoritzar l'encesa. Actualment no hi ha interruptors, s'accionen tots els llums de manera permanent des del quadre general.</li> </ul> </li> </ul>

<b>Cost</b>	Cost acció: 700 €	<b>Consum</b>	Consum actual	50,32 MWh/any
	Cost abatiment: 830 €/tnCO <sub>2</sub> estalviat*		Estalvi	2,52 MWh/any
	Amortització 1,8 anys	<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica	-
			Elèctrica	-
	*No es contempla l'estalvi econòmic acumulat degut a la complexitat de les variables			

<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>
Alta	2012-2013	Alcaldia, regidoria de medi ambient

<b>Indicadors seguiment</b>	Consum total d'energia dels edificis públics
-----------------------------	--

#### Estalvi de les emissions de CO<sub>2</sub>

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = (R_{ct} * C_c * FEG + R_{ce} * C_e * FEENE_{2005}) / 1000$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat, tnCO<sub>2</sub>

R<sub>ct</sub>, Reducció del consum tèrmic, 5% (s'ha estimat estalvi de 3 caps de setmana)

C<sub>c</sub>, Consum de calefacció, 34044 kWh

R<sub>ce</sub>, Reducció del consum elèctric, 5%

C<sub>e</sub>, Consum elèctric, 16275 kWh

FEG, Factor d'emissió del gasoil.

FEENE<sub>2005</sub>, Factor d'emissió d'electricitat nacional, 2005.

**-0,85**

tnCO<sub>2</sub> /any

**S: Edificis, equipaments/instal·lacions**  
**A: Edificis municipals i equipaments**





### 1.1.10. Petites accions a la Llar de jubilats

<b>Línia</b>	1. Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en l'administració local, edificis residencials i el sector terciari.
<b>Objectiu</b>	Reduir el consum energètic i les emissions de CO <sub>2</sub> dels edificis públics
<b>Descripció</b>	<p>A continuació s'esmenten breument les actuacions de baix cost detectades, agrupant-les segons el sistema sobre el que es proposa actuar.</p> <p>Gestió energètica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sessió conjunta amb els responsables per treballar i conèixer els protocols de gestió energètica que actualment s'estan aplicant.</li> </ul> <p>Sistema de climatització:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Protegir els termòstats amb gàbies de metacrilat. Aquestes gàbies, tancades amb clau, permeten garantir que els manipuladors són persones autoritzades.</li> <li>- Instal·lar rellotge programable setmanal per regular l'horari de calefacció.</li> <li>- Si la renovació de caldera i la sala de calderes es preveu més enllà del mig termini, es recomana revisar l'estat del circuit de calefacció i millorar-ne el grau d'aïllament.</li> </ul> <p>Sistema d'il·luminació:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Instal·lar recordatoris d'estalvi al costat dels interruptors</li> <li>- Separar l'encesa de la il·luminació difusa de l'espai polivalent del lloc actual, per evitar que s'encenguin tots els llums de manera rutinària. Es recomana avaluar la possibilitat de sectoritzar directament al quadre elèctric. Donat el nivell de consum d'aquest espai, es recomana no fer obra civil, ja que se'n ressentirà la rendibilitat econòmica.</li> <li>- Recepció de rehabilitació: sectoritzar enllumenat de manera diferent per poder funcionar amb encesa parcial i substituir les 3 bombetes incandescent</li> </ul>

<b>Cost</b>	Cost acció:	700 €	<b>Consum</b>	Consum actual	88,89 MWh/any
	Cost abatiment:	620 €/tnCO <sub>2</sub> estalviat*		Estalvi	3,04 MWh/any
	Amortització	1,42 anys	<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica	-
				Elèctrica	-

\*No es contempla l'estalvi econòmic acumulat degut a la complexitat de les variables

<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>
Alta	2012-2013	Alcaldia, regidoria de medi ambient

<b>Indicadors seguiment</b>	Consum total d'energia dels edificis públics
-----------------------------	--

#### Estalvi de les emissions de CO<sub>2</sub>

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = (R_{ct} * C_c * FEG + R_{ce} * C_e * FEENE_{2005}) / 1000$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat, tnCO<sub>2</sub>

R<sub>ct</sub>, Reducció del consum tèrmic, 3%

C<sub>c</sub>, Consum de calefacció, 52067 kWh

R<sub>ce</sub>, Reducció del consum elèctric, 4%

C<sub>e</sub>, Consum elèctric, 36832 kWh

FEG, Factor d'emissió del gasoil.

FEENE<sub>2005</sub>, Factor d'emissió d'electricitat nacional, 2005.

**-1,13**  
tnCO<sub>2</sub> /any  
**S: Edificis, equipaments/instal·lacions**  
**A: Edificis municipals i equipaments**



### 1.1.11. Monitorització del sistema d'energia solar tèrmica del pavelló poliesportiu de Can Pons

<b>Línia</b>	1. Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en l'administració local, edificis residencials i el sector terciari.
<b>Objectiu</b>	Controlar la producció d'energia renovable al municipi: Energia solar tèrmica
<b>Descripció</b>	<p>Es proposa revisar la instal·lació del sistema de gestió de la instal·lació solar tèrmica.</p> <p>El sistema permeten determinar la calor procedent de les plaques solars cedida a l'acumulador, a partir de conèixer la diferència de temperatures entre l'anada i el retorn de l'intercanviador solar i el cabal de fluid caloportador.</p> <p>La centraleta electrònica ha de situar-se a un punt visible per facilitar el control de paràmetres de funcionament que es mostren en el display.</p> <p>En aquesta acció no s'aconsegueix un estalvi d'emissions de CO<sub>2</sub> ja que el pavelló funciona amb una caldera de biomassa i per tant l'optimització del sistema solar tèrmic aconsegueix un estalvi d'estella, combustible amb un factor d'emissions zero.</p>

<b>Cost</b>	Cost acció:	600 €	<b>Consum</b>	Consum actual	-
	Cost abatiment:	-		Estalvi	4,10 MWh/any
	Amortització	3 anys	<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica	20,5 MWh/any
				Elèctrica	-

<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>
Alta	2012-2013	Àrea de promoció econòmica i regidoria medi ambient

<b>Indicadors seguit</b>	Consum de combustible dels edificis públics
--------------------------	---

#### Estalvi de les emissions de CO<sub>2</sub>

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

El combustible estalviat és biomassa, amb factor d'emissions zero. No hi ha estalvi de CO<sub>2</sub>.

**-0,00**  
tnCO<sub>2</sub>/any  
**S: Edificis, equipaments/instal·lacions**  
**A: Edificis municipals i equipaments**



### 1.1.12. Instal·lar una estufa de biomassa a la sala principal de l'edifici nou del camp de futbol

<b>Línia</b>	1. Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en l'administració local, edificis residencials i el sector terciari.
<b>Objectiu</b>	Produir energia renovable al municipi: Biomassa
<b>Descripció</b>	<p>Es proposa instal·lar una estufa de pèl·let a la sala principal de l'edifici nou del camp de futbol del municipi d'Arbúcies. L'estufa servirà com a recolzament de la calefacció de l'equipament; que funciona amb bomba de calor.</p> <p>S'aconsegueix reduir la càrrega de treball del sistema de calefacció, calefessant l'espai amb un sistema més econòmic i amb menors emissions de CO<sub>2</sub>. Així com augmentar el potencial de sectorització de la climatització, quan tan sols s'utilitza aquest espai de l'edifici.</p> <p>El tipus de combustible més comú per a les estufes de biomassa és el pèl·let. La potència d'aquest tipus d'estufes generalment es situa als 10kW i poden calefaccionar un volum aproximat de 250 m<sup>3</sup>. Cal disposar d'una correcta sortida de fums cap a l'exterior per a la seva instal·lació.</p> <p>Cal considerar que poden existir subvencions de l'ICAEN per a la instal·lació d'estufes de biomassa.</p> <p>En corporacions locals i en els darrers anys s'han subvencionat aquest tipus d'instal·lacions fins a un 45% del seu cost elegible.</p> <p>Pels càlculs d'amortització s'ha considerat un increment del preu del gasoil del 10% anual i del pèl·let del 3% anual.</p>

<b>Cost</b>	Cost acció:	3.500 €	<b>Consum</b>	Consum actual	56,05 MWh/any
	Cost abatiment:	3640 €/tnCO <sub>2</sub> estalviat*		Estalvi	2,00 MWh/any
	Amortització	10,4 anys	<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica	4,00 MWh/any
	*No es contempla l'estalvi econòmic acumulat degut a la complexitat de les variables			Elèctrica	-

<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>
Mitjana	2013-2015	Àrea d'esports, de promoció econòmica i regidoria de medi ambient

<b>Indicadors seguiment</b>	Consum total d'energia dels edificis públics
-----------------------------	--

#### Estalvi de les emissions de CO<sub>2</sub>

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = (C_c * (FEENE_{2005} / COP)) / 1000$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat, tnCO<sub>2</sub>

C<sub>c</sub>, Consum de calefacció, estimat 4000 kWh

COP Coeficient d'Operació estacional de la bomba de calor, 2

FEENE<sub>2005</sub>, Factor d'emissió d'electricitat nacional, 2005.

**-0,96**  
tnCO<sub>2</sub> /any  
**S: Edificis,**  
**equipaments/instal·lacions**  
**A: Edificis municipals i equipaments**



### 1.1.13. Nomenar un gestor energètic municipal

<b>Línia</b>	1. Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en l'administració local, edificis residencials i el sector terciari.
<b>Objectiu</b>	Millorar la gestió energètica municipal dels edificis públics o equipaments/instal·lacions
<b>Descripció</b>	<p>La figura del gestor energètic municipal, ha de ser una persona dins l'Ajuntament que assumeixi diverses funcions, entre d'altres:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fer un seguiment del consum dels equipaments, l'enllumenat públic i la flota municipal.</li> <li>- Informar als responsables dels equipaments del seu consum.</li> <li>- Conèixer les diverses subvencions en temes energètics i difondre'n la informació al sector que pertoqui.</li> <li>- Fer un seguiment de l'estat d'execució de les accions del PAES.</li> </ul> <p>La importància d'aquesta figura rau en el fet que per actuar en temes energètics és necessari conèixer la informació de base, que en el cas de l'Ajuntament són els seus consums. A més, i per tal de complir amb les exigències del Pacte d'Alcaldes, cal fer un seguiment del PAES, de les accions que es proposen i de com s'executen.</p> <p>El gestor ha de ser una persona dins el propi Ajuntament i es contempla que sigui la tècnica de medi ambient.</p>

<b>Cost</b>	Cost acció: 0 €	<b>Consum</b>	Consum actual	2.552,49 MWh/any
	Cost abatiment: 0 €/tnCO <sub>2</sub> estalviat		Estalvi	102,09 MWh/any
	Amortització - anys	<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica	- kWh
			Elèctrica	- kWh

<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>
Alta	2012-2013	Medi Ambient

<b>Indicadors seguiment</b>	Consum total d'energia dels edificis públics
-----------------------------	--

#### Estalvi en les emissions de CO<sub>2</sub>

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

4% del consum total del Consistori

Font: Metodologia per a la redacció del PAES, Diputació de Girona i CILMA.

**-40,85**  
tnCO<sub>2</sub>/any  
**S: Edificis,**  
**equipaments/instal·lacions**  
**A: Edificis municipals i equipaments**



### 1.1.14. Formar els serveis tècnics municipals en temes de sostenibilitat energètica

**Línia** 1. Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en l'administració local, edificis residencials i el sector terciari.

**Objectiu** Millorar la gestió energètica municipal dels edificis públics o equipaments/instal·lacions

**Descripció** Amb l'objectiu que els treballadors tinguin formació específica sobre sostenibilitat i millora de l'eficiència energètica es proposa que cada any hi hagi una partida de formació destinada a aquests temes. L'Institut Català de l'Energia té a la seva pàgina web una agenda d'activitats on informa de diversos cursos, jornades o seminaris que es fan en relació a l'energia arreu de Catalunya (<http://www20.gencat.cat/portal/site/icaen>).

Els tècnics que podrien assistir a aquests cursos (en funció de la temàtica) són: arquitectes municipals, aparelladors, enginyers, tècnics de medi ambient, responsables de manteniment d'equipaments, i responsables d'hisenda.

<b>Cost</b>	Cost acció:	3.500 €	<b>Consum</b>	Consum actual	2.238,21 MWh/any
	Cost abatiment:	180 €/tnCO <sub>2</sub> estalviat*		Estalvi	44,76 MWh/any
	Amortització	- anys	<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica	- kWh
	*No es contempla l'estalvi econòmic acumulat degut a la complexitat de les variables			Elèctrica	- kWh

<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>
Alta	2012-2013	Medi Ambient i Personal

**Indicadors seguiment** · Consum total d'energia dels edificis públics

#### Estalvi en les emissions de CO<sub>2</sub>

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

2% d'estalvi en el consum d'equipaments i enllumenat públic.

Font: Metodologia per a la redacció del PAES, Diputació de Girona i CILMA.

**-18,75**  
tnCO<sub>2</sub> /any  
**S: Edificis,**  
**equipaments/instal·lacions**  
**A: Edificis municipals i**  
**equipaments**



### 1.1.15. Impulsar una campanya de bones pràctiques en els edificis públics d'ús intensiu

**Línia** 1. Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en l'administració local, edificis residencials i el sector terciari.

**Objectiu** Millorar la gestió energètica municipal dels edificis públics o equipaments/instal·lacions

**Descripció** Els edificis públics d'Arbúcies van representar un 13,61% del consum del sector terciari l'any 2005, i un 0,17% del consum total del municipi.

Sovint la problemàtica en la gestió energètica d'un equipament és la diversitat d'usuaris que l'utilitzen i el fet que no sempre es coneix el funcionament òptim de l'equipament o els usuaris no tenen actituds energèticament sostenibles.

Es proposa desenvolupar aquesta acció a: l'ajuntament, l'escola Carulla, el Poliesportiu Can Delfí, la Llar de jubilats, l'escola de música i a l'hotel d'entitats. Caldrà tenir present quina és la seva despesa anual en kWh i redactar d'un protocol d'actuació per a fomentar les bones pràctiques en aquests edificis. Aquest protocol pot incloure la redacció d'un petit fulletó (curt i concret) de funcionament de les instal·lacions (que es doni a llegir als nous usuaris), col·locació de cartells informatius en relació a la despesa energètica, recordatoris d'apagar llums, tancar portes...en definitiva actuacions que ajudin a reduir la despesa energètica dels equipaments i fomentin les bones pràctiques dels usuaris.

Informació addicional: Guia de bones pràctiques de l'ICAEN: Estalvi i Eficiència energètica en edificis públics.

<http://www20.gencat.cat/docs/icaen/Migracio%20automatica/Documents/Sala%20de%20premsa/Arxius/guia.pdf>

*Nota: també es pot afegir al protocol la llar d'infants i el poliesportiu de Can Pons que l'any 2005 no hi eren i per tant no s'han comptabilitzat en aquesta acció.*

<b>Cost</b>	Cost acció:	1.800 €	<b>Consum</b>	Consum actual	763,37 MWh/any
	Cost abatiment:	356,44 €/tnCO <sub>2</sub> estalviat*		Estalvi	15,26 MWh/any
	Amortització	- anys	<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica	- kWh
	*No es contempla l'estalvi econòmic acumulat degut a la complexitat de les variables			Elèctrica	- kWh

<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>
Alta	2012-2013	Medi Ambient i Personal

**Indicadors seguiment** · Consum total d'energia dels edificis públics

**Estalvi en les emissions de CO<sub>2</sub>**  
Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

2% d'estalvi en el consum d'equipaments on es farà la campanya.

Font: Metodologia per a la redacció del PAES, Diputació de Girona i CILMA.

**-5,05**  
tnCO<sub>2</sub> /any  
**S: Edificis, equipaments/instal·lacions**  
**A: Edificis municipals i equipaments**



### 1.1.16. Informar als responsables dels equipaments dels seus consums energètics

**Línia** 1. Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en l'administració local, edificis residencials i el sector terciari.

**Objectiu** Millorar la gestió energètica municipal dels edificis públics o equipaments/instal·lacions

**Descripció** Aquesta acció pretén informar als responsables dels equipaments municipals dels consums que tenen els edificis que gestionen per tal que puguin detectar anomalies, pics de consum i millorar la gestió energètica que en fan.

Es pot enviar un correu electrònic al responsable a principis de mes amb els consums del mes anterior. Els equipaments que cal informar, són principalment els esportius i els educatius.

També es pot fer el mateix amb el consum associat a la flota de vehicles i els treballadors que l'usen.

<b>Cost</b>	Cost acció:	0 €	<b>Consum</b>	Consum actual	1.480,95 MWh/any
	Cost abatiment:	0 €/tnCO <sub>2</sub> estalviat		Estalvi	14,81 MWh/any
	Amortització	- anys	<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica	- kWh
				Elèctrica	- kWh

<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>
Alta	2012-2013	Medi Ambient

**Indicadors seguiment** · Consum total d'energia dels edificis públics

#### Estalvi en les emissions de CO<sub>2</sub>

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

1 % d'estalvi en el consum d'equipaments (no inclou instal·lacions)

Font: Metodologia per a la redacció del PAES, Diputació de Girona i CILMA.

**-5,77**  
tnCO<sub>2</sub> /any  
**S: Edificis,**  
**equipaments/instal·lacions**  
**A: Edificis municipals i**  
**equipaments**



### 1.1.17. Establir un protocol d'ús segons les èpoques de l'any de les sales dels equipaments municipals

**Línia** 1. Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en l'administració local, edificis residencials i el sector terciari.

**Objectiu** Millorar la gestió energètica municipal dels edificis públics o equipaments/instal·lacions

**Descripció** Degut a la diversitat d'equipaments que el municipi d'Arbúcies té amb sales de reunions i el usos que es fan d'aquestes, es proposa establir un protocol d'ús d'aquestes sales per tal d'evitar el consum innecessari d'energia. Un exemple seria utilitzar sales de cara nord i fresques per a reunions en èpoques de l'any més càlides, i sales més assolellades per a reunions en èpoques més fredes.

Caldria fer un llistat de totes les sales disponibles, on s'informés del tipus de calefacció/refrigeració que tenen, així com tipus d'il·luminació i orientació (cara nord, sud...), i formar la persona que cedeix/reserva aquestes sales per tal de facilitar les sales més adients segons l'ús que se'n faci i l'època de l'any.

S'han tingut en compte els següents equipaments: Ajuntament, Hotel d'entitats, Ilar de jubilats i l'escorxador. Can Son no s'ha tingut en compte perquè no hi era l'any 2005, però d'ara endavant també s'hauria d'incloure en aquest protocol.

<b>Cost</b>	Cost acció:	0 €	<b>Consum</b>	Consum actual	264,52 MWh/any
	Cost abatiment:	0 €/tnCO <sub>2</sub> estalviat		Estalvi	2,65 MWh/any
	Amortització	- anys	<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica	- kWh
				Elèctrica	- kWh

<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>
Alta	2012-2013	Promoció, cultura i alcaldia

**Indicadors seguiment** · Consum total d'energia dels edificis públics

#### Estalvi en les emissions de CO<sub>2</sub>

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

1 % dels equipaments amb sales de reunions.

Font: Metodologia per a la redacció del PAES, Diputació de Girona i CILMA.

**-0,92**  
tnCO<sub>2</sub> /any  
**S: Edificis,**  
**equipaments/instal·lacions**  
**A: Edificis municipals i equipaments**





### 1.1.18. Obtenir la qualificació energètica A per a tots els edificis municipals de nova construcció

**Línia** 1. Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en l'administració local, edificis residencials i el sector terciari.

**Objectiu** Promocionar l'ús de l'etiqueta de qualificació energètica dels edificis

**Descripció** Amb l'objectiu d'optimitzar el consum energètic dels edificis municipals, i donar compliment al Reial Decret 47/2007, de 19 de gener, mitjançant el qual s'aprova el procediment bàsic per a la certificació d'eficiència energètica d'edificis de nova construcció, es proposa aplicar mesures que suposin l'obtenció de la qualificació energètica A.

Aquesta qualificació indica els edificis més eficients, en que l'índex de qualificació d'eficiència energètica és < 0,15. Aquest índex té en compte les emissions de CO<sub>2</sub> de l'equipament (en calefacció, refrigeració i aigua calenta sanitària), respecte als valors mitjos que tenen els equipaments del mateix tipus que compleixen estrictament amb els apartats HE1, HE2, HE3 i HE4 del CTE.

Aquesta acció és per aplicar a llarg termini, ja que a curt no hi ha previsió de construir nous equipaments.

<b>Cost</b>	Cost acció:	0 €	<b>Consum</b>	Consum actual	- MWh/any
	Cost abatiment:	- €/tnCO <sub>2</sub> estalviat		Estalvi	- MWh/any
	Amortització	- anys	<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica	- kWh
				Elèctrica	- kWh

<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>
Baixa	2015-2020	Urbanisme i Habitatge

**Indicadors seguiment** · Consum total d'energia dels edificis públics

#### Estalvi en les emissions de CO<sub>2</sub>

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

No hi ha estalvi d'emissions perquè són equipaments que actualment no existeixen.

**0**  
tnCO<sub>2</sub> /any  
**S: Edificis, equipaments/instal·lacions**  
**A: Edificis municipals i equipaments**



### 1.2.1. Promoure l'adhesió de les empreses al Programa d'acords voluntaris de la Generalitat de Catalunya

**Línia** 1. Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en l'administració local, edificis residencials i el sector terciari.

**Objectiu** Promoure l'eficiència energètica i ambientalitzar el sector terciari

**Descripció** El Programa d'acords voluntaris està promogut per l'Oficina Catalana del Canvi Climàtic per tal de reduir les emissions amb efecte d'hivernacle a Catalunya, i està orientat a organitzacions i entitats de tot tipus.

Qui s'hi adhereixi es compromet voluntàriament a fer el seguiment de les seves emissions i proposar i aplicar mesures per reduir-les més enllà del que obliga la normativa i fer-ne un seguiment anual per valorar-ne els resultats. Per la seva banda, la Generalitat de Catalunya estimula aquests esforços i alhora, estableix mecanismes pel seu reconeixement públic.

La Oficina Catalana del Canvi Climàtic dóna suport a les empreses que s'hi volen adherir facilitant els formularis, gestionant la documentació, facilitant l'intercanvi d'experiències i donant a conèixer els recursos disponibles.

Es pot obtenir més informació sobre el programa al següent enllaç:

<http://www20.gencat.cat/portal/site/canviclimatic/menuitem.daafef89898de25e9b85ea75b0c0e1a0/?vgnextoid=169ae9d6f97d6210VgnVCM1000008d0c1e0aRCRD&vgnextchannel=169ae9d6f97d6210VgnVCM1000008d0c1e0aRCRD>

A Arbúcies l'any 2005 hi havia 284 establiments, entre comerços, hosteleria i d'altres que poden accedir a aquest programa.

<b>Cost</b>	Cost acció:	4.500 €	<b>Consum</b>	Consum actual	8.786,94 MWh/any
	Cost abatiment:	61,17 €/tnCO <sub>2</sub> estalviat*		Estalvi	175,74 MWh/any
	Amortització	- anys	<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica	- kWh
				Elèctrica	- kWh

\*No es contempla l'estalvi econòmic acumulat degut a la complexitat de les variables

<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>
Alta	2012-2013	Medi Ambient i Promoció econòmica

<b>Indicadors seguiment</b>	·	Consum total d'electricitat en edificis del sector terciari
	·	Consum total de combustibles fòssils en el sector terciari

#### Estalvi en les emissions de CO<sub>2</sub>

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = (n_e * 10\%) * E * 20\%$$

En què,

$n_e$ , nombre d'establiments al municipi

$E$ , Emissions d'un establiment l'any 2005

**-73,57**  
tnCO<sub>2</sub> /any  
**S: Edificis,**  
**equipaments/instal·lacions**  
**A: Sector terciari**

Font: Metodologia per a la redacció del PAES, Diputació de Girona i CILMA.



## 1.2.2. Promoure la creació d'una xarxa de comerços/establiments respectuosos amb el medi ambient

**Línia** 1. Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en l'administració local, edificis residencials i el sector terciari.

**Objectiu** Promoure l'eficiència energètica i ambientalitzar el sector terciari

**Descripció** A nivell de tot Catalunya, la Fundació privada catalana de prevenció de residus i consum responsable, gestiona la Xarxa Catalana de Comerços Respectuosos amb el Medi Ambient i aglutina totes les experiències de les xarxes constituïdes arreu del territori. Cada municipi sol tenir la seva xarxa i estan orientades principalment a la reducció de residus, aprofitant aquesta dinàmica es pretén crear una xarxa de comerços i establiments, que no només redueixin residus sinó que compleixin uns mínims d'estalvi energètic i conseqüentment d'emissions de GEH.

Aquesta proposta es pot realitzar des del propi Ajuntament o des del Consell Comarcal de la Selva perquè assoleixi àmbit supramunicipal i es conegui arreu.

Cal definir quines són les característiques que han de complir els establiments que s'hi adhereixin, en funció del tipus d'establiment, algunes d'aquestes podrien ser:

- Un mínim del 70% de la il·luminació utilitzada sigui de baix consum.
- Un mínim del 80% dels electrodomèstics siguin de classe A o superior.
- Rètols sense il·luminació o utilitzant tecnologia led.
- Tenir calderes de biomassa, de condensació o d'alta eficiència.
- Venda de productes de proximitat.
- Realitzar compostatge.
- Fomentar la reducció de residus.

S'estima una adhesió del 10% dels establiments.

<b>Cost</b>	Cost acció:	2.500 €	<b>Consum</b>	Consum actual	8.786,94 MWh/any
	Cost abatiment:	67,97 €/tnCO <sub>2</sub> estalviat*		Estalvi	87,87 MWh/any
	Amortització	- anys	<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica	- kWh
	*No es contempla l'estalvi econòmic acumulat degut a la complexitat de les variables			Elèctrica	- kWh

<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>
Alta	2012-2013	Medi Ambient i Promoció econòmica

<b>Indicadors seguiment</b>	·	Consum total d'electricitat en edificis del sector terciari
	·	Consum total de combustibles fòssils en el sector terciari

### Estalvi en les emissions de CO<sub>2</sub>

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

1% del sector serveis.

Font: Metodologia per a la redacció del PAES, Diputació de Girona i CILMA.

**-36,78**  
tnCO<sub>2</sub> /any  
**S: Edificis,**  
**equipaments/instal·lacions**  
**A: Sector terciari**



### 1.2.3. Fomentar la renovació de l'enllumenat interior per enllumenat eficient i de baix consum en el sector terciari

**Línia** 1. Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en l'administració local, edificis residencials i el sector terciari.

**Objectiu** Millorar l'eficiència energètica dels edificis

**Descripció** L'objectiu d'aquesta acció és reduir el consum elèctric vinculat a la il·luminació en el sector terciari i alhora millorar-ne l'eficiència.

Es proposa informar periòdicament als establiments del sector sobre ajudes en aquest àmbit (provinents de l'ICAEN, l'IDAE...), enviar una circular informativa amb novetats en temes d'il·luminació, o fins i tot aprofitar la celebració de la setmana de l'energia per organitzar xerrades per informar-los.

Algunes de les millores que es poden proposar als establiments són:

- Substitució de làmpades per altres amb lluminàries de major rendiment, làmpades de major eficiència.
- Instal·lació de reactàncies electròniques regulables que permetin reduir la potència instal·lada en l'enllumenat almenys en un 30% anual.
- Col·locació de sistemes de control de presència i de regulació del nivell d'enllumenat segons l'aportació de llum natural, aconseguint un estalvi elèctric de, almenys, un 20% anual respecte a la instal·lació sense control o regulació.
- Ús de captadors de llum natural.
- Ús de tecnologia LED per a la il·luminació dels rètols.

<b>Cost</b>	Cost acció:	2.500 €	<b>Consum</b>	Consum actual	6.383,20 MWh/any
	Cost abatiment:	40,71 €/tnCO <sub>2</sub> estalviat*		Estalvi	127,66 MWh/any
	Amortització	- anys	<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica	- kWh
	*No es contempla l'estalvi econòmic acumulat degut a la complexitat de les variables			Elèctrica	- kWh

<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>
Alta	2012-2013	Medi Ambient i Promoció econòmica

**Indicadors seguiment** · Consum total d'electricitat en edificis del sector terciari

#### Estalvi en les emissions de CO<sub>2</sub>

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

2% de les emissions d'electricitat del sector terciari

Font: Metodologia per a la redacció del PAES, Diputació de Girona i CILMA.

**-61,41**  
tnCO<sub>2</sub> /any  
**S: Edificis,**  
**equipaments/instal·lacions**  
**A: Sector terciari**



### 1.2.4. Fomentar la renovació d'electrodomèstics de classe A o A+ en el sector terciari

**Línia** 1. Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en l'administració local, edificis residencials i el sector terciari.

