



Pla d'acció per a l'energia sostenible

Desembre 2012



Ajuntament de Llívia



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

Sílvia Orriols, alcaldessa de l'Ajuntament de Llivia

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 de Llivia, Xevi Planas.



Índex

1.	EL PACTE D'ALCALDES	3
2.	ANTECEDENTS I CONTEXT	5
2.1.	El Protocol de Kyoto i els programes europeus sobre el canvi climàtic	5
2.2.	L'estratègia espanyola per al canvi climàtic i l'energia neta	5
2.3.	Pla de l'Energia i del Canvi Climàtic de Catalunya	6
2.4.	Municipis gironins contra el canvi climàtic	6
3.	METODOLOGIA	7
4.	LLÍVIA: ANTECEDENTS EN MATÈRIA DE SOSTENIBILITAT I CANVI CLIMÀTIC	8
4.1.	Presentació del municipi	8
4.2.	Documentació prèvia	9
5.	INVENTARI DE REFERÈNCIA D'EMISSIONS DE LLÍVIA	10
5.1.	Inventari de referència d'emissions: àmbit PAES	10
5.2.	Inventari de referència d'emissions: àmbit Ajuntament	11
5.2.1.	Edificis i equipaments o instal·lacions municipals	12
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	16
6.	PLA D'ACCIÓ	17
6.1.	Presentació del pla d'acció	17
6.2.	Objectius estratègics i quantitatius	18
6.3.	Accions realitzades (2005-2012)	18
6.4.	Accions planificades (2012-2020)	19
6.5.	Taula resum	64
7.	PLA DE PARTICIPACIÓ I COMUNICACIÓ	68
7.1.	Actors implicats	68
7.2.	Taller de participació - Planificació	68
7.3.	Comunicació	69
8.	PLA DE SEGUIMENT	71
9.	PROPOSTA DE PLA D'INVERSIONS	72

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

El 16 de gener de 2012 el Ple de l'Ajuntament de Llívia 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 el/la Secretari/a de l'ajuntament, com a coordinador /a 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 CO₂ 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 CO₂ 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**¹, amb l'objectiu d'establir un protocol vinculant de reducció d'emissions de gasos amb 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.²

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 amb 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**³ 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 neta⁴ (**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**⁵, 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>

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>

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/re/menu.11>>



Eficiència Energètica 2011-2020⁶. 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 amb 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>
Inici	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	-
	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
Planificació	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	
	Implantació	Implantació	+ metodologia per a la redacció dels PAES a les comarques gironines	+ informe d'implantació (cada dos anys)
Seguiment i informació	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)
	Participació	Promoure activitats i involucrar la ciutadania i les parts interessades	+ PAES municipal	+ metodologia per a la redacció dels PAES a les comarques gironines
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	

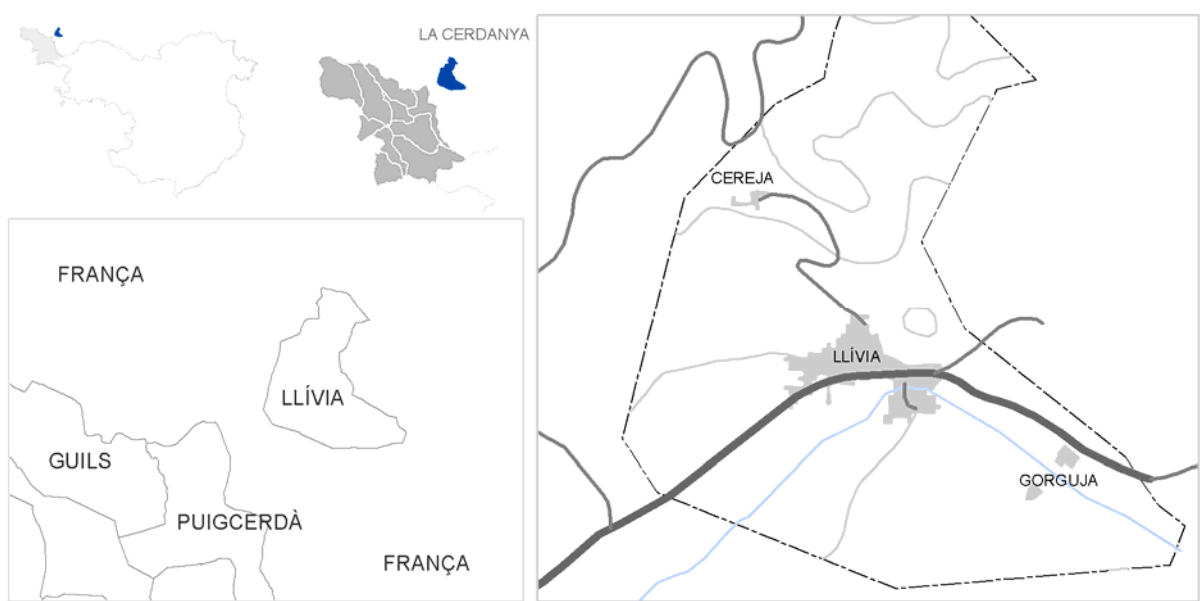
Font: Metodologia per a l'elaboració dels PAES a les comarques gironines. Diputació de Girona i CILMA, maig de 2012.



4. Llivia: antecedents en matèria de sostenibilitat i canvi climàtic

4.1. Presentació del municipi

El municipi de Llivia situat a la comarca de la Cerdanya, no disposa encara d'Agenda 21 local, però ha realitzat diverses actuacions en matèria d'energia, com es detalla en els apartats 4.2 i 6.3 d'aquest document.



POBLACIÓ⁷

Població (2005): 1.252 habitants
Població (2011): 1.665 habitants
Taxa de creixement: 32,98%

HABITATGES I EQUIPAMENTS

Nombre d'habitatges (2005): 2.401
Nombre d'habitatges (2001)⁹: 2.615
% habitatges segona residència : 73,11%
Nombre d'equipaments municipals:9

CARACTERÍSTIQUES GEOGRÀFIQUES

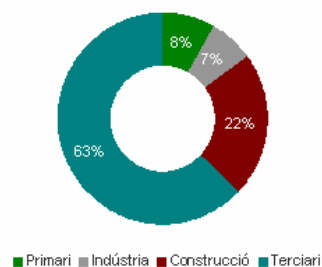
Altitud: 1.224 m Superfície: 12,9 km²
Graus dies de calefacció i refrigeració¹⁰: 3.367

ESTRUCTURA DE LES REGIDORIES

Alcaldia, Urbanisme, Ensenyament i Esports, Economia i Finances, Interior i Serveis, Medi ambient, Agricultura, Comerç i Turisme, Cultura, Serveis socials i Sanitat i Joventut, Comunicacions i Noves tecnologies.

ACTIVITAT ECONÒMICA⁸

Població ocupada per grans sectors d'activitat (2001)



7) IDESCAT
8) IDESCAT
9) Col·legi d'Aparelladors de Girona
10) ICAEN (graus dia 18/18)



4.2. Documentació prèvia

L'Ajuntament de Llivia 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.

Tipus de document	Nom	Any
Planejament	Pla d'adequació de la il·luminació exterior existent	2006
Auditoria energètica	Auditoria energètica d'establiment terciari: Fòrum de Llivia	2011
Ordenança municipal	Ordenança fiscal núm.18 reguladora de l'impost sobre vehicles de tracció mecànica	2011

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

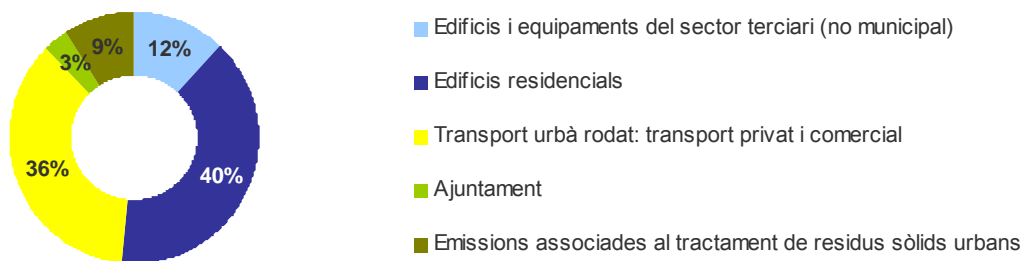


5. Inventari de referència d'emissions de Llívia

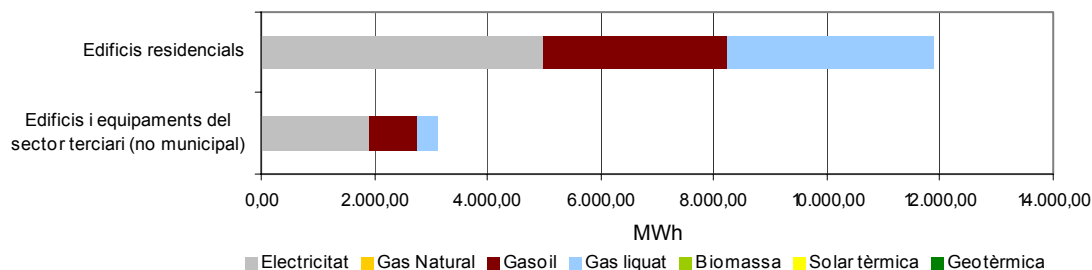
5.1. Inventari de referència d'emissions: àmbit PAES

El 2005, el municipi de Llívia va emetre 10.266,57 tn de CO₂, que representen el 8,83% del conjunt de la comarca. Les emissions van ser de 8,2 tn CO₂/capita, lleugerament inferiors a les emissions *per capita* de la comarca, que varen ser de 8,47 tn CO₂/capita, i molt superiors a les del conjunt de les comarques gironines, que varen ser de 6,44 tnCO₂/capita.

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



Emissions generades: 10.266,57 tnCO₂
Emissions *per càpita*: 8,2 tnCO₂/capita
Factor d'emissió electricitat (2005): 0,481 tnCO₂/ 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 1.221,64 tnCO₂, 75,24% de les quals eren de consum d'electricitat. Dins el total del municipi, les emissions d'aquest sector suposen un 12%.

Edificis residencials

Les emissions associades als edificis residencials van ser de 4.094,57 tnCO₂, d'aquestes, el 58,47% provenen de l'electricitat, el 21,23% consum de gasoil C per calefacció, i la resta de GLP. Dins el total del municipi, les emissions d'aquest sector suposen un 40%.

Es destaca que, segons fonts de l'ajuntament, tot i que no es disposa de dades concretes, hi ha un percentatge elevat d'habitatges que funciona amb biomassa però se'n desconeix la procedència.

L'any 2005 hi havia 2.818 habitatges i la proporció de les segones residències (dades Idescat 2001) era del 73%.



Transport urbà rodat: transport privat i comercial

El parc de vehicles del municipi era de 361 vehicles gasoil i 557 gasolina. El nombre de cotxes era de 576 i de motocicletes 91 (DGT). El consum associat al transport privat i comercial va ser de 14.074,04 MWh, que representa el 8,42% respecte el consum de la comarca de la Cerdanya. Les emissions es van situar en les 3.707,79 tnCO₂. Segons dades publicades per l'IDESCAT (enquesta de mobilitat obligada, 2001), el 97,03 % de desplaçaments interns del municipi es van realitzar en vehicle privat.