**Objectiu** Millorar l'eficiència energètica dels edificis

**Descripció** Es proposa la substitució d'electrodomèstics poc eficients per d'altres més eficients.

La informació sobre l'eficiència d'un electrodomèstic es facilita a través de l'etiqueta energètica, i aquesta va de la G a la A, essent aquests últims els més eficients. L'objectiu d'aquesta acció és fomentar la compra d'electrodomèstics de classe A, i cal tenir en compte que en neveres i congeladors hi ha dos nivells més A<sup>+</sup> i A<sup>++</sup>.

Cal informar al sector terciari de les possibilitats d'estalvi associades a aquest tipus d'electrodomèstic i assessorar-los de qualsevol subvenció que hi pugui haver al respecte. Aquesta informació es pot fer a través d'una circular, de la web del propi Ajuntament, de xerrades temàtiques...

<b>Cost</b>	Cost acció:	2.500 €	<b>Consum</b>	Consum actual	6.383,20 MWh/any
	Cost abatiment:	81,41 €/tnCO <sub>2</sub> estalviat*		Estalvi	63,83 MWh/any
	Amortització	- anys	<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica	- kWh
	*No es contempla l'estalvi econòmic acumulat degut a la complexitat de les variables			Elèctrica	- kWh

<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>
Alta	2012-2013	Medi Ambient i Promoció econòmica

**Indicadors seguiment** · Consum total d'electricitat en edificis del sector terciari

#### Estalvi en les emissions de CO<sub>2</sub>

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

1% estalvi electricitat en el sector terciari.

Font: Metodologia per a la redacció del PAES, Diputació de Girona i CILMA.

**-30,71**  
tnCO<sub>2</sub> /any  
**S: Edificis,**  
**equipaments/instal·lacions**  
**A: Sector terciari**



### 1.3.1. Fomentar la instal·lació de 400 calderes de biomassa en cases o masos aïllats

<b>Línia</b>	3. Incrementar la producció local i el consum d'energia de fonts renovables al municipi
<b>Objectiu</b>	Foment de la generació local d'energia renovable
<b>Descripció</b>	<p>El sector d'edificis residencials té un pes important en la despesa energètica en el municipi. El seu consum prové de la climatització (calefacció i refrigeració), els electrodomèstics i la il·luminació.</p> <p>A Arbúcies el consum tèrmic dels habitatges representa el 12,43% de consum total del municipi i com a fonts d'energia principals s'usen el gasoil i el GLP. Per tal de reduir les emissions d'aquest sector es fomentarà la instal·lació de 400 calderes de biomassa per a cases i masos aïllats.</p> <p>S'estima que les calderes tindran una potència de l'ordre de 20 kW comptant amb un sistema d'acumulació d'inèrcia; malgrat pot ésser variable depenent de la demanda de l'habitatge.</p> <p>Es preveu una ràpida amortització de la inversió, però el termini dependrà de les característiques de cada cas.</p> <p>Les calderes de biomassa tenen 0 emissions a l'atmosfera, sempre que aquesta s'obtingui de manera sostenible, i per tant, es reduiria en un nombre important les emissions associades al consum de gasoil i GLP.</p> <p>Per tal de donar suport a aquesta iniciativa es crearà una entitat de caràcter públic o publico-privat que subministrarà estella a aquestes cases.</p>

<b>Cost</b>	Cost acció:	3.600.000 €	<b>Consum</b>	Consum actual	428 MWh/any
	Cost abatiment:	9.110 €/tnCO <sub>2</sub> estalviat*		Estalvi	- MWh/any
	Amortització	- anys	<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica	- kWh
				Elèctrica	- kWh
	*No es contempla l'estalvi econòmic acumulat degut a la complexitat de les variables				

<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>
Mitjana	2013-2015	Alcaldia

<b>Indicadors seguiment</b>	Consum total de combustibles fòssils en edificis residencials
-----------------------------	---

<b>Estalvi en les emissions de CO<sub>2</sub></b>	
<i>Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi</i>	
$EE = ((Emissions\ totals\ Gasoil\ i\ GLP\ residencial) / \text{núm.habitatges}) * 400$	
	<b>-395,12</b> tnCO <sub>2</sub> /any <b>S: Edificis,</b> <b>equipaments/instal·lacions</b> <b>A: Edificis residencials</b>



### 1.3.2. Fomentar la renovació d'electrodomèstics de classe A i/o bitèrmics en els edificis residencials

**Línia** 1. Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en l'administració local, edificis residencials i el sector terciari.

**Objectiu** Millorar l'eficiència energètica dels edificis

**Descripció** Es proposa la substitució d'electrodomèstics poc eficients per d'altres més eficients.

La informació sobre l'eficiència d'un electrodomèstic es facilita a través de l'etiqueta energètica, i aquesta va de la G a la A, essent aquests últims els més eficients. L'objectiu d'aquesta acció és fomentar la compra d'electrodomèstics de classe A, i cal tenir en compte que en neveres i congeladors hi ha dos nivells més A<sup>+</sup> i A<sup>++</sup>.

Els electrodomèstics bitèrmics són aquells que tenen entrada per aigua freda i també per aigua calenta, que obtenen d'una font externa (escalfador o caldera), eliminant el consum necessari per escalfar-la. Redueixen el consum energètic entre un 20 i un 50%, i els més comuns són rentaplats i rentadores.

Cal informar i sensibilitzar al sector domèstic de les possibilitats d'estalvi associades a aquest tipus d'electrodomèstics i assessorar-los de qualsevol subvenció que hi pugui haver al respecte. Aquesta informació es pot fer a través d'una circular, de la web del propi Ajuntament, de xerrades temàtiques, elaboració o difusió de guies de bones pràctiques existents, com per exemple:

- ICAEN (Consells d'estalvi energètic a la llar): [http://www20.gencat.cat/docs/icaen/06\\_Relacions%20Institucionals%20I%20Comunicacio/04\\_Publicacions/Arxius/2011\\_sabies\\_que.pdf](http://www20.gencat.cat/docs/icaen/06_Relacions%20Institucionals%20I%20Comunicacio/04_Publicacions/Arxius/2011_sabies_que.pdf)
- IDAE (Guia pràctica de l'energia: consum eficient i responsable): <http://www.idae.es/index.php/mod.pags/mem.detalle/relcategoria.1161/id.542/relmenu.64>

<b>Cost</b>	Cost acció:	3.500 €	<b>Consum</b>	Consum actual	9.372,61 MWh/any
	Cost abatiment:	25,87 €/tnCO <sub>2</sub> estalviat*		Estalvi	281,17 MWh/any
	Amortització	- anys	<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica	- kWh
				Elèctrica	- kWh

\*No es contempla l'estalvi econòmic acumulat degut a la complexitat de les variables

<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>
Alta	2012-2013	Medi Ambient i Promoció Econòmica

**Indicadors seguiment** · Consum total d'electricitat en edificis residencials

#### Estalvi en les emissions de CO<sub>2</sub>

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

3% d'estalvi respecte el consum d'energia elèctrica dels edificis residencials.

Font: Metodologia per a la redacció del PAES, Diputació de Girona i CILMA.

**-135,24**  
tnCO<sub>2</sub> /any  
**S: Edificis,**  
**equipaments/instal·lacions**  
**A: Edificis residencials**



### 1.3.3. Fomentar la renovació de l'enllumenat interior per enllumenat eficient i de baix consum en el sector domèstic

**Línia** 1. Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en l'administració local, edificis residencials i el sector terciari.

**Objectiu** Millorar l'eficiència energètica dels edificis

**Descripció** L'objectiu d'aquesta acció és reduir el consum elèctric vinculat a la il·luminació en el sector domèstic (edificis residencials) i alhora millorar-ne l'eficiència.

La proposta està basada en una campanya de recordatori de la realitzada l'any 2006, en què es van repartir bombetes de baix consum entre diversos habitatges.

Es compta el repartiment de 1.200 bombetes, una per habitatge.

<b>Cost</b>	Cost acció:	3.000 €	<b>Consum</b>	Consum actual	9.372,61 MWh/any
	Cost abatiment:	16,88 €/tnCO <sub>2</sub> estalviat*		Estalvi	369,48 MWh/any
	Amortització	- anys	<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica	- kWh
				Elèctrica	- kWh

\*No es contempla l'estalvi econòmic acumulat degut a la complexitat de les variables

<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>
Alta	2012-2013	Medi Ambient i Promoció Econòmica

**Indicadors seguiment** · Consum total d'electricitat en edificis residencials

#### Estalvi en les emissions de CO<sub>2</sub>

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = n_{\text{bombetes}} * 0,1481$$

En què,

$N_{\text{bombetes}}$  és igual a 1.200.

0,1481 tones de CO<sub>2</sub> estalviat/bombeta

Font: IDAE

**-177,72**  
tnCO<sub>2</sub> /any  
**S: Edificis,**  
**equipaments/instal·lacions**  
**A: Edificis residencials**





### 1.3.4. Indicar la qualificació energètica dels habitatges en venda al municipi

**Línia** 1. Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en l'administració local, edificis residencials i el sector terciari.

**Objectiu** Promocionar l'ús de l'etiqueta de qualificació energètica dels edificis

**Descripció** El Reial Decret 47/2007, de 19 de gener, mitjançant el qual s'aprova el procediment bàsic per a la certificació d'eficiència energètica d'edificis de nova construcció, obliga als venedors i arrendadors dels edificis inclosos en el seu àmbit d'aplicació, a facilitar un certificat d'eficiència energètica als compradors o llogaters dels mateixos. Aquest certificat haurà d'incloure informació objectiva envers les característiques energètiques dels edificis, de tal manera que es pugui valorar i comparar el seu comportament energètic i també per tal d'afavorir la promoció d'edificis d'alta eficiència energètica i les inversions en estalvi d'energia a l'edificació.

L'Institut Català d'Energia va crear el Registre de certificats d'eficiència energètica d'edificis. Aquest Registre té caràcter públic i informatiu exclusivament respecte a l'eficiència energètica de l'edifici.

Per tal que els compradors o llogaters d'habitatges al municipi coneguin aquesta informació es proposa que des de l'Ajuntament s'insti a les empreses immobiliàries o promotores del poble i als particulars que facilitin i difonguin les etiquetes energètiques dels habitatges i edificis.

S'inclouen habitatges de nova construcció i també de segona mà.

<b>Cost</b>	Cost acció:	300 €	<b>Consum</b>	Consum actual	20.334,47 MWh/any
	Cost abatiment:	8,23 €/tnCO <sub>2</sub> estalviat*		Estalvi	101,67 MWh/any
	Amortització	- anys	<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica	- kWh
	*No es contempla l'estalvi econòmic acumulat degut a la complexitat de les variables			Elèctrica	- kWh

<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>
Baixa	2015-2020	Medi Ambient i Promoció Econòmica

**Indicadors seguiment** · % de llars amb qualificació energètica A/B/C

**Estalvi en les emissions de CO<sub>2</sub>**  
Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

0,5% del consum total del sector domèstic.

Font: Metodologia per a la redacció del PAES, Diputació de Girona i CILMA.

**-36,45**  
tnCO<sub>2</sub> /any  
**S: Edificis,**  
**equipaments/instal·lacions**  
**A: Edificis residencials**



### 1.4.1. Instal·lar decoració nadalenca sense llum

**Línia** 1. Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en l'administració local, edificis residencials i el sector terciari.

**Objectiu** Reduir el consum elèctric de l'enllumenat públic i millorar-ne l'eficiència.

**Descripció** L'enllumenat públic d'Arbúcies suposa un 34% de les emissions de l'àmbit de l'Ajuntament. Degut al fet que l'enllumenat nadalenc es vincula als quadres de llum existents, també comptabilitza dins aquestes emissions.

Decorar no vol dir il·luminar, i cal tenir present que hi ha elements decoratius no lluminosos o materials ornamentals que reflecteixen la llum i embelleixen els carrers sense augmentar-ne el consum elèctric i la llum.

Quan es vol fer un projecte d'il·luminació ornamental cal tenir en compte què es vol il·luminar, la protecció de l'entorn, objecte que puguin obstaculitzar la llum i el consum i el cost entre d'altres, així doncs cal pensar-hi bé per tal d'aconseguir l'efecte que es vol amb el mínim consum.

En el cas que s'usi tecnologia LED o fibra òptica (dues de les possibilitats de baix consum) seria recomanable consultar la guia que l'ICAEN ha posat a disposició del públic:

[http://www20.gencat.cat/docs/icaen/06\\_Relacions%20Institucionals%20I%20Comunicacio/04\\_Publicacions/Arxius/2011\\_engalanem\\_estalviant\\_energia.pdf](http://www20.gencat.cat/docs/icaen/06_Relacions%20Institucionals%20I%20Comunicacio/04_Publicacions/Arxius/2011_engalanem_estalviant_energia.pdf)

Caldrà parlar amb els comerciants del municipi ja que són els propietaris de l'enllumenat que es penja.

<b>Cost</b>	Cost acció:	0 €	<b>Consum</b>	Consum actual	- MWh/any
	Cost abatiment:	- €/tnCO <sub>2</sub> estalviat		Estalvi	- MWh/any
	Amortització	- anys	<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica	- kWh
				Elèctrica	- kWh

<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>
Baixa	2015-2020	Medi Ambient i Promoció Econòmica

**Indicadors seguiment** · Consum total d'electricitat en l'enllumenat públic

#### Estalvi en les emissions de CO<sub>2</sub>

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

No es pot determinar degut a que es desconeix el consum real de l'enllumenat nadalenc.

-  
tnCO<sub>2</sub> /any  
**S: Edificis,  
equipaments/instal·lacions**  
**A: Enllumenat públic municipal**



## 1.4.2. Canviar a tecnologia microled tot el conjunt de l'enllumenat públic

<b>Línia</b>	1. Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en l'administració local, edificis residencials i el sector terciari.
<b>Objectiu</b>	Estalvi en el consum energètic de l'enllumenat públic
<b>Descripció</b>	Des del consistori s'està treballant en el projecte de substituir tot el conjunt de làmpades de l'enllumenat públic del municipi d'Arbúcies per tecnologia microled.

El projecte d'implantació contempla les següents fases:

- Prova pilot i participació ciutadana. El projecte es troba en aquest punt.
- Substitució de l'enllumenat públic del casc urbà.
- Substitució de la resta d'enllumenat públic del municipi.

Les previsions d'estalvi energètic són del 40% del consum actual de l'enllumenat públic.

S'està elaborant un estudi de viabilitat per part de l'empresa distribuïdora de làmpades, sense cost per l'ajuntament. Es preveu realitzar el projecte en format d'empresa de serveis energètics (ESE), realitzant la inversió i a canvi obtenint un 50% de l'estalvi econòmic derivat de l'actuació.

No es contempla la substitució de les lluminàries dels punts de llum sinó tan sols les seves làmpades.

NOTA: En cas que aquesta acció no es dugui a terme, es proposen accions alternatives. Les fitxes d'acció de les quals es troben al final d'aquesta planificació.

Accions alternatives: A1.1.4.2; A2.1.4.2; A3.1.4.2;

<b>Cost</b>	Cost acció:	15.000 €	<b>Consum</b>	Consum actual	873,19 MWh/any
	Cost abatiment:	90 €/tnCO <sub>2</sub> estalviat*		Estalvi	349,28 MWh/any
	Amortització	0,6 anys	<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica	-
	*No es contempla l'estalvi econòmic acumulat degut a la complexitat de les variables			Elèctrica	-

<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>
Mitjana	2013-2015	Alcaldia i Àrea de medi ambient

<b>Indicadors seguitment</b>	Consum total d'electricitat en l'enllumenat públic
------------------------------	--

<b>Estalvi de les emissions de CO<sub>2</sub></b>	<b>-168,0</b>
<i>Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi</i>	tCO <sub>2</sub> /any
$EE = E_g * C_e * FEENE_{2005}$	<b>S: Edificis, equipaments/instal·lacions</b>
<i>En què,</i>	<b>A: Enllumenat públic</b>
<i>EE, estalvi emissions estimat, tnCO<sub>2</sub></i>	
<i>E<sub>g</sub>, Millora de l'eficiència energètica del sistema d'il·luminació, 40%</i>	
<i>C<sub>e</sub>, Consum elèctric, 873.190 kWh</i>	
<i>FEENE<sub>2005</sub>, Factor d'emissió d'electricitat nacional, 2005.</i>	



### 2.1.1. Redactar un pla intern de mobilitat per als desplaçaments del personal municipal

**Línia** 2. Disminuir les emissions associades al transport urbà  
**Objectiu** Disminució de les emissions associades a la flota municipal

**Descripció** La brigada d'Arbúcies té una flota de 15 vehicles, un dels quals és un ciclomotor elèctric, les seves emissions suposen un 44% de les emissions de tota la flota, incloent la recollida de residus.

Per tal de reduir aquestes emissions i evitar desplaçaments duplicats, es proposa la redacció d'un pla de mobilitat intern que avalui els desplaçaments més habituals de les brigades, estudiï si es poden optimitzar i proposi accions de mesura.

<b>Cost</b>	Cost acció:	300 €	<b>Consum</b>	Consum actual	139,82 MWh/any
	Cost abatiment:	810,81 €/tnCO <sub>2</sub> estalviat*		Estalvi	1,39 MWh/any
	Amortització	- anys			

\*No es contempla l'estalvi econòmic acumulat degut a la complexitat de les variables

<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica	- kWh
	Elèctrica	- kWh

<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>
Baixa	2015-2020	Medi Ambient i Obres

**Indicadors seguiment** · Consum total d'energia del parc de vehicles propietat de l'Ajuntament

#### Estalvi en les emissions de CO<sub>2</sub>

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

Reducció del 1% del parc de vehicles propietat de l'Ajuntament.

Font: Metodologia per a la redacció del PAES, Diputació de Girona i CILMA.

**-0,37**  
tnCO<sub>2</sub> /any  
**S: Transport**  
**A: Flota municipal**



## 2.1.2. Renovar els vehicles de la flota municipal per vehicles elèctrics o híbrids en funció del kilometratge i els desplaçaments

<b>Línia</b>	2. Disminuir les emissions associades al transport urbà
<b>Objectiu</b>	Millorar l'eficiència energètica de la flota municipal
<b>Descripció</b>	<p>Degut al fet que més de la meitat dels vehicles de la flota municipal d'Arbúcies són majors de 10 anys, es proposa que quan s'hagi de comprar un vehicle nou es tinguin en compte les recomanacions del <i>Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía</i> (IDAE) en la compra de nous vehicles per a ús municipal, escollint els vehicles que menys CO<sub>2</sub> emetin a l'atmosfera i tinguin un consum més baix de combustible.</p> <p>També cal tenir en compte la possibilitat de comprar vehicles elèctrics o híbrids en funció del kilometratge i tipus de desplaçament que hagin de fer.</p> <p>Els vehicles que caldria substituir en primera instància són: Renault Express (1988), Camió Ebro L-35 5P (1989), un Dumper (1990) i tots els matriculats fins el 2001 (Mercedes, Seat Marbella, Citroën Jumpy, i Tata 4x4). L'acció només contempla el cost de la Renault i el camió, però a llarg termini caldria anar substituint tots els especificats.</p> <p>Per últim, destacar que la Comissió Europea també ha posat a la disposició un web (<a href="http://www.cleanvehicle.eu">www.cleanvehicle.eu</a>) per ajudar a les autoritats públiques a adquirir vehicles més nets i eficients.</p>

<b>Cost</b>	Cost acció:	35.000 €	<b>Consum</b>	Consum actual	139,82 MWh/any
	Cost abatiment:	574,71 €/tnCO <sub>2</sub> estalviat*		Estalvi	15,38 MWh/any
	Amortització	- anys	<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica	- kWh
	*No es contempla l'estalvi econòmic acumulat degut a la complexitat de les variables			Elèctrica	- kWh

<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>
Baixa	2015-2020	Medi Ambient i Obres

<b>Indicadors següent</b>	Consum total d'energia del parc de vehicles propietat de l'Ajuntament
---------------------------	---

<b>Estalvi en les emissions de CO<sub>2</sub></b>	<b>-4,06</b>
<i>Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi</i>	tnCO <sub>2</sub> /any
<i>EE= Emissions del parc de vehicles de l'ajuntament * 11%</i>	<b>S: Transport</b>
<i>Font: Eina AMBIMOB-U de la Generalitat de Catalunya considera que la renovació dels vehicles per altres de més eficients implicarà una reducció en les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle del 11%.</i>	<b>A: Flota municipal</b>



### 2.1.3. Impulsar la participació de treballadors municipals en cursos de conducció eficient

<b>Línia</b>	2. Disminuir les emissions associades al transport urbà		
<b>Objectiu</b>	Millorar l'eficiència energètica de la flota municipal		
<b>Descripció</b>	<p>Fer un bon ús del vehicle suposa reduir significativament el consum d'energia. Els cursos de conducció eficient permeten adaptar la pràctica de la conducció del vehicle als diversos tipus de motors actuals, que ja estan preparats per consumir menys energia.</p> <p>Una conducció eficient permet estalviar fins un 20% de carburant (ICAEN).</p> <p>Amb la realització d'aquests tipus de cursos als treballadors municipals s'aconsegueixen modificar els hàbits de conducció. L'aplicació d'aquestes mesures també influeixen en la reducció del cost de manteniment dels vehicles, el risc d'accidents, les emissions de CO<sub>2</sub> i la contaminació acústica.</p> <p>Des de l'any 2005 l'ICAEN subvenciona aquests cursos i n'hi ha de dos tipus, per a turismes i per a vehicles industrials. També difon un manual de conducció eficient per cada un:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Per a conductors de turismes: <a href="http://www20.gencat.cat/docs/icaen/06_Relacions%20Institucionals%20%20Comunicacio/04_Publicacions/Arxius/2009_conduccio%20eficient%20turismes.pdf">http://www20.gencat.cat/docs/icaen/06_Relacions%20Institucionals%20%20Comunicacio/04_Publicacions/Arxius/2009_conduccio%20eficient%20turismes.pdf</a></li> <li>- Per a conductors de vehicles industrials: <a href="http://www20.gencat.cat/docs/icaen/06_Relacions%20Institucionals%20%20Comunicacio/04_Publicacions/Arxius/2009_conduccio%20eficient%20vehiculos%20industrials.pdf">http://www20.gencat.cat/docs/icaen/06_Relacions%20Institucionals%20%20Comunicacio/04_Publicacions/Arxius/2009_conduccio%20eficient%20vehiculos%20industrials.pdf</a></li> </ul>		
<b>Cost</b>	Cost acció: 0 € Cost abatiment: - €/tnCO <sub>2</sub> estalviat Amortització: - anys	<b>Consum</b>	Consum actual: 139,82 MWh/any Estalvi: 25,46 MWh/any
		<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica: - kWh Elèctrica: - kWh
<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>	
Mitjana	2013-2015	Medi Ambient i Obres, i Agència Comarcal de l'Energia	
<b>Indicadors seguit</b>	Consum total d'energia del parc de vehicles propietat de l'Ajuntament		

#### Estalvi en les emissions de CO<sub>2</sub>

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = n_p \cdot 0,34$$

En què,

$n_p$ , nombre de participants en el curs (20)

0,34 tones de CO<sub>2</sub> estalviades per participant

**-6,8**  
tnCO<sub>2</sub>/any  
**S: Transport**  
**A: Flota municipal**

Font: Oficina tècnica para la mitigación del cambio climático (Diputación de Almería)



### 2.1.4. Utilitzar biocombustibles provinents de la recollida domèstica d'olis de cuina per a la flota municipal

<b>Línia</b>	2. Disminuir les emissions associades al transport urbà				
<b>Objectiu</b>	Disminució de les emissions associades a la flota municipal				
<b>Descripció</b>	<p>L'oli de cuina es pot utilitzar per a produir biocombustibles i aquests es podrien utilitzar per a fer funcionar els motors dièsel de la flota municipal.</p> <p>Un litre d'oli de cuina es transforma en 1 litre de biodièsel (Font: article publicat a <a href="http://www.santboi.cat">www.santboi.cat</a>) i per tant el que es reculli pot anar per abastir la flota municipal. L'any 2005 van tenir un consum en gasoil de 14.000 litres.</p> <p>L'acció es quantifica tenint en compte que com a mínim un 10% de la flota podrà funcionar amb biodièsel d'oli de cuina recollit al municipi.</p>				
<b>Cost</b>	Cost acció:	0 €	<b>Consum</b>	Consum actual	139,82 MWh/any
	Cost abatiment:	- €/tnCO <sub>2</sub> estalviat		Estalvi	13,98 MWh/any
	Amortització	- anys	<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica	- kWh
				Elèctrica	- kWh
<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>			
Mitjana	2013-2015	Medi Ambient i Obres			
<b>Indicadors seguiment</b>	Consum total d'energia en forma de combustibles renovables per part de les flotes de l'Administració pública				
<b>Estalvi en les emissions de CO<sub>2</sub></b>					
<i>Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi</i>					
<i>Reducció del 10% de les emissions del parc de vehicles propietat de l'Ajuntament</i>					
<i>Font: Metodologia per a la redacció del PAES, Diputació de Girona i CILMA.</i>					
				<b>-3,69</b>	tnCO <sub>2</sub> /any
				<b>S: Transport</b>	
				<b>A: Flota municipal</b>	



### 2.3.1. Crear camins escolars per fomentar l'anar a peu a l'escola

**Línia** 2. Disminuir les emissions associades al transport urbà

**Objectiu** Reduir el consum de combustibles fòssils del transport privat

**Descripció** El camí escolar és un recurs educatiu i una iniciativa de mobilitat sostenible i segura. El seu objectiu és promoure i facilitar que els nens i nenes vagin a l'escola a peu i de manera autònoma.

L'acció inclou reforçar la seguretat en tot l'itinerari impossibilitant el contacte entre els vianant i els vehicles amb els següents elements: cordó de voluntaris i policies que vetllen pel control, senyalització d'avís de camí escolar a les cruïlles, reductors de velocitat abans dels passos per a vianants per on transcorre el camí, indicadors al terra per a la correcta ordenació dels escolars, barreres de seguretat per a protegir la vorera dels vehicles que hi aparquen i informació a tots els establiments comercials perquè hi estiguin atents.

<b>Cost</b>	Cost acció:	5.000 €	<b>Consum</b>	Consum actual	56.507,36 MWh/any
	Cost abatiment:	1.136,36 €/tnCO <sub>2</sub> estalviat*		Estalvi	16,47 MWh/any
	Amortització	- anys	<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica	- kWh
	*No es contempla l'estalvi econòmic acumulat degut a la complexitat de les variables			Elèctrica	- kWh

<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>
Baixa	2015-2020	Medi Ambient i Mobilitat

**Indicadors seguit** · Metres de camí escolar senyalitzat

**Estalvi en les emissions de CO<sub>2</sub>**  
 Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = km \text{ de camí escolar} * 4,4$$

Font: Ajuntament de Cabrera de Mar.

**-4,4**  
 tnCO<sub>2</sub> /any  
**S: Transport**  
**A: Transport privat i comercial**





### 2.3.2. Dinamitzar la borsa local per compartir cotxe

<b>Línia</b>	2. Disminuir les emissions associades al transport urbà
<b>Objectiu</b>	Reduir el consum de combustibles fòssils del transport privat
<b>Descripció</b>	<p>Una borsa local per compartir cotxe té com a objectiu principal fomentar entre la població un ús més racional del cotxe, reduint el consum de combustibles fòssils i el cost associat.</p> <p>Aquest servei consisteix a facilitar la trobada de persones que estan interessades a compartir el vehicle privat a l'hora de fer un viatge (per anar a l'institut, als polígons industrials, a les urbanitzacions, etc.)</p> <p>Hi ha diverses pàgines web que fan aquest servei i la feina que caldria fer des de l'Ajuntament és promocionar-les, donar a conèixer els avantatges que suposa el seu ús. Alguns exemples:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <a href="http://www.blablacar.es">www.blablacar.es</a></li> <li>- <a href="http://www.compartir.org">www.compartir.org</a></li> <li>- <a href="http://www.fesedit.cat/portatudg.jsp">http://www.fesedit.cat/portatudg.jsp</a> (concreta per anar a la UdG)</li> </ul> <p>També es podria dinamitzar des de l'Ajuntament mateix i crear un espai de referència on la gent del municipi sabés que allí hi ha les ofertes i demandes i així afegir-hi una component més local.</p> <p>Per tal de fer-ho saber, es podria enviar una carta informativa a les cases, penjar cartells amb una imatge identificativa de la campanya i sobretot transmetre la importància de l'estalvi en la reducció de tones de CO<sub>2</sub> emeses a l'atmosfera i els beneficis pel medi ambient en general que això suposa.</p> <p>També es pot aprofitar la celebració de la Setmana per una Mobilitat Sostenible per fer-ne difusió.</p>

<b>Cost</b>	Cost acció:	500 €	<b>Consum</b>	Consum actual	56.507,36MWh/any
	Cost abatiment:	3,35 €/tnCO <sub>2</sub> estalviat*		Estalvi	567,07 MWh/any
	Amortització	- anys	<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica	- kWh
				Elèctrica	- kWh

\*No es contempla l'estalvi econòmic acumulat degut a la complexitat de les variables

<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>
Baixa	2015-2020	Medi Ambient i Mobilitat

<b>Indicadors seguiment</b>	Consum de combustibles fòssils en el sector transport
-----------------------------	---

**Estalvi en les emissions de CO<sub>2</sub>**  
 Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

Reducció del 1% sector transport.

Font: Metodologia per a la redacció del PAES, Diputació de Girona i CILMA.

**-149,15**  
 tnCO<sub>2</sub> /any  
**S: Transport**  
**A: Transport privat i comercial**



### 2.3.3. Impulsar l'ús del vehicle elèctric

<b>Línia</b>	Disminuir les emissions associades al transport urbà
<b>Objectiu</b>	Reduir el consum de combustibles fòssils del transport privat
<b>Descripció</b>	<p>A nivell català, hi ha l'Estratègia IVECAT: impuls del vehicle elèctric a Catalunya, està plantejada per als anys 2010-2015 i per als vehicles elèctrics i endollables. Alguns dels seus objectius són:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Assolir un parc de vehicles de 76.000 vehicles l'any 2015.</li> <li>- Desenvolupar una xarxa de punts de recàrrega adient per la ciutadania.</li> <li>- Adaptar la legislació, i assegurar que el vehicle elèctric s'introdueix complint amb les mesures ambientals i de seguretat adients.</li> </ul> <p>Per l'acompliment d'aquests objectius es preveuen incentius a la compra de vehicles i als punts de recàrrega.</p> <p>Per tal de fomentar l'ús dels vehicles elèctrics a la població i de carregar els que pugui tenir l'Ajuntament es proposa la col·locació de dos punts de recàrrega al municipi (2.700€ per punt).</p> <p>En el marc d'aquest impuls també es pot:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bonificar els aparcaments en zona blava per a vehicles elèctrics.</li> <li>- Reservar places d'aparcament preferent.</li> </ul> <p>L'acció contempla que 1,2% (segons estratègia IVECAT) del parc de vehicles del 2005 sigui elèctric el 2020, que es correspondria a 47 vehicles. El cost d'aquests suposaria uns 940.000 € per a l'àmbit privat.</p> <p>Cal tenir present que l'any 2012 es va aprovar una ordenança que bonifica els vehicles de baixes emissions i aquesta s'haurà de complir any rere any per afavorir l'assoliment dels objectius.</p>

<b>Cost</b>	Cost acció:	945.400 €	<b>Consum</b>	Consum actual	56.507,36 MWh/any
	Cost abatiment:	552,58 €/tnCO <sub>2</sub> estalviat*		Estalvi	0 MWh/any
	Amortització	- anys	<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica	- kWh
	*No es contempla l'estalvi econòmic acumulat degut a la complexitat de les variables			Elèctrica	- kWh

<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>
Baixa	2015-2020	Medi Ambient i Mobilitat

<b>Indicadors seguiment</b>	% de vehicles elèctrics en el parc de vehicles d'Arbúcies
-----------------------------	---

**Estalvi en les emissions de CO<sub>2</sub>**  
 Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$EE = \text{vehicles } 2005 * 3\% * 2,44$   
 En què,  
 1,2% és l'objectiu proposat  
 2,44 tones de CO<sub>2</sub> estalviades per vehicle

Font: Oficina tècnica para la mitigación del cambio climático (Diputación de Almería).

**-114,07**  
 tnCO<sub>2</sub> /any  
**S: Transport**  
**A: Transport privat i comercial**



### 3.3.1. Instal·lació d'energia solar fotovoltaica en règim d'autoconsum a diversos equipaments del municipi

<b>Línia</b>	3. Incrementar la producció local i el consum d'energia de fonts renovables al municipi
<b>Objectiu</b>	Produir energia renovable al municipi: Fotovoltaica

**Descripció** Es proposa l'aprofitament de l'energia solar mitjançant el muntatge d'instal·lacions fotovoltaïques en règim d'autoconsum als equipaments municipals d'Arbúcies on existeixen les majors facilitats:

- ▲ Pavelló Can Pons 10kW
- ▲ Pavelló Can Delfi 5kW
- ▲ Camp de futbol 5kW
- ▲ Casal d'avis 5kW
- ▲ Escola Carulla 5kW

El 18 de novembre de 2011 va sortir el RD 1699/2011 sobre la connexió a xarxa d'instal·lacions de petita potència.

Aquest Real Decret derroga l'anterior RD 1663/2000 sobre la connexió a xarxa d'instal·lacions fotovoltaïques de baixa tensió ampliant el seu àmbit d'aplicació, simplificant el procediment per a les instal·lacions inferiors de 10kW i excloent del règim d'autorització administrativa les inferiors de 100kW.

S'està a l'espera de la pròxima regulació del règim d'autoconsum que es coneix com a "balanç net". Que regula el subministrament de l'energia elèctrica produïda a l'interior de la xarxa d'un consumidor pel seu propi consum.

Per a l'execució d'aquesta acció es recomana revalorar el potencial un cop estigui plenament regulat règim d'autoconsum.

Pels càlculs d'amortització s'ha considerat un increment del preu de l'electricitat del 10% anual.

<b>Cost</b>	Cost acció:	60.000 €	<b>Consum</b>	Consum actual	-
	Cost abatiment:	3.170 €/tnCO <sub>2</sub> estalviat*		Estalvi	-
	Amortització	6,5 anys	<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica	-
				Elèctrica	39,40 MWh/any

\*No es contempla l'estalvi econòmic acumulat degut a la complexitat de les variables

<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>
Mitjana	2013-2015	Alcaldia

<b>Indicadors seguit</b>	Consum d'electricitat dels equipaments
--------------------------	--

**Estalvi de les emissions de CO<sub>2</sub>**  
 Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = (P_{solar} * FEENE_{2005}) / 1000$$

En què,  
 EE, estalvi emissions estimat, tnCO<sub>2</sub>  
 P<sub>solar</sub>, producció elèctrica anual, 39.400 kWh  
 FEENE<sub>2005</sub>, Factor d'emissió d'electricitat nacional, 2005.

**-18,95**  
 tnCO<sub>2</sub> /any  
**S: Producció local d'energia**  
**A: Fotovoltaica**



### 3.3.2 Instal·lació d'energia solar fotovoltaica en règim d'autoconsum als habitatges i sector terciari del municipi d'Arbúcies

<b>Línia</b>	3. Incrementar la producció local i el consum d'energia de fonts renovables al municipi
<b>Objectiu</b>	Produir energia renovable al municipi: Fotovoltaica

**Descripció** L'Ajuntament vol incentivar la instal·lació d'energia solar fotovoltaica en règim d'autoconsum als habitatges i al sector terciari del municipi. Les accions que es desenvoluparan des de l'Ajuntament són l'aprovació d'una ordenança solar, la difusió de la legislació d'autoconsum al conjunt de la població i descomptes per a la llicència d'obres de les instal·lacions.

S'estima que el següent nombre d'instal·lacions que s'aconseguiran implementar: són les següents:

- ▲ Un 3% dels habitatges del municipi (84 instal·lacions d'1,5kW de potència instal·lada)
- ▲ Un 3% dels establiments de sector terciari (9 instal·lacions de 3kW de potència instal·lada)

Les inversions contemplades i que engloben aquesta acció són les següents:

- ▲ Campanya de difusió de la legislació d'autoconsum: 1.000€
- ▲ Inversió privada referent a les instal·lacions fotovoltaïques: 306.000€

El 18 de novembre de 2011 va sortir el RD 1699/2011 sobre la connexió a xarxa d'instal·lacions de petita potència.

Aquest Real Decret deroga l'anterior RD 1663/2000 sobre la connexió a xarxa d'instal·lacions fotovoltaïques de baixa tensió ampliant el seu àmbit d'aplicació, simplificant el procediment per a les instal·lacions inferiors de 10kW i exclouent del règim d'autorització administrativa les inferiors de 100kW.

S'està a l'espera de la pròxima regulació del règim d'autoconsum que es coneix com a "balanç net". Que regula el subministrament de l'energia elèctrica produïda a l'interior de la xarxa d'un consumidor pel seu propi consum.

<b>Cost</b>	Cost acció:	307.000 €	<b>Consum</b>	Consum actual	-
	Cost abatiment:	3.180 €/tnCO <sub>2</sub> estalviat*		Estalvi	-
	Amortització	6,5 anys	<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica	-
	*No es contempla l'estalvi econòmic acumulat degut a la complexitat de les variables			Elèctrica	201,00 MWh/any

<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>
Mitjana	2013-2015	Àrea de medi ambient

<b>Indicadors seguiment</b>	·	Nombre de llicències d'obra.
-----------------------------	---	------------------------------

**Estalvi de les emissions de CO<sub>2</sub>**  
Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = (P_{SOLAR} * FEENE_{2005}) / 1000$$

En què,  
EE, estalvi emissions estimat, tnCO<sub>2</sub>  
P<sub>SOLAR</sub> Producció elèctrica estimada, 201.000 kWh/any  
FEENE<sub>2005</sub>, Factor d'emissió d'electricitat nacional, 2005.

**-96,68**  
tnCO<sub>2</sub> /any  
**S: Producció local d'energia**  
**A: Fotovoltaica**



#### 4.2.1. Construir una xarxa de calor amb la caldera de biomassa del poliesportiu de Can Pons pels vestidors del camp de futbol

<b>Línia</b>	3. Incrementar la producció local i el consum d'energia de fonts renovables al municipi				
<b>Objectiu</b>	Produir energia renovable al municipi: Biomassa				
<b>Descripció</b>	<p>Es proposa fer arribar una xarxa de calor als vestuaris del camp de futbol d'Arbúcies procedent de la caldera de biomassa del poliesportiu de Can Pons. Actualment l'aigua calenta sanitària per a les dutxes d'aquest equipament municipal es produeix mitjançant una caldera de gasoil.</p> <p>La distància que separa la caldera de biomassa del poliesportiu i els vestidors del camp de futbol és aproximadament d'uns 200 metres.</p> <p>Cal considerar que poden existir subvencions de l'ICAEN per a la instal·lació de xarxes de calor o per la millora de l'eficiència energètica a les instal·lacions tèrmiques dels edificis.</p> <p>En corporacions locals i en els darrers anys s'han subvencionat aquest tipus d'instal·lacions fins a un 22% del seu cost elegible.</p> <p>Pels càlculs d'amortització s'ha considerat un increment del preu del gasoil del 10% anual i del pèl·let del 3% anual.</p>				
<b>Cost</b>	Cost acció:	20.000 €	<b>Consum</b>	Consum actual	51,13 MWh/any
	Cost abatiment:	1.470 €/tnCO <sub>2</sub> estalviat*		Estalvi	-
	Amortització	4,5 anys	<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica	51,13 MWh/any
				Elèctrica	-
	*No es contempla l'estalvi econòmic acumulat degut a la complexitat de les variables				
<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>			
Alta	2012-2013	Alcaldia i àrea de promoció econòmica i medi ambient			
<b>Indicadors seguiment</b>	Consum d'energia dels equipaments públics				
<b>Estalvi de les emissions de CO<sub>2</sub></b>					
<i>Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi</i>					
$EE = (C_c * FEG) / 1000$ <p>En què,  <i>EE, estalvi emissions estimat, tnCO<sub>2</sub></i>  <i>C<sub>c</sub> Consum producció ACS, 51.113 kWh</i>  <i>FEG, Factor d'emissió del gasoil.</i></p>					
				<b>-13,65</b>	
				tnCO <sub>2</sub> /any	
				<b>S: Calefacció i refrigeració urbanes</b>	
				<b>A: Xarxa de calor</b>	



### 4.2.2. Instal·lar una planta de biomassa i una xarxa de calor al municipi d'Arbúcies

<b>Línia</b>	3. Incrementar la producció local i el consum d'energia de fonts renovables al municipi
<b>Objectiu</b>	Produir energia renovable al municipi: Biomassa
<b>Descripció</b>	<p>Des del consistori hi ha la proposta de construir un “district heating” amb biomassa llenyosa per a cobrir la demanda tèrmica de diversos equipaments i habitatges del municipi d'Arbúcies.</p> <p>Els equipaments que contempla la proposta es troben al centre-sud del municipi i són els següents: l'escola bressol, l'escola primària, l' institut, el CAP, l'Ajuntament i diversos locals socials. A més a més, es valora la possibilitat de cobrir també la demanda d'alguns establiments del C/Camprodon i d'algunes indústries del polígons Cal Xic i Pont Cremat, cobrint una distància d'uns 2 km.</p> <p>De moment s'ha encarregat un estudi de viabilitat tècnica i econòmica del projecte.</p> <p>Es preveu utilitzar estella forestal procedent dels boscos propers al municipi amb la col·laboració de l'Associació de Propietaris del Montseny.</p> <p>Cal considerar possibles subvencions de l'ICAEN per a instal·lacions tipus “district heating” amb biomassa ja que els darrers anys s'han subvencionat aquest tipus d'instal·lacions fins a un 45% del seu cost elegible (fins a un màxim de 100.000 euros per a les corporacions locals).</p> <p>Per poder estimar l'estalvi d'emissions de CO<sub>2</sub> es considera que la demanda tèrmica del district heating substitueix la utilització de gasoil.</p> <p>S'estima una potència tèrmica instal·lada de 2MW.</p> <p>NOTA: En cas que aquesta acció no es dugui a terme, es proposen accions alternatives. Les fitxes d'acció de les quals es troben al final d'aquesta planificació.</p> <p>Accions alternatives: A1.4.2.2; A2.4.2.2; A3.4.2.2; A4.4.2.2</p>

<b>Cost</b>	Cost acció:	5.000.000 €	<b>Consum</b>	Consum actual	-
	Cost abatiment:	-39.000 €/tnCO <sub>2</sub> estalviat		Estalvi	-
	Amortització	16,66 anys	<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica	6.000 MWh/any
				Elèctrica	-

<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>
Alta	2012-2013	Alcaldia

<b>Indicadors següent</b>	·	Consum de la planta de biomassa.
---------------------------	---	----------------------------------

#### Estalvi de les emissions de CO<sub>2</sub>

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = ((C_{hab} + C_{equip}) * FEG) / 1000$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat, tnCO<sub>2</sub>

C<sub>hab</sub> Consum equivalent per a 20 indústries, 4.000 MWh

C<sub>equip</sub> Consum equivalent per a 20 equipaments municipals, 2.000 MWh

FEG, Factor d'emissió del Gasoil.

**-1.602,00**  
tnCO<sub>2</sub> /any  
**S: Calefacció i refrigeració urbanes**  
**A: Xarxa de calor**



### 5.3.1 Aplicar criteris d'ecoeficiència més enllà del CTE en grans rehabilitacions d'equipaments municipals

**Línia** 1. Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en l'administració local, edificis residencials i el sector terciari.

**Objectiu** Millorar l'eficiència energètica dels edificis a través d'instruments de planificació

**Descripció** Aquesta acció s'ha de tenir en compte a l'hora d'executar grans rehabilitacions d'equipaments municipals que inclogui no només assegurar el compliment de la normativa vigent relativa a estalvi i eficiència energètica: CTE (Codi Tècnic de l'Edificació) i el Decret 21/2006, de 14 de febrer per el qual es regula l'adopció de criteris ambientals d'ecoeficiència als edificis sinó adoptar criteris més ambiciosos.

En el cas d'Arbúcies es contempla l'opció de l'escola i l'hotel d'entitats.

<b>Cost</b>	Cost acció:	300 €	<b>Consum</b>	Consum actual	218,77 MWh/any
	Cost abatiment:	14,11 €/tnCO <sub>2</sub> estalviat*		Estalvi	65,63 MWh/any
	Amortització	- anys	<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica	- kWh
	*No es contempla l'estalvi econòmic acumulat degut a la complexitat de les variables			Elèctrica	- kWh

<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>
Baixa	2015-2020	Urbanisme

**Indicadors seguiment** · Consum total d'energia dels edificis públics

#### Estalvi en les emissions de CO<sub>2</sub>

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

30% del consum dels equipaments previstos.

Font: Metodologia per a la redacció del PAES, Diputació de Girona i CILMA.

**-21,26**  
tnCO<sub>2</sub> /any  
**S: Planejament i ordenació del territori**  
**A: Normes per la renovació i expansió urbana**



### 6.1.1 Fomentar la compra verda d'equips/material endollable i il·luminació a l'Ajuntament

**Línia** 1. Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en l'administració local, edificis residencials i el sector terciari.

**Objectiu** Reduir el consum elèctric dels edificis

**Descripció** La compra verda ofereix una bona oportunitat a l'Ajuntament per a millorar el seu consum d'energia global. Implica tenir en compte consideracions ambientals a l'hora d'adquirir béns i serveis.

Es pot aplicar a diversos àmbits: disseny, construcció i gestió d'edificis, a la contractació d'equips que consumeixin energia: sistemes de calefacció i vehicles i equips electrònics.

En aquest cas, i degut a l'objecte del PAES, l'augment de l'estalvi i eficiència energètica i la reducció d'emissions, la compra verda s'orientaria a la compra d'equips electrònics, bombetes de baix consum, electrodomèstics de classe A i vehicles eficients.

Per la compra d'equips d'ofimàtica cal tenir en compte el programa Energy Star de la UE, a la seva pàgina web (<http://www.eu-energystar.org/es/database.shtml>) hi ha una base de dades amb els models més eficients energèticament, així com una calculadora d'energia per saber què consumeix un determinat ordinador.

Caldria redactar un protocol de compres per tal que el departament/persona encarregada tingués una guia de referència.

<b>Cost</b>	Cost acció:	1.000 €	<b>Consum</b>	Consum actual	878,50 MWh/any
	Cost abatiment:	23,66 €/tnCO <sub>2</sub> estalviat*		Estalvi	87,85 MWh/any
	Amortització	- anys	<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica	- kWh
				Elèctrica	- kWh

\*No es contempla l'estalvi econòmic acumulat degut a la complexitat de les variables

<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>
Mitjana	2013-2015	Medi Ambient i Noves Tecnologies

**Indicadors seguiment** · Consum total d'energia dels edificis públics

#### Estalvi en les emissions de CO<sub>2</sub>

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

Contractació pública verda suposa un estalvi del 10% de les emissions en electricitat dels equipaments

Font: Metodologia per a la redacció del PAES, Diputació de Girona i CILMA.

**-42,26**  
tnCO<sub>2</sub> /any  
**S: Contractació pública de béns i serveis**  
**A: Requeriments d'eficiència energètica**





### 6.2.1 Contractar l'electricitat d'equipaments/instal·lacions a comercialitzadores 100% renovables

<b>Línia</b>	Incrementar la producció local i el consum d'energia de fonts renovables al municipi
<b>Objectiu</b>	Fomentar l'ús d'energia verda al municipi
<b>Descripció</b>	<p>La contractació d'energia 100% renovable per als equipaments i instal·lacions municipals i l'enllumenat públic suposa un estalvi important de tones de CO<sub>2</sub> degut al fet que les emissions d'aquesta electricitat és 0.</p> <p>L'objectiu a assolir per aquesta acció és que per l'any 2020 un 80% del consum elèctric que hi havia l'any 2005 provingui d'energia 100% renovable.</p> <p>Caldrà veure quines companyies hi ha al mercat que ofereixin aquest servei i negociar-hi les condicions de contracte.</p>

<b>Cost</b>	Cost acció:	0 €	<b>Consum</b>	Consum actual	1.597,25 MWh/any
	Cost abatiment:	- €/tnCO <sub>2</sub> estalviat		Estalvi	0 MWh/any
	Amortització	- anys	<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica	- kWh
				Elèctrica	- kWh

<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>
Mitjana	2013-2015	Medi Ambient i Noves Tecnologies

<b>Indicadors seguiment</b>	% d'electricitat ecològica comprada per l'Administració pública
-----------------------------	---

#### Estalvi en les emissions de CO<sub>2</sub>

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = (C_e 2005 * FE_{2005}) - (C_e 2005 * FE_{2005})$$

En què,

$C_e$ , és el consum elèctric del municipi l'any 2005

$FE_{2005}$ , factor 0,481 tn de CO<sub>2</sub>/MWh

$FE_{2005}$ , 0,446 tn de CO<sub>2</sub>/MWh, factor recalculat considerant que el 80% de l'electricitat de l'Ajuntament serà 100% renovable.

**-607,36**

tnCO<sub>2</sub> /any

**S: Contractació pública de béns i serveis**  
**A: Requeriments d'energies renovables**



### 7.3.1 Realitzar una campanya d'estalvi energètic a la llar

**Línia** 1. Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en l'administració local, edificis residencials i el sector terciari.

**Objectiu** Promoure l'ús d'instruments per conscienciar la població de la despesa energètica

**Descripció** Aquesta acció en contempla diverses:

- Col·locació de comptadors intel·ligents en 50 llars del municipi. (5.000 €)
- Informació sobre energia i estalvi a la web de l'Ajuntament i repartiment de tríptics a les llars. (3.000 €)
- Enllaç a una calculadora d'emissions.

Els comptadors intel·ligents d'energia són uns dispositius educatius que indiquen en temps real quin és el consum elèctric d'una llar. A més a més també hi poden portar associat a quantes tones de CO<sub>2</sub> es corresponen.

L'objectiu principal és fomentar l'estalvi energètic en l'àmbit domèstic cedint durant un any, 20 comptadors a diverses famílies per tal que coneguin exactament el consum de casa seva i les emissions en CO<sub>2</sub> que suposen.

Caldrà unes sessions informatives per tal de difondre i explicar el projecte i la seva finalitat, i el compromís de les famílies de fer un seguiment del seu consum i reportar les mesures d'estalvi que han adoptat. Els resultats del projecte es podrien presentar a la població durant la setmana de l'energia.

Paral·lelament es podria promoure que els comerços locals tinguessin en estoc aquests dispositius per tal que les famílies que ho desitgin els puguin adquirir.

D'altra banda i perquè la campanya arribi a totes les llars i es doni difusió al que s'està fent des de l'Ajuntament en temes d'estalvi energètic es proposa col·locar en un espai de la pàgina web de l'Ajuntament una secció d'estalvi energètic amb consells pràctics que tots els ciutadans poguessin aplicar en el seu dia a dia. Hi ha diverses guies d'estalvi energètic publicades, alguns exemples:

- Guia per a l'estalvi energètic (Ajuntament de Barcelona): [http://www.bcn.es/agenda21/A21\\_text/guies/estalvi\\_energetic.pdf](http://www.bcn.es/agenda21/A21_text/guies/estalvi_energetic.pdf)
- Guia pràctica de la Energia (Consumo eficiente y responsable) és en castellà (IDAE): [http://www.idae.es/index.php/mod.documentos/mem.descarga?file=documentos\\_11046\\_Guia\\_Practica\\_Energia\\_3\\_Ed.rev\\_y\\_actualizada\\_A2011\\_01c2c901.pdf](http://www.idae.es/index.php/mod.documentos/mem.descarga?file=documentos_11046_Guia_Practica_Energia_3_Ed.rev_y_actualizada_A2011_01c2c901.pdf)
- Informació del ICAEN sobre "L'energia a la llar": <http://www20.gencat.cat/portal/site/icaen/menuitem.0e77dd7d3736725fc644968bb0c0e1a0/?vgnnextoid=71a0c77be417c110VgnVCM1000000b0c1e0aRCRD&vgnnextchannel=71a0c77be417c110VgnVCM1000000b0c1e0aRCRD&vgnnextfmt=default>

També es podria afegir una calculadora de CO<sub>2</sub> d'aquesta manera cada ciutadà podria calcular les emissions que emet i prendre més consciència de la importància de la seva reducció. Aquesta aplicació es pot enllaçar des de la pàgina: [www.ceroco2.org](http://www.ceroco2.org), una iniciativa d'Acció Natura i Ecologia y Desarrollo que permet calcular les emissions de CO<sub>2</sub> que generen les activitats del dia a dia i fins i tot compensar-les. Altres calculadores:

- Govern Balear: [http://canviclimatic.caib.es/www/calculadoraCO2/calculadora\\_cat\\_content.html](http://canviclimatic.caib.es/www/calculadoraCO2/calculadora_cat_content.html)
- Oficina Catalana contra el Canvi Climàtic (és una eina més complexa): <http://www20.gencat.cat/portal/site/canviclimatic/menuitem.c4833b494d44967f9b85ea75b0c0e1a0/?vgnnextoid=a058e9d6f97d6210VgnVCM1000008d0c1e0aRCRD&vgnnextchannel=a058e9d6f97d6210VgnVCM1000008d0c1e0aRCRD&vgnnextfmt=default>
- Calculadora específica pels trams fets amb bicicleta (BACC, Bicicleta Club de Catalunya): <http://www.bacc.info/calculadora/WEB%20BICIAT.html>



<b>Cost</b>	Cost acció:	8.000 €	<b>Consum</b>	Consum actual	20.334,47 MWh/any
	Cost abatiment:	107,80 €/tnCO <sub>2</sub> estalviat*		Estalvi	206,95 MWh/any
	Amortització	- anys	<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica	- kWh
				Elèctrica	- kWh

\*No es contempla l'estalvi econòmic acumulat degut a la complexitat de les variables

<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>
Baixa	2015-2020	Medi Ambient i Participació ciutadana

<b>Indicadors seguiment</b>	·	Consum total d'electricitat en edificis residencials
	·	Consum total de combustibles fòssils en edificis residencials

#### Estalvi en les emissions de CO<sub>2</sub>

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

1% del sector domèstic més l'1% de les llars on s'instal·lin els comptadors.

Font: Metodologia per a la redacció del PAES, Diputació de Girona i CILMA.

**-74,21**  
tnCO<sub>2</sub> /any  
**S: Participació ciutadana**  
**A: Sensibilització i creació de xarxes locals**



### 7.3.2 Impulsar el Projecte 50-50 a l'escola Carulla

**Línia** 1. Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en l'administració local, edificis residencials i el sector terciari.

**Objectiu** Educar en estalvi i eficiència energètica

El concepte "50-50" va néixer el 1994 a Hamburg, on va ser aplicat inicialment per reduir el consum energètic de les escoles. Actualment a Europa hi ha el projecte "Euronet 50-50" del que participen gairebé 50 escoles de diversos països europeus (13 de les quals són catalanes).

El projecte pretén recompensar el centre escolar per les mesures adoptades en favor de l'estalvi energètic. Concretament, el 50% de l'estalvi és retornat al centre escolar mitjançant el corresponent increment del pressupost per a l'any següent. L'altre 50% és un estalvi net per a l'Ajuntament a l'hora de pagar la factura energètica.

Cal redactar un projecte en el que s'avaluï l'estat inicial de l'escola i es proposin les mesures que prendrà l'escola per assolir un determinat percentatge d'estalvi energètic. Dins d'aquestes mesures s'hauran d'incloure la col·locació de comptadors intel·ligents d'energia com a recurs educatiu bàsic per prendre consciència del consum energètic que suposen les activitats diàries, i la realització de tallers ambientals sobre energies renovables, eficiència energètica i tractament de residus a l'escola.

En el cas que l'acció es volgués simplificar es podria començar per col·locar el comptador, formant prèviament als educadors en estalvi energètic per tal que puguin aplicar petites mesures d'estalvi i utilitzar-lo com a eina d'educació ambiental.

<b>Cost</b>	Cost acció:	1.000 €	<b>Consum</b>	Consum actual	193,28 MWh/any
	Cost abatiment:	102,98 €/tnCO <sub>2</sub> estalviat*		Estalvi	30,92 MWh/any
	Amortització	- anys	<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica	- kWh
				Elèctrica	- kWh

\*No es contempla l'estalvi econòmic acumulat degut a la complexitat de les variables

<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>
Alta	2012-2013	Medi Ambient i Educació

**Indicadors seguit** · Consum d'energia de l'escola Carulla

**Estalvi en les emissions de CO<sub>2</sub>**  
Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

16% de reducció del consum de l'escola.

Font: Sostenible.cat

**-9,71**  
tnCO<sub>2</sub> /any  
**S: Participació ciutadana**  
**A: Sensibilització i creació de xarxes locals**



### 7.3.3 Realitzar una campanya de comunicació i sensibilització per una mobilitat sostenible

**Línia** 2. Disminuir les emissions associades al transport urbà.

**Objectiu** Reduir el consum dels combustibles fòssils del transport privat

Per tal de fomentar una mobilitat sostenible que permeti estalviar combustibles líquids es proposa impulsar una iniciativa que promogui l'ús de mitjans de transport que siguin sostenibles i no consumeixin energia i facilitar un canvi d'hàbits.

La campanya pot contemplar diverses activitats formatives, xerrades, fulletons, cartells i/o anuncis que impliquin una acció educativa i informativa a la ciutadania per a incentivar a la població dels paràmetres que comporten l'assoliment d'una mobilitat sostenible: disminució del vehicle privat en detriment de l'ús del transport públic o vehicle compartit, augment dels trasllats a peu i en bicicleta, etc.

Aquesta campanya pot incloure la promoció de la borsa per compartir cotxe, l'ús dels camins escolars i l'adhesió anual a la campanya de la Setmana de la Mobilitat Sostenible i Segura (es realitza a tot Catalunya a finals de setembre) que inclou l'organització d'una pedalada popular contra el canvi climàtic, entre d'altres.