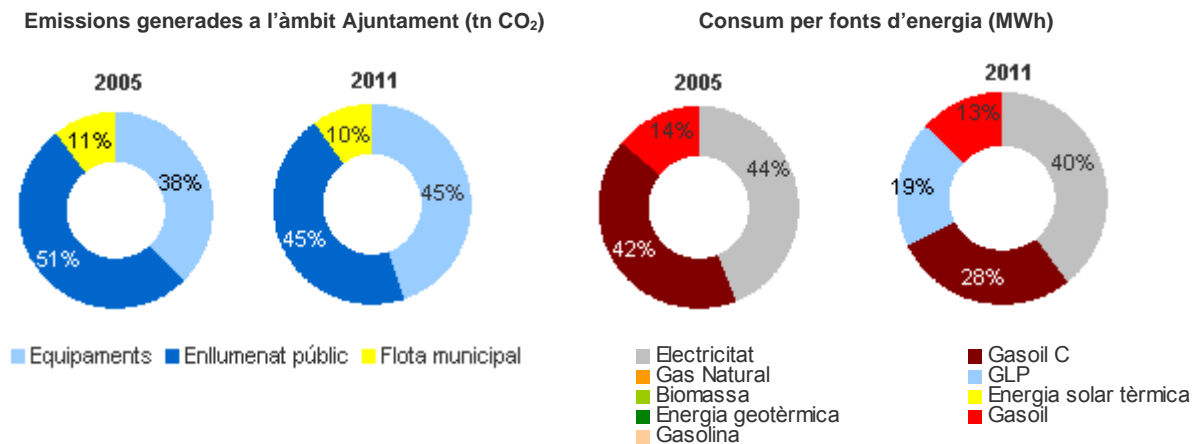
Emissions associades al tractament de residus sòlids urbans

Les emissions associades a la recollida de residus van ser de 934,20 tn CO₂. El percentatge de recollida selectiva en pes vas ser de 13,91%. El 1,01%, envasos; el 3,71%, vidre, i el 5,71%, paper i cartró. No es feia, ni es fa recollida de la fracció orgànica. El destí final de la fracció rebuig era el dipòsit controlat de Montferrer.

5.2. Inventari de referència d'emissions: àmbit Ajuntament

El 2005, els edificis públics, equipaments, instal·lacions i flota municipal de l'Ajuntament de Llívia van consumir 953,59 MWh d'energia, que van suposar 344,57 tnCO₂, fet que representa el 3,4% del total d'emissions del municipi. El consum d'energia respecte al 2011 ha incrementat en un 12,79 %, i les emissions, en un 7,19%. Aquesta diferència es deu principalment a la disminució del factor d'electricitat degut a la producció local d'energia, que en el cas de Llívia va ser de 11,9 MWh l'any 2011, i va suposar que el mix elèctric es reduís a 0,480 tn CO₂/MWh, en comptes de ser els 0,481 de l'any 2005.

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



	Consum (MWh)		Emissions (tn CO ₂)		Emissions (tn CO ₂ per capita)	
	2005	2011	2005	2011	2005	2011
Equipaments	447,76	588,41	130,18	165,06	0,1037	0,0979
Electricitat	44,69	76,30	23,90	36,66	0,0188	0,0208
Gasoil C	398,08	303,95	106,29	81,15	0,0849	0,0487
GLP	0,00	208,16	0,00	47,25	0,00	0,0284
Biomassa	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Solar tèrmica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Geotèrmica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



	Consum (MWh)		Emissions (tn CO ₂)		Emissions (tn CO ₂ per capita)	
	2005	2011	2005	2011	2005	2011
Enllumenat	370,45	347,45	178,18	166,92	0,1423	0,1003
Electricitat	370,45	347,45	178,18	166,92	0,1423	0,1003
Flota municipal	135,59	139,92	36,20	37,36	0,0312	0,0250
Gasoil	135,59	139,92	36,20	37,36	0,0312	0,0250
Total	953,79	1.075,78	344,57	369,34	0,2773	0,2231

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

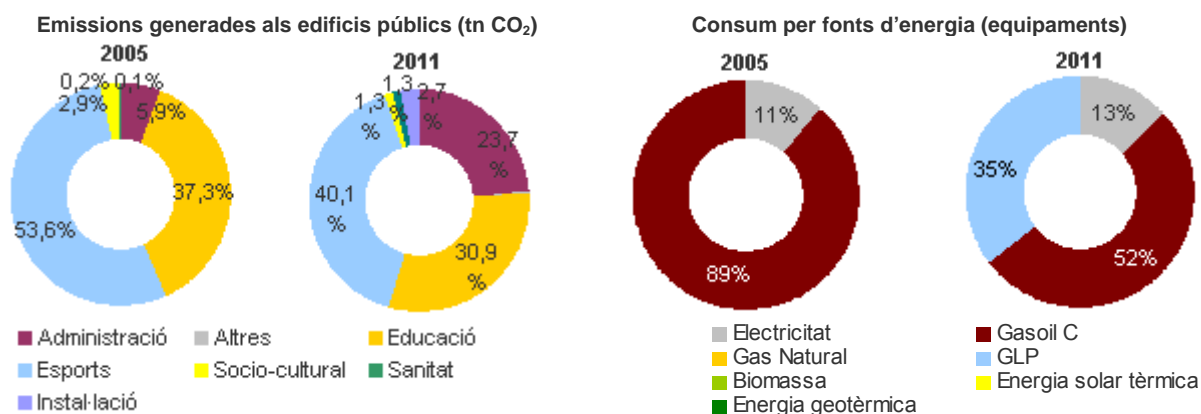
5.2.1. Edificis i equipaments o instal·lacions municipals

L'any 2005 hi havia un total de 9 equipaments municipals. L'any 2011 n'hi havia també 9, però eren diferents. El menjador escola i la llar d'infants, han passat a formar part de la pòlissa de l'escola, i l'espai social "Centro" ja no està en ús, així com el Casal d'Avis que va ser-hi fins l'agost del 2011. A més, l'edifici de l'Ajuntament s'ha renovat i s'incorpora als consums una bomba d'aigua que el 2005 no existia.

Les fonts d'energia usades, són l'electricitat i el gasoil C l'any 2005, i el 2011 s'usa a més, gas propà. No hi ha cap equipament que utilitzi energies renovables.

L'equipament que més consumeix és el poliesportiu, seguit per els d'educació: escola, llar d'infants, i menjador. L'any 2011 augmenta la proporció de la seu de l'ajuntament degut a que es posa en funcionament el nou edifici i hi ha dades de consum de GLP, no només d'electricitat com l'any 2005.

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



	Electricitat (MWh)		Gasoil (MWh)		GLP (MWh)		Total (MWh)	
	2005	2011	2005	2011	2005	2011	2005	2011
Administració	15,98	32,25	0,00	0,00	0,00	104,32	15,98	136,57
Altres	0,18	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,18	0,13
Educació	13,25	14,45	158,08	76,95	0,00	103,84	171,33	195,23
Esports	11,76	11,61	240,00	227,00	0,00	0,00	251,76	238,61
Sociocultural	7,69	15,49	0,00	0,00	0,00	0,00	7,69	15,49



	Electricitat (MWh)		Gasoil (MWh)		GLP (MWh)		Total (MWh)	
Sanitat	0,62	4,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,62	4,30
Instal·lació	0,00	9,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,19
Total	49,68	76,30	398,08	303,95	0,00	208,16	447,76	588,41

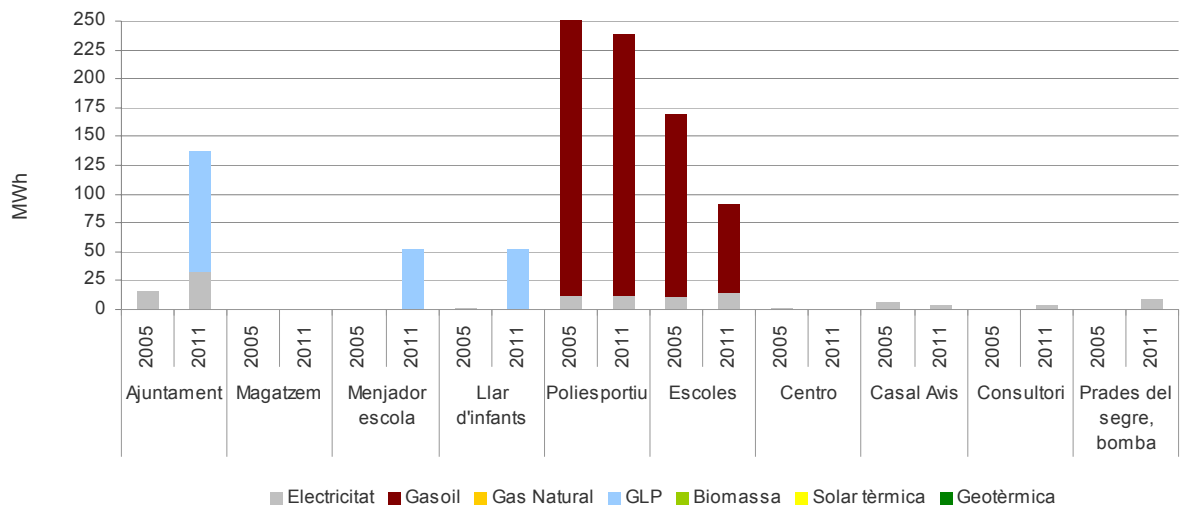
Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per l'ajuntament.

Durant l'elaboració del PAES s'han analitzat de forma detallada els equipaments següents: l'Ajuntament, l'Escola, la Llar d'infants, el Menjador escolar, el magatzem, el dispensari i el Poliesportiu. També es van visitar les instal·lacions del futur museu, que estan dins l'edifici de l'Ajuntament tot i que encara no estava en funcionament quan es van fer les visites (abril 2012). 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. Els equipaments que consumeixen més energia són els que tenen consum de gasoil C, i concretament el poliesportiu. No hi ha cap equipament que utilitzi energia procedent de font d'origen renovable.

El menjador de l'escola i la llar d'infants, tenen agrupat el seu consum elèctric amb l'escola, i la bomba de Prades del Segre té un consum elevat degut a que el mateix comptador té també diversos punts d'enllumenat.

Figura 5.4. Consums dels equipaments anys 2005 i 2011, respectivament, de l'ajuntament de Llívia.



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

5.2.2. Enllumenat públic municipal i semàfors

L'any 2005 Llívia tenia 21 quadres d'enllumenat i uns 404 punts de llum (el nombre era superior però no es tenen les dades exactes). El 2011 es varen eliminar alguns quadres, però també se'n varen fer de nous, el total de quadres el 2011 és de 25, i els punts de llum augmenten a uns 741.

Del conjunt del municipi, el 64% eren làmpades de Vapor de mercuri, i el 2011 aquest percentatge s'havia reduït al 9%.

Pel que fa a sistemes reguladors del consum, el 2005 cap quadre de llum tenia reguladors de flux, i el 2011 n'hi havia 3.



En relació al sistema d'encesa, l'any 2005, només el 19% dels quadres s'encenien amb rellotge astronòmic, la resta ho feia amb cèl·lula fotoelèctrica, i l'any 2011 el percentatge de quadres amb rellotge era del 45%.