<b>Cost</b>	Cost acció:	4.000 €	<b>Consum</b>	Consum actual	56.507,36 MWh/any
	Cost abatiment:	26,81 €/tnCO <sub>2</sub> estalviat*		Estalvi	565,07 MWh/any
	Amortització	- anys	<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica	- kWh
				Elèctrica	- kWh

\*No es contempla l'estalvi econòmic acumulat degut a la complexitat de les variables

<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>
Baixa	2015-2020	Medi Ambient i Participació ciutadana

**Indicadors seguiment** · Consum de combustibles fòssils en el sector Transport

#### Estalvi en les emissions de CO<sub>2</sub>

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

1% sobre el total del sector transport

Font: Metodologia per a la redacció del PAES, Diputació de Girona i CILMA.

**-149,15**  
tnCO<sub>2</sub> /any  
**S: Participació ciutadana**  
**A: Sensibilització i creació de xarxes locals**



### 7.3.4 Realitzar una campanya de foment de la recollida de la FORM en el sector domèstic

**Línia** 4. Disminuir les emissions associades al tractament de residus sòlids urbans

**Objectiu** Complir els objectius de recollida selectiva del PROGEMIC

Tot i que la tendència dels resultats de la recollida de la FORM des de l'any 2005 ha estat positiva i cada any s'ha acostat més al compliment del valor del 55% establert en el PROGEMIC, la fracció de la FORM és l'única que no compleix i per tant cal reforçar la informació ciutadana i fomentar que se separi la matèria orgànica correctament.

Es pot organitzar una campanya recordatori que vagi vinculada a la realització d'algun taller ambiental sobre residus a l'escola, així com també al foment del compostatge casolà.

<b>Cost</b>	Cost acció:	2.000 €	<b>Consum</b>	Consum actual	- MWh/any
	Cost abatiment:	22,08 €/tnCO <sub>2</sub> estalviat*		Estalvi	- MWh/any
	Amortització	- anys	<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica	- kWh
	*No es contempla l'estalvi econòmic acumulat degut a la complexitat de les variables			Elèctrica	- kWh

<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>
Alta	2012-2013	Medi Ambient i Participació ciutadana

**Indicadors seguiment** · % de recollida de la FORM i de les diferents fraccions

#### Estalvi en les emissions de CO<sub>2</sub>

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$Emissions\ estalviades = (T_{FORM} * F_{Etractament} - F_{FORM})$

En què,

$T_{FORM}$  = tones de FORM que manquen recollir per tal d'assolir el PROGEMIC

$F_{Etractament\ FORM}$  = - 0,18 tCO<sub>2</sub>/t FORM

**-90,56**  
tnCO<sub>2</sub> /any  
**S: Participació ciutadana**  
**A: Sensibilització i creació de xarxes locals**



### 7.4.1 Organitzar tallers ambientals sobre energies renovables i/o eficiència energètica a l'escola Carulla

**Línia** 1. Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en l'administració local, edificis residencials i el sector terciari.

**Objectiu** Educar en estalvi i eficiència energètica

Tenir a l'abast el màxim d'informació referent a temes energètics és bàsic per a poder actuar en l'estalvi i el foment d'energies netes. A través de diversos tallers ambientals adaptats a cada nivell educatiu es pretén donar a conèixer als alumnes de l'escola Carulla d'Arbúcies què és l'energia i perquè cal estalviar-la, quins tipus de font d'energia hi ha, perquè són importants les renovables, què és el canvi climàtic, tot amb l'objectiu que el que s'aprengui ho traslladin a les llars.

Aquests tallers estan pensats per realitzar a l'escola, però es podrien adaptar i realitzar en obert per a tots els ciutadans del municipi. La setmana de l'energia seria una bona ocasió per fer-los, i també es poden vincular al projecte 50/50, explicat a l'acció 7.3.1.

El cost de l'acció contempla la realització de 6 tallers.

<b>Cost</b>	Cost acció:	1.200 €	<b>Consum</b>	Consum actual	193,28 MWh/any
	Cost abatiment:	2.000 €/tnCO <sub>2</sub> estalviat*		Estalvi	1,93 MWh/any
	Amortització	- anys	<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica	- kWh
	*No es contempla l'estalvi econòmic acumulat degut a la complexitat de les variables			Elèctrica	- kWh

<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>
Mitjana	2013-2015	Medi Ambient i Participació ciutadana

**Indicadors seguiment** · Consum d'energia de l'escola Carulla

#### Estalvi en les emissions de CO<sub>2</sub>

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

1% d'estalvi a l'escola

Font: Metodologia per a la redacció del PAES, Diputació de Girona i CILMA.

**-0,60**  
tnCO<sub>2</sub> /any  
**S: Participació ciutadana**  
**A: Formació i educació**



## 7.4.2 Organitzar cursos de conducció eficient a la ciutadania i empreses del municipi

**Línia** 1. Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en l'administració local, edificis residencials i el sector terciari.

**Objectiu** Educar en estalvi i eficiència energètica

Fer un bon ús del vehicle suposa reduir significativament el consum d'energia. Els cursos de conducció eficient permeten adaptar la pràctica de la conducció del vehicle als diversos tipus de motors actuals, que ja estan preparats per consumir menys energia.

Una conducció eficient permet estalviar fins un 20% de carburant (ICAEN).

Amb el foment de la participació de la ciutadania i les empreses del municipi es podrien modificar els hàbits de conducció de manera que el consum total associat al sector transport (representa un 51,3% de les emissions d'Arbúcies l'any 2005) es reduís. Cal informar de les avantatges que suposa la realització d'aquests cursos, com són: la reducció del cost de manteniment dels vehicles, el risc d'accidents, les emissions de CO<sub>2</sub> i la contaminació acústica.

Des de l'any 2005 l'ICAEN subvenciona aquests cursos i n'hi ha de dos tipus, per a turismes i per a vehicles industrials. També difon un manual de conducció eficient per cada un:

- Per a conductors de turismes:  
[http://www20.gencat.cat/docs/icaen/06\\_Relacions%20Institucionals%20I%20Comunicacio/04\\_Publicacions/Arxius/2009\\_conduccio%20eficient%20turismes.pdf](http://www20.gencat.cat/docs/icaen/06_Relacions%20Institucionals%20I%20Comunicacio/04_Publicacions/Arxius/2009_conduccio%20eficient%20turismes.pdf)
- Per a conductors de vehicles industrials:  
[http://www20.gencat.cat/docs/icaen/06\\_Relacions%20Institucionals%20I%20Comunicacio/04\\_Publicacions/Arxius/2009\\_conduccio%20eficient%20vehiculos%20industrials.pdf](http://www20.gencat.cat/docs/icaen/06_Relacions%20Institucionals%20I%20Comunicacio/04_Publicacions/Arxius/2009_conduccio%20eficient%20vehiculos%20industrials.pdf)

L'Ajuntament podria coordinar i facilitar que es fessin periòdicament cursos d'aquest tipus al municipi, i s'estima una participació de mínim 500 persones fins el 2020.

<b>Cost</b>	Cost acció:	0 €	<b>Consum</b>	Consum actual	56.507,36 MWh/any
	Cost abatiment:	- €/tnCO <sub>2</sub> estalviat		Estalvi	636,70 MWh/any
	Amortització	- anys	<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica	- kWh
				Elèctrica	- kWh

<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>
Alta	2012-2013	Medi Ambient i Participació ciutadana

**Indicadors seguiment** · Consum de combustibles fòssils en el sector Transport

### Estalvi en les emissions de CO<sub>2</sub>

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = n_p \cdot 0,34$$

En què,  
 $n_p$ , nombre de participants en el curs  
 0,34 tones de CO<sub>2</sub> estalviades per participant

**-170,00**  
 tnCO<sub>2</sub> /any  
**S: Participació ciutadana**  
**A: Formació i educació**

Font: Oficina tècnica para la mitigación del cambio climático (Diputación de Almería)





### A1.4.2.2. Instal·lar climatització geotèrmica al museu etnològic del Montseny

**Línia** 1. Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en l'administració local, edificis residencials i el sector terciari.

**Objectiu** Reduir el consum energètic i les emissions de CO<sub>2</sub> dels edificis públics

**Descripció** **Acció alternativa a la acció 4.2.2. Instal·lar una planta de biomassa i una xarxa de calor al municipi d'Arbúcies**

Cal no confondre la climatització geotèrmica amb l'energia geotèrmica, que aprofita una alta temperatura al subsòl, normalment associada amb activitat volcànica.

La climatització geotèrmica és un sistema de climatització que utilitza la inèrcia tèrmica del subsòl, ja que a partir d'uns tres metres de profunditat la temperatura del subsòl és pràcticament constant al llarg de l'any. Aquest fet permet un intercanvi de calor més eficient, i per tant menor consum d'energia.

La calefacció geotèrmica consisteix en una bomba de calor, que enlloc d'intercanviar calor amb l'atmosfera, ho fa amb el terreny:

- Cicle de calefacció: A l'hivern, la bomba de calor absorbeix calor del terreny i l'allibera a l'edifici.
- Cicle de refrigeració: A l'estiu, el sistema absorbeix calor de l'edifici i l'allibera al terreny.

Al museu etnològic de la Gabella està projectat instal·lar un equip de fred per refrigerar l'equipament, que actualment no disposa de sistema de refrigeració. El museu està molt a prop de la riera, la humitat del terreny és beneficiosa per la implantació d'aquest tipus d'aprofitament energètic.

Una bomba de calor geotèrmica eliminarà el consum hivernal de gasoil i és la opció de refrigeració amb un cost d'operació més econòmic. Malgrat l'elevat cost inicial.

Es proposa un sistema de bomba de calor geotèrmic de potència tèrmica de 30kW, suficient per cobrir una demanda moderada de refrigeració i el consum base de calefacció.

NOTA: Aquesta actuació no comporta una reducció de consum de refrigeració, ja que actualment no hi ha sistema de refrigeració al museu de la Gabella. Es comptabilitza només l'estalvi d'emissions de calefacció.

<b>Cost</b>	Cost acció:	35.000 €	<b>Consum</b>	Consum actual	130,89 MWh/any
	Cost abatiment:	3.250 €/tnCO <sub>2</sub> estalviat*		Estalvi	
	Amortització	14 anys	<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica	54,970 MWh/any
	*No es contempla l'estalvi econòmic acumulat degut a la complexitat de les variables			Elèctrica	-

<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>
Baixa	2015-2020	Alcaldia, direcció museu, regidoria de medi ambient

<b>Indicadors seguiment</b>	Consum energètic anual dels edificis públics
-----------------------------	--

**Estalvi de les emissions de CO<sub>2</sub>**  
 Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi  
 $EE = (C_c * (FEG - FEENE_{2005} / COP)) / 1000$   
 En què,  
 EE, estalvi emissions estimat, tnCO<sub>2</sub>  
 C<sub>c</sub> Consum de calefacció, 48943 kWh  
 COP Coeficient d'Operació estacional de la bomba de calor geotèrmica, 4  
 FEG, Factor d'emissió del gasoil.  
 FEENE<sub>2005</sub>, Factor d'emissió d'electricitat nacional, 2005.

**-10,76**  
 tnCO<sub>2</sub> /any  
**S: Edificis, equipaments/instal·lacions**  
**A: Edificis municipals i equipaments**



### A2.4.2.2. Substituir les calderes actuals de gasoil de l'Ajuntament i el Museu Etnològic del Montseny per una caldera compartida de biomassa

**Línia** 1. Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en l'administració local, edificis residencials i el sector terciari.

**Objectiu** Produir energia renovable al municipi: Biomassa

**Descripció** **Acció alternativa a la acció 4.2.2. Instal·lar una planta de biomassa i una xarxa de calor al municipi d'Arbúcies**

Es proposa la substitució de les dues calderes de gasoil que donen servei a l'edifici de l'Ajuntament i del Museu Etnològic del Montseny per una caldera compartida de biomassa.

Les calderes que actualment donen servei a aquests dos equipaments han superat el 50% de la seva vida útil, i la renovació de calderes és una ocasió ideal per instal·lar la caldera de biomassa.

Donada la ubicació de la sala de calderes, a la part posterior de l'edifici i de difícil accés per a bolcar estella forestal, es recomana pèl·let com a combustible.

S'estima que la caldera tindrà una potència de l'ordre de 30 kW; comptant amb un sistema d'acumulació d'inèrcia.

Cal considerar que poden existir subvencions de l'ICAEN per a la instal·lació de calderes de biomassa.

En corporacions locals i en els darrers anys s'han subvencionat aquest tipus d'instal·lacions fins a un 45% del seu cost elegible.

Pels càlculs d'amortització s'ha considerat un increment del preu del gasoil del 10% anual i del pèl·let del 3% anual.

<b>Cost</b>	Cost acció:	50.000 €	<b>Consum</b>	Consum actual	122,27 MWh/any
	Cost abatiment:	1.530 €/tnCO2 estalviat*		Estalvi	-
	Amortització	5,6 anys	<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica	122,27 MWh/any
				Elèctrica	-

\*No es contempla l'estalvi econòmic acumulat degut a la complexitat de les variables

<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>
Mitjana	2013-2015	Alcaldia, àrea promoció econòmica i medi ambient

**Indicadors seguiment** · Consum energètic anual dels edificis públics

**Estalvi de les emissions de CO<sub>2</sub>**  
 Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi  
 $EE = (C_c * FEENE_{2005}) / 1000$   
 En què,  
 EE, estalvi emissions estimat, tnCO<sub>2</sub>  
 C<sub>c</sub> Consum calefacció, 122.270 kWh  
 FEG, Factor d'emissió del gasoil.

**-32,65**  
 tnCO<sub>2</sub>/any  
**S: Edificis, equipaments/instal·lacions**  
**A: Edificis municipals i equipaments**



### A3.4.2.2. Substituir la caldera de gasoil de l'Escola Carulla per una caldera de biomassa

<b>Línia</b>	1. Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en l'administració local, edificis residencials i el sector terciari.
<b>Objectiu</b>	Produir energia renovable al municipi: Biomassa
<b>Descripció</b>	<p><b>Acció alternativa a la acció 4.2.2. Instal·lar una planta de biomassa i una xarxa de calor al municipi d'Arbúcies</b></p> <p>L'escola Carulla d'Arbúcies disposa de dues calderes de gasoil per a satisfer la demanda de calefacció. Una d'aquestes calderes és molt antiga i es proposa la seva substitució per una caldera de biomassa.</p> <p>La nova caldera de biomassa serà l'equip principal i la de gasoil pot operar com a recolzament en moments puntuals de màxima demanda.</p> <p>S'estima que la caldera tindrà una potència de l'ordre de 80 kW; comptant amb un sistema d'acumulació d'inèrcia.</p> <p>Hi ha espai suficient per a una sitja soterrada i una bona accessibilitat pel bolcat d'estella.</p> <p>Cal considerar que poden existir subvencions de l'ICAEN per a la instal·lació de calderes de biomassa.</p> <p>En corporacions locals i en els darrers anys s'han subvencionat aquest tipus d'instal·lacions fins a un 45% del seu cost elegible.</p> <p>Pels càlculs d'amortització s'ha considerat un increment del preu del gasoil del 10% anual i del pèl·let del 3% anual.</p>

<b>Cost</b>	Cost acció:	60.000 €	<b>Consum</b>	Consum actual	115,25 MWh/any
	Cost abatiment:	1.950 €/tnCO2 estalviat*		Estalvi	-
	Amortització	6,1 anys	<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica	115,25 MWh/any
				Elèctrica	-

\*No es contempla l'estalvi econòmic acumulat degut a la complexitat de les variables

<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>
Mitjana	2013-2015	Alcaldia i àrea de promoció econòmica i medi ambient

<b>Indicadors seguiment</b>	Consum energètic anual dels edificis públics
-----------------------------	--

**Estalvi de les emissions de CO<sub>2</sub>**  
 Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi  
 $EE = (C_c * FEENE_{2005}) / 1000$   
 En què,  
 EE, estalvi emissions estimat, tnCO<sub>2</sub>  
 C<sub>c</sub> Consum calefacció, 115.250 kWh  
 FEG, Factor d'emissió del gasoil.

**-30,77**  
 tnCO<sub>2</sub> /any  
**S: Edificis, equipaments/instal·lacions**  
**A: Edificis municipals i equipaments**



#### A4.4.2.2. Substituir la caldera de gasoil del casal d'avis per una caldera de biomassa

<b>Línia</b>	1. Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en l'administració local, edificis residencials i el sector terciari.
<b>Objectiu</b>	Produir energia renovable al municipi: Biomassa
<b>Descripció</b>	<p><b>Acció alternativa a la acció 4.2.2. Instal·lar una planta de biomassa i una xarxa de calor al municipi d'Arbúcies</b></p> <p>Es proposa la substitució de la caldera de gasoil del casal d'avis per una de biomassa. La caldera actual és molt antiga.</p> <p>Es recomana utilitzar el pèl·let com a combustible ja que l'espai disponible com a sitja, malgrat tenir bona accessibilitat des del carrer, presenta dificultats per a un correcte subministrament d'estella forestal.</p> <p>S'estima que la caldera tindrà una potència de l'ordre de 30 kW; comptant amb un sistema d'acumulació d'inèrcia.</p> <p>Cal considerar que poden existir subvencions de l'ICAEN per a la instal·lació de calderes de biomassa.</p> <p>En corporacions locals i en els darrers anys s'han subvencionat aquest tipus d'instal·lacions fins a un 45% del seu cost elegible.</p> <p>Pels càlculs d'amortització s'ha considerat un increment del preu del gasoil del 10% anual i del pèl·let del 3% anual, i un cost de renovació de la caldera de gasoil de 3000€.</p>

<b>Cost</b>	Cost acció:	30.000 €	<b>Consum</b>	Consum actual	52,11 MWh/any
	Cost abatiment:	2.160 €/tnCO2 estalviat*		Estalvi	-
	Amortització	6 anys	<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica	52,11 MWh/any
				Elèctrica	-

\*No es contempla l'estalvi econòmic acumulat degut a la complexitat de les variables

<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>
Mitjana	2013-2015	Alcaldia i àrea de promoció econòmica i medi ambient

<b>Indicadors seguiment</b>	Consum energètic anual dels edificis públics
-----------------------------	--

#### Estalvi de les emissions de CO<sub>2</sub>

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = (C_c * FEENE_{2005}) / 1000$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat, tnCO<sub>2</sub>

C<sub>c</sub> Consum calefacció, 52.110 kWh

FEG, Factor d'emissió del gasoil.

**-13,91**  
tnCO<sub>2</sub> /any  
**S: Edificis,**  
**equipaments/instal·lacions**  
**A: Edificis municipals i equipaments**



### A1.1.4.2. Substituir les làmpades de Vapor de Mercuri a Vapor de Sodi d'Alta Pressió

<b>Línia</b>	1. Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en l'administració local, edificis residencials i el sector terciari.
<b>Objectiu</b>	Estalvi en el consum energètic de l'enllumenat públic
<b>Descripció</b>	<p><b>Acció alternativa a la acció 1.4.2 Canviar a tecnologia microled tot el conjunt de l'enllumenat públic</b></p> <p>Alguns punts de llum dels quadres nº 5, 7, 8, 19, 21 i 22 de l'enllumenat públic del municipi d'Arbúcies actualment encara són làmpades de Vapor de Mercuri i es proposa canviar a làmpades de Vapor de Sodi d'Alta Pressió.</p>

Nº quadre	Nº punts de llum amb VM	Potència de la làmpada actual	Proposta de làmpada (VSAP)
5	4	250 W	150 W
	4	125 W	70 W
7	61	125 W	70W
8	2	125 W	70W
19	54	125 W	70W
21	10	250 W	150 W
	1	125 W	70 W
22	96	125 W	70 W

No s'ha avaluat els 14 punts de llum de Vapor de Mercuri de 58W i els 36 més de 13W que es troben en el quadre nº 5, però també seria bo estudiar la seva substitució.

<b>Cost</b>	Cost acció:	32.850 €	<b>Consum</b>	Consum actual	98,4 MWh/any
	Cost abatiment:	1.590 €/tnCO2 estalviat*		Estalvi	42,85 MWh/any
	Amortització	5,4 anys	<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica	-
	*No es contempla l'estalvi econòmic acumulat degut a la complexitat de les variables			Elèctrica	-

<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>
Alta	2012-2013	Àrea promoció econòmica i medi ambient

<b>Indicadors seguit</b>	Consum elèctric dels quadres d'enllumenat
--------------------------	---

#### Estalvi de les emissions de CO<sub>2</sub>

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = ((P_{actual\ instal\ lada} - P_{instal\ lada\ renovació}) * T_{funcionament} * FEENE_{2005} / 1000)$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat, tnCO<sub>2</sub>

P<sub>actual instal·lada</sub> Potència actual, 30,75 kW

P<sub>instal·lada renovació</sub> Potència de renovació, 17,36 kW

T<sub>funcionament</sub>, Temps de funcionament estimat, 3200 h

FEENE<sub>2005</sub>, Factor d'emissió d'electricitat nacional, 2005.

**-20,61**  
tnCO<sub>2</sub> /any  
**S: Edificis,**  
**equipaments/instal·lacions**  
**A: Enllumenat públic municipal**



### A2.1.4.2. Instal·lar rellotges astronòmics als quadres d'enllumenat que funcionen amb cèl·lula fotoelèctrica

<b>Línia</b>	1. Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en l'administració local, edificis residencials i el sector terciari.
<b>Objectiu</b>	Estalvi en el consum energètic de l'enllumenat públic
<b>Descripció</b>	<p><b>Acció alternativa a la acció 1.4.2 Canviar a tecnologia microled tot el conjunt de l'enllumenat públic</b></p> <p>Els quadres número 8, 17, 21 i 22 de l'enllumenat públic del municipi d'Arbúcies tenen actualment l'encesa comandada mitjançant cèl·lula fotoelèctrica. Es proposa instal·lar-hi un rellotge astronòmic.</p> <p>Els rellotges astronòmics són aparells que calculen l'hora d'encesa de l'enllumenat segons la latitud i longitud de la sortida i posta de Sol. Aquest tipus d'encesa és obligatori per escomeses de més de 5kW segons el RD 1890/2008 (ITC-EA-04 punt 5).</p>

<b>Cost</b>	Cost acció:	1.800 €	<b>Consum</b>	Consum actual	137,14 MWh/any
	Cost abatiment:	460 €/tnCO2 estalviat*		Estalvi	9,6 MWh/any
	Amortització	1,5 anys	<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica	-
				Elèctrica	-

\*No es contempla l'estalvi econòmic acumulat degut a la complexitat de les variables

<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>
Alta	2012-2013	Àrea promoció econòmica i medi ambient

<b>Indicadors seguiment</b>	Consum elèctric dels quadres d'enllumenat
-----------------------------	---

#### Estalvi de les emissions de CO<sub>2</sub>

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = E_g * C_e * FEENE_{2005}$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat, tnCO<sub>2</sub>

E<sub>g</sub>, Millora de l'eficiència energètica del sistema d'il·luminació, 7%

C<sub>e</sub> Consum elèctric, 137.142 kWh

FEENE<sub>2005</sub>, Factor d'emissió d'electricitat nacional, 2005.

**-4,62**

tnCO<sub>2</sub> /any

**S: Edificis, equipaments/instal·lacions**

**A: Enllumenat públic municipal**



### A3.1.4.2. Instal·lar reguladors de flux en capçalera a diferents quadres d'enllumenat

<b>Línia</b>	1. Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en l'administració local, edificis residencials i el sector terciari.
<b>Objectiu</b>	Estalvi en el consum energètic de l'enllumenat públic
<b>Descripció</b>	<p><b>Acció alternativa a la acció 1.4.2 Canviar a tecnologia microled tot el conjunt de l'enllumenat públic</b></p> <p>En aquesta acció es contempla instal·lar un sistema de reducció del flux lumínic mitjançant un regulador de flux en capçalera en els quadres amb més consum energètic del municipi, que són el nº 6, 7, 8, 10, 14, 21 i 22.</p> <p>Els reguladors de flux en capçalera són aparells que controlen la tensió de la línia d'alimentació dels quadres elèctrics d'enllumenat. Aquest control permet estabilitzar i reduir la tensió de la línia fins arribar a disminuir el flux lumínic al 60% en moments determinats.</p> <p>Així mateix, s'augmenta la vida útil de les làmpades, ja que no es sobrepassa la seva tensió nominal en cap moment.</p> <p>L'estalvi energètic d'aquesta actuació s'estima en un 20% del consum global d'aquests quadres, un cop substituïdes les seves làmpades per vapor de Sodi.</p>

<b>Cost</b>	Cost acció:	35.000 €	<b>Consum</b>	Consum actual	271,52 MWh/any
	Cost abatiment:	1.340 €/tnCO2 estalviat*		Estalvi	54,3 MWh/any
	Amortització	4,5 anys	<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica	-
				Elèctrica	-

\*No es contempla l'estalvi econòmic acumulat degut a la complexitat de les variables

<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>
Mitjana	2013-2015	Àrea promoció econòmica i medi ambient

<b>Indicadors seguiment</b>	Consum elèctric dels quadres d'enllumenat
-----------------------------	---

#### Estalvi de les emissions de CO<sub>2</sub>

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = E_g * C_e * FEENE_{2005}$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat, tnCO<sub>2</sub>

E<sub>g</sub>, Millora de l'eficiència energètica del sistema d'il·luminació, 20%

C<sub>e</sub> Consum elèctric, 271.520 kWh

FEENE<sub>2005</sub>, Factor d'emissió d'electricitat nacional, 2005.

**-26,12**  
tnCO<sub>2</sub> /any  
**S: Edificis,**  
**equipaments/instal·lacions**  
**A: Enllumenat públic municipal**

## 6.5. Taula resum



Sectors i camps d'acció	Accions	Responsable	Calendari	Cost (€)	Estalvi d'energia estimat [MWh/any]	Producció d'energia estimada [MWh/any]	Estalvi d'emissions de CO <sub>2</sub> estimat [tnCO <sub>2</sub> /any]
<b>EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS</b>							
Edificis i equipaments/ instal·lacions municipals	*Instal·lació d'enllumenat de baix consum a l'ajuntament	-	2006	-	-	-	-
	*Millora de l'enllumenat al Museu Etnològic del Montseny	-	2007	-	-	-	-
	1.1.1. Petites accions a l'Ajuntament	Medi Ambient i Alcaldia	2012-2013	1.200	3,75	-	1,07
	1.1.2. Petites accions a Can Pons	Medi Ambient, Esports i Alcaldia	2012-2013	3.500	0,108	0,54	0,56
	1.1.3. Petites accions al camp de futbol	Medi Ambient, Esports i Alcaldia	2013-2015	3.000	3,92	-	1,89
	1.1.4. Petites accions a Can Delfí	Medi Ambient, Esports i Alcaldia	2013-2015	4.000	2,96	-	1,42
	1.1.5. Petites accions al museu etnològic del Montseny	Medi Ambient, Direcció museu i Alcaldia	2012-2013	2.000	4,6	-	2,21
	1.1.6. Petites accions a l'escola Carulla	Medi Ambient i Alcaldia	2013-2015	8.000	19,83	-	7,64
	1.1.7. Petites accions al magatzem municipal d'Almotrans i la Policia	Medi Ambient i Alcaldia	2012-2013	300	2,51	-	0,91
	1.1.8 Petites accions a l'Hotel d'entitats	Medi Ambient i Alcaldia	2013-2015	1.200	1,02	-	0,47
	1.1.9. Petites accions a la Biblioteca	Medi Ambient i Alcaldia	2012-2013	700	2,52	-	0,85
	1.1.10. Petites accions a la Llar de jubilats	Medi Ambient i Alcaldia	2012-2013	700	3,04	-	1,13
	1.1.11. Monitorització del sistema d'energia solar tèrmica del pavelló de Can Pons	Medi Ambient i Promoció Econòmica	2012-2013	600	4,1	20,5	0,00
	1.1.12. Instal·lar una estufa de biomassa a la sala principal de l'edifici nou del camp de futbol	Medi Ambient i esports	2013-2015	3.500	2	4	0,96
1.1.13. Nomenar un gestor energètic municipal	Medi Ambient	2012-2013	0	102,09	-	40,85	





Sectors i camps d'acció	Accions	Responsable	Calendari	Cost (€)	Estalvi d'energia estimat [MWh/any]	Producció d'energia estimada [MWh/any]	Estalvi d'emissions de CO <sub>2</sub> estimat [tnCO <sub>2</sub> /any]
	1.1.14. Formar els serveis tècnics municipals en temes de sostenibilitat energètica	Medi Ambient i Personal	2012-2013	3.500	44,76	-	18,75
	1.1.15. Impulsar una campanya de bones pràctiques en els edificis públics d'ús intensiu	Medi Ambient i Personal	2012-2013	1.800	15,26	-	5,05
	1.1.16. Informar als responsables dels equipaments dels seu consums energètics	Medi Ambient	2012-2013	0	14,81	-	5,77
	1.1.17. Establir un protocol d'ús segons les èpoques de l'any de les sales dels equipaments municipals	Promoció, Cultura i Alcaldia	2012-2013	0	2,65	-	0,92
	1.1.18. Obtenir la qualificació energètica A per a tots els edificis municipals de nova construcció	Urbanisme i Habitatge	2015-2020	0	0	-	0,00
Edificis i equipaments/ instal·lacions sector terciari (no municipals)	*Incentivar les PIMES i comerços per a que instal·lin calderes de biomassa i calefacció o refrigeració solar a través de l'ordenança per incentivar l'estalvi, l'eficiència energètica i les energies renovables.	Medi Ambient i Promoció Econòmica	2012	-	-	-	31,32
	1.2.1. Promoure l'adhesió de les empreses al Programa d'acords voluntaris de la Generalitat de Catalunya	Medi Ambient i Promoció Econòmica	2012-2013	4.500	175,74	-	73,57
	1.2.2. Promoure la creació d'una xarxa de comerços/establiments respectuosos amb el medi ambient	Medi Ambient i Promoció Econòmica	2012-2013	2.500	87,87	-	36,78
	1.2.3. Fomentar la renovació de l'enllumenat interior per enllumenat eficient i de baix consum en el sector terciari	Medi Ambient i Promoció Econòmica	2012-2013	2.500	127,66	-	61,41
	1.2.4. Fomentar la renovació d'electrodomèstics de classe A o A+ en el sector terciari	Medi Ambient i Promoció Econòmica	2012-2013	2.500	63,83	-	30,71
Edificis residencials	*Fomentar la renovació de calderes domèstiques a través d'ordenança per incentivar l'estalvi, l'eficiència energètica i les energies renovables.	Medi Ambient	2012	-	-	-	40,00
	*Campanya d'estalvi energètic a la llar: repartiment de tríptics	Medi Ambient	2008	-	-	-	60,39
	*Fomentar la renovació de l'enllumenat interior: canvi d'una bombeta incandescent per una de baix consum	Medi Ambient	2006	-	-	-	177,72
	1.3.1. Fomentar la instal·lació de 400 calderes de biomassa en cases o masos aïllats	Alcaldia	2013-2015	3.600.000	-	-	395,12
	1.3.2. Fomentar la renovació d'electrodomèstics de classe A i/o bitèrmics en els edificis residencials	Medi Ambient i Promoció Econòmica	2012-2013	3.500	281,17	-	135,24
	1.3.3. Fomentar la renovació de l'enllumenat interior per enllumenat eficient i de baix consum en el sector domèstic	Medi Ambient i Promoció Econòmica	2012-2013	3.000	369,48	-	177,72
	1.3.4. Indicar la qualificació energètica dels habitatges en venda al municipi	Medi Ambient i Promoció Econòmica	2015-2020	300	101,67	-	36,45



Sectors i camps d'acció	Accions	Responsable	Calendari	Cost (€)	Estalvi d'energia estimat [MWh/any]	Producció d'energia estimada [MWh/any]	Estalvi d'emissions de CO <sub>2</sub> estimat [tnCO <sub>2</sub> /any]
Enllumenat públic	*Instal·lació de 10 reductors de flux en l'enllumenat públic	-	2010	-	-	-	117,63
	*Disminució de potència i substitució de làmpades (21.000 kWh estalviats)	-	2010	-	-	-	10,10
	*Instal·lar tecnologia LED en un carrer del municipi com a prova pilot.	-	2012	-	-	-	-
	1.4.1. Instal·lar decoració nadalenca sense llum	Medi Ambient i Promoció Econòmica	2015-2020	0	-	-	-
	1.4.2. Canviar a tecnologia microled tot el conjunt de l'enllumenat públic	Alcaldia i Medi Ambient	2013-2015	15.000	349,28	-	168,00
<b>TRANSPORT</b>							
Flota municipal	*Utilitzar ciclomotors elèctrics per trajectes curts dins el municipi.	Medi Ambient i Obres	2011	-	-	-	-
	*Optimització de rutes de la recollida de residus: canvi de destí de la fracció rebuig	Medi Ambient	2010	-	-	-	4,94
	2.1.1. Redactar un pla intern de mobilitat per als desplaçaments del personal municipal	Medi Ambient i Obres	2015-2020	300	1,39	-	0,37
	2.1.2. Renovar els vehicles de la flota municipal per vehicles elèctrics o híbrids en funció del kilometratge i els desplaçaments	Medi Ambient i Obres	2015-2020	35.000	15,38	-	4,06
	2.1.3. Impulsar la participació de treballadors municipals en cursos de conducció eficient	Medi Ambient i Obres	2013-2015	0	25,46	-	6,80
2.1.4. Utilitzar biocombustibles provinents de la recollida domèstica d'olis de cuina per la flota municipal	Medi Ambient i Obres	2013-2015	0	13,98	-	3,69	
Transport públic	-	-	-	-	-	-	-
Transport privat i comercial	2.3.1. Crear camins escolars per fomentar l'anar a peu a l'escola	Medi Ambient i Mobilitat	2015-2020	5.000	16,47	-	4,40
	2.3.2. Dinamitzar la borsa local per compartir cotxe	Medi Ambient i Mobilitat	2015-2020	500	565,07	-	149,15
	2.3.3. Impulsar l'ús del vehicle elèctric	Medi Ambient i Mobilitat	2015-2020	945.400	0	-	114,07
<b>PRODUCCIÓ LOCAL D'ELECTRICITAT</b>							
Hidroelèctrica	-	-	-	-	-	-	-
Eòlica	-	-	-	-	-	-	-
Fotovoltaica	*Producció local d'energia a través de plaques solars fotovoltaiques	Medi Ambient	2008	-	-	-	121,47



Sectors i camps d'acció	Accions	Responsable	Calendari	Cost (€)	Estalvi d'energia estimat [MWh/any]	Producció d'energia estimada [MWh/any]	Estalvi d'emissions de CO <sub>2</sub> estimat [tnCO <sub>2</sub> /any]
	3.3.1. Instal·lació d'energia solar fotovoltaica en règim d'autoconsum a diversos equipaments del municipi	Medi Ambient	2013-2015	60.000	-	39,4	18,95
	3.3.2. Instal·lació d'energia solar fotovoltaica en règim d'autoconsum als habitatges i sector terciari del municipi d'Arbúcies	Medi Ambient	2013-2015	307.000	-	201	96,68
Cogeneració de calor i electricitat	-	-	-	-	-	-	-
<b>CALEFACCIÓ I REFRIGERACIÓ URBANA</b>							
Cogeneració de calor i electricitat	-	-	-	-	-	-	-
Xarxa de calor	4.2.1. Construir una xarxa de calor amb la caldera de biomassa del poliesportiu de Can Pons pels vestidors del camp de futbol	Alcaldia i Medi Ambient	2012-2013	20.000	51,13	-	13,65
	4.2.2. Instal·lar una planta de biomassa i una xarxa de calor al municipi d'Arbúcies	Alcaldia	2012-2013	5.000.000	-	6.000	1.602,00
<b>PLANEJAMENT I ORDENACIÓ DEL TERRITORI</b>							
Urbanisme	-	-	-	-	-	-	-
Planificació dels transports i la mobilitat	-	-	-	-	-	-	-
Normes per a la renovació i expansió urbana	5.3.1. Aplicar criteris d'ecoeficiència més enllà del CTE en grans rehabilitacions d'equipaments municipals	Urbanisme	2015-2020	300	65,63	-	21,26
<b>CONTRACTACIÓ PÚBLICA DE PRODUCTES I SERVEIS</b>							
Requeriments d'eficiència energètica	6.1.1. Fomentar la compra verda d'equips/material endollable i il·luminació a l'Ajuntament	Medi Ambient i Noves Tecnologies	2013-2015	1.000	87,85	-	42,26
Requeriments d'energies renovables	6.2.1. Contractar l'electricitat d'equipaments/instal·lacions a comercialitzadores 100% renovables	Medi Ambient i Noves Tecnologies	2013-2015	0	0	-	607,36
<b>PARTICIPACIÓ CIUTADANA</b>							
Serveis d'assessorament	-	-	-	-	-	-	-
Ajudes i subvencions	*Campanya per l'ús de la deixalleria, descompte en la taxa d'escombraries	Medi Ambient	2005-2012	-	-	-	-
	*Bonificació dels vehicles de mínima emissió de CO <sub>2</sub> inclosos elèctrics, híbrids i híbrids endollables.	Medi Ambient	2012	-	-	-	581,10
	*Bonificar (o redistribuir) la taxa d'escombraries per la realització de compostatge casolà	Medi Ambient	2005-2012	-	-	-	-



Sectors i camps d'acció	Accions	Responsable	Calendari	Cost (€)	Estalvi d'energia estimat [MWh/any]	Producció d'energia estimada [MWh/any]	Estalvi d'emissions de CO <sub>2</sub> estimat [tnCO <sub>2</sub> /any]
Sensibilització i creació de xarxes locals	*Impulsar una campanya de prevenció de residus	Medi Ambient i Participació ciutadana	2009	-	-	-	943,00
	*Campanya per al foment del compostatge casolà, també als centres educatius	Medi Ambient i Participació ciutadana	2006	-	-	-	25,84
	*Foment de la recollida selectiva: campanya Fem Bon Ambient (2006), tríptics Re5klat a l'escola (2008), repartiment de bosses per al reciclatge (2008)	Medi Ambient i Participació ciutadana	2006-2008	-	-	-	-
	7.3.1. Realitzar una campanya d'estalvi energètic a la llar	Medi Ambient i Participació ciutadana	2015-2020	8.000	206,95	-	74,21
	7.3.2. Impulsar el Projecte 50-50 a l'escola Carulla	Medi Ambient i Participació ciutadana	2012-2013	1.000	30,92	-	9,71
	7.3.3. Realitzar una campanya de comunicació i sensibilització per una mobilitat sostenible	Medi Ambient i Participació ciutadana	2015-2020	4.000	565,07	-	149,15
	7.3.4. Realitzar una campanya de foment de la recollida de la FORM en el sector domèstic	Medi Ambient	2012-2013	2.000	-	-	90,56
Formació i educació	*Adherir-se a la campanya "Pedalada contra el canvi climàtic" i a la Setmana de la Mobilitat Sostenible	Medi Ambient i Participació ciutadana	2009-2011	-	-	-	-
	7.4.1. Organitzar tallers ambientals sobre energies renovables i/o eficiència energètica a l'escola Carulla	Medi Ambient i Participació ciutadana	2013-2015	1.200	1,93	-	0,60
	7.4.2. Organitzar cursos de conducció eficient a la ciutadania i empreses del municipi	Medi Ambient i Participació ciutadana	2012-2013	0	636,70	-	170,00
<b>ALTRES SECTORS</b>							
Residus	*Millores de la gestió de la FORM als grans productors	Medi Ambient	2009	-	-	-	-
	*Ambientaltzació de festes: material compostable, i recollida selectiva a festes	Medi Ambient	2007-2008	-	-	-	-
<b>ACCIONS ALTERNATIVES</b>							
Alternatives a l'acció 4.2.2 Instal·lar una planta de biomassa i una xarxa de calor al municipi d'Arbúcies	A1.4.2.21. Instal·lar climatització geotèrmica al museu etnològic del Montseny	Medi Ambient	2015-2020	35.000	-	54,97	10,76
	A2.4.2.2. Substituir les calderes actuals de gasoil de l'Ajuntament i el Museu Etnològic del Montseny per una caldera compartida de biomassa	Medi Ambient	2013-2015	50.000	-	122,27	32,65
	A3.4.2.2. Substituir la caldera de gasoil de l'Escola Carulla per una caldera de biomassa	Medi Ambient	2013-2015	60.000	-	115,25	30,77
	A4.4.2.2. Substituir la caldera de gasoil del casal d'avis per una caldera de biomassa	Medi Ambient	2013-2015	30.000	-	52,11	13,91



<i>Sectors i camps d'acció</i>	<i>Accions</i>	<i>Responsable</i>	<i>Calendari</i>	<i>Cost (€)</i>	<i>Estalvi d'energia estimat [MWh/any]</i>	<i>Producció d'energia estimada [MWh/any]</i>	<i>Estalvi d'emissions de CO<sub>2</sub> estimat [tnCO<sub>2</sub>/any]</i>
Alternatives a l'acció 1.4.2 Canviar a tecnologia microled tot el conjunt de l'enllumenat públic	A1.1.4.2. Substituir les làmpades de Vapor de Mercuri a Vapor de Sodi d'Alta Pressió	Medi Ambient	2012-2013	32.850	42,85	-	20,61
	A2.1.4.2. Instal·lar rellotges astronòmics als quadres d'enllumenat que funcionen amb cèl·lula fotoelèctrica	Medi Ambient	2012-2013	1.800	9,6	-	4,62
	A3.1.4.2. Instal·lar reguladors de flux en capçalera a diferents quadres d'enllumenat	Medi Ambient	2013-2015	35.000	54,3	-	26,12

\*Accions ja realitzades (2005-2012),



## 7. Pla de participació i comunicació

### 7.1. Actors implicats

El conjunt de la societat té un paper rellevant per fer front al canvi climàtic. La participació de la societat i dels actors directament relacionats en el procés d'elaboració del PAES és necessària per poder proposar les accions i dur-les a terme.

La taula següent identifica els actors rellevants en el procés d'elaboració del PAES, segons si han estat convocats i han assistit o no al taller de participació del procés d'elaboració del PAES del municipi d'Arbúcies:

Taula 7.1. Actors implicats en el procés d'elaboració del PAES.

<b>Tipologia de persones i/o organismes</b>	<b>Actors</b>	<b>Convocat al taller</b>	<b>Participació al taller</b>
Ajuntament	Directora de l'escola	Sí	No
	Conserge de l'escola	No	Sí
	Director de l'Institut	Sí	No
	Tècnic de manteniment	Sí	Sí
	Tècnic d'enllumenat	Sí	Sí
	Tècnic d'esports	Sí	Sí
	Tècnica promoció econòmica	Sí	Sí
	Regidor promoció econòmica	Sí	Sí
	Regidor de medi ambient	Sí	Sí
	Delegat d'alcaldia gent gran	Sí	Sí
	Representant de la llar de jubilats	Sí	Sí
	Representant de la llar de jubilats	No	Sí
	Representant de la biblioteca	Sí	Sí
	Representant de l'escola d'adults	Sí	Sí
Sector privat	Enginyer redactor de la proposta de District Heating	Sí	Sí
	Representant de l'Associació de Comerciants	Sí	No
	Representant de l'Associació de Turisme Rural	Sí	No
	Representant del sector industrial	Sí	No
Representants de la societat civil	Representant d'associació naturalista	Sí	Sí

Font: Elaboració pròpia a partir de la guia *Cómo desarrollar un plan de acción para la energía sostenible*. Unió Europea: Comisión Europea; Centro Común de Investigación; Instituto para la Energía, 2010.

### 7.2. Taller de participació - Planificació

El taller de participació es va realitzar el divendres 20 d'abril de 2012 a l'Hotel d'Entitats d'Arbúcies i va tenir una durada de 2 hores. Es varen convocar, a través de l'ajuntament, tots els actors indicats anteriorment.

Al taller, hi varen assistir 21 persones.

A continuació, es presenten les propostes de noves accions que van sorgir en el taller de participació i les modificacions a propostes presentades per l'equip redactor que s'han incorporat al PAES. En tot



cas s'indica la justificació tècnica. Les accions es divideixen en funció de l'àmbit d'actuació: Ajuntament o PAES.

Taula 7.2. Accions proposades per l'equip redactor que han estat matisades i accions proposades pels actors implicats, àmbit ajuntament.

<b>Proposta</b>	<b>Incorporació al PAES?</b>	<b>Justificació</b>
- Acció nova: Establir un protocol d'ús segons les èpoques de l'any de les sales dels equipaments municipals.	Sí	-
- Acció Nova: Instal·lar un detector de presència als lavabos del camp de futbol.	Sí	-
- Col·locar una molla a la porta de recepció de la policia	No	No és recomanable per motius de seguretat
- Acció nova: Limitar el termostat a 20°C sense coneixement dels usuaris a l'Hotel d'entitats.	Sí	-
- Acció nova: Posar tancament amb clau als quadres de llum de l'Hotel d'entitats.	No	Tècnicament no recomanable
- Acció nova: Millorar els tancaments a l'Hotel d'entitats.	No	Econòmicament no viable
- Acció nova: Instal·lar un sistema de tancament automàtic de llum i calefacció a partir de certa hora a l'Hotel d'Entitats.	Sí	-
- Acció nova: Instal·lar un rellotge a la caldera del casal d'avis.	Sí	Permetrà reduir el consum de la caldera actual.

Font: Elaboració pròpia.

Taula 7.3. Accions proposades per l'equip redactor que han estat matisades, i accions noves proposades pels actors implicats, àmbit PAES

<b>Proposta</b>	<b>Incorporació al PAES?</b>	<b>Justificació</b>
- Acció nova: Sol·licitar un canvi dels comptadors tradicionals a digitals a la companyia Fecsa-Endesa.	No	No compleix l'objectiu PAES de reducció d'emissions
- Acció nova: Instal·lar llums led en un carrer del municipi com a prova pilot.	Sí	-
- Acció nova: Estudiar la viabilitat d'un District Heating amb biomassa.	Sí	Degut a la prioritat que dona el consistori a l'ús de la biomassa

Font: Elaboració pròpia.

Posteriorment a la sessió, es va facilitar als assistents a la reunió l'informe de retorn del taller de participació, en què s'incorporen els resultats del qüestionari d'avaluació del taller de participació (adjunt com a annex IV d'aquest document).

## 7.3. Comunicació

La taula següent indica les accions de comunicació que s'han dut a terme durant el procés d'elaboració dels PAES en la fase inicial i de planificació.



Taula 7.4. Instruments de participació i comunicació durant la fase d'inici i planificació del PAES.

FASE	ETAPA	GRAU IMPLICACIÓ	INSTRUMENTS DE PARTICIPACIÓ/COMUNICACIÓ	
			Instrument	Objectiu
Inici	Compromís polític i signatura del Pacte	-	No	Informar la ciutadania de la signatura del Pacte d'alcaldes i de l'inici dels treballs.
	Adaptació de les estructures administratives municipals		No	Informar els treballadors municipals i responsables polítics de la signatura del Pacte d'alcaldes, dels compromisos adquirits, afavorir la recollida de dades, guanyar legitimitat i involucrar les persones amb poder de decisió.
	Aconseguir el suport de les parts interessades		No	Presentar els resultats de l'IRE a la ciutadania.
Planificació	Avaluació del marc actual, que inclou l'informe de referència d'emissions	-	Presentació abans del taller de participació	Presentar els resultats de l'IRE als actors implicats.
	Establiment de la visió: on volem anar? Elaboració del pla: com volem aconseguir-ho?	-	Taller de participació	Informar la ciutadania i validar les accions. Implicar els responsables de la gestió energètica dels equipaments municipals en la presa de decisions. Guanyar legitimitat i suport polític.
	Aprovació i presentació del pla	-	No	

Font: Elaboració pròpia a partir de la guia *Cómo desarrollar un plan de acción para la energía sostenible*. Unió Europea: Comisión Europea; Centro Común de Investigación; Instituto para la Energía, 2010.

Cal destacar que, un cop aprovat el PAES per Ple, caldrà fer difusió de les actuacions que l'ajuntament desenvolupi. Per tal de donar visibilitat als projectes executats en l'àmbit de totes les comarques gironines, caldrà informar la Diputació de Girona i el CILMA de les actuacions. A més, l'ajuntament també haurà de fer difusió de les actuacions i dels resultats a través dels seus canals de difusió habituals.

L'Ajuntament d'Arbúcies, com a signatari del Pacte d'alcaldes, es compromet a organitzar cada any accions pel Dia de l'Energia, i a promoure activitats i involucrar-hi la ciutadania i les parts interessades.





## 8. Pla de seguiment

Els signataris del Pacte d'alcaldes es comprometen a presentar:

- 1) Un informe d'implantació del PAES cada dos anys.

Aquest informe inclourà informació quantitativa sobre les accions implantades i el seu impacte sobre el consum d'energia i les emissions de CO<sub>2</sub>. També inclourà una anàlisi del procés d'implantació del PAES que faci referència a les mesures correctores i preventives quan sigui necessari. Es preveu que la Comissió Europea subministri una plantilla específica per poder elaborar aquest informe.

- 2) Un informe d'acció del PAES cada quatre anys.

Aquest informe contindrà la informació indicada per a l'informe d'implantació del PAES i l'inventari de seguiment d'emissions (ISE). Es preveu que la Comissió Europea subministri una plantilla específica per a cada tipus d'informe.

Per tal d'avaluar el progrés i els resultats del PAES s'han identificat els indicadors següents per a cada sector.

Taula 8.1. Proposta d'indicadors.

<b>Sector</b>	<b>Indicador</b>
Transport	Km de carril bici
	Consum total d'energia del parc de vehicles propietat de l'ajuntament
	Consum total d'energia en forma de combustibles renovables per part de les flotes de l'Administració pública
	Consum de combustibles fòssils en el sector Transport *
	% de vehicles elèctrics en el parc de vehicles d'Arbúcies *
Edificis, equipaments/instal·lacions	Metres de camí escolar senyalitzat *
	% de llars amb la qualificació energètica A/B/C
	Consum total d'energia dels edificis públics
	Consum de combustible dels edificis públics*
	Consum d'electricitat d'un determinat equipament *
	Consum total d'electricitat en l'enllumenat públic *
	Consum total d'electricitat en edificis residencials
Producció local d'energia	Consum total de combustibles fòssils en edificis del sector terciari
	Nombre de llicències d'obres*
Calefacció i refrigeració urbanes	Consum de la planta de biomassa*
Contractació pública de productes i serveis	% d'electricitat ecològica comprada per l'Administració pública
Altres (residus)	% de recollida de la FORM i de les diferents fraccions

Font: Elaboració pròpia a partir de la guia *Cómo desarrollar un plan de acción para la energía sostenible*. Unió Europea: Comissió Europea; Centro Común de Investigación; Instituto para la Energía, 2010.

\* indicadors proposats per l'equip redactor.

Aquests indicadors s'hauran de definir i descriure amb més detall un cop la Comissió Europea hagi publicat la guia específica sobre el seguiment i la presentació dels informes.



## 9. Proposta de pla d'inversions

Aquest pla d'inversions identifica, pel període 2012-2020, les accions que caldrà dur a terme per tal d'assolir l'objectiu i el cost associat. Les accions es divideixen en tres períodes: curt termini (fins a l'any 2013), mitjà termini (2013-2015) i llarg termini (2015-2020). L'informe d'implantació del PAES haurà d'actualitzar aquest pla d'inversions.

La taula següent recull les accions identificades pel PAES en funció de la previsió del seu període d'implantació.

Taula 9.1. Síntesi del pla d'inversions.

Termini	Nombre d'accions	Cost inversió privada (€)	Cost Ajuntament (€)	Cost total (€)
Curt termini (2012-2013)	23	5.000.000,00	55.800,00	5.055.800,00
Mitjà termini (2013-2015)	14	3.906.000,00	97.900,00	4.003.900,00
Llarg termini (2015- 2020)	11	940.000,00	58.800,00	998.800,00

Font: Elaboració pròpia.

Per a cada acció s'indiquen els aspectes clau següents:

- Cost total (IVA inclòs)
- Cost d'abatiment de l'acció
- Període d'amortització
- Cost de la inversió privada (IVA inclòs)
- Cost de l'ajuntament (IVA inclòs)
- Possibles línies d'ajuts per fer front al cost de l'acció/inversió

### Curt termini (2012-2013)

Acció	Cost d'abatiment (€/tnCO <sub>2</sub> estalviat)	Període d'amortització (any)	Possibles línies d'ajut	Cost inversió privada (€)	Cost Ajuntament (€)	Cost total (€)
1.1.1 Petites accions a l'Ajuntament	1.120	2,72	-	-	1.200,00	1.200,00
1.1.2 Petites accions a Can Pons	6.270	1	-	-	3.500,00	3.500,00
1.1.5 Petites accions al museu etnològic del Montseny	900	2,14	-	-	2.000,00	2.000,00
1.1.7 Petites accions al magatzem municipal Almotrans i la Policia	330	9 mesos	-	-	300,00	300,00
1.1.9 Petites accions a la Biblioteca	830	1,8	-	-	700,00	700,00
1.1.10 Petites accions a la Llar de jubilats	620	1,42	-	-	700,00	700,00
1.1.11 Monitorització del sistema d'energia solar tèrmica del pavelló poliesportiu de Can Pons	-	3	ICAEN / IDAE	-	600,00	600,00
1.1.13 Nomenar un gestor energètic municipal	0	-	-	-	0,00	0,00
1.1.14 Formar els serveis tècnics municipals en temes de sostenibilitat energètica	180	-	-	-	3.500,00	3.500,00



<i>Acció</i>	<i>Cost d'abatiment (€/tnCO<sub>2</sub>estalviat)</i>	<i>Període d'amortització (any)</i>	<i>Possibles línies d'ajut</i>	<i>Cost inversió privada (€)</i>	<i>Cost Ajuntament (€)</i>	<i>Cost total (€)</i>
1.1.15 Impulsar una campanya de bones pràctiques en els edificis públics d'ús intensiu	356,44	-	-	-	1.800,00	1.800,00
1.1.16 Informar als responsables dels equipaments dels seus consums energètics	0	-	-	-	0,00	0,00
1.1.17 Establir un protocol d'ús segons les èpoques de l'any de les sales dels equipaments municipals	0	-	-	-	0,00	0,00
1.2.1 Promoure l'adhesió de les empreses al Programa d'acords voluntaris de la Generalitat de Catalunya	61,17	-	-	-	4.500,00	4.500,00
1.2.2 Promoure la creació d'una xarxa de comerços/establiments respectuosos amb el medi ambient	67,97	-	Consell Comarcal	-	2.500,00	2.500,00
1.2.3 Fomentar la renovació de l'enllumenat interior per enllumenat eficient i de baix consum en el sector terciari	40,71	-	ICAEN / IDAE	-	2.500,00	2.500,00
1.2.4 Fomentar la renovació d'electrodomèstics de classe A o A <sup>+</sup> en el sector terciari	81,41	-	ICAEN / IDAE	-	2.500,00	2.500,00
1.3.2 Fomentar la renovació d'electrodomèstics de classe A i/o bitèrmics en els edificis residencials	25,87	-	ICAEN / IDAE	-	3.500,00	3.500,00
1.3.3 Fomentar la renovació de l'enllumenat interior per enllumenat eficient i de baix consum en el sector domèstic	16,88	-	ICAEN / IDAE	-	3.000,00	3.000,00
4.2.1 Construir una xarxa de calor amb la caldera de biomassa del poliesportiu de Can Pons pels vestidors del camp de futbol	1.470	4,5	ICAEN / IDAE	-	20.000,00	20.000,00
4.2.2 Instal·lar una planta de biomassa i una xarxa de calor al municipi d'Àrbucies	-39.000	16,7	ICAEN / IDAE	5.000.000,00	-	5.000.000,00
7.3.2 Impulsar el Projecte 50-50 a l'escola Carulla	102,98	-	-	-	1.000,00	1.000,00
7.3.4 Realitzar una campanya de foment de la recollida de la FORM en el sector domèstic	22,08	-	ARC	-	2.000,00	2.000,00
7.4.2 Organitzar cursos de conducció eficient a la ciutadania i empreses del municipi	0	-	ICAEN	-	0,00	0,00
<b>Total</b>						<b>5.055.800,00</b>



## Mitjà termini (2013-2015)

Acció	Cost d'abatiment (€/tnCO <sub>2</sub> estalviat)	Període d'amortització (any)	Possibles línies d'ajut	Cost inversió privada (€)	Cost ajuntament (€)	Cost total (€)
1.1.3 Petites accions al camp de futbol	1.590	3,72	-	-	3.000,00	3.000,00
1.1.4 Petites accions a Can Delfí	2.810	6,35	-	-	4.000,00	4.000,00
1.1.6 Petites accions a l'escola Carulla	1.050	2,8	-	-	8.000,00	8.000,00
1.1.8 Petites accions a l'Hotel d'entitats	2.580	6,8	-	-	1.200,00	1.200,00
1.1.12 Instal·lar una estufa de biomassa a la sala principal de l'edifici nou del camp de futbol	3.640	10,4	ICAEN / IDAE	-	3.500,00	3.500,00
1.3.1 Fomentar la instal·lació de 400 calderes de biomassa en cases o masos aïllats	9.110	-	ICAEN / IDAE	3.600.000	-	3.600.000
1.4.2 Canviar a tecnologia microled tot el conjunt de l'enllumenat públic	90	0,6	-	-	15.000,00	15.000,00
2.1.3 Impulsar la participació de treballadors municipals en cursos de conducció eficient	-	-	-	-	0,00	0,00
2.1.4 Utilitzar biocombustibles provinents de la recollida domèstica d'olis de cuina per la flota municipal	-	-	-	-	0,00	0,00
3.3.1 Instal·lació d'energia solar fotovoltaica en règim d'autoconsum a diversos equipaments del municipi	3.170	6,5	-	-	60.000,00	60.000,00
3.3.2 Instal·lació d'energia solar fotovoltaica en règim d'autoconsum als habitatges i sector terciari del municipi d'Arbúcies	3.180	6,5	-	306.000,00	1.000,00	307.000,00
6.1.1 Fomentar la compra verda d'equips/material endollable i il·luminació a l'Ajuntament	23,66	-	-	-	1.000,00	1.000,00
6.2.1 Contractar l'electricitat d'equipaments/instal·lacions a comercialitzadores 100% renovables	-	-	-	-	0,00	0,00
7.4.1 Organitzar tallers ambientals sobre energies renovables i/o eficiència energètica a l'escola Carulla	2.000	-	Programa Els tallers ambientals. Diputació de Girona	-	1.200,00	1.200,00
					<b>Total</b>	<b>4.003.900,00</b>