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

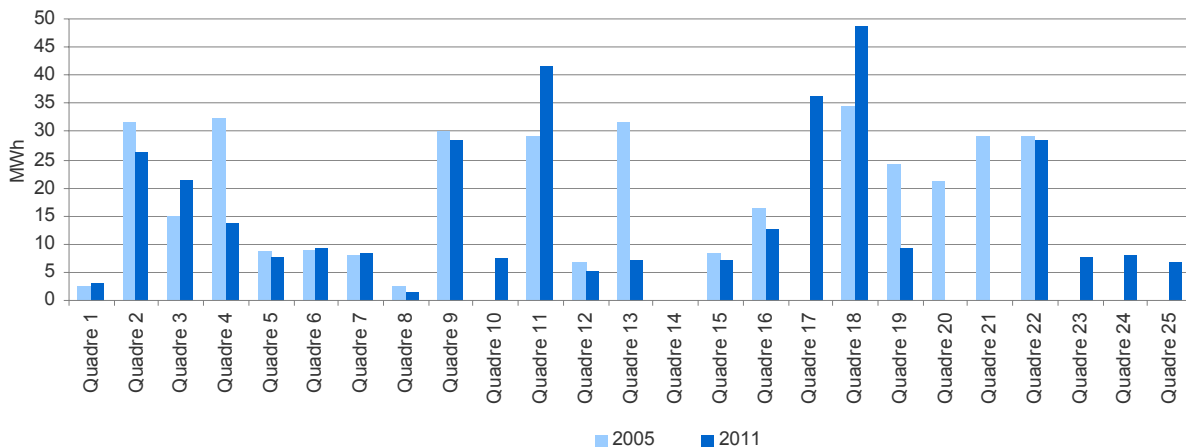
La majoria de quadres de llum han mantingut o reduït el seu consum degut als canvis fets entre el 2005 i el 2011 arran del pla d'adequació de l'enllumenat del 2006.

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

	Consum d'energia elèctrica (MWh)		Emissions (tn CO₂)		Emissions (tn CO₂ capita)	
	2005	2011	2005	2011	2005	2011
Enllumenat públic	370,45	347,45	178,18	166,92	0,1423	0,1003
Semàfors	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL	370,45	347,45	178,18	166,92	0,1423	0,1003

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: 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 17, 22, 23 i 25. Els resultats de l'anàlisi dels quadres de llum s'adjunten a l'annex III d'aquest document.

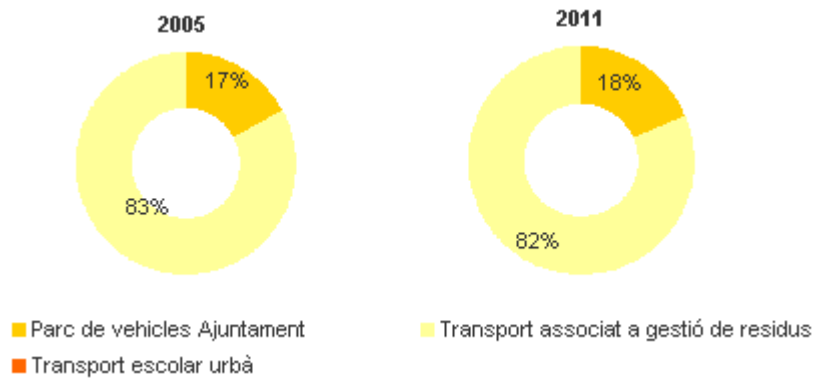
5.2.3. Flota municipal

La flota municipal inclou el consum del parc de vehicles propietat de l'ajuntament, el consum del transport associat a la gestió dels residus i el consum associat al transport escolar urbà (dins del municipi) en el cas que n'hi hagi, a Llívia no n'hi ha.

El parc de vehicles de l'ajuntament no ha augmentat, però s'ha envellit i incrementat el seu consum. El transport associat a la gestió de residus té un pes molt important dins el municipi, les dades que es presenten han estat aproximades en funció del nombre de kilòmetres que es fan dins el municipi per recollir els residus dels contenidors, la distància a la planta de transferència de Puigcerdà i el destí final del rebuig a la FORM a l'abocador de Montferrer.



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



	Consum (MWh)		Emissions (tn CO ₂)		Emissions (tn CO ₂ per capita)	
	2005	2011	2005	2011	2005	2011
Parc de vehicles Ajuntament	22,22	24,71	5,93	6,60	0,0047	0,0040
Gasoil	22,22	24,71	5,93	6,60	0,0047	0,0040
Transport associat a gestió de residus	109,40	109,40	29,21	29,21	0,0233	0,0175
Transport escolar urbà	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL	131,63	134,11	35,14	35,81	0,0281	0,0215

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

Parc de vehicles propietat de l'ajuntament

Les emissions i els consums tendeixen a augmentar tot i que el parc de vehicles s'ha mantingut constant en 4 vehicles, dos d'ells 4x4 i un dumper. El combustible utilitzat és el gasoil.

Transport associat a la gestió de residus

El consum associat a la gestió de residus s'ha mantingut constant ja que no hi ha hagut canvis en les rutes i la recollida de fraccions no ha variat.

Transport escolar urbà

A Llívia no hi ha transport escolar urbà.

5.2.4. Transport públic urbà

A Llívia 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 de Llívia 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 de Llívia.

	Ubicació	Potència estimada (kW)	Propietat	Generació local d'electricitat (MWh)	Vector energètic d'entrada (MWh)	Inclusa a l'ETS ¹¹	Forma part de l'IRE	Any d'instal·lació	Any tancament
Eòlica	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hydroelèctrica	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fotovoltaica ¹²	Sector terciari	8,5	Privada	11,9	-	No	Si	2008	-
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 és comú a l'estat: 0,481 MWh/tnCO₂

El factor d'emissió per a l'electricitat de 2011 per al municipi de Llívia és: 0,480 MWh/tnCO₂

I s'ha calculat segons 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 (tnCO₂/MWh)

CTE, consum total d'electricitat al territori del municipi (MWh). Per al 2011 s'ha estimat un consum de 9.720,54 MWh, a partir de la dada real del consum pel 2005 i de l'increment de població

PEL, producció local d'electricitat (MWh), 11,9 MWh

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

FEENE, factor d'emissió estatal o europeu per a l'electricitat de l'any de referència (tnCO₂/MWh), 0,481 tnCO₂/MWh

CO2PLE, emissions de CO₂ degudes a la producció local d'electricitat (tnCO₂), 0 tnCO₂

CO2EEC, emissions de CO₂ degudes a la producció d'electricitat verda certificada adquirida per l'autoritat local (tnCO₂), 0 tnCO₂

5.3.2. Producció local de calefacció/refrigeració

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

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

12) La producció d'energia solar fotovoltaica es calcula a partir del programa pvpgs de la comissió europea (JRC / IET)



6. Pla d'acció

6.1. Presentació del pla d'acció

El pla d'acció del municipi de Llívia consta de 48 accions que suposen una reducció de 2.292,62 tn CO₂ per l'any 2020 i equivalen a un 22,33 % 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.

Sector	Camp d'acció
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 de Llívia té 10 objectius estratègics, i el seu compliment suposarà un estalvi d'emissions de CO₂ del 22,33 %.

- Reduir un 75% 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'ajuntament, al museu, al poliesportiu, a l'escola, al consultori i a les casernes.
- Potenciar l'ús de la biomassa al municipi fins assolir un estalvi mínim de 907 tones de CO₂ en el sector terciari i residencial.
- Disminuir un 11% el consum de l'enllumenat públic instal·lant rellotges astronòmics, reguladors de flux i substituint la tipologia d'algunes lluminàries.
- Disminuir un 22% les emissions associades al parc de vehicles de l'ajuntament a través de millores en l'ús de la flota (millorant-ne la conducció i fent-la més eficient) i substituint els vehicles per d'altres de més baixes emissions.
- Impulsar del vehicle elèctric i millorar l'eficiència del parc de vehicles del municipi per assolir una reducció del 8% del sector Transport.
- Fomentar l'ús d'energia 100% renovable en el 80% del consum elèctric de l'Ajuntament.
- Reduir un 27% les emissions derivades de la gestió dels residus municipals.
- Incrementar la producció d'energia tèrmica d'origen renovable al municipi en 4.057 MWh anuals.
- Incrementar la producció d'energia elèctric d'origen renovable al municipi en 187 MWh anuals.

6.3. Accions realitzades (2005-2012)

Durant el període 2005-2012 s'han realitzat i impulsat 7 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 CO₂/any) (metodologia)
1.	1.1. Edificis i equipaments/instal·lacions municipals	Canvi en els tancaments a l'Escola Jaume I	2012	10,3 (a)
		Millora de l'aïllament tèrmic de la coberta del Pavelló d'Esports	2012	8,01 (b)
2.	2.2 Transport privat i comercial	Adherir-se a la setmana de la Mobilitat Sostenible i a la pedalada contra el canvi climàtic	2011	-
3.	3.3. Fotovoltaica	Producció local d'energia a través de plaques solars fotovoltaïques	2008	7,31 (c)
7.	7.2 Ajuts i subvencions	Bonificar la taxa d'escombraries per un ús habitual de la deixalleria.	2012	-
		Afavorir la compra de vehicles de mínima emissió de CO ₂ inclosos elèctrics, híbrids, que funcionin amb GLP, olis vegetals i gas natural.	2011	174,48 (d)



Sector	Camp d'acció	Acció	Any	Estalvi estimat (tn CO ₂ /any) (metodologia)
8.	8.1 Residus	Implementar i fomentar la recollida de la fracció verda.	2012	0,87 (e)
TOTAL (2005-2012)				200,97

a) Reducció d'emissions segons el Pla Renova't de finestres de l'Institut Català d'Energia (Estimades en un 50% de consum de l'edifici)

b) Segons "auditoria energètica al Fòrum de Llivia", realitzada l'any 2011 per Efiener Enginyeria.

c) (MWh consumits el 2005*factor emissió 2005) – (MWh consumits el 2005*factor d'emissió corregit segons producció).

d) 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 tCO₂/any. Font: Oficina tècnica para la mitigación del cambio climático. Diputación de Almería. El 10% del parc de vehicles del 2005 * factor 1,49.

e) El 2% de la FORM del municipi és fracció verda (ARC), comptant que es complirà el PROGEMIC, les emissions que s'estalviaran són les tones de fracció verda estimada pel factor d'emissió de la FORM (-0,18 tones de CO₂/tones de fracció verda).

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 de referència d'emissions dels diversos sectors, l'anàlisi dels equipaments i de l'enllumenat i de la participació ciutadana, per al període 2012-2020 es planifiquen 41 accions que reduiran l'emissió de GEH a l'atmosfera en un 20,37% i que, sumades a les anteriors, permetran assolir per a l'any 2020 una reducció del 22,33%.



1.1.1. 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	<p>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.</p> <p>Es pot enviar un correu electrònic al responsable a principis de mes amb els consums del mes anterior.</p> <p>Els responsables que caldria mantenir informats són: la directora de l'escola Jaume I i la de la llar d'infants, el responsable del pavelló esportiu, el del museu i el de l'Ajuntament.</p> <p>També cal fer el mateix amb el consum associat a la flota de vehicles i els treballadors que l'usen.</p>

Cost	Cost acció:	0 €	Consum	Consum actual	473,95 MWh/any
	Cost abatiment:	0 €/tnCO ₂ estalviat		Estalvi	4,73 MWh/any
	Amortització	- anys	Producció local d'energia	Tèrmica	- kWh
				Elèctrica	- kWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Alta	2012-2013	Alcaldia

Indicadors seguiment	Consum total d'energia dels edificis públics
-----------------------------	--

Estalvi en les emissions de CO₂ <i>Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi</i> 1 % d'estalvi en el consum d'equipaments i el parc de vehicles propietat de l'Ajuntament. <i>Font: Metodologia per a la redacció del PAES, Diputació de Girona i CILMA.</i>	-1,37 tnCO ₂ /any S: Edificis, equipaments/instal·lacions A: Edificis municipals i equipaments
--	---



1.1.2. Nomenar un gestor energètic municipal

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 La figura del gestor energètic municipal, ha de ser una persona dins l'Ajuntament que assumeixi diverses funcions, entre d'altres:

- Fer un seguiment del consum dels equipaments, l'enllumenat públic i la flota municipal.
- Informar als responsables dels equipaments del seu consum.
- Conèixer les diverses subvencions en temes energètics i difondre'n la informació al sector que pertoqui.
- Fer un seguiment de l'estat d'execució de les accions del PAES.

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. El gestor ha de ser una persona dins el propi Ajuntament.

Cost	Cost acció:	0 €	Consum	Consum actual	953,79 MWh/any
	Cost abatiment:	0 €/tnCO ₂ estalviat		Estalvi	38,12 MWh/any
	Amortització	- anys	Producció local d'energia	Tèrmica	- kWh
				Elèctrica	- kWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Alta	2012-2013	Alcaldia

Indicadors seguiment · Consum total d'energia dels edificis públics

Estalvi en les emissions de CO₂
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.

-13,78
tnCO₂/any
S: Edificis, equipaments/instal·lacions
A: Edificis municipals i equipaments



1.1.3. 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	<p>Els edificis públics de Llívia van representar un 11,44% del consum del sector terciari l'any 2005, i un 1,5% del consum total del municipi.</p> <p>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.</p> <p>Es proposa desenvolupar aquesta acció a la llar d'infants i al pavelló d'esports de Llívia, 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.</p> <p>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</p>

Cost	Cost acció: 600 € Cost abatiment: 254,23 €/tnCO2 estalviat* Amortització - anys	Consum	Consum actual 253,45 MWh/any Estalvi 5,06 MWh/any
	*No es contempla l'estalvi econòmic acumulat degut a la complexitat de les variables	Producció local d'energia	Tèrmica - kWh Elèctrica - kWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Alta	2012-2013	Alcaldia

Indicadors seguiment	Consum total d'energia dels edificis públics
-----------------------------	--

Estalvi en les emissions de CO₂ <i>Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi</i> 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.	-1,41 tnCO ₂ /any S: Edificis, equipaments/instal·lacions A: Edificis municipals i equipaments
---	---



1.1.4. Petites accions a l'Ajuntament de Llivia (Ajuntament i Oficina de turisme)

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 ₂ dels edificis públics
Descripció	<p>A continuació s'esmenten breument les petites actuacions detectades, agrupant-les segons el sistema sobre el que es proposa actuar.</p> <p>Sistema de climatització:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⋄ Instal·lar vàlvules termostàtiques als radiadors dels despats de l'ajuntament per tal de sectoritzar la calefacció d'aquests espais. ⋄ Col·locar una molla de tancament automàtic a la porta d'entrada, s'evitaran pèrdues per infiltracions d'aire fred de l'exterior. ⋄ Marcar els termòstats amb la temperatura de consigna adequada. <p>Sistema d'il·luminació:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⋄ Sectoritzar la il·luminació de la sala de plens de l'Ajuntament en dues enceses. ⋄ Apagar el llum del vestíbul d'entrada de l'ajuntament. ⋄ Avaluar la viabilitat de sectoritzar l'enllumenat de les oficines d'atenció al públic de l'Ajuntament segons l'ocupació dels espais de treball i per aprofitar millor la llum natural . ⋄ Sectoritzar i reduir la il·luminació en punts de la recepció de l'oficina de turisme. <p>Sistema de producció d'ACS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⋄ Desconnectar el termoacumulador elèctric de la sala de calderes ja que no s'utilitza i es descarta l'opció de disposar d'ACS.

Cost	Cost acció:	<2.000 €	Consum	Consum actual	127,81 MWh/any
	Cost abatiment:	1.760 €/tnCO ₂ estalviat*		Estalvi	3,9 MWh/any
	Amortització	0,5 anys	Producció local d'energia	Tèrmica	-
				Elèctrica	-

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

Prioritat	Calendari	Responsable
Alta	2012-2013	Alcaldia

Indicadors següent	Consum total d'energia dels edificis públics
---------------------------	--

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = (R_{ct} * C_c * FEGLP + (\sum R_{nil} * P_{il-lum_instal-lada}) + C_{ACS}) * FEENE_{2005} / 1000$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat, tnCO₂

R_{ct}, Reducció del consum tèrmic, 3%

C_c Consum de calefacció, 95.571 kWh

C_{ACS} Consum d'aigua calenta sanitària, 763 kWh

R_{nil} Reducció d'hores d'il·luminació,

P_{il-lum_instal-lada} Potència instal·lada,

A la sala de plens: (16 x 36)/1000kW x 250h

Recepció oficina turisme: (4 x 36)/1000kW x 500h

Il·luminació oficina atenció ciutadana: (8 x 36)/1000kW x 500h

Desconnexió llum vestíbul entrada: 36/1000kW x 2000h

FEGLP, Factor d'emissió del GLP.

FEENE₂₀₀₅, Factor d'emissió d'electricitat estatal, 2005.

-1,22

tnCO₂ /any

S: Edificis, equipaments i instal·lacions

A: Edificis municipals i equipaments



1.1.5. Petites accions a l'Ajuntament (Museu municipal de Llivia)

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 ₂ dels edificis públics
Descripció	A continuació s'esmenten breument les petites actuacions detectades, agrupant-les segons el sistema sobre el que es proposa actuar.

Sistema d'il·luminació:

- ⋈ Sectoritzar la il·luminació del recorregut del museu amb sensors de presència.
- ⋈ Substituir la il·luminació de l'ascensor per làmpades de leds.

Pantalles i projectors audiovisuals:

- ⋈ Temporitzar les reproduccions del conjunt de 28 pantalles i dels projectors audiovisuals mitjançant detectors de presència i/o polsadors.

Cost	Cost acció:	<500 €	Consum	Consum actual	127,8 MWh/any
	Cost abatiment:	530 €/tnCO ₂ estalviat*		Estalvi	1,9 MWh/any
	Amortització	1,6 anys	Producció local d'energia	Tèrmica	-
				Elèctrica	-

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

Prioritat	Calendari	Responsable
Alta	2012-2013	Alcaldia

Indicadors seguiment	Consum total d'energia dels edificis públics
-----------------------------	--

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = (\sum (R_h * P_{instal·lada}) * FEENE_{2005}) / 1000$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat, tnCO₂

R_h Reducció d'hores d'il·luminació o de funcionament d'equips consumidors,

P_{instal·lada} Potència instal·lada,

Il·luminació a la sala de plens: (30 x 75)/1000kW x 500h

Pantalles i projectors: (28 x 45) + (2 x 200)/1000kW x 500h

FEENE₂₀₀₅, Factor d'emissió d'electricitat estatal, 2005.

-0,94

tnCO₂ /any

S: Edificis, equips i instal·lacions

A: Edificis municipals i equips



1.1.6. Petites accions en climatització al pavelló poliesportiu de Llivia

inici	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 ₂ dels edificis públics
Descripció	A continuació s'esmenten breument les petites actuacions detectades. <ul style="list-style-type: none"> ⋈ Instal·lar una estoreta protectora a la porta de l'entrada nord del pavelló per evitar infiltracions d'aire. ⋈ Sectorització del sistema de calefacció a les sales de fitness i gimnàs mitjançant un circuit independent des de la sala de calderes. ⋈ Desactivar completament el sistema de calefacció per aire. Tapar les obertures dels conductes d'aire de la UTA per evitar infiltracions d'aire exterior i desconectar les bombes circuladores del circuit hidràulic. ⋈ Revisar la programació dels rellotges de calefacció per tal d'assegurar que la instal·lació s'atura completament fora dels horaris del pavelló. ⋈ Definir protocols d'actuació per a temporada en què la calefacció no és necessària.

Cost	Cost acció:	5.000 €	Consum	Consum actual	239,1 MWh/any (tèrmic)
	Cost abatiment:	1.940 €/tnCO ₂ estalviat*		Estalvi	9,7 MWh/any
	Amortització	5,6 anys	Producció local d'energia	Tèrmica	-
				Elèctrica	-

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

Prioritat	Calendari	Responsable
Alta	2012-2013	Regidor d'urbanisme

Indicadors seguiment	Consum total d'energia dels edificis públics
-----------------------------	--

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = (R_{ct} * C_c * FEG) / 1000$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat, tnCO₂

R_{ct}, Reducció del consum tèrmic, 5%

C_c Consum de calefacció i ACS del pavelló, 193.376 kWh (considerant la renovació de la coberta del pavelló)

FEG, Factor d'emissió del Gasoil

-2,58
tnCO₂ /any
S: Edificis, equipaments i instal·lacions
A: Edificis municipals i equipaments



1.1.7. Petites accions en il·luminació al pavelló poliesportiu de Llívia

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 CO₂ dels edificis públics

Descripció A continuació s'esmenten les petites actuacions en il·luminació proposades per al poliesportiu de Llívia. Es reproduïx a continuació un resum de les mesures avaluades per l'auditoria energètica realitzada en aquest equipament l'any 2011.

- ⋈ Instal·lar pulsadors als lavabos del poliesportiu.
- ⋈ Designar responsables de l'encesa i apagada de l'enllumenat de la pista per cada grup d'usuaris que l'utilitza.
- ⋈ Substitució de llums poc eficients per altres d'alta eficiència.
- ⋈ Substitució dels focus de 500W de les dutxes dels vestidors.

	Estalvi previst (kWh/any)	Estalvi previst (euros/any)	Cost estimat (euros)
Substitució de fluorescents per Led al gimnàs i la sala de <i>fitness</i>	753	102	1.635
Substitució del balast electromagnètic per electrònic als passadissos de la zona de vestidors	560	78	627
Substitució de les làmpades incandescent per làmpades de baix consum als vestidors	231	31	80
Substitució dels interruptors dels lavabos per pulsadors	151	20	200

Cost	Cost acció: 2.542 €	Consum	Consum actual	239,1 MWh/any
	Cost abatiment: 3.120 €/tnCO ₂ estalviat*		Estalvi	1,7 MWh/any
	Amortització 11 anys	Producció local d'energia	Tèrmica	-
			Elèctrica	-

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

Prioritat	Calendari	Responsable
Alta	2012-2013	Regidor d'urbanisme

Indicadors seguiment Consum total d'energia dels edificis públics

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = (\sum (E_{iluminació}) * FEENE_{2005}) / 1000$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat, tnCO₂

E_{iluminació}, Estalvi en il·luminació. Sumatori: 1.695 kWh

FEENE₂₀₀₅, Factor d'emissió d'electricitat estatal, 2005.

-0,81

tnCO₂ /any

S: Edificis, equipaments i instal·lacions

A: Edificis municipals i equipaments



1.1.8. Designar i formar un responsable del control energètic del pavelló poliesportiu de Llivia

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 ₂ dels edificis públics
Descripció	<p>Es proposa la creació d'un responsable energètic pel pavelló poliesportiu degut a que és un equipament amb un consum d'energia elevat.</p> <p>La seva tasca serà controlar de manera eficaç el consum energètic d'aquest equipament, acció que suposa una reducció d'emissions de CO₂, així com un estalvi econòmic.</p> <p>Les tasques principals a desenvolupar per aquesta figura són:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gestió centralitzada i contínua del consum energètic de l'equipament; gasoil i electricitat. 2. Gestió preventiva de les instal·lacions energètiques de l'equipament per detectar disfuncions i avaries. 3. Contacte directe amb el conjunt d'usuaris de l'equipament per fer arribar les normes d'ús de les instal·lacions i bones pràctiques d'estalvi i eficiència energètica. <p>El cost d'inversió es considera en formació, planificació de tasques a desenvolupar i eines que pugui necessitar el responsable energètic.</p>

Cost	Cost acció:	800 €	Consum	Consum actual	239,1 MWh/any
	Cost abatiment:	1.400 €/tnCO ₂ estalviat*		Estalvi	2,0 MWh/any
	Amortització	4,3 anys	Producció local d'energia	Tèrmica	-
				Elèctrica	-

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

Prioritat	Calendari	Responsable
Alta	2012-2013	Tècnic municipal

Indicadors seguiment	Consum total d'energia dels edificis públics
-----------------------------	--

Estalvi de les emissions de CO₂

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, tnCO₂

R_{ct}, Reducció del consum tèrmic, 1%

C_c, Consum de calefacció i ACS del pavelló, 193.376 kWh (considerant la renovació de la coberta del pavelló)

R_{ce}, Reducció del consum elèctric, 1%

C_e, Consum elèctric, 11.607 kWh

FEG, Factor d'emissió del gasoil.