## Llarg termini (2015-2020)

Acció	Cost d'abatiment (€/tnCO <sub>2</sub> estalviat)	Període d'amortització (any)	Possibles línies d'ajut	Cost inversió privada (€)	Cost ajuntament (€)	Cost total (€)
1.1.18 Obtenir la qualificació energètica A per a tots els edificis municipals de nova construcció	-	-	-	-	0,00	0,00
1.3.4 Indicar la qualificació energètica dels habitatges en venda al municipi	8,23	-	-	-	300,00	300,00
1.4.1 Instal·lar decoració nadalenca sense llum	-	-	-	-	0,00	0,00
2.1.1 Redactar un Pla intern de mobilitat per als desplaçaments del personal municipal	810,81	-	-	-	300,00	300,00
2.1.2 Renovar els vehicles de la flota municipal per vehicles elèctrics o híbrids en funció del kilometratge i els desplaçaments	574,71	-	-	-	35.000,00	35.000,00
2.3.1 Crear camins escolars per fomentar l'anar a peu a l'escola	1.136,36	-	-	-	5.000,00	5.000,00
2.3.2 Dinamitzar la borsa local per a compartir cotxe	3,35	-	-	-	500,00	500,00
2.3.3 Impulsar l'ús del vehicle elèctric	552,58	-	-	940.000,00	5.400,00	945.400,00
5.3.1 Aplicar criteris d'eficiència més enllà del CTE en grans rehabilitacions d'equipaments municipals	14,11	-	-	-	300,00	300,00
7.3.1 Realitzar una campanya per a l'estalvi energètic a la llar	107,80	-	-	-	8.000,00	8.000,00
7.3.3 Realitzar una campanya de comunicació i sensibilització per una mobilitat sostenible	26,81	-	-	-	4.000,00	4.000,00
<b>Total</b>						<b>998.800,00</b>

## Accions alternatives a les prioritàries

Acció	Cost d'abatiment (€/tnCO <sub>2</sub> estalviat)	Període d'amortització (any)	Possibles línies d'ajut	Cost inversió privada (€)	Cost ajuntament (€)	Cost total (€)
Substituir la caldera de gasoil de l'Escola Carulla per una caldera de biomassa	1,95	6,1	ICAEN / IDAE	-	60.000,00	60.000,00
Substituir les calderes actuals de gasoil de l'Ajuntament i el Museu Etnològic del Montseny per una caldera compartida de biomassa	1,53	5,6	ICAEN / IDAE	-	50.000,00	50.000,00



<b>Acció</b>	<b>Cost d'abatiment (€/tnCO<sub>2</sub>estalviat)</b>	<b>Període d'amortització (any)</b>	<b>Possibles línies d'ajut</b>	<b>Cost inversió privada (€)</b>	<b>Cost ajuntament (€)</b>	<b>Cost total (€)</b>
Instal·lar climatització geotèrmica al museu	3,25	14	ICAEN / IDAE	-	35.000,00	35.000,00
Substituir la caldera de gasoil del casal d'avis per una caldera de biomassa	2,16	6	ICAEN / IDAE	-	30.000,00	30.000,00
Substituir les làmpades de Vapor de Mercuri a Vapor de Sodi d'Alta Pressió	1,59	5,4	ICAEN / IDAE	-	32.850,00	32.850,00
Instal·lar rellotges astronòmics als quadres d'enllumenat que funcionen amb cèl·lula fotoelèctrica	0,46	1,5	ICAEN / IDAE	-	1.800,00	1.800,00
Instal·lar reguladors de flux en capçalera a diferents quadres d'enllumenat	1,34	4,5	ICAEN / IDAE	-	35.000,00	35.000,00



# **Pla d'acció per a l'energia sostenible**

Annex I – SEAP Template



# Sustainable Energy Action Plan (SEAP) template

This is a working version for Covenant signatories to help in data collection. However the on-line SEAP template available in the Signatories' Corner (password restricted area) at: <http://members.eumayors.eu/> is the only **REQUIRED** template that all the signatories have to fill in at the same time when submitting the SEAP in their own (national) language.

## OVERALL STRATEGY

### 1) Overall CO2 emission reduction target

(%) by **2020**



Please tick the corresponding box:

- Absolute reduction  
 Per capita reduction

### 2) Long-term vision of your local authority (please include priority areas of action, main trends and challenges)

15% reduction in emissions from municipal buildings, equipments and facilities through actions to improve energy efficiency and awareness of users. Carry out small actions to improve energy efficiency in the town hall, association building, school, kindergarde, police office, sports center, library, museum, etc. Promote the use of biomass in the town to save at least 400 tonnes of CO2 in residential and tertiary sector. To decrease 40 % of public lighting consumption replacing some type of lighting. Reduce by 40% the emissions associated to the council's fleet by improving the use of the fleet vehicles (improving driving and making it more efficient) and replacing vehicles by other with lower emissions. To promote municipal daily displacements on food lo, to promote electric vehicles and to improve the efficiency of vehicles in the municipality to achieve a reduction of 82% of the transport sector. Encourage the use of 100% renewable energy in 80% of the electricity consumption of the council.  
Increase the production of thermal energy from renewable sources in the town by 6.025 MWh annually. Increase the production of electricity from renewable sources in the municipality by 240 MWh annually.

### 3) Organisational and financial aspects

Coordination and organisational structures created/assigned	Create the energy manager position and appoint a SEAP coordinator
Staff capacity allocated	Environmental Project Manager as SEAP Coordinator
Involvement of stakeholders and citizens	Government team, Facilities managers, Tourism sector
Overall estimated budget	10.058.500 eur (212.500 eur private investments + 9.846.000 eur municipal budget and grants)
Foreseen financing sources for the investments within your action plan	Diputació de Girona, Catalan Energy Institute (ICAEN), Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE), FESCO2, Intelligent Energy Europe, Life +, FP7
Planned measures for monitoring and follow up	The staff will deliver a report every two years.

Go to the [second part of the SEAP template](#) -> dedicated to your Baseline Emission Inventory!

*DISCLAIMER: The sole responsibility for the content of this publication lies with the authors. It does not necessarily reflect the opinion of the European Communities. The European Commission is not responsible for any use that may be made of the information contained therein.*

More information: [www.eumayors.eu](http://www.eumayors.eu).



## BASELINE EMISSION INVENTORY

### 1) Inventory year

For Covenant signatories who calculate their CO2 emissions per capita, please precise here the number of inhabitants during the inventory year:



### 2) Emission factors

Please tick the corresponding box:

 Standard emission factors in line with the IPCC principles LCA (Life Cycle Assessment) factors

Emission reporting unit

Please tick the corresponding box:

 CO2 emissions CO2 equivalent emissions

### 3) Key results of the Baseline Emission Inventory

Green cells are compulsory fields

Grey fields are non editable

#### A. Final energy consumption

Please note that for separating decimals dot [.] is used. No thousand separators are allowed.

Category	FINAL ENERGY CONSUMPTION [MWh]															Total	
	Electricity	Heat/cold	Fossil fuels							Renewable energies							
			Natural gas	Liquid gas	Heating Oil	Diesel	Gasoline	Lignite	Coal	Other fossil fuels	Plant oil	Biofuel	Other biomass	Solar thermal	Geothermal		
<b>BUILDINGS, EQUIPMENT/FACILITIES AND INDUSTRIES:</b>																	
Municipal buildings, equipment/facilities	878,50				634,16										6,80		1.519,46
Tertiary (non municipal) buildings, equipment/facilities	6.383,20			799,28	1597,66												8.780,14
Residential buildings	9.372,61			3.579,47	7.382,40												20.334,47
Municipal public lighting	718,76																718,76
Industries (excluding industries involved in the EU Emission trading scheme - ETS)																	
<b>Subtotal buildings, equipments/facilities and industries</b>	<b>17.353,06</b>			<b>4378,74601</b>	<b>9.614,21</b>										<b>6,80</b>		<b>31.352,82</b>
<b>TRANSPORT:</b>																	
Municipal fleet						293,21	21,07										314,28
Public transport																	0,00
Private and commercial transport						46.914,20	9.593,16										56.507,36
<b>Subtotal transport</b>						<b>47.207,41</b>	<b>9.614,22</b>										<b>56.821,64</b>
<b>Total</b>	<b>17.353,06</b>			<b>4.378,75</b>	<b>9.614,21</b>	<b>47.207,41</b>	<b>9.614,22</b>								<b>6,80</b>		<b>88.174,46</b>

Municipal purchases of certified green electricity (if any) [MWh]:	0
CO2 emission factor for certified green electricity purchases (for LCA approach):	0

#### B. CO2 or CO2 equivalent emissions

Please note that for separating decimals dot [.] is used. No thousand separators are allowed.

Category	CO2 emissions [t]/ CO2 equivalent emissions [t]															Total	
	Electricity	Heat/cold	Fossil fuels							Renewable energies							
			Natural gas	Liquid gas	Heating Oil	Diesel	Gasoline	Lignite	Coal	Other fossil fuels	Biofuel	Plant oil	Other biomass	Solar thermal	Geothermal		
<b>BUILDINGS, EQUIPMENT/FACILITIES AND INDUSTRIES:</b>																	
Municipal buildings, equipment/facilities	422,56				169,32												591,88
Tertiary (non municipal) buildings, equipment/facilities	3.070,32			181,44	426,58												3.678,34
Residential buildings	4.508,22			812,54	1.971,10												7.291,86
Municipal public lighting	345,72																345,72
Industries (excluding industries involved in the EU Emission trading scheme - ETS)																	0,00
<b>Subtotal buildings, equipments/facilities and industries</b>	<b>8.346,82</b>			<b>993,98</b>	<b>2567,00</b>												<b>11.907,80</b>
<b>TRANSPORT:</b>																	
Municipal fleet						78,29	5,25										83,53
Public transport																	
Private and commercial transport						12526,091	2388,697										14914,79
<b>Subtotal transport</b>						<b>12.604,38</b>	<b>2.393,94</b>										<b>14998,32</b>
<b>OTHER:</b>																	
Waste management																	2.129,84
Waste water management																	
Please specify here your other emissions																	
<b>Total</b>	<b>8.346,82</b>			<b>993,98</b>	<b>2567</b>	<b>12604,379</b>	<b>2393,942</b>										<b>29.035,96</b>

Corresponding CO2-emission factors in [t/MWh]	0,481	0,202	0,227	0,267	0,267	0,249											
---	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

CO2 emission factor for electricity not produced locally [t/MWh]	
--	--

**C. Local electricity production and corresponding CO2 emissions**

Please note that for separating decimals dot [.] is used. No thousand separators are allowed.

Locally generated electricity (excluding ETS plants, and all plants/units > 20 MW)	Locally generated electricity [MWh]	Energy carrier input [MWh]										CO2 / CO2-eq emissions [t]	Corresponding CO2-emission factors for electricity production in [t/MWh]	
		Fossil fuels					Steam	Waste	Plant oil	Other biomass	Other renewable			other
		Natural gas	Liquid gas	Heating oil	Lignite	Coal								
Wind power														
Hydroelectric power														
Photovoltaic														
Combined Heat and Power														
Other Please specify: _____														
<b>Total</b>														

**D. Local heat/cold production (district heating/cooling, CHPs...) and corresponding CO2 emissions**

Please note that for separating decimals dot [.] is used. No thousand separators are allowed.

Locally generated heat/cold	Locally generated heat/cold [MWh]	Energy carrier input [MWh]								CO2 / CO2-eq emissions [t]	Corresponding CO2-emission factors for heat/cold production in [t/MWh]		
		Fossil fuels					Waste	Plant oil	Other biomass			Other renewable	other
		Natural gas	Liquid gas	Heating oil	Lignite	Coal							
Combined Heat and Power													
District Heating plant(s)													
Other Please specify: _____													
<b>Total</b>													

**4) Other CO2 emission inventories**

If other inventory(ies) have been carried out, please click [here ->](#)

Otherwise go to the [last part of the SEAP template ->](#) dedicated to your Sustainable Energy Action Plan

*DISCLAIMER: The sole responsibility for the content of this publication lies with the authors. It does not necessarily reflect the opinion of the European Communities. The European Commission is not responsible for any use that may be made of the information contained therein.*

More information: [www.eumayors.eu](http://www.eumayors.eu).



LAND USE PLANNING:										
Strategic urban planning										
Transport / mobility planning										
Standards for refurbishment and new development	Action 5.3.1.: Establish ecoefficient criteria (more severe than CTE) in municipal	5.3.1.: Urbanisme	5.3.1.: 2015-2020	5.3.1.: 300	5.3.1.: 65,63	5.3.1.: -	5.3.1.: 21,27			
Other - please specify: _____										
PUBLIC PROCUREMENT OF PRODUCTS AND SERVICES:										
Energy efficiency requirements/standards	Action 6.1.1.: Buy green and ecofriendly electronic products for town hall offices	6.1.1.: Medi Ambient i Noves Technologies	6.1.1.: 2013-2015	6.1.1.: 1.000						
Renewable energy requirements/standards	Action 6.2.1.: Contract green electricity for municipal buildings and municipal	6.2.1.: Medi Ambient i Noves	6.2.1.: 2013-2015	6.2.1.: 0	6.1.1.: 87,85	6.1.1.: -	6.1.1.: 42,26			
Other - please specify: _____					6.2.1.: -	6.2.1.: -	6.2.1.: 607,35			
WORKING WITH THE CITIZENS AND STAKEHOLDERS:										
Advisory services										
Financial support and grants	Action *: Give a bonus to waste tax to frequently use of "deixalleria"	*: Medi Ambient	*: 2005-2012	*: -	*: -	*: -	*: 581,11			
Awareness raising and local networking	Action 7.3.1.: Organize an energy saving campaign at residential buildings	7.3.1.: Medi Ambient i Participació	7.3.1.: 2015-2020	7.3.1.: 8.000	7.3.2.: 30,92	7.3.2.: -	7.3.2.: 9,71			
Training and education	Action 7.4.1.: Organize renovable and efficient energy workshops at Carulla	7.4.1.: Medi Ambient i Participació	7.4.1.: 2013-2015	7.4.1.: 1.200	7.4.2.: 636,7	7.4.2.: -	7.4.2.: 170			
Other - please specify: _____										
OTHER SECTOR(S) - Please specify:										
Other - Please specify: Waste	Action *: Organize and execute a waste reduction campaign	*: Medi Ambient	*: 2009	*: -	*: -	*: -	*: -			
	Action *: Environmental and sustainable parties: compostable material use, recycling generate waste	*: Medi Ambient	*: 2007-2008	*: -	*: -	*: -	*: -			
<b>TOTAL:</b>										

### 3) Web address

Direct link to the webpage dedicated to your SEAP (if any)

DISCLAIMER: The sole responsibility for the content of this publication lies with the authors. It does not necessarily reflect the opinion of the European Communities. The European Commission is not responsible for any use that may be made of the information contained therein.

More information: [www.eumayors.eu](http://www.eumayors.eu).



# **Pla d'acció per a l'energia sostenible**

Annex II – Resultats VEPE

## DADES BÀSIQUES

Adreça:

C/ Major, 2

Superfície:

Any de construcció:

---

Ocupació mitjana:

alta

Consum 2011

Energia

Cost (IVA inc)

Elèctric

38402 Kwh

---

Gasoil

4880 L

----

Data de la visita:

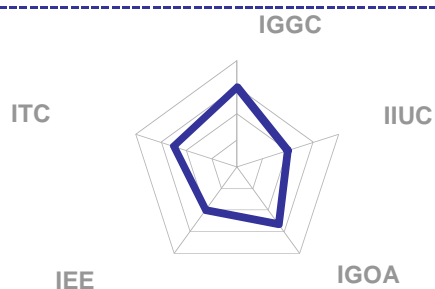
11/04/2012



## SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ

CLIMATITZACIÓ	Calefacció	Refrigeració	ACS
Tecnologia existent	caldera gasoil	Bomba de calor	-----
Consum elèctric	mitg	baix	-----
Consum tèrmic	alt	-----	-----

## AVALUACIÓ MITJANÇANT INDICADORS



Indicadors	Indicador	Puntuació
	Grau de Gestió i Control IGC (IGCC)	3
	Tecnologia de Climatització (ITC)	2,5
	Envolvent de l'Edifici (IEE)	2
	Operació dels equips (IGOA)	3
	Intensitat d'ús dels equips (IIUC)	2

## Descripció

Existeixen zones amb diferents usos i necessitats de climatització. Els tancaments exteriors són parets mestres i disposa en les zones d'alta i mitja ocupació de bons tancaments. El grau de control del funcionament dels equips és molt baix, ja que cada usuari els fa servir segons el seu criteri. S'utilitzen estufes elèctriques pel suport a la calefacció.

## Recomanacions

Existeix el risc de que es climatitzi en zones o condicions que no ho requereixin. Establir protocols de funcionament. Si es requereix l'ús freqüent d'estufes elèctriques, prendre mesures alternatives, milloraran el confort dels treballadors i hi haurà estalvi energètic.

## SISTEMA D'ENLLUMENAT

ZONES	Alta ocupació	Espais comuns	Baixa ocupació
Tecnologia enllumenat	Fluorescent	Fluorescent	Fluorescent
Sistema de regulació	Encesa manual	Encesa manual	Encesa manual
Ús de llum natural	Baix	Mig	-----

Indicadors	Grau de gestió i control (IGC):	3
	Tecnologia d'Enllumenat (ITE):	1,5
	Intensitat d'Ús (IIU):	1,33

### Descripció

La tecnologia d'enllumenat és suficientment eficient. El grau de gestió i control és baix, ja que cada usuari actua sobre l'enllumenat segons el seu criteri i no hi ha cap persona o sistema encarregat de vetllar per un consum eficient. En determinades estances, la utilització de l'enllumenat és poc eficient.

### Recomanacions

Existeix el risc de que s'estigui il·luminant en zones o condicions que no ho requereixin. Establir protocols de funcionament.

### ALTRES EQUIPS AMB CONSUM ELEVAT:

No s'han detectat equips que individualment tinguin un consum especialment significatiu respecte el consum total.

## PRODUCCIÓ D'ENERGIA

FONT ENERGÈTICA	Potència instal·lada	Any instal·lació	Producció anual
No n'hi ha cap.			

## ACCIONS DEL PAES RELACIONADES AMB L'EQUIPAMENT

1.1.1 ; 4.2.2 ; A2.4.2.2



## DADES BÀSIQUES

Adreça:

C/ Major, 6

Superfície:

Any de construcció:

---

Ocupació mitjana:

mitja

Consum 2011

Energia

Cost (IVA inc)

Elèctric

57604 Kwh

---

Gasoil

7320 L

---

Data de la visita:

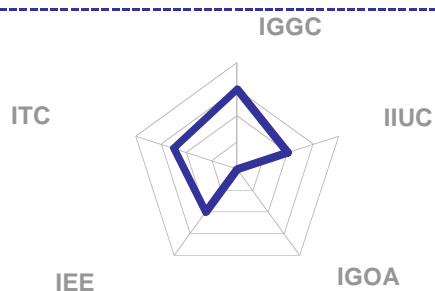
11/04/2012



## SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ

CLIMATITZACIÓ	Calefacció	Refrigeració	ACS
Tecnologia existent	caldera gasoil	Split	termoacumulador elèctric
Consum elèctric	baix	molt baix	-----
Consum tèrmic	alt	-----	-----

## AVALUACIÓ MITJANÇANT INDICADORS



Grau de Gestió i Control IGC (IGGC)	3
Tecnologia de Climatització (ITC)	2,5
Envolvent de l'Edifici (IEE)	2
Operació dels equips (IGOA)	0
Intensitat d'ús dels equips (IIUC)	2

## Descripció

El museu es calefacteria mitjançant radiadors i una caldera de gasoil. No es coneix quin consum energètic té, degut a que comparteix dipòsit de gasoil amb l'ajuntament. En el dia de la visita la regulació dels radiadors és aparentment correcte, ja que no s'han apreciat diferències significatives de temperatura entre espais calefats.

## Recomanacions

Conèixer la despesa energètica associada a la climatització, per evaluar en conseqüència el resultat de les possibles actuacions.

## SISTEMA D'ENLLUMENAT

ZONES	Alta ocupació	Espais comuns	Baixa ocupació
Tecnologia enllumenat	Làmpades halògenes	Fluorescents i làmpades halògenes	Fluorescent compacte
Sistema de regulació	manual	manual	manual
Ús de llum natural	Mig	Baix	Baix

Indicadors	Grau de gestió i control (IGC):	3
	Tecnologia d'Enllumenat (ITE):	2
	Intensitat d'Ús (IIU):	1,33

### Descripció

Espais il·luminats amb tecnologia incandescent halògena, el personal del museu encèn l'enllumenat de les plantes superiors quan hi ha visita.

### Recomanacions

Implementar sistemes que millorin el grau de control que es té de l'encesa d'enllumenat.

### ALTRES EQUIPS AMB CONSUM ELEVAT:

No s'han detectat equips que individualment tinguin un consum especialment significatiu respecte el consum total.

## PRODUCCIÓ D'ENERGIA

FONT ENERGÈTICA	Potència instal·lada	Any instal·lació	Producció anual
No n'hi ha cap.			

## ACCIONS DEL PAES RELACIONADES AMB L'EQUIPAMENT

1.1.5 ; A1.4.2.2 ; A2.4.2.2

## DADES BÀSIQUES

Adreça:

C/ Del Pont,2

Superfície:

Any de construcció:

---

Ocupació mitjana:

mitja

Consum 2011

Energia

Cost (IVA inc)

Elèctric

16275 Kwh

---

Gasoil

3400 L

---

Data de la visita:

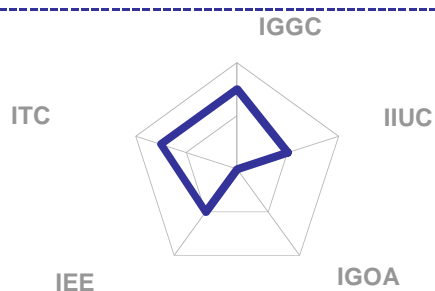
11/04/2012



## SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ

CLIMATITZACIÓ	Calefacció	Refrigeració	ACS
Tecnologia existent	caldera GLP	Split	-----
Consum elèctric	-----	molt baix	-----
Consum tèrmic	mitg	-----	-----

## AVALUACIÓ MITJANÇANT INDICADORS



Grau de Gestió i Control IGC (IGCC)	3
Tecnologia de Climatització (ITC)	3
Envolvent de l'Edifici (IEE)	2
Operació dels equips (IGOA)	0
Intensitat d'ús dels equips (IIUC)	2

## Descripció

Tant a la biblioteca com a l'escola d'adults els tancaments es troben en bon estat. La planta superior (escola de música) té els tancaments de vidre simple i es troba sota coberta. Existeix un termòstat per planta.

## Recomanacions

Existeix el risc de que es climatitzi en zones o condicions que no ho requereixin. Instal·lar sistemes de regulació i establir protocols de funcionament.

## SISTEMA D'ENLLUMENAT

ZONES	Alta ocupació	Espais comuns	Baixa ocupació
Tecnologia enllumenat	Fluorescents, làmpades halògenes	Fluorescents, làmpades halògenes	Fluorescent compacte
Sistema de regulació	manual	manual	manual
Ús de llum natural	Mig	Baix	Baix

Indicadors	Grau de gestió i control (IGC):	3
	Tecnologia d'Enllumenat (ITE):	2
	Intensitat d'Ús (IIU):	1,33

### Descripció

La tecnologia d' il·luminació és correcta respecte l'ús que s'en fa. Hi ha potencial de millora en la sectorització i l'aprofitament de la llum natural.

### Recomanacions

Les accions aniran encaminades a sectoritzar l'encesa i aprofitar la llum natural.

### ALTRES EQUIPS AMB CONSUM ELEVAT:

No s'han detectat equips que individualment tinguin un consum especialment significatiu respecte el consum total.

## PRODUCCIÓ D'ENERGIA

FONT ENERGÈTICA	Potència instal·lada	Any instal·lació	Producció anual
No n'hi ha.			

**Observació:** L'espai de biblioteca es preveu que es traslladarà pròximament a un altre equipament, pel que respecta a aquest edifici, es recomanen actuacions de sectorització dels espais, tenint en compte la devallada d'ocupació deguda al trallat.

### ACCIONS DEL PAES RELACIONADES AMB L'EQUIPAMENT

1.1.9

## DADES BÀSIQUES

Adreça:

C/ Sorral , 9

Superfície:

Any de construcció:

Ocupació mitjana:

alta

**Consum 2011****Energia****Cost (IVA inc)**

Elèctric

36832 Kwh

---

Gasoil

5200 L

---

Data de la visita:

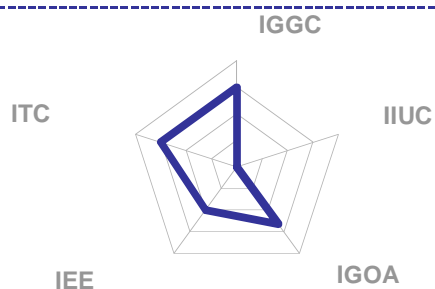
11/04/2012



## SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ

CLIMATITZACIÓ	Calefacció	Refrigeració	ACS
Tecnologia existent	caldera gasoil	Bomba de calor	termoacumulador elèctric
Consum elèctric	baix	baix	----
Consum tèrmic	mitg	molt baix	----

## AVALUACIÓ MITJANÇANT INDICADORS



Indicadors

Grau de Gestió i Control IGC (IGGC)	3
Tecnologia de Climatització (ITC)	3
Envolvent de l'Edifici (IEE)	2
Operació dels equips (IGOA)	3
Intensitat d'ús dels equips (IIUC)	J

## Descripció

Existeixen zones amb diferents usos i necessitats de climatització. Els tancaments exteriors són parets mestres i disposa en les zones d'alta i mitja ocupació de bons tancaments. El grau de control del funcionament dels equips és mig.

## Recomanacions

Existeix el risc de que es climatitzi en zones o condicions que no ho requereixin. Revisar els actuals protocols de funcionament.

## SISTEMA D'ENLLUMENAT

ZONES	Alta ocupació	Espais comuns	Baixa ocupació
Tecnologia enllumenat	downlight i fluorescent compacte	downlight	incandescent, incandescent halògena
Sistema de regulació	manual	manual	manual
Ús de llum natural	Alt	Alt	Baix

Indicadors	Grau de gestió i control (IGC):	3
	Tecnologia d'Enllumenat (ITE):	3
	Intensitat d'Ús (IIU):	1,33

### Descripció

En la majoria de casos la tecnologia d' il·luminació és correcte respecte l'ús que s'en fa.

### Recomanacions

Les accions aniran encaminades a sectoritzar l'encesa, aprofitar la llum natural i a substituir les lluminàries més ineficients.

### ALTRES EQUIPS AMB CONSUM ELEVAT:

No s'han detectat equips que individualment tinguin un consum especialment significatiu respecte el consum total.

## PRODUCCIÓ D'ENERGIA

FONT ENERGÈTICA	Potència instal·lada	Any instal·lació	Producció anual
No n'hi ha.			

## ACCIONS DEL PAES RELACIONADES AMB L'EQUIPAMENT

1.1.10 ; 3.3.1 ; A4.4.2.2

## DADES BÀSIQUES

Adreça:

C/ Estenedor, 44

Superfície:

Any de construcció:

---

Ocupació mitjana:

mitja

Consum 2011

Energia

Cost (IVA inc)

Elèctric

23259 Kwh

---

Gasoil

1700 L

---

Data de la visita:

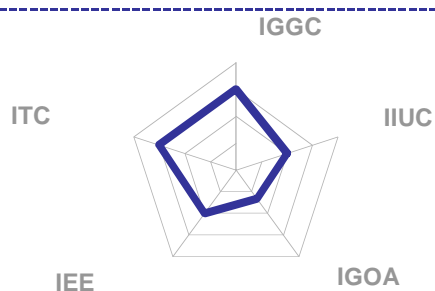
11/04/2012



## SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ

CLIMATITZACIÓ	Calefacció	Refrigeració	ACS
Tecnologia existent	caldera gasoil	-----	-----
Consum elèctric	mitg	-----	-----
Consum tèrmic	alt	-----	-----

## AVALUACIÓ MITJANÇANT INDICADORS



Grau de Gestió i Control IGC (IGGC)	3
Tecnologia de Climatització (ITC)	3
Envolvent de l'Edifici (IEE)	2
Operació dels equips (IGOA)	1
Intensitat d'ús dels equips (IIUC)	2

## Descripció

Els tancaments exteriors són parets mestres i disposa en les zones d'alta i mitja ocupació de bons tancaments. El grau de control del funcionament dels equips és molt baix, ja que cada usuari els fa servir segons el seu criteri. S'utilitzen estufes elèctriques com a equip principal de calefacció en algunes estances.