FEENE₂₀₀₅, Factor d'emissió d'electricitat estatal, 2005.

-0,57
tnCO₂ /any
S: Edificis, equipaments i instal·lacions
A: Edificis municipals i equipaments



1.1.9. Petites accions del sistema d'il·luminació de l'escola de Llivia

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 CO₂ dels edificis públics

Descripció A continuació s'esmenten breument les petites actuacions detectades en el sistema d'il·luminació.

- ⋈ Sectoritzar l'encesa de la il·luminació de les aules i despatxos per millorar el potencial d'aprofitament de llum natural.
- ⋈ Treure o substituir les cortines actuals per altres que permetin regular l'entrada de llum natural a les aules i despatxos.
- ⋈ Instal·lar balasts electrònics a les lluminàries amb més ús.
- ⋈ Col·locar cartells recordatoris d'estalvi energètic i bon ús de l'enllumenat al costat de les enceses de diferents estances i aules de l'escola.

Cost	Cost acció:	< 2.000 €	Consum	Consum actual	91,6 MWh/any
	Cost abatiment:	5.764 €/tnCO ₂ estalviat*		Estalvi	0,72 MWh/any
	Amortització	14 anys	Producció local d'energia	Tèrmica	-
				Elèctrica	-

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

Prioritat	Calendari	Responsable
Alta	2013-2015	Regidor d'urbanisme

Indicadors seguiment Consum total d'energia dels edificis públics

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

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

En què,

EE, estalvi emissions estimat, tnCO₂

R_{ce} Reducció del consum elèctric, 5%

C_e Consum elèctric, 14.446 kWh

FEENE₂₀₀₅, Factor d'emissió d'electricitat estatal, 2005.

-0,35
tnCO₂ /any
S: Edificis, equipaments i instal·lacions
A: Edificis municipals i equipaments



1.1.10. Petites accions als equipaments ubicats a l'edifici de les casernes

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 ₂ dels edificis públics
Descripció	<p>A continuació s'esmenten breument les petites actuacions detectades, agrupant-les segons el sistema sobre el que es proposa actuar, a l'espera d'una remodelació integral de l'edifici, acció proposada a la fitxa 1.1.14.</p> <p>Sistema de climatització:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⋈ Marcar els termòstats amb la temperatura de consigna adequada (biblioteca, menjador, etc). ⋈ Instal·lar rellotges horaris de calefacció a les quatre calderes existents per evitar el seu funcionament nocturn. ⋈ Revisió de les infiltracions d'aire a les finestres més antigues de l'edifici. ⋈ Instal·lar vàlvules termostàtiques al menjador i a les aules de 2on, 3er i 4rt. Marcar-les amb la posició correcta per tal de poder comprovar la seva regulació visualment. <p>Sistema d'il·luminació:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⋈ Substituir làmpades incandescents existents ⋈ Col·locar cartells recordatoris d'estalvi energètic i bon ús de l'enllumenat al costat de les enceses de diferents estances i aules de l'escola. <p>Altres:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⋈ Retirar / desconnectar els timbres vells que resten instal·lats.

Cost	Cost acció:	< 2.000 €	Consum	Consum actual	109,2 MWh/any
	Cost abatiment:	390 €/tnCO ₂ estalviat*		Estalvi	19,2 MWh/any
	Amortització	1,26 anys	Producció local d'energia	Tèrmica	-
	*No es contempla l'estalvi econòmic acumulat degut a la complexitat de les variables			Elèctrica	-

Prioritat	Calendari	Responsable
Alta	2013-2015	Regidor d'urbanisme

Indicadors seguiment	Consum total d'energia dels edificis públics
-----------------------------	--

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = (R_{ct} * C_c * FEGLP + (L_{substituir} * (P_{il-lum_actual} - P_{il-lum_renovació}) * T_{funcionament_il-lum}) * FEENE_{2005}) / 1000$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat, tnCO₂

R_{ct}, Reducció del consum tèrmic, 20%

C_c, Consum de calefacció, 95.125 kWh

L_{substituir}, Làmpades a substituir, 6 làmpades

P_{il-lum_actual}, Potència làmpada instal·lada actual, 60/1000kW

P_{il-lum_renovació}, Potència làmpada renovada, 12/1000kW

T_{funcionament_il-lum}, Temps de funcionament estimat il·luminació, 500 h/any

FEGLP, Factor d'emissió del GLP.

FEENE₂₀₀₅, Factor d'emissió d'electricitat estatal, 2005.

-4,39

tnCO₂ /any

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



A.1.1.10. Rehabilitació integral de l'edifici de les casernes

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 CO₂ dels edificis públics

Descripció Per continuar desenvolupant una funció de servei al poble, l'edifici de les antigues casernes de la guàrdia civil a Llívia necessita una remodelació integral.

Per part del consistori, hi ha la voluntat de remodelar l'edifici i habilitar-hi habitatges de protecció oficial.

L'acció proposa dur a terme la remodelació amb un elevat grau d'eficiència energètica i una important implantació d'energies renovables. L'objectiu és que un cop remodelat, l'edifici de les casernes sigui un edifici amb un consum d'energia gairebé-zero.

Els costos d'aquesta acció són:

- Costos de re-disseny energètic de l'edifici (treballs d'enginyeria i arquitectura)
- Sobre cost de la remodelació per aconseguir un consum gairebé-zero respecte el cost de remodelació integral. Aquests costos es determinaran en la fase de re-disseny energètic.

S'imputen a aquesta acció els treballs tècnics d'estudi de viabilitat, assessorament, proposta de solucions i elaboració dels projectes i memòries tècniques necessaris per a assolir el consum d'energia gairebé-zero.

L'estalvi energètic i econòmic es determinarà en la fase d'estudi de viabilitat, ja que si bé actualment l'edifici està en servei, només s'està utilitzant parcialment i se l'hi està donant un ús diferent al pretès en aquesta acció.

NOTA: L'estalvi d'emissions d'aquesta acció no es computa inicialment dins l'objectiu d'estalvi d'emissions per l'àmbit PAES. En cas que es dugui a terme, s'inclourà en la propera revisió periòdica.

Cost	Cost acció:	10.000 €	Consum	Consum actual	109,2 MWh/any
	Cost abatiment:	-- €/tnCO ₂ estalviat		Estalvi	-- MWh/any
	Amortització	-- anys	Producció local d'energia	Tèrmica	-
				Elèctrica	-

Prioritat	Calendari	Responsable
Baixa	2015-2020	Regidor d'urbanisme

Indicadors seguiment Consum total d'energia dels edificis públics

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = E_{cap.ed.res} * N_{veïns}$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat, tnCO₂

E_{cap.ed.res}, Emissions per capita en edificis residencials al municipi de Llívia, 2,46 tnCO₂

N_{veïns}, Número de veïns que ocuparan els habitatges, 25 persones.

-61,5
tnCO₂ /any
S: Edificis, equipaments i instal·lacions
A: Edificis municipals i equipaments



1.1.11. Petites accions al consultori mèdic de Llivia

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 ₂ dels edificis públics
Descripció	A continuació s'esmenten breument les petites actuacions detectades, agrupant-les segons el sistema sobre el que es proposa actuar.

Sistema de climatització:

- ⌘ Retirar les estufes elèctriques d'efecte joule situades a la sala d'espera i a l'oficina.
- ⌘ Col·locar una molla de tancament automàtic a la porta d'entrada per tal de minimitzar les pèrdues per infiltracions d'aire fred de l'exterior.
- ⌘ Instal·lar un rellotge programador horari setmanal per evitar el funcionament de la calefacció en horaris sense ocupació.

Sistema d'il·luminació:

- ⌘ Sectorització de la il·luminació del rebedor per millorar l'aprofitament de la llum natural, apagant un 50% de l'enllumenat en horari diürn.

Cost	Cost acció:	< 500 €	Consum	Consum actual	44,7 MWh/any
	Cost abatiment:	430 €/tnCO ₂ estalviat*		Estalvi	3,5 MWh/any
	Amortització	1,2 anys	Producció local d'energia	Tèrmica	-
	*No es contempla l'estalvi econòmic acumulat degut a la complexitat de les variables			Elèctrica	-

Prioritat	Calendari	Responsable
Alta	2013-2015	Regidor d'urbanisme

Indicadors seguiment	Consum total d'energia dels edificis públics
-----------------------------	--

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = (R_{ct} * C_c * FEGLP + (\sum (R_n * P_{instal·lada})) * FEENE_{2005}) / 1000$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat, tnCO₂

R_{ct}, Reducció del consum tèrmic, 5%

C_c, Consum de calefacció, 40.471 kWh

R_n, Reducció d'hores d'il·luminació o de funcionament d'equips consumidors.

P_{instal·lada}, Potència instal·lada,

Il·luminació a la sala d'espera: (4 x 12)/1000kW x 500h

Retirada de les estufes elèctriques: (2 x 2.000)/1000kW x 360h

FEGLP, Factor d'emissió del GLP.

FEENE₂₀₀₅, Factor d'emissió d'electricitat estatal, 2005.

-1,16
tnCO₂ /any
S: Edificis, equipaments i instal·lacions
A: Edificis municipals i equipaments



1.1.12. Instal·lació d'energia solar tèrmica en el pavelló d'esports de Llívia

Línia	3. Incrementar la producció local i el consum d'energia de fonts renovables al municipi
Objectiu	Produir energia renovable al municipi: Energia solar tèrmica
Descripció	<p>Es proposa realitzar una instal·lació d'energia solar tèrmica al pavelló poliesportiu de Llívia. Aquesta acció està contemplada dins l'auditoria energètica realitzada en aquest equipament l'any 2011.</p> <p>La instal·lació d'energia solar tèrmica permetrà pre-escalfar l'aigua de xarxa per les dutxes del pavelló i quedarà integrada a la instal·lació per a l'aigua calenta sanitària existent.</p> <p>L'estudi inclòs a l'auditoria energètica contempla 4 captadors solars, el sistema de bombeig, el sistema de regulació solar i la resta d'elements necessaris pel circuit hidràulic.</p> <p>Cal considerar possibles subvencions de l'ICAEN per a la instal·lació d'energia solar tèrmica en corporacions locals ja que els darrers anys s'han subvencionat aquest tipus d'instal·lacions fins a un 37% del seu cost elegible.</p>

Cost	Cost acció:	12.000 €	Consum	Consum actual	227,5 MWh/any
	Cost abatiment:	4.400 €/tnCO ₂ estalviat*		Estalvi	
	Amortització	8,6 anys	Producció local d'energia	Tèrmica	10,2 MWh/any
	*No es contempla l'estalvi econòmic acumulat degut a la complexitat de les variables			Elèctrica	-

Prioritat	Calendari	Responsable
Alta	2013-2015	Regidor d'urbanisme

Indicadors seguiment	Consum total d'energia dels edificis públics
-----------------------------	--

Estalvi de les emissions de CO₂ Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi $EE = (P_{solar} * FEG) / 1000$ En què, EE, estalvi emissions estimat, tnCO ₂ P _{solar} , producció tèrmica anual, 10.222 kWh FEG, Factor d'emissió del gasoil.	-2,73 tnCO ₂ /any S: Edificis, equipaments i instal·lacions A: Edificis municipals i equipaments
---	---



1.2.1. 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 coordinar del Consell Comarcal de la Cerdanya 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.