## Recomanacions

Existeix el risc de que es climatitzi en zones o condicions que no ho requereixin. Instal·lar sistemes de regulació i establir protocols de funcionament.

## SISTEMA D'ENLLUMENAT

ZONES	Alta ocupació	Espais comuns	Baixa ocupació
Tecnologia enllumenat	Làmpades halògenes	Làmpades halògenes	Làmpades halògenes
Sistema de regulació	Manual	Manual	Manual
Ús de llum natural	Mig	Mig	-----

Indicadors	IGC	
	Grau de gestió i control (IGC):	3
	Tecnologia d'Enllumenat (ITE):	3,5

Intensitat d'Ús (IIU):	1,33
------------------------	------

### Descripció

Espais il·luminats amb tecnologia incandescent halògena, els usuaris dels espais encenen l'enllumenat a discreció.

### Recomanacions

Existeix el risc d'il·luminar zones o condicions que no ho requereixin. Instal·lar sistemes de regulació i establir protocols de funcionament.

### ALTRES EQUIPS AMB CONSUM ELEVAT:

No s'han detectat equips que individualment tinguin un consum especialment significatiu respecte el consum total.

## PRODUCCIÓ D'ENERGIA

FONT ENERGÈTICA	Potència instal·lada	Any instal·lació	Producció anual
No n'hi ha.			

## ACCIONS DEL PAES RELACIONADES AMB L'EQUIPAMENT

1.1.8



## DADES BÀSIQUES

Adreça:

C/ Estenedor s/n

Superfície:

Any de construcció: ---

Ocupació mitjana:

Consum 2011 Energia Cost (IVA inc)

Elèctric 116315 Kwh ---

Estella Biomassa 16,09 Tones ---



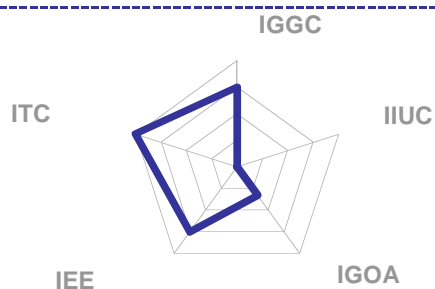
Data de la visita:

11/04/2012

## SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ

CLIMATITZACIÓ	Calefacció	Refrigeració	ACS
Tecnologia existent	caldera estella	-----	caldera estella
Consum elèctric	alt	-----	-----
Consum tèrmic	alt	-----	alt

## AVALUACIÓ MITJANÇANT INDICADORS



Grau de Gestió i Control IGC (IGGC)	3
Tecnologia de Climatització (ITC)	4
Envolvent de l'Edifici (IEE)	3
Operació dels equips (IGOA)	1
Intensitat d'ús dels equips (IIUC)	0

## Descripció

El grau de control del funcionament dels equips és baix, ja que cada usuari els fa servir segons el seu criteri. S'utilitzen moltes estufes elèctriques (n'hi ha 8) com a equip principal de calefacció en diverses estances. Existeix el risc de que es climatitzi en zones o condicions que no ho requereixin.

## Recomanacions

Eliminar el parc de fancoils elèctrics de l'equipament. Instal·lar sistemes de regulació i establir protocols de funcionament.

## SISTEMA D'ENLLUMENAT

ZONES	Alta ocupació	Espais comuns	Baixa ocupació
Tecnologia enllumenat	Tubs fluorescents	Incandescent halògena	Incandescent, fluorescents
Sistema de regulació	manual	manual	manual
Ús de llum natural	Baix	Mig	Alt

Indicadors	Grau de gestió i control (IGC):	3
	Tecnologia d'Enllumenat (ITE):	2,5
	Intensitat d'Ús (IIU):	0

### Descripció

En la majoria de casos la tecnologia d' il·luminació és correcte respecte l'ús que s'en fa.

### Recomanacions

Existeix el risc d'il·luminar zones o condicions que no ho requereixin. Instal·lar sistemes de regulació i establir protocols de funcionament.

### ALTRES EQUIPS AMB CONSUM ELEVAT:

S'ha tractat a l'apartat de climatització, es remarca l'elevat nombre de fancoils elèctrics existents a l'equipament. Es relacionen aquests equips amb l'elevada despesa elèctrica de l'equipament.

## PRODUCCIÓ D'ENERGIA

FONT ENERGÈTICA	Potència instal·lada	Any instal·lació	Producció anual
Biomassa	1950kW	2010	62,8 MWh

## ACCIONS DEL PAES RELACIONADES AMB L'EQUIPAMENT

1.1.4 ; 3.3.1

## DADES BÀSIQUES

Adreça:

Passeig Dr. Carulla s/n

Superfície:

Any de construcció: ---

Ocupació mitjana:



Consum 2011      Energia      Cost (IVA inc)

Elèctric      71916 Kwh      ---

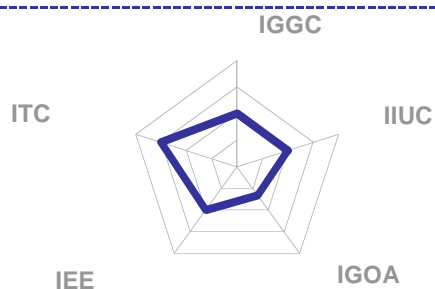
Gasoil      11500 L      ---

Data de la visita:      11/04/2012

## SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ

CLIMATITZACIÓ	Calefacció	Refrigeració	ACS
Tecnologia existent	caldera gasoil	-----	-----
Consum elèctric	----	----	----
Consum tèrmic	alt	----	----

## AVALUACIÓ MITJANÇANT INDICADORS



Indicadors	Indicador	Puntuació
	Grau de Gestió i Control IGC (IGGC)	2
	Tecnologia de Climatització (ITC)	3
	Envolvent de l'Edifici (IEE)	2
	Operació dels equips (IGOA)	1
	Intensitat d'ús dels equips (IIUC)	2

## Descripció

L'escola es calefacta mitjançant radiadors i una caldera de gasoil. L'estat de conservació de les persianes és dolent, no podent ésser tancades en hores no lectives per tal de reduir la càrrega tèrmica. Aquest any els circuits de calefacció han estat sectoritzats per plantes, en el proper curs es podran evaluar els resultats de reducció de consum.

## Recomanacions

Evaluar l'estalvi aconseguit amb les accions executades. Reduir i regular la càrrega tèrmica (a nivell de tancaments). Establir protocols d'obertura i tancament de persianes, que pot involucrar la participació de l'alumnat.

## SISTEMA D'ENLLUMENAT

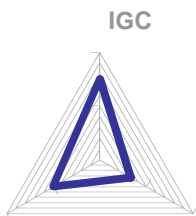
ZONES	Alta ocupació	Espais comuns	Baixa ocupació
Tecnologia enllumenat	Fluorescent balastre ferromagnètic	Fluorescent balastre ferromagnètic	Fluorescent b. ferromagnètic
Sistema de regulació	manual	manual	manual
Ús de llum natural	Baix	Mig	-----

Indicadors	IGC	
	Grau de gestió i control (IGC):	3
	Tecnologia d'Enllumenat (ITE):	2

Intensitat d'Ús (IIU):	1,33
------------------------	------



### Descripció

La tecnologia d' il·luminació és correcta respecte l'ús que s'en fa. El mal funcionament de les persianes redueix el potencial d'aprofitament de llum natural.

### Recomanacions

Existeix el risc d'il·luminar zones o condicions que no ho requereixin. Instal·lar sistemes de regulació i establir protocols de funcionament.

### ALTRES EQUIPS AMB CONSUM ELEVAT:

## PRODUCCIÓ D'ENERGIA

FONT ENERGÈTICA	Potència instal·lada	Any instal·lació	Producció anual
no n'hi ha.			

## ACCIONS DEL PAES RELACIONADES AMB L'EQUIPAMENT

1.1.6 ; 2.3.1 ; 3.3.1 ; 4.2.2 ; 7.3.2 ; 7.4.1 ; A3.4.2.2

## DADES BÀSIQUES

Adreça:

Passeig Dr. Carulla s/n

Superfície:

Any de construcció:

---

Ocupació mitjana:

Consum 2011

Energia

Cost (IVA inc)

Elèctric

22203 Kwh

---

Gasoil

1746 L

---

Data de la visita:

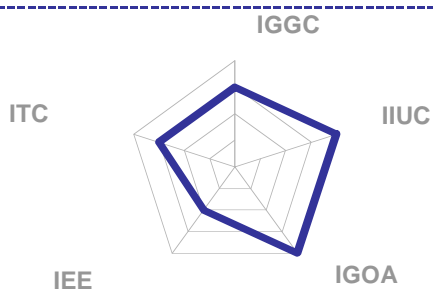
11/04/2012



## SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ

CLIMATITZACIÓ	Calefacció	Refrigeració	ACS
Tecnologia existent	caldera gasoil	Bomba de calor	termoacumulador elèctric
Consum elèctric	----	baix	----
Consum tèrmic	alt	----	----

## AVALUACIÓ MITJANÇANT INDICADORS



Grau de Gestió i Control IGC (IGGC)	3
Tecnologia de Climatització (ITC)	3
Envolvent de l'Edifici (IEE)	2
Operació dels equips (IGOA)	4
Intensitat d'ús dels equips (IIUC)	4

## Descripció

**S'analitza solsament la caserna de la policia, ja que el consum energètic al magatzem és nul.**

Els tancaments exteriors són parets mestres i disposa de bons tancaments. El grau de control del funcionament dels equips és molt baix, els usuaris els fan servir segons el seu criteri.

## Recomanacions

Instal·lar sistemes de regulació i consensuar protocols de funcionament.

## SISTEMA D'ENLLUMENAT

ZONES	Alta ocupació	Espais comuns	Baixa ocupació
Tecnologia enllumenat	Fluorescent compacte	Fluorescent compacte	Fluorescent compacte
Sistema de regulació	Manual	Manual	Manual
Ús de llum natural	Baix	Baix	-----

Indicadors	IGC	
	Grau de gestió i control (IGC):	3
	Tecnologia d'Enllumenat (ITE):	2

Intensitat d'Ús (IIU):	4
------------------------	---

### Descripció

La tecnologia d'il·luminació és correcta respecte l'ús que s'en fa.

### Recomanacions

Existeix el risc d'il·luminar zones o condicions que no ho requereixin. Instal·lar sistemes de regulació i establir protocols de funcionament.

### ALTRES EQUIPS AMB CONSUM ELEVAT:

## PRODUCCIÓ D'ENERGIA

FONT ENERGÈTICA	Potència instal·lada	Any instal·lació	Producció anual
no n'hi ha			

## ACCIONS DEL PAES RELACIONADES AMB L'EQUIPAMENT

1.1.7

## DADES BÀSIQUES

Adreça:

Zona Can Pons

Superfície:

Any de construcció: ---

Ocupació mitjana:

Consum 2011 Energia Cost (IVA inc)

Elèctric 56054 Kwh ---

Gasoil 5100 L ---

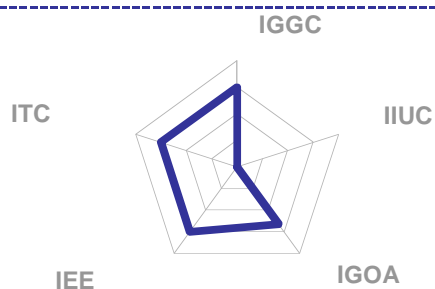


Data de la visita: 11/04/2012

## SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ

CLIMATITZACIÓ	Calefacció	Refrigeració	ACS
Tecnologia existent	bomba de calor	Bomba de calor	caldera gasoil
Consum elèctric	alt	mig	-----
Consum tèrmic	-----	-----	alt

## AVALUACIÓ MITJANÇANT INDICADORS



Grau de Gestió i Control IGC (IGGC)	3
Tecnologia de Climatització (ITC)	3
Envolvent de l'Edifici (IEE)	3
Operació dels equips (IGOA)	3
Intensitat d'ús dels equips (IIUC)	0

## Descripció

El grau de control del funcionament dels equips és baix, ja que cada usuari els fa servir segons el seu criteri. Existeix el risc de que es climatitzi en zones o condicions que no ho requereixin. La tecnologia de calefacció és de bomba de calor i resistències elèctriques, tecnologia energèticament molt ineficient.

## Recomanacions

Existeix el risc de que es climatitzi en zones o condicions que no ho requereixin. Instal·lar sistemes de regulació i establir protocols de funcionament. Aprofitar l'actual sistema de ventilació natural.

## SISTEMA D'ENLLUMENAT

ZONES	Alta ocupació	Espais comuns	Baixa ocupació
Tecnologia enllumenat	fluorescent compacte	Focus halògens	fluorescent compacte
Sistema de regulació	Manual	Manual	Manual
Ús de llum natural	Mig	Mig	-----

Indicadors	IGC	
	Grau de gestió i control (IGC):	3
	Tecnologia d'Enllumenat (ITE):	2

Intensitat d'Ús (IIU):	0
------------------------	---

### Descripció

Espais il·luminats amb tecnologia incandescent halògena i fluorescents compactes, els usuaris dels espais encènen l'enllumenat a discreció.

### Recomanacions

Existeix el risc d'il·luminar zones o condicions que no ho requereixin. Instal·lar sistemes de regulació i establir protocols de funcionament.

### ALTRES EQUIPS AMB CONSUM ELEVAT:

## PRODUCCIÓ D'ENERGIA

FONT ENERGÈTICA	Potència instal·lada	Any instal·lació	Producció anual
No n'hi ha.			

## ACCIONS DEL PAES RELACIONADES AMB L'EQUIPAMENT

1.1.3 ; 1.1.12 ; 3.3.1 ; 4.2.1



## DADES BÀSIQUES

Adreça: Zona Can Pons

Superfície:

Any de construcció: ---

Ocupació mitjana:

Consum 2011 Energia Cost (IVA inc)

Elèctric 81417 Kwh ---

Estella Biomassa 138,51 Tones ---

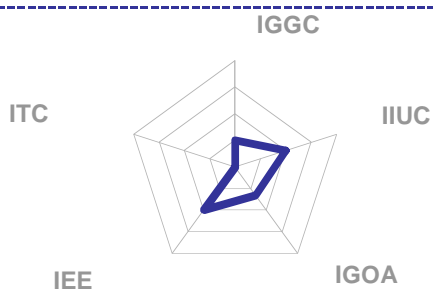


Data de la visita: 11/04/2012

## SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ

CLIMATITZACIÓ	Calefacció	Refrigeració	ACS
Tecnologia existent	caldera estella	-----	caldera estella
Consum elèctric	----	----	----
Consum tèrmic	molt alt	----	molt alt

## AVALUACIÓ MITJANÇANT INDICADORS



Grau de Gestió i Control IGC (IGGC)	1
Tecnologia de Climatització (ITC)	0
Envolvent de l'Edifici (IEE)	2
Operació dels equips (IGOA)	1
Intensitat d'ús dels equips (IIUC)	2

## Descripció

Malgrat els esforços, el grau de control del funcionament dels equips tèrmics és baix, existeix un petit sistema de gestió de les calderes, però està en alemany i no es coneix suficientment el seu funcionament. Existeix el risc de funcionament de les calderes en condicions que no sigui necessari.

## Recomanacions

Conèixer amb el màxim grau de detall la resposta de les calderes d'estella a cada situació. Millorar el grau de control dels equips. Instal·lar sistemes de regulació i establir protocols de funcionament. Establir un protocol de revisió de la monitorització de les plaques solars per controlar el bon funcionament de la instal·lació.

## SISTEMA D'ENLLUMENAT

ZONES	Alta ocupació	Espais comuns	Baixa ocupació
Tecnologia enllumenat	Focus, vapor de sodi alta pressió	fluorescents balastre ferromagnètic	fluorescents balastre ferromagnètic
Sistema de regulació	Gestió centralitzada	Gestió centralitzada	Gestió centralitzada
Ús de llum natural	Alt	Baix	-----

Indicadors	IGC	
	Grau de gestió i control (IGC):	3
	Tecnologia d'Enllumenat (ITE):	1,5

Intensitat d'Ús (IIU):	1,33
------------------------	------

### Descripció

La tecnologia d' il·luminació és correcta respecte l'ús que s'en fa. Elevat potencial d'aprofitament de la llum natural en l'espai de pista.

### Recomanacions

Accions de millora puntuals i vetllar pel compliment dels protocols de funcionament.

### ALTRES EQUIPS AMB CONSUM ELEVAT:

## PRODUCCIÓ D'ENERGIA

FONT ENERGÈTICA	Potència instal·lada	Any instal·lació	Producció anual
Energia solar tèrmica	sense dades	2006	--
Calderes d'estella	300 kW	2006	540 MWh

## ACCIONS DEL PAES RELACIONADES AMB L'EQUIPAMENT

1.1.2 ; 1.1.11 ; 3.3.1 ; 4.2.1



# **Pla d'acció per a l'energia sostenible**

Annex III – Resultats de l'anàlisi dels  
quadres de llum

**DADES BÀSIQUES (any 2011)**

Adreça: Poligon Industrial Pont  
Cremat

Consum anual (kWh): 25.026

Despesa econòmica total (euros/any):

Sistema de regulació horària: Relotge astronòmic

Sistema de reducció de fluxe: Regulació flux capçalera

Descripció del sistema de reducció de fluxe:

Núm. total de línies d'enllumenat:

**Tipus de làmpada****VSAP**

Núm. punts de llum:

34

Potència de les làmpades (W):

150

Potència total instal·lada (kW):

5,1

Tipus de llumenera: Optica alt rendiment

Nº total de punts de llum :

34

Potència total instal·lada (kW) :

5,1

**DADES FACTURACIÓ (any 2011)**

Companyia elèctrica: Nexus Energia

Potència contractada (kW):

8

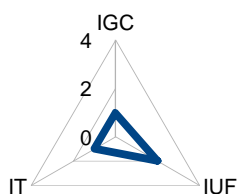
Tipus de tarifa:

-

**INDEXS CARACTERÍSTICS (any 2011)**

Potència (P) (contractada/instal)	E consumida / P instal·lada	Cost del kWh consumit
1,57	4907,06	0,00

## AVALUACIÓ DEL SISTEMA D'ENLLUMENAT (any 2011)



Indicadors

Grau de gestió i control (IGC):

1

Tecnologia de làmpades (IT):

1

Ús i funcionalitat (IUF):

2

Descripció

Els valors dels índexs són baixos.

### Recomanacions pels sistemes d'enllumenat

*Al tenir regulador de fluxe en capçalera es podria mirar si és possible avançar mitja hora la reducció de flux. També es podria mirar de passar làmpades de VSAP DE 150W a 70W*

## DADES DEL MANTENIMENT (any 2011)

Periodicitat:

Responsable:

Descripció:

## ACCIONS RECOMANADES

Acció número 1.4.2

**DADES BÀSIQUES (any 2011)**

Adreça: Poligon Industrial Cal Xic

Consum anual (kWh): 51.012

Despesa econòmica total (euros/any):

Sistema de regulació horària: Relotge astronòmic

Sistema de reducció de fluxe: Regulació flux capçalera

Descripció del sistema de reducció de fluxe:

Núm. total de línies d'enllumenat:

Tipus de làmpada	VSAP	VSAP
Núm. punts de llum:	41	45
Potència de les làmpades (W):	100	150
Potència total instal·lada (kW):	4,1	6,75

Tipus de llumenera: Optica alt rendiment

Nº total de punts de llum : 86

Potència total instal·lada (kW) : 10,85

**DADES FACTURACIÓ (any 2011)**

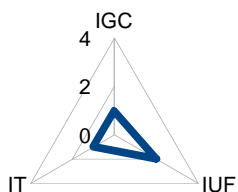
Companyia elèctrica: Nexus Energia

Potència contractada (kW): 27,71

Tipus de tarifa: -

**INDEXS CARACTERÍSTICS (any 2011)**

Potència (P) (contractada/instal)	E consumida / P instal·lada	Cost del kWh consumit
2,55	4701,57	0,00

**AVALUACIÓ DEL SISTEMA D'ENLLUMENAT (any 2011)**

Indicadors	Grau de gestió i control (IGC):	1
	Tecnologia de làmpades (IT):	1
	Ús i funcionalitat (IUF):	2

Descripció

Els valors dels índexs són baixos.

**Recomanacions pels sistemes d'enllumenat**

*Al tenir regulador de fluxe en capçalera es podria mirar si és possible avançar mitja hora la reducció de flux. També es podria mirar de passar làmpades de VSAP DE 150W a 70W*

**DADES DEL MANTENIMENT (any 2011)**

Periodicitat:

Responsable:

Descripció:

**ACCIONS RECOMANADES**

Acció número 1.4.2

**DADES BÀSIQUES (any 2011)**

Adreça: Av. Països Catalans

Consum anual (kWh): 99.378

Despesa econòmica total (euros/any):

Sistema de regulació horària: Relotge astronòmic

Sistema de reducció de fluxe: Regulació flux capçalera

Descripció del sistema de reducció de fluxe:

Núm. total de línies d'enllumenat:

Tipus de làmpada	VSAP	VSAP
Núm. punts de llum:	142	3
Potència de les làmpades (W):	150	400
Potència total instal·lada (kW):	21,3	1,2

Tipus de llumenera: Optica alt rendiment

Nº total de punts de llum : 145

Potència total instal·lada (kW) : 22,5

**DADES FACTURACIÓ (any 2011)**

Companyia elèctrica: Nexus Energia

Potència contractada (kW): 43,648

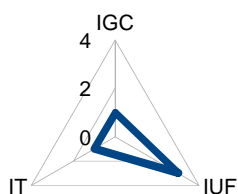
Tipus de tarifa: -

**INDEXS CARACTERÍSTICS (any 2011)**

Potència (P) (contractada/instal)	E consumida / P instal·lada	Cost del kWh consumit
1,94	4416,80	0,00



## AVALUACIÓ DEL SISTEMA D'ENLLUMENAT (any 2011)



Indicadors	Grau de gestió i control (IGC):	1
	Tecnologia de làmpades (IT):	1
	Ús i funcionalitat (IUF):	3

Descripció

Els valors dels índexs són baixos.

### Recomanacions pels sistemes d'enllumenat

*Al tenir regulador de fluxe en capçalera es podria mirar si és possible avançar mitja hora la reducció de flux. També es podria mirar de passar làmpades de VSAP DE 150W a*

## DADES DEL MANTENIMENT (any 2011)

Periodicitat:

Responsable:

Descripció:

## ACCIONS RECOMANADES

Acció número 1.4.2

**DADES BÀSIQUES (any 2011)**

Adreça: C/ Camprodon

Consum anual (kWh): 37.055

Despesa econòmica total (euros/any):

Sistema de regulació horària: Relotge astronòmic

Sistema de reducció de fluxe: Balast doble nivell

Descripció del sistema de reducció de fluxe:

Núm. total de línies d'enllumenat:

**Tipus de làmpada****VSAP**

Núm. punts de llum: 40

Potència de les làmpades (W): 150

Potència total instal·lada (kW): 6

Tipus de llumenera: Optica alt rendiment

Nº total de punts de llum : 40

Potència total instal·lada (kW) : 6

**DADES FACTURACIÓ (any 2011)**

Companyia elèctrica: Nexus Energia

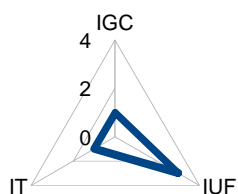
Potència contractada (kW): 12,5

Tipus de tarifa: -

**INDEXS CARACTERÍSTICS (any 2011)**

Potència (P) (contractada/instal)	E consumida / P instal·lada	Cost del kWh consumit
2,08	6175,83	0,00

## AVALUACIÓ DEL SISTEMA D'ENLLUMENAT (any 2011)



Indicadors	Grau de gestió i control (IGC):	1
	Tecnologia de làmpades (IT):	1
	Ús i funcionalitat (IUF):	3

### Descripció

Els valors dels índexs són baixos.

### Recomanacions pels sistemes d'enllumenat

*Al tenir regulador de fluxe de doble nivell es podria mirar si és possible avançar la reducció de flux. També es podria mirar de passar làmpades de VSAP DE 150W a 70W, si hi ha alguns punts de llum prescindibles i estudiar la potència contractada més adient.*

## DADES DEL MANTENIMENT (any 2011)

Periodicitat:

Responsable:

Descripció:

## ACCIONS RECOMANADES

Acció número 1.4.2

**DADES BÀSIQUES (any 2011)**

Adreça: C/ Pont (Escorxador)

Consum anual (kWh): 41.580

Despesa econòmica total (euros/any):

Sistema de regulació horària: Relotge astronòmic

Sistema de reducció de fluxe: Regulació flux capçalera

Descripció del sistema de reducció de fluxe:

Núm. total de línies d'enllumenat:

Tipus de làmpada	VM	VSAP	VSAP	VSAP	VM	VM	VM	VM
Núm. punts de llum:	4	56	35	6	14	4	36	3
Potència de les làmpades (W):	250	150	70	400	58	125	13	250
Potència total instal·lada (kW):	1	8,4	2,45	2,4	0,812	0,5	0,468	0,75

Tipus de llumenera: Optica alt rendiment

Nº total de punts de llum : 158

Potència total instal·lada (kW) : 16,78

**DADES FACTURACIÓ (any 2011)**

Companyia elèctrica: Nexus Energia

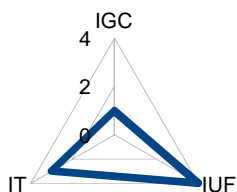
Potència contractada (kW): 31,5

Tipus de tarifa: -

**INDEXS CARACTERÍSTICS (any 2011)**

Potència (P) (contractada/instal)	E consumida / P instal·lada	Cost del kWh consumit
1,88	2477,95	0,00

## AVALUACIÓ DEL SISTEMA D'ENLLUMENAT (any 2011)



Indicadors	Grau de gestió i control (IGC):	1
	Tecnologia de làmpades (IT):	3
	Ús i funcionalitat (IUF):	4

### Descripció

Els valors de IUF i IT són elevats.

### Recomanacions pels sistemes d'enllumenat

*Substituir les làmpades de Vapor de mercuri per Vapor de Sodi. Estudiar possible reducció de potència contractada. Al tenir regulador de fluxe en capçalera es podria mirar si és possible avançar mitja hora la reducció de flux. També es podria mirar de passar làmpades de VSAP DE 150W a 70W i si hi ha alguns punts de llum prescindibles.*

## DADES DEL MANTENIMENT (any 2011)

Periodicitat:

Responsable:

Descripció:

## ACCIONS RECOMANADES

Acció número 1.4.2 i A1.1.4.2

**DADES BÀSIQUES (any 2011)**

Adreça: C/Jacint Verdaguer/La Galzerana

Consum anual (kWh): 78.311

Despesa econòmica total (euros/any):

Sistema de regulació horària: Relotge astronòmic

Sistema de reducció de fluxe: No

Descripció del sistema de reducció de fluxe:

Núm. total de línies d'enllumenat:

**Tipus de làmpada****VSAP**

Núm. punts de llum:

84

Potència de les làmpades (W):

150

Potència total instal·lada (kW):

12,6

Tipus de llumenera: Optica alt rendiment

Nº total de punts de llum :

84

Potència total instal·lada (kW) :

12,6

**DADES FACTURACIÓ (any 2011)**

Companyia elèctrica: Nexus Energia

Potència contractada (kW): 10

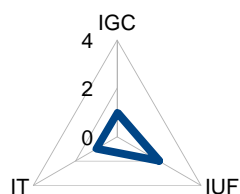
Tipus de tarifa:

-

**INDEXS CARACTERÍSTICS (any 2011)**

Potència (P) (contractada/instal)	E consumida / P instal·lada	Cost del kWh consumit
0,79	6215,16	0,00

## AVALUACIÓ DEL SISTEMA D'ENLLUMENAT (any 2011)



Indicadors	Grau de gestió i control (IGC):	2
	Tecnologia de làmpades (IT):	1
	Ús i funcionalitat (IUF):	3

### Descripció

Els tres índexs tenen un valor mitjà

### Recomanacions pels sistemes d'enllumenat

*Instal·lar regulador de flux en capçalera. Es podria mirar si és possible passar làmpades de VSAP de 150W a 70W i si hi ha alguns punts de llum prescindibles.*

## DADES DEL MANTENIMENT (any 2011)

Periodicitat:

Responsable:

Descripció:

## ACCIONS RECOMANADES

Acció número 1.4.2 i A3.1.4.2

**DADES BÀSIQUES (any 2011)**

Adreça: Urbanització El Mirador

Consum anual (kWh): 44.210

Despesa econòmica total (euros/any):

Sistema de regulació horària: Relotge astronòmic

Sistema de reducció de fluxe: No

Descripció del sistema de reducció de fluxe:

Núm. total de línies d'enllumenat:

**Tipus de làmpada****VM**

Núm. punts de llum:

61

Potència de les làmpades (W):

125

Potència total instal·lada (kW):

7,625

Tipus de llumenera: Optica baix rendiment

Nº total de punts de llum :

61

Potència total instal·lada (kW) :

7,625

**DADES FACTURACIÓ (any 2011)**

Companyia elèctrica: Nexus Energia

Potència contractada (kW): 20,78

Tipus de tarifa:

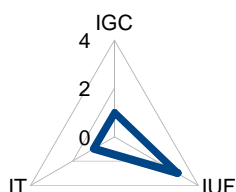
-

**INDEXS CARACTERÍSTICS (any 2011)**

Potència (P) (contractada/instal)	E consumida / P instal·lada	Cost del kWh consumit
2,73	5798,03	0,00



## AVALUACIÓ DEL SISTEMA D'ENLLUMENAT (any 2011)



Indicadors	Grau de gestió i control (IGC):	2
	Tecnologia de làmpades (IT):	4
	Ús i funcionalitat (IUF):	3

### Descripció

Els índexs de tecnologia i d'Ús i funcionalitat són elevats.