Cost	Cost acció:	1.500 €	Consum	Consum actual	3.095,07 MWh/any
	Cost abatiment:	122,75 €/tnCO2 estalviat*		Estalvi	30,95 MWh/any
	Amortització	- anys	Producció local d'energia	Tèrmica	- kWh
	*No es contempla l'estalvi econòmic acumulat degut a la complexitat de les variables			Elèctrica	- kWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Baixa	2015-2020	Alcaldia

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

Estalvi en les emissions de CO₂
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.

-12,22
tnCO₂ /any
S: Edificis,
equipaments/instal·lacions
A: Sector terciari



1.2.2. 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 en un 2% 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.

Cost	Cost acció:	1.500 €	Consum	Consum actual	1.911,16 MWh/any
	Cost abatiment:	39,25 €/tnCO2 estalviat*		Estalvi	38,22 MWh/any
	Amortització	- anys	Producció local d'energia	Tèrmica	- kWh
				Elèctrica	- kWh

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

Prioritat	Calendari	Responsable
Alta	2012-2013	Alcaldia

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

Estalvi en les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

2% de les emissions d'electricitat del sector serveis

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

-18,39
tnCO₂ /any
S: Edificis,
equipaments/instal·lacions
A: Sector terciari



1.2.3. 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⁺ i A⁺⁺.

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...

Cost	Cost acció:	1.500 €	Consum	Consum actual	1.911,16 MWh/any
	Cost abatiment:	163,22 €/tnCO ₂ estalviat*		Estalvi	19,11 MWh/any
	Amortització	- anys	Producció local d'energia	Tèrmica	- kWh
				Elèctrica	- kWh

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

Prioritat	Calendari	Responsable
Alta	2012-2013	Alcaldia

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

Estalvi en les emissions de CO₂
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.

-19,19
tnCO₂ /any
S: Edificis,
equipaments/instal·lacions
A: Sector terciari



1.2.4. Instal·lar calderes de biomassa en el sector terciari

Línia 3. Incrementar la producció local i el consum d'energia de fonts renovables al municipi

Objectiu Produir energia renovable al municipi: Biomassa

Descripció Des del consistori es proposa dur a terme una campanya de foment de l'ús de calderes de biomassa específica pel sector terciari. També es preveu un assessorament tècnic als establiments des de l'Ajuntament.

El cost aproximat d'aquesta campanya és de 3.000 euros i s'estima que pot tenir una repercussió en la instal·lació de calderes de biomassa a dos dels hotels del municipi i també a l'alberg.

La campanya es centrarà en la difusió d'experiències d'implantació de biomassa en el sector terciari i hotelier i en donar a conèixer les ajudes que puguin existir de l'ICAEN, IDAE o altres organismes.

Cost	Cost acció:	123.000 €	Consum	Consum actual	1.581,99 MWh/any
	Cost abatiment:	-230,3 €/tnCO ₂ estalviat		Estalvi	-
	Amortització	5 anys	Producció local d'energia	Tèrmica	300,00 MWh/any
				Elèctrica	-

Prioritat	Calendari	Responsable
Mitjana	2013-2015	Alcaldia

Indicadors seguiment Nombre d'instal·lacions de biomassa en el sector terciari

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = C_c * FEG$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat, tnCO₂

C_c Consum calefacció, 300 MWh

FEG, Factor d'emissió del gasoil.

-80,10

tnCO₂ /any

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

A: Sector terciari



1.3.1. Indicar la qualificació energètica dels habitatges en venda del 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 de l'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.

Cost	Cost acció:	300 €	Consum	Consum actual	11.893,74 MWh/any
	Cost abatiment:	14,65 €/tnCO2 estalviat*		Estalvi	59,46 MWh/any
	Amortització	- anys	Producció local d'energia	Tèrmica	- kWh
	*No es contempla l'estalvi econòmic acumulat degut a la complexitat de les variables			Elèctrica	- kWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Alta	2012-2013	Alcaldia

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

Estalvi en les emissions de CO₂
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.

-20,47
tnCO₂/any
S: Edificis, equipaments/instal·lacions
A: Edificis residencials



1.3.2. Fomentar la instal·lació de calderes de biomassa en els habitatges

Línia	3. Incrementar la producció local i el consum d'energia de fonts renovables al municipi
Objectiu	Foment de la generació local d'energia renovable
Descripció	<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 Llívia el consum tèrmic dels habitatges representa el 23,14% de consum total del municipi i com a fonts d'energia principals s'usen el gasoil i el GLP.</p> <p>Les calderes de biomassa tenen 0 emissions a l'atmosfera, si la biomassa que utilitzen es produeix de manera sostenible, i per tant, es reduiria en un nombre important les emissions associades al consum de gasoil i GLP. Per aconseguir-ho es fomentarà la instal·lació de calderes de biomassa en els habitatges amb l'objectiu que per l'any 2020 un 70% de les cases de primera residència (454 habitatges) funcionin amb aquest sistema i el 15% de les de segona residència també (263 habitatges). Cal destacar que actualment moltes de les llars de Llívia (sobretot de primera residència) tenen llars de foc amb insert. L'acció preveu identificar els habitatges del municipi que funcionen majoritàriament amb llar de foc amb insert i comptabilitzar-los per tal de poder elaborar l'inventari de seguiment d'emissions (ISE).</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>Aquesta acció preveu una part d'inversió pública: la difusió i el foment d'aquesta tecnologia als habitatges de Llívia, incloent informar la població sobre les ajudes que té l'ICAEN per a aquest tipus d'instal·lacions (5.000 €), i una part d'inversió privada: la instal·lació de calderes de biomassa als habitatges, estimant un cost unitari de 10.000 € per habitatge.</p>

Cost	Cost acció:	7.175.000 €	Consum	Consum actual	6.915,64 MWh/any
	Cost abatiment:	-892,10 €/TnCO ₂ estalviat		Estalvi	- MWh/any
	Amortització	7 anys	Producció local d'energia	Tèrmica	3.040,64 MWh/any
				Elèctrica	- kWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Mitjana	2012-2013	Alcaldia

Indicadors seguiment	Consum total de combustibles fòssils en edificis residencials
-----------------------------	---

Estalvi en les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = EE_{pr} + EE_{sr}$$

En què,

EE_{pr} , Emissions estalviades en primeres residències (2.401 habitatges₂₀₀₅ * 27%)*70%*1,38

EE_{sr} , Emissions estalviades en segones residències (2.401 habitatges₂₀₀₅ * 73%)*15%*0,46

El % de segona residència és de IDESCAT 2001, i el valor de tones per habitatge s'ha extret del consum tèrmic d'un habitatge a Llívia tenint en compte l'ús en funció del tipus de residència (6/7 dies d'ús setmanal per primeres residències i 2/7 els de segona)

-746,83

tnCO₂ /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 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	<p>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.</p> <p>Es proposa fomentar la substitució de bombetes per d'altres de baix consum, per tal d'assolir un estalvi d'electricitat i d'emissions de CO₂.</p> <p>També cal informar de les possibilitats d'estalvi en enllumenat com poden ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Instal·lació de reguladors d'intensitat lluminosa de tipus electrònic. - Aprofitar el màxim la llum solar i utilitzar captadors solars per il·luminar garatges o magatzems. <p>La campanya es pot acompanyar d'un repartiment de bombetes, com a mínim d'una per habitatge, tenint en compte que un 73% són segones residències i no estan en funcionament tot l'any. S'estima un repartiment de 1.200 bombetes</p> <p>El cost de les bombetes s'estima en 3.600€ i el de realització de la campanya en 600€.</p>

Cost	Cost acció:	4.200 €	Consum	Consum actual	4.978,10 MWh/any
	Cost abatiment:	23,63 €/tnCO ₂ estalviat*		Estalvi	369,48 MWh/any
	Amortització	- anys	Producció local d'energia	Tèrmica	- kWh
	*No es contempla l'estalvi econòmic acumulat degut a la complexitat de les variables			Elèctrica	- kWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Mitjana	2013-2015	Alcaldia

Indicadors seguiment	Consum total d'electricitat en edificis residencials
-----------------------------	--

Estalvi en les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = 1.200 \text{ bombetes} * 0,1481$$

En què,

0,1481 tones de CO₂ estalviat/bombeta

Font: IDAE

-177,72
tnCO₂ /any
S: Edificis,
equipaments/instal·lacions
A: Edificis residencials



1.3.4. 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⁺ i A⁺⁺.

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
- IDAE (Guia pràctica de l'energia: consum eficient i responsable): <http://www.idae.es/index.php/mod.pags/mem.detalle/relcategoria.1161/id.542/reimenu.64>

Aquest tipus de campanya ha d'aconseguir com a mínim, la reducció del 3% del consum elèctric en els edificis residencials, i incorporar els mecanismes necessaris per tal que es faci un seguiment i s'acrediti l'assoliment de l'objectiu.

Cost	Cost acció:	4.500 €	Consum	Consum actual	4.978,10 MWh/any
	Cost abatiment:	62,64 €/tnCO2 estalviat*		Estalvi	149,34 MWh/any
	Amortització	- anys	Producció local d'energia	Tèrmica	- kWh
	*No es contempla l'estalvi econòmic acumulat degut a la complexitat de les variables			Elèctrica	- kWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Mitjana	2013-2015	Alcaldia

Indicadors seguiment · Consum total d'electricitat en edificis residencials

Estalvi en les emissions de CO₂

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.

-71,83
tnCO₂ /any
S: Edificis,
equipaments/instal·lacions
A: Edificis residencials



1.4.1. Instal·lar un enllumenat nadalenc eficient

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 de Llívia suposa un 38% 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, objectes 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

El cost de l'acció està comptabilitzat si s'instal·la decoració amb LED, en el cas que fos decoració sense llum el cost podria ser inferior.

Cost	Cost acció:	3.000 €	Consum	Consum actual	- MWh/any
	Cost abatiment:	- €/tnCO2 estalviat		Estalvi	- MWh/any
	Amortització	- anys	Producció local d'energia	Tèrmica	- kWh
				Elèctrica	- kWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Mitjana	2013-2015	Alcaldia

Indicadors seguiment · Consum total d'electricitat en enllumenat públic

Estalvi en les emissions de CO₂
Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

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

-
tnCO₂ /any
S: Edificis, equipaments/instal·lacions
A: Enllumenat públic municipal



1.4.2. Substitució de les làmpades de Vapor de Mercuri a Vapor de Sodi d'Alta Pressió de l'enllumenat públic

Línia	1. Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en l'administració local, edificis residencials i el sector terciari.
Objectiu	Estalvi en el consum energètic de l'enllumenat públic
Descripció	Els quadres número 15 i número 25 de l'enllumenat públic del municipi de Llívia disposen de làmpades de Vapor de Mercuri i es proposa canviar-les a Vapor de Sodi d'Alta Pressió. Aquests dos quadres estan situats als sectors de Cereja i del Raval i la substitució de làmpades afecta un total de 60 punts de llum.

Nº quadre	Nº punts de llum amb VM	Potència de la làmpada actual	Proposta de làmpada (VSAP)
15	16	125 W	70W
25	44	125 W	70W

L'estalvi energètic d'aquesta acció s'estima en un 43% del consum corresponent als punts de llum que es volen substituir.

Cost	Cost acció:	7.200 €	Consum	Consum actual	14 MWh
	Cost abatiment:	2.490 €/tnCO2 estalviat*		Estalvi	6,0 MWh/any
	Amortització	8,4 anys	Producció local d'energia	Tèrmica	-
	*No es contempla l'estalvi econòmic acumulat degut a la complexitat de les variables			Elèctrica	-

Prioritat	Calendari	Responsable
Alta	2013-2015	Regidor d'urbanisme

Indicadors seguiment	Consum elèctric dels quadres d'enllumenat d'aquesta acció
-----------------------------	---

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = (C_{elect} * P_{rc} * FEENE_{2005}) / 1000$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat, tnCO₂

C_{elect}, Consum elèctric dels quadres d'enllumenat, 14.000 kWh

P_{rc}, Percentatge de reducció de consum, 43%

FEENE₂₀₀₅, Factor d'emissió d'electricitat estatal, 2005.

-2,89
tnCO₂ /any
S: Edificis, equipaments i instal·lacions
A: Enllumenat públic municipal



1.4.3. Instal·lar rellotges astronòmics als quadres d'enllumenat públic que funcionen amb cèl·lula fotoelèctrica

Línia	1. Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en l'administració local, edificis residencials i el sector terciari.
Objectiu	Estalvi en el consum energètic de l'enllumenat públic
Descripció	<p>Els quadres número 9, 12, 15, 17 i 22 de l'enllumenat públic del municipi de Llívia actualment tenen l'encesa mitjançant cèl·lula fotoelèctrica i es proposa instal·lar-hi un rellotge astronòmic.</p> <p>Els rellotges astronòmics són aparells que calculen automàticament l'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> <p>L'estalvi energètic d'aquesta actuació d'optimització de l'encesa s'estima en un 7% del consum de cadascun d'aquests quadres, on es preveu estalviar mitja hora del seu funcionament diari.</p>

Cost	Cost acció:	2.250 €	Consum	Consum actual	106 MWh/any
	Cost abatiment:	630 €/tnCO2 estalviat*		Estalvi	7,4 MWh/any
	Amortització	2,1 anys	Producció local d'energia	Tèrmica	-
	*No es contempla l'estalvi econòmic acumulat degut a la complexitat de les variables			Elèctrica	-

Prioritat	Calendari	Responsable
Alta	2013-2015	Regidor d'urbanisme

Indicadors seguit	Consum elèctric dels quadres d'enllumenat d'aquesta acció
--------------------------	---

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = (C_{elect} * P_{rc} * FEENE_{2005}) / 1000$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat, tnCO₂

C_{elect}, Consum elèctric dels quadres d'enllumenat, 106.000 kWh

P_{rc}, Percentatge de reducció de consum, 7%

FEENE₂₀₀₅, Factor d'emissió d'electricitat estatal, 2005.

-3,57
tnCO₂ /any
S: Edificis, equipaments i instal·lacions
A: Enllumenat públic municipal



1.4.4. Instal·lar reguladors de flux en capçalera a diversos quadres d'enllumenat públic

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

Objectiu Estalvi en el consum energètic de l'enllumenat públic

Descripció En aquesta acció es contempla instal·lar un sistema de reducció del flux lumínic mitjançant un regulador de flux en capçalera en els quadres d'enllumenat amb més consum energètic de Llívia. Aquest són els següents: el nº 2, 4, 6, 9, 17 i 22.

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 establir i reduir la tensió de la línia fins arribar a disminuir el flux lumínic al 60% en moments determinats. A més a més les làmpades augmenten la seva vida útil ja que l'equip regulador de flux aconsegueix que no es sobrepassi la tensió nominal de la làmpada en cap moment.

L'estalvi energètic d'aquesta actuació s'estima en un 20% del consum global d'aquests quadres un cop canviades les seves làmpades a Vapor de Sodi.

Cost	Cost acció:	30.000 €	Consum	Consum actual	143 MWh
	Cost abatiment:	2.180 €/tnCO2 estalviat*		Estalvi	28,6 MWh/any
	Amortització	7,3 anys	Producció local d'energia	Tèrmica	-
	*No es contempla l'estalvi econòmic acumulat degut a la complexitat de les variables			Elèctrica	-

Prioritat	Calendari	Responsable
Mitjana	2013-2015	Regidor d'urbanisme

Indicadors seguiment Consum elèctric dels quadres d'enllumenat d'aquesta acció

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = (C_{elect} * P_{rc} * FEENE_{2005}) / 1000$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat, tnCO₂

C_{elect}, Consum elèctric dels quadres d'enllumenat, 143.000 kWh

P_{rc}, Percentatge de reducció de consum, 20%

FEENE₂₀₀₅, Factor d'emissió d'electricitat estatal, 2005.

-13,76

tnCO₂ /any

S: Edificis, equipaments i instal·lacions
A: Enllumenat públic municipal



2.1.1. Renovar els vehicles de la flota municipal amb criteris de baixa emissió de CO₂

Línia	2. Disminuir les emissions associades al transport urbà
Objectiu	Millorar l'eficiència energètica de la flota municipal
Descripció	<p>Degut al fet que més de la meitat dels vehicles de la flota municipal de Llívia 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 CO₂ 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 quilometratge i tipus de desplaçament que hagin de fer.</p> <p>Per últim, destacar que la Comissió Europea també ha posat a la disposició un web (www.cleanvehicle.eu) per ajudar a les autoritats públiques a adquirir vehicles més nets i eficients.</p> <p>El vehicle que caldria substituir és el Nissan Trade del 1998.</p>

Cost	Cost acció:	20.000 €	Consum	Consum actual	22,22 MWh/any
	Cost abatiment:	2.051,3 €/tnCO ₂ estalviat*		Estalvi	2,44 MWh/any
	Amortització	- anys	Producció local d'energia	Tèrmica	- kWh
	*No es contempla l'estalvi econòmic acumulat degut a la complexitat de les variables			Elèctrica	- kWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Baixa	2015-2020	Alcaldia

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

Estalvi en les emissions de CO₂
 Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = \text{Emissions del parc de vehicles de l'ajuntament} * 11\%$$

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%.

-0,65
 tnCO₂ /any
S: Transport
A: Flota municipal



2.1.2. Impulsar la participació de treballadors municipals en cursos de conducció eficient

Línia	2. Disminuir les emissions associades al transport urbà
Objectiu	Millorar l'eficiència energètica de la flota municipal
Descripció	<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 CO₂ 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"> - Per a conductors de turismes: 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%20vehicles%20industrials.pdf <p>Es planteja la organització d'aquesta activitat a nivell comarcal i com a mínim hi haurien d'assistir els treballadors municipals que utilitzen la flota.</p>

Cost	Cost acció:	0 €	Consum	Consum actual	22,22 MWh/any
	Cost abatiment:	0 €/tnCO ₂ estalviat		Estalvi	2,54 MWh/any
	Amortització	- anys	Producció local d'energia	Tèrmica	- kWh
				Elèctrica	- kWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Mitjana	2013-2015	Alcaldia

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

Estalvi en les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = n_p * 0,34$$

En què,

n_p , nombre de participants en el curs (s'estimen 2 per Llívia)

0,34 tones de CO₂ estalviades per participant

-0,68
tnCO₂ /any
S: Transport
A: Flota municipal

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



2.3.1. Impulsar l'ús del vehicle elèctric

Línia	2. Disminuir les emissions associades al transport urbà
Objectiu	Reduir el consum de combustibles fòssils del transport privat
Descripció	<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"> - Assolir un parc de vehicles de 76.000 vehicles l'any 2015. - Desenvolupar una xarxa de punts de recàrrega adient per la ciutadania. - Adaptar la legislació, i assegurar que el vehicle elèctric s'introdueix complint amb les mesures ambientals i de seguretat adients. <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 (2.900€ per punt) un al pàrquing del Tro i l'altra al pàrquing de l'església.</p> <p>En el marc d'aquest impuls també es pot:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reservar places d'aparcament preferent. <p>L'ajuntament de Llivia té aprovada una ordenança que bonifica els vehicles elèctrics (i també els de baixa emissió) aquesta ordenança s'ha de mantenir fins que com a mínim, s'assoleixin els objectius.</p> <p>L'acció contempla que 1,2% (segons estratègia IVECAT) del parc de vehicles del 2005 sigui elèctric el 2015, essent més ambiciosos i posant com a fita el 2020, en que aquest percentatge podria assolir el 5%, els vehicles elèctrics a Llivia serien uns 58. El cost d'aquests suposaria uns 1.171.000 € per a l'àmbit privat.</p>

Cost	Cost acció:	1.176.800 €	Consum	Consum actual	13.942,41 MWh/any
	Cost abatiment:	551,56 €/tnCO2 estalviat*		Estalvi	530,03 MWh/any
	Amortització	- anys	Producció local d'energia	Tèrmica	- kWh
	*No es contempla l'estalvi econòmic acumulat degut a la complexitat de les variables			Elèctrica	- kWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Mitjana	2013-2015	Regidor d'Urbanisme

Indicadors seguiment	·	% de vehicles elèctrics en el parc de vehicles de Llivia
-----------------------------	---	--

Estalvi en les emissions de CO₂ <i>Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi</i> $EE = \text{núm. vehicles } 2005 * 5\% * 2,44$ En què, 5% és l'objectiu proposat 2,44 tones de CO ₂ estalviades per vehicle	-141,52 tnCO ₂ /any S: Transport A: Transport privat i comercial
---	---

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



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

Línia 3. Incrementar la producció local i el consum d'energia de fonts renovables al municipi
Objectiu 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 de Llívia on existeixin les majors facilitats.

- ▲ Fòrum Llívia 20kW
- ▲ Escola 10kW

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 i simplificant el procediment per a les instal·lacions inferiors de 10kW . Així com excloent del règim d'autorització administrativa les inferiors de 100kW.

S'està a l'espera de la pròxima regulació del règim d'autoconsum, el 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 per al seu propi consum.

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

Cost	Cost acció:	60.000 €	Consum	Consum actual	-
	Cost abatiment:	-339,3 €/tnCO ₂ estalviat		Estalvi	-
	Amortització	6,1 anys	Producció local d'energia	Tèrmica	-
				Elèctrica	41,9 MWh/any

Prioritat	Calendari	Responsable
Baixa	2015-2020	Regidor d'urbanisme

Indicadors seguit Consum d'energia elèctrica dels edificis públics d'aquesta acció

Estalvi de les emissions de CO₂
Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

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

En què,
EE, estalvi emissions estimat, tnCO₂
P_{solar}, producció elèctrica anual, 41.900 kWh
FEENE₂₀₀₅, Factor d'emissió d'electricitat estatal, 2005.

-20,15
 tnCO₂ /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 de Llivia

Línia	3. Incrementar la producció local i el consum d'energia de fonts renovables al municipi
Objectiu	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 (61 instal·lacions d'1,5kW de potència instal·lada)
- ▲ Un 3% dels establiments de sector terciari (4 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: 207.000€

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.

Cost	Cost acció:	208.000 €	Consum	Consum actual	-
	Cost abatiment:	-324,3 €/tnCO ₂ estalviat		Estalvi	-
	Amortització	6,3 anys	Producció local d'energia	Tèrmica	-
				Elèctrica	145 MWh/any

Prioritat	Calendari	Responsable
Baixa	2015-2020	Regidor d'urbanisme

Indicadors següent	Nombre de llicències d'obra.
---------------------------	------------------------------

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = P_{SOLAR} * FEENE_{2005}$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat, tnCO₂

P_{SOLAR} Producció elèctrica estimada, 145 MWh/any

FEENE₂₀₀₅, Factor d'emissió d'electricitat estatal, 2005.