### Recomanacions pels sistemes d'enllumenat

*Substituir les làmpades de Vapor de mercuri de 125W per Vapor de Sodi de 70W. Estudiar possible reducció de potència contractada. Instal·lar regulador de flux en capçalera. Canvi de les lluminàries antigues per lluminàries modernes d'alt rendiment òptic. Estudiar si hia algun punt de llum prescindible.*

## DADES DEL MANTENIMENT (any 2011)

Periodicitat:

Responsable:

Descripció:

## ACCIONS RECOMANADES

Acció número 1.4.2, A1.1.4.2 i A3.1.4.2

**DADES BÀSIQUES (any 2011)**

Adreça: Joanet

Consum anual (kWh): 24.723

Despesa econòmica total (euros/any):

Sistema de regulació horària: Cèl·lula fotoelèctrica

Sistema de reducció de fluxe: No

Descripció del sistema de reducció de fluxe:

Núm. total de línies d'enllumenat:

Tipus de làmpada	VM	VSAP	VSAP
Núm. punts de llum:	2	14	15
Potència de les làmpades (W):	125	150	100
Potència total instal·lada (kW):	0,25	2,1	1,5

Tipus de llumenera: Optica alt rendiment

Nº total de punts de llum : 31

Potència total instal·lada (kW) : 3,85

**DADES FACTURACIÓ (any 2011)**

Companyia elèctrica: Nexus Energia

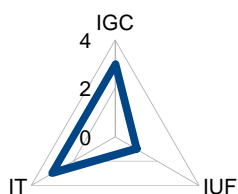
Potència contractada (kW): 5

Tipus de tarifa: -

**INDEXS CARACTERÍSTICS (any 2011)**

Potència (P) (contractada/instal)	E consumida / P instal·lada	Cost del kWh consumit
1,30	6421,56	0,00

## AVALUACIÓ DEL SISTEMA D'ENLLUMENAT (any 2011)



Indicadors	Grau de gestió i control (IGC):	3
	Tecnologia de làmpades (IT):	3
	Ús i funcionalitat (IUF):	1

### Descripció

Els índexs d'IT i IGC són elevats

### Recomanacions pels sistemes d'enllumenat

*Substitució els 2 punts de llum de 125W de vapor de mercuri per 70W de vapor de sodi. Instal·lar un regulador de flux en capçalera i un rellotge astronòmic per a l'encesa.*

## DADES DEL MANTENIMENT (any 2011)

Periodicitat:

Responsable:

Descripció:

## ACCIONS RECOMANADES

Acció número 1.4.2, A1.1.4.2, A2.1.4.2 i A3.1.4.2

**DADES BÀSIQUES (any 2011)**

Adreça: C/ Camp de l'Oliver

Consum anual (kWh): 99.378

Despesa econòmica total (euros/any):

Sistema de regulació horària: Relotge astronòmic

Sistema de reducció de fluxe: Regulació flux capçalera

Descripció del sistema de reducció de fluxe:

Núm. total de línies d'enllumenat:

Tipus de làmpada	VSAP	VSAP
Núm. punts de llum:	82	47
Potència de les làmpades (W):	150	70
Potència total instal·lada (kW):	12,3	3,29

Tipus de llumenera: Optica alt rendiment

Nº total de punts de llum : 129

Potència total instal·lada (kW) : 15,59

**DADES FACTURACIÓ (any 2011)**

Companyia elèctrica: Nexus Energia

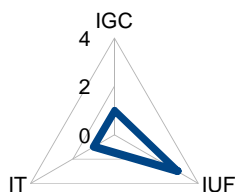
Potència contractada (kW): 25

Tipus de tarifa: -

**INDEXS CARACTERÍSTICS (any 2011)**

Potència (P) (contractada/instal)	E consumida / P instal·lada	Cost del kWh consumit
1,60	6374,47	0,00

## AVALUACIÓ DEL SISTEMA D'ENLLUMENAT (any 2011)



Indicadors	Grau de gestió i control (IGC):	1
	Tecnologia de làmpades (IT):	1
	Ús i funcionalitat (IUF):	3

### Descripció

Els valors dels índexs són baixos.

### Recomanacions pels sistemes d'enllumenat

*Al tenir regulador de fluxe en capçalera es podria mirar si és possible avançar mitja hora la reducció de flux. També es podria mirar de passar làmpades de VSAP DE 150W a 70W, si hi ha alguns punts de llum prescindibles i estudiar la potència contractada més adient.*

## DADES DEL MANTENIMENT (any 2011)

Periodicitat:

Responsable:

Descripció:

## ACCIONS RECOMANADES

Acció número 1.4.2

**DADES BÀSIQUES (any 2011)**

Adreça: Parc de la Corbadora. C/  
del Sol

Consum anual (kWh): 28.697

Despesa econòmica total (euros/any):

Sistema de regulació horària: Relotge astronòmic

Sistema de reducció de fluxe: No

Descripció del sistema de reducció de fluxe:

Núm. total de línies d'enllumenat:

Tipus de làmpada	VSAP	VSAP
Núm. punts de llum:	32	10
Potència de les làmpades (W):	150	70
Potència total instal·lada (kW):	4,8	0,7

Tipus de llumenera: Optica alt rendiment

Nº total de punts de llum : 42

Potència total instal·lada (kW) : 5,5

**DADES FACTURACIÓ (any 2011)**

Companyia elèctrica: Nexus Energia

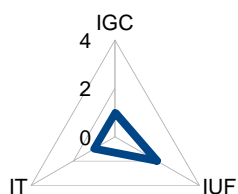
Potència contractada (kW): 8

Tipus de tarifa: -

**INDEXS CARACTERÍSTICS (any 2011)**

Potència (P) (contractada/instal)	E consumida / P instal·lada	Cost del kWh consumit
1,45	5217,64	0,00

## AVALUACIÓ DEL SISTEMA D'ENLLUMENAT (any 2011)



Indicadors	Grau de gestió i control (IGC):	2
	Tecnologia de làmpades (IT):	1
	Ús i funcionalitat (IUF):	2

### Descripció

Els tres índexs tenen valors mitjans.

### Recomanacions pels sistemes d'enllumenat

*Instal·lar un regulador de flux en capçalera. També es podria mirar de passar làmpades de VSAP de 150W a 70W i mirar si hi ha punts de llum prescindibles.*

## DADES DEL MANTENIMENT (any 2011)

Periodicitat:

Responsable:

Descripció:

## ACCIONS RECOMANADES

Acció número 1.4.2 i A3.1.4.2

**DADES BÀSIQUES (any 2011)**

Adreça: Can Pons (Ctra. Santa Fe)

Consum anual (kWh): 37.588

Despesa econòmica total (euros/any):

Sistema de regulació horària: Relotge astronòmic

Sistema de reducció de fluxe: No

Descripció del sistema de reducció de fluxe:

Núm. total de línies d'enllumenat:

**Tipus de làmpada****VSAP**

Núm. punts de llum: 111

Potència de les làmpades (W): 70

Potència total instal·lada (kW): 7,77

Tipus de llumenera: Optica alt rendiment

Nº total de punts de llum : 111

Potència total instal·lada (kW) : 7,77

**DADES FACTURACIÓ (any 2011)**

Companyia elèctrica: Nexus Energia

Potència contractada (kW): 17,321

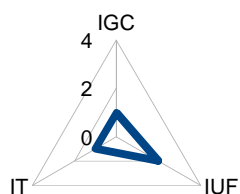
Tipus de tarifa: -

**INDEXS CARACTERÍSTICS (any 2011)**

Potència (P) (contractada/instal)	E consumida / P instal·lada	Cost del kWh consumit
2,23	4837,58	0,00



## AVALUACIÓ DEL SISTEMA D'ENLLUMENAT (any 2011)



Indicadors	Grau de gestió i control (IGC):	2
	Tecnologia de làmpades (IT):	1
	Ús i funcionalitat (IUUF):	2

Descripció

Els valors tenen uns valors mitjans.

### Recomanacions pels sistemes d'enllumenat

*Instal·lar regulador de fluxe en capçalera. Estudiar possible reducció de potència contractada i si hi ha alguns punts de llum prescindibles.*

## DADES DEL MANTENIMENT (any 2011)

Periodicitat:

Responsable:

Descripció:

## ACCIONS RECOMANADES

Acció número 1.4.2 i A3.1.4.2

**DADES BÀSIQUES (any 2011)**

Adreça: C/ Refart

Consum anual (kWh): 5.799

Despesa econòmica total (euros/any):

Sistema de regulació horària: Cèl·lula fotoelèctrica

Sistema de reducció de fluxe: No

Descripció del sistema de reducció de fluxe:

Núm. total de línies d'enllumenat:

Tipus de làmpada	VSAP	VSAP
Núm. punts de llum:	9	15
Potència de les làmpades (W):	150	70
Potència total instal·lada (kW):	1,35	1,05

Tipus de llumenera: Optica baix rendiment

Nº total de punts de llum : 24

Potència total instal·lada (kW) : 2,4

**DADES FACTURACIÓ (any 2011)**

Companyia elèctrica: Nexus Energia

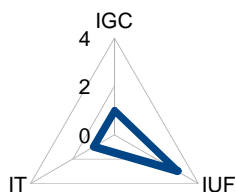
Potència contractada (kW): 3,3

Tipus de tarifa: -

**INDEXS CARACTERÍSTICS (any 2011)**

Potència (P) (contractada/instal)	E consumida / P instal·lada	Cost del kWh consumit
1,38	2416,25	0,00

## AVALUACIÓ DEL SISTEMA D'ENLLUMENAT (any 2011)



Indicadors	Grau de gestió i control (IGC):	3
	Tecnologia de làmpades (IT):	2
	Ús i funcionalitat (IUF):	1

Descripció

L'índex de IGC és elevat.

### Recomanacions pels sistemes d'enllumenat

*Instal·lar un rellotge astronòmic a l'encesa. Canvi de les lluminàries antigues existents per altres de modernes amb alt rendiment òptic. També es podria mirar de passar làmpades de VSAP de 150W a 70W.*

## DADES DEL MANTENIMENT (any 2011)

Periodicitat:

Responsable:

Descripció:

## ACCIONS RECOMANADES

Acció número 1.4.2 i A2.1.4.2

**DADES BÀSIQUES (any 2011)**

Adreça: Urbanització La Plana

Consum anual (kWh): 6.972

Despesa econòmica total (euros/any):

Sistema de regulació horària: Relotge astronòmic

Sistema de reducció de fluxe: No

Descripció del sistema de reducció de fluxe:

Núm. total de línies d'enllumenat:

**Tipus de làmpada****VM**

Núm. punts de llum:

54

Potència de les làmpades (W):

125

Potència total instal·lada (kW):

6,75

Tipus de llumenera: Optica baix rendiment

Nº total de punts de llum :

54

Potència total instal·lada (kW) :

6,75

**DADES FACTURACIÓ (any 2011)**

Companyia elèctrica: Nexus Energia

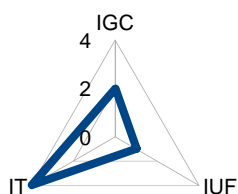
Potència contractada (kW): 5

Tipus de tarifa: -

**INDEXS CARACTERÍSTICS (any 2011)**

Potència (P) (contractada/instal)	E consumida / P instal·lada	Cost del kWh consumit
0,74	1032,89	0,00

## AVALUACIÓ DEL SISTEMA D'ENLLUMENAT (any 2011)



Indicadors	Grau de gestió i control (IGC):	2
	Tecnologia de làmpades (IT):	4
	Ús i funcionalitat (IUF):	1

### Descripció

L'índex de tecnologia és mol elevat degut al vapor de mercuri i a òptiques antigues.

### Recomanacions pels sistemes d'enllumenat

*Substituir les làmpades de Vapor de mercuri de 125W per Vapor de Sodi de 70W. Canvi de les lluminàries antigues per lluminàries modernes d'alt rendiment òptic.*

## DADES DEL MANTENIMENT (any 2011)

Periodicitat:

Responsable:

Descripció:

## ACCIONS RECOMANADES

Acció número 1.4.2 i A1.1.4.2

**DADES BÀSIQUES (any 2011)**

Adreça: C/ La Vinyassa. Urb.  
Sector Sud

Consum anual (kWh): 52.166

Despesa econòmica total (euros/any):

Sistema de regulació horària: Cèl·lula fotoelèctrica

Sistema de reducció de fluxe: No

Descripció del sistema de reducció de fluxe:

Núm. total de línies d'enllumenat:

Tipus de làmpada	VM	VSAP	VSAP	VM	VSAP
Núm. punts de llum:	10	27	12	1	2
Potència de les làmpades (W):	250	150	70	125	400
Potència total instal·lada (kW):	2,5	4,05	0,84	0,125	0,8

Tipus de llumenera: Optica baix rendiment

Nº total de punts de llum : 52

Potència total instal·lada (kW) : 8,315

**DADES FACTURACIÓ (any 2011)**

Companyia elèctrica: Nexus Energia

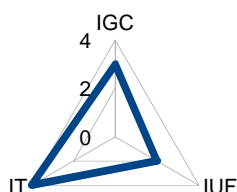
Potència contractada (kW): 10

Tipus de tarifa: -

**INDEXS CARACTERÍSTICS (any 2011)**

Potència (P) (contractada/instal)	E consumida / P instal·lada	Cost del kWh consumit
1,20	6273,72	0,00

## AVALUACIÓ DEL SISTEMA D'ENLLUMENAT (any 2011)



Indicadors

Grau de gestió i control (IGC):

3

Tecnologia de làmpades (IT):

4

Ús i funcionalitat (IUF):

2

Descripció

Els valors de IGC i IT són elevats.

### Recomanacions pels sistemes d'enllumenat

*Substituir les làmpades de Vapor de mercuri de 250W per Vapor de Sodi de 150W, (si és possible a 70W). Instal·lar regulador de flux en capçalera i una encesa per reellotge astronòmic. Canvi de les lluminàries antigues per altres de noves amb un alt rendiment òptic. Igualment es podria mirar de passar algunes làmpades existents de VSAP de 150W a 70W i si hi ha alguns punts de llums prescindibles.*

## DADES DEL MANTENIMENT (any 2011)

Periodicitat:

Responsable:

Descripció:

## ACCIONS RECOMANADES

Acció número 1.4.2, A1.1.4.2, A2.1.4.2 i A3.1.4.2

**DADES BÀSIQUES (any 2011)**

Adreça: Urbanització Folgueres  
de Montsoriu

Consum anual (kWh): 54.454

Despesa econòmica total (euros/any):

Sistema de regulació horària: Cèl·lula fotoelèctrica

Sistema de reducció de fluxe: No

Descripció del sistema de reducció de fluxe:

Núm. total de línies d'enllumenat:

**Tipus de làmpada****VM**

Núm. punts de llum:

96

Potència de les làmpades (W):

125

Potència total instal·lada (kW):

12

Tipus de llumenera: Optica baix rendiment

Nº total de punts de llum :

96

Potència total instal·lada (kW) :

12

**DADES FACTURACIÓ (any 2011)**

Companyia elèctrica: Nexus Energia

Potència contractada (kW): 15

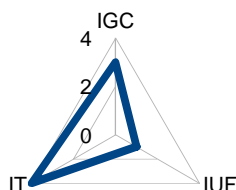
Tipus de tarifa: -

**INDEXS CARACTERÍSTICS (any 2011)**

Potència (P) (contractada/instal)	E consumida / P instal·lada	Cost del kWh consumit
1,25	4537,83	0,00



## AVALUACIÓ DEL SISTEMA D'ENLLUMENAT (any 2011)



Indicadors	Grau de gestió i control (IGC):	3
	Tecnologia de làmpades (IT):	4
	Ús i funcionalitat (IUUF):	1

### Descripció

Els valors de IGC i IT són elevats.

### Recomanacions pels sistemes d'enllumenat

*Substituir les làmpades de Vapor de mercuri de 125W per Vapor de Sodi de 70W. Instal·lar regulador de flux en capçalera i una encesa per rellotge astronòmic. Canvi de les lluminàries antigues per altres de noves amb un alt rendiment òptic. També es podria mirar si hi ha alguns punts de llums prescindibles.*

## DADES DEL MANTENIMENT (any 2011)

Periodicitat:

Responsable:

Descripció:

## ACCIONS RECOMANADES

Acció número 1.4.2, A1.1.4.2, A2.1.4.2 i A3.1.4.2



# **Pla d'acció per a l'energia sostenible**

Annex IV – Participació

# Pla d'Acció de l'Energia Sostenible (PAES) d'Arbúcies



Arbúcies, 20 d'abril de 2012

- 1) Què és el PAES?
- 2) Àmbits d'actuació
- 3) Inventari d'emissions a Arbúcies
- 4) Pla d'Acció

## Què és el PAES? (I)

### El Pacte dels Alcaldes i Alcaldesses

- Iniciativa europea (2008). Compromís 20:20:20
  - 20: Reduir un 20% dels GEH emesos el 2005.
  - 20: 20% d'energia usada provingui de fonts renovables.
  - 20: Assolir un 20% d'eficiència energètica.
- Situació a província de Girona: Arbúcies és un dels municipis pilot. S'està redactant la metodologia que ha d'estar acabada el 15 de maig.
- Arbúcies signa l'1 de desembre de 2011.
- Realització del Pla d'Acció de l'Energia Sostenible (PAES): full de ruta per assolir els objectius del pacte.

## Què és el PAES? (II)

### Contingut

#### Fase I: Recollida d'informació

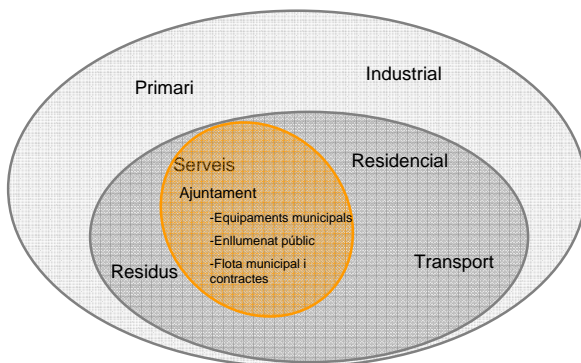
- Diputació de Girona i CILMA
- ICAEN, ARC, IDESCAT
- Ajuntament d'Arbúcies

2005

#### Fase II: Redacció del Pla

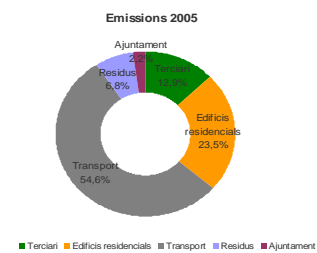
- Inventari d'emissions
- Pla d'Acció
- Participació ciutadana

## Àmbits d'actuació



## Inventari d'emissions (I)

### Àmbit d'avaluació PAES



## Inventari d'emissions (II)

(II)

### Àmbit d'avaluació PAES (dades per càpita)

ARBÚCIES: 5,2 tCO<sub>2</sub> per càpita

Catalunya: 6,7 tCO<sub>2</sub> per càpita

## Inventari d'emissions (III)

(III)

### Resum

Sectors:

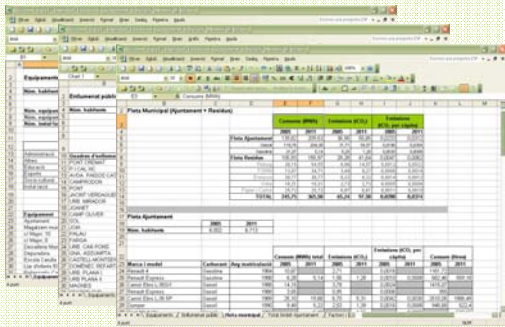
- >Transport 54,6%
- >Edificis residencials 23,5%
- >Sector terciari 12,9%
- >Residus 6,8%
- >Ajuntament 2,2%

Emissions PAES: 31.199,36 tCO<sub>2</sub>  
Compromís 20%: 6.239,87 tCO<sub>2</sub>

## Inventari d'emissions (IV)

(IV)

### Àmbit d'avaluació Ajuntament (2005 i 2011)



## Inventari d'emissions (V)

(V)

### Àmbit d'avaluació Ajuntament (2005 i 2010)

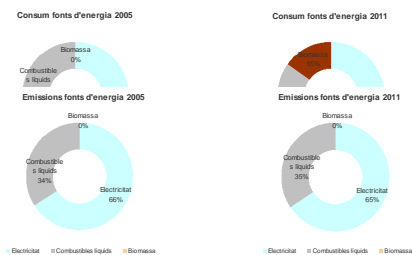
	Consums (MWh)		Emissions (tCO <sub>2</sub> )		Emissions (tCO <sub>2</sub> per càpita)	
	2005	2011	2005	2011	2005	2011
Equipaments	1.512,66	1.802,02	341,82	268,85	0,0570	0,0400
Electricitat	878,50	934,08	172,50	156,82	0,0287	0,0234
Gasol	634,16	419,60	169,32	112,03	0,0282	0,0187
Biomassa			448,34	0,00		
Enllumenat públic	582,04	629,81	279,96	240,85	0,0466	0,0358
Electricitat	582,04	629,81	279,96	240,85	0,0466	0,0358
Flota municipal	245,75	365,50	65,24	97,50	0,0280	0,0374
Gasol	224,69	360,35	59,99	96,21	0,0243	0,0366
Gasolina	21,07	5,14	5,25	1,28	0,0033	0,0008
<b>TOTAL</b>	<b>2.340,44</b>	<b>2.997,33</b>	<b>687,02</b>	<b>806,99</b>	<b>0,1316</b>	<b>0,1133</b>

Les emissions municipals suposen un 2,2% de les emissions totals de l'àmbit PAES

## Inventari d'emissions (VI)

(VI)

### Àmbit d'avaluació Ajuntament (2005)

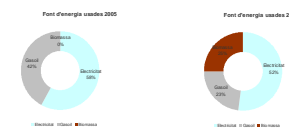


## Inventari d'emissions (VII)

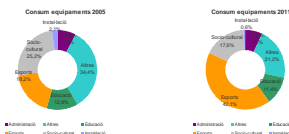
(VII)

### Àmbit d'avaluació Ajuntament (Equipaments municipals, 2005-2011)

#### Fonts d'energia utilitzades en els equipaments municipals



#### Consum per tipologia d'equipament

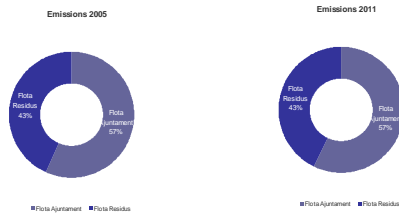


## Inventari d'emissions

(VIII)

### Àmbit d'avaluació Ajuntament (Flota municipal, 2005-2011)

#### Emissions de la flota municipal



## Inventari d'emissions

(IX)

### Resum àmbit Ajuntament

Emissions totals àmbit Ajuntament 2005: 687,02 tCO<sub>2</sub>eq i - (tot i que consum +).

#### Fonts d'energia:

EE (+) > CL (-) > Biomassa (+)

#### Sectors:

- > Equipaments: +
- > Enllumenat públic: +
- > Flota municipal: +

## Resum Inventari d'Emissions

2005	
Emissions àmbit PAES	Emissions àmbit Municipal
31.199,36	687,02
per càpita	per càpita
5,19	0,11

(GEH per càpita a Catalunya: 6,7)

#### Àmbit PAES

-Font d'energia més usada: **Electricitat**

#### Àmbit Ajuntament

-Font d'energia més usada: **Electricitat**

-Sectors més consumidors: **Equipaments i Enllumenat**

-Tendència del consum: **Augmentar**

## Pla d'Acció

Sector	Creix & acció
Edificis, equipaments/instal·lacions municipals	Edificis i equipaments/instal·lacions de sector terciari (no municipals)
	Edificis residencials
	Enllumenat públic municipal
	Flota municipal
Transport	Transport públic
	Transport privat i comercial
	Hidroelèctrica
Producció local d'energia	Èolica
	Fotovoltàica
	Cogeneració de calor i electricitat
	Cooperació de calor i electricitat
Calentació i refrigeració urbanes	Xarxa de calor
	Urbanisme
Planificació i ordenació del territori	Planificació dels transports i la mobilitat
	Normes per la renovació i expansió urbana
Contractació pública de productes i serveis	Requeriments d'eficiència energètica
	Requeriments d'energies renovables
	Serveis d'assessorament
Participació ciutadana	Ajudes i subvencions
	Sensibilització i creació de xarxes locals
	Formació i educació
Altres sectors	Residus
	Altres

**Moltes gràcies per la vostra atenció!**

## PLA D'ACCIÓ PER A LA SOSTENIBILITAT ENERGÈTICA D'ARBÚCIES

### TALLER DE PARTICIPACIÓ – RETORN

20.04.12

El taller es va desenvolupar el dia 20 d'abril de 2012 d'11h a 13h. En total hi van participar 21 persones convocades per l'Ajuntament.

Es va fer una primera part d'exposició (què és el Pacte d'Alcaldes, quins són els seus objectius, quins són els resultats de l'inventari d'emissions pel municipi i quines són les línies estratègiques) i una segona part de participació (recollida de propostes de modificació, ampliació o rectificació del llistat d'accions).

La presentació inicial s'adjunta a aquest document en format de pdf.

A continuació es presenten els resultats del taller, els suggeriments d'afegir, modificar o eliminar accions i els comentaris de l'equip tècnic sobre la seva incorporació o no al pla d'acció.

Sobre les accions plantejades a l'àmbit Ajuntament les aportacions dels assistents han estat les següents:

ACTUACIONS A L'ÀMBIT AJUNTAMENT			
APORTACIONS DELS ASSISTENTS	MODIFICACIÓ INCORPORADA AL PAES	RAÓ TÈCNICA	
- Afegir l'acció: Establir un protocol d'ús segons les èpoques de l'any de les sales dels equipaments municipals.	Sí	-	
- Afegir l'acció: Instal·lar un detector de presència als lavabos del camp de futbol.	Sí	-	
- Eliminar l'acció: Molla a la porta de recepció de la policia ja que per seguretat no és possible.	Sí	-	
- Afegir l'acció: Limitar el termòstat a 20°C sense coneixement dels usuaris a l'Hotel d'entitats.	Sí	-	
- Afegir l'acció: Posar tancament amb clau als quadres de llum de l'Hotel d'entitats.	No	Tècnicament recomanable	no
- Afegir l'acció: Millorar els tancaments a l'Hotel d'entitats.	No	Baixa econòmica	viabilitat
- Afegir l'acció: Instal·lar un sistema de tancament automàtic de llum i calefacció a partir de certa hora a l'Hotel d'Entitats.	Sí	-	
- Afegir l'acció: Instal·lar un rellotge a la caldera del casal d'avis.	Sí	-	



Sobre les accions plantejades a l'àmbit PAES les aportacions dels assistents al taller han estat:

ACTUACIONS A L'ÀMBIT PAES		
APORTACIONS DELS ASSISTENTS	MODIFICACIÓ INCORPORADA AL PAES	RAÓ TÈCNICA
- Afegir l'acció: Sol·licitar un canvi dels comptadors tradicionals a digitals a la companyia Fecsa-Endesa.	No	No compleix l'objectiu PAES de reducció d'emissions
- Afegir l'acció: Instal·lar llums led en un carrer del municipi com a prova pilot.	Sí	-
- Afegir l'acció: Estudiar la viabilitat d'un District Heating amb biomassa.	No	Es proposen solucions alternatives pels consums més significatius

Si hi trobeu a faltar alguna de les vostres aportacions us agrairíem que ens ho féssiu saber el més aviat possible a la següent adreça: [X](#)