-69,74
tCO₂/any
S: Producció local d'energia
A: Fotovoltaica



4.2.1. Instal·lació d'una caldera de biomassa i una xarxa de calor per a l'aigua calenta sanitària i la calefacció per a quatre equipaments

Línia	3. Incrementar la producció local i el consum d'energia de fonts renovables al municipi				
Objectiu	Produir energia renovable al municipi: Biomassa				
Descripció	<p>Des del consistori hi ha la proposta de construir un "district heating" amb biomassa llenyosa per cobrir la demanda tèrmica dels quatre equipaments del municipi de Llívia.</p> <p>Els equipaments que contempla la proposta es troben a la mateixa zona del municipi i són els següents: el poliesportiu, el CEIP, l'edifici de les casernes i un balneari privat de propera construcció.</p> <p>Es preveu utilitzar estella forestal procedent dels boscos comunals de què disposa el propi municipi.</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 a l'execució d'aquesta acció es preveu una partida de 18.000 € per estudiar-ne la viabilitat, l'elaboració dels plecs i l'assessorament integral del consistori al llarg del procés d'adjudicació.</p> <p>La potència de la caldera s'estima en 600kW i el cost de la inversió contempla la instal·lació de la caldera i l'obra civil del projecte.</p>				
Cost	Cost acció:	500.000 €	Consum	Consum actual	316,5 MWh/any
	Cost abatiment:	-6,98 €/tnCO ₂ estalviat		Estalvi	-
	Amortització	10 anys	Producció local d'energia	Tèrmica	716,5 MWh/any
				Elèctrica	-
Prioritat	Calendari	Responsable			
Alta	2015-2020	Regidor d'urbanisme			
Indicadors seguiment	Consum de biomassa de la instal·lació				
Estalvi de les emissions de CO₂					
<i>Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi</i>					
$EE = ((C_{c_{pav}} * FEG) + (C_{c_{esc}} * FEG) + (C_{c_{quar}} * FEGLP)) / 1000$ <p>En què, <i>EE, estalvi emissions estimat, tnCO₂</i> <i>C_{c_{pav}}</i> Consum de calefacció i ACS del pavelló, 183.000 kWh (considerant la renovació de la coberta i la instal·lació solar tèrmica) <i>C_{c_{esc}}</i> Consum de calefacció de l'escola, 38.560 kWh (considerant una reducció del 50% del consum actual degut a la renovació integral dels tancaments de l'edifici) <i>C_{c_{quar}}</i> Consum de calefacció edifici casernes, 95.000 kWh <i>FEG, Factor d'emissió del gasoil.</i> <i>FEGLP, Factor d'emissió del GLP</i></p>					
				-80,72	
				tnCO ₂ /any	
				S: Calefacció i refrigeració urbanes	
				A: Xarxa de calor	



A.4.2.1. Instal·lació d'una caldera de biomassa al poliesportiu de Llivia

Línia	3. Incrementar la producció local i el consum d'energia de fonts renovables al municipi
Objectiu	Produir energia renovable al municipi: Biomassa
Descripció	<p>Es proposa la instal·lació d'una caldera de biomassa per a satisfer la demanda d'energia tèrmica del pavelló municipal de Llivia. Aquesta acció està contemplada dins l'auditoria energètica realitzada en aquest equipament l'any 2011.</p> <p>Actualment l'edifici del Fòrum disposa d'un sistema de calefacció i producció d'ACS basat en gasoil, concretament en tres calderes de 150kW, 297kW i 29kW de potència. A l'auditoria energètica es proposa la seva substitució per una sola caldera de pèl·lets de 300kW. El cost de la inversió inclou la instal·lació de la caldera i l'obra civil de la sitja de biomassa. Es preveu la realització per part de l'Ajuntament d'un estudi de viabilitat tècnica i econòmica per a la instal·lació, valorat en 2.000 euros</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>NOTA: Aquesta actuació es presenta com a alternativa a la acció 4.2.1." Instal·lació d'una caldera de biomassa i una xarxa de calor per a l'aigua calenta sanitària (ACS) i la calefacció per a quatre equipaments."</p> <p>Per tant, es recomana com a acció mitigadora d'emissions i despesa en cas que es prevegi l'entrada en funcionament de la xarxa de calor més enllà del mig termini.</p>

Cost	Cost acció:	102.000 €	Consum	Consum actual	183 MWh/any
	Cost abatiment:	-85,0 €/tnCO2 estalviat		Estalvi	-
	Amortització	8 anys	Producció local d'energia	Tèrmica	183 MWh/any
				Elèctrica	-

Prioritat	Calendari	Responsable
Baixa	2015-2020	Regidor d'urbanisme

Indicadors següent	Comparar el consum de biomassa amb el consum anterior de gasoil
---------------------------	---

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = C_c * FEG$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat, tnCO₂

C_c Consum calefacció i ACS del pavelló, 183 MWh (amb renovació coberta i EST)

FEG, Factor d'emissió del gasoil.

-48,86

tnCO₂ /any

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



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	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Per a 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.</p> <p>Es tracta de redactar un protocol de compres per tal que el departament/persona encarregada tingues una guia de referència.</p> <p>També es pot consultar la web: www.compraresponsable.cat on hi ha tot d'informació útil sobre la compra verda.</p>

Cost	Cost acció:	800 €	Consum	Consum actual	49,68 MWh/any
	Cost abatiment:	334,72 €/tnCO ₂ estalviat*		Estalvi	4,9 MWh/any
	Amortització	- anys	Producció local d'energia	Tèrmica	- kWh
				Elèctrica	- kWh

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

Prioritat	Calendari	Responsable
Mitjana	2013-2015	Alcaldia

Indicadors seguiment	Consum total d'energia dels edificis públics
-----------------------------	--

Estalvi en les emissions de CO₂

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.

-2,39
tnCO₂ /any
S: Contractació pública de béns i serveis
A: Requeriments d'eficiència energètica



6.1.2. Incloure criteris de sostenibilitat en els plecs de condicions per contractes per l'Ajuntament

Línia	2. Disminuir les emissions associades al transport urbà
Objectiu	Disminució de les emissions associades a la flota municipal
Descripció	<p>Per tal que els serveis que ofereix l'Ajuntament a través de contractes externs mantinguin la mateixa línia d'estalvi i eficiència energètica que segueix el Consistori amb la signatura del Pacte d'alcaldes, es proposa que els plecs de condicions incloguin criteris de sostenibilitat en aquest sentit i obtinguin més punts empreses que compleixin, a tall d'exemple, alguns dels següents requisits:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un percentatge de la seva flota de vehicles sigui de baixa emissió, o fins i tot tinguin vehicles elèctrics o híbrids. - Participar del Programa d'Acords Voluntaris de la Generalitat de Catalunya (avalui les seves emissions i tingui propostes per reduir-les). - Compleixi amb la norma UNE-ISO 50001 sistema de gestió energètica (les empreses que la tenen han implantat un sistema de gestió energètica, fan un ús més important d'energies renovables o excedents, i/o han sistematitzat els seus processos energètics, cercant la seva coherència amb la política energètica de l'organització). - Compleixi amb la norma ISO 14001 o tingui un EMAS. - Utilitzi energies renovables per obtenir l'energia necessària per a desenvolupar la seva activitat. - Destinar el 1% del cost total a campanyes d'educació ambiental. <p>L'acció inclou la revisió dels plecs de condicions vigents a l'Ajuntament.</p>

Cost	Cost acció:	300,00 €	Consum	Consum actual	- MWh/any
	Cost abatiment:	1.034,48 €/tnCO2 estalviat*		Estalvi	- MWh/any
	Amortització	- anys	Producció local d'energia	Tèrmica	- kWh
	*No es contempla l'estalvi econòmic acumulat degut a la complexitat de les variables			Elèctrica	- kWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Mitjana	2013-2015	Alcaldia

Indicadors seguit	Núm. de contractes que incloguin criteris de sostenibilitat
--------------------------	---

Estalvi en les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

Estalvi del 1% en funció del contracte (calculat segons la contracta de residus).

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

-0,29
tnCO₂/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

Línia 3. Incrementar la producció local i el consum d'energia de fonts renovables al municipi

Objectiu Fomentar l'ús d'energia verda al municipi

Descripció La contractació d'energia 100% renovable per als equipaments i instal·lacions municipals i l'enllumenat públic suposa un estalvi important de tones de CO₂ degut al fet que les emissions d'aquesta electricitat és 0.

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.

Les companyies que durant el 2012 ofereixen aquest servei no subministren aquest tipus d'energia a l'enllumenat públic, ni a determinats equipaments. Així doncs, caldrà veure com evoluciona el mercat i fer les sol·licituds pertinents perquè quedi constància de les demandes que hi ha per part de l'ajuntament en aquest sector.

Cost	Cost acció:	0 €	Consum	Consum actual	420,12 MWh/any
	Cost abatiment:	0 €/tnCO ₂ estalviat		Estalvi	0,00 MWh/any
	Amortització	- anys	Producció local d'energia	Tèrmica	- kWh
				Elèctrica	- kWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Baixa	2015-2020	Alcaldia

Indicadors seguiment · % d'electricitat ecològica comprada per l'Administració pública

Estalvi en les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

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

En què,
C_e, és el consum elèctric del municipi l'any 2005
FE₂₀₀₅, factor 0,481 tn de CO₂/MWh
FE_{r 2005}, 0,459 tn de CO₂/MWh, factor recalculat considerant que el 80% de l'electricitat de l'Ajuntament serà 100% renovable.

-160,80
 tnCO₂ /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 20 llars del municipi a 100€ el comptador. (2.000 €)
- Informació sobre energia i estalvi a la web de l'Ajuntament i repartiment de tríptics a les llars. (2.000 €)
- 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 CO₂ es corresponen.

L'objectiu principal és fomentar l'estalvi energètic en l'àmbit domèstic cedint durant un mes, 40 comptadors a diverses famílies per tal que coneguin exactament el consum de casa seva i les emissions en CO₂ que suposen.

Caldrà organitzar 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
- Guía práctica de la Energía (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
- 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 CO₂ 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, una iniciativa d'Acció Natura i Ecologia y Desarrollo que permet calcular les emissions de CO₂ 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
- 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>

Cost	Cost acció:	4.000 €	Consum	Consum actual	11.893,74 MWh/any
	Cost abatiment:	96,87 €/tnCO ₂ estalviat*		Estalvi	119,93 MWh/any



Amortització - anys

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

Producció local d'energia

Tèrmica
Elèctrica

- kWh
- kWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Mitjana	2013-2015	Alcaldia i Consell Comarcal de la Cerdanya
Indicadors seguit	<ul style="list-style-type: none">Consum total d'electricitat en edificis residencialsConsum total de combustibles fòssils en edificis residencials	
Estalvi en les emissions de CO₂ <i>Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi</i> <i>1% del sector domèstic més l'1% de les llars on s'instal·lin els comptadors.</i> <i>Font: Metodologia per a la redacció del PAES, Diputació de Girona i CILMA.</i>		
-41,29 tnCO ₂ /any S: Participació ciutadana A: Sensibilització i creació de xarxes locals		



7.3.2. Impulsar una campanya de prevenció de residus

Línia 2. Disminuir les emissions associades al tractament de residus sòlids urbans

Objectiu Complir els objectius de recollida selectiva del PROGEMIC

La prevenció de residus és un dels grans reptes del PROGEMIC 2007-2012, i si els consistoris li volen donar compliment han d'iniciar propostes a nivell local que permetin assolir-ne els objectius. D'altra banda, la reducció de residus generats repercuteix directament en les emissions vinculades al sector residus.

L'objectiu del PROGEMIC que és el que s'assumiria per Llívia és la reducció del 10% dels residus del 2005 per l'any 2020.

Aquesta campanya de prevenció es podria realitzar amb diverses activitats cada any, algunes d'aquestes són:

- Regular la publicitat de la premsa gratuïta
- Promoció de l'estalvi comercial en la distribució de bosses d'un sol ús
- Celebrar un mercat de segona mà
- Mercat d'intercanvi escolar, per tal de reduir el material escolar i reutilitzar-lo
- Organitzar tallers de reparació d'objectes
- Redactar i executar un pla d'ambientalització de festes que inclogui l'ús de material reutilitzable
- Realitzar una campanya específica de prevenció per als grans productors.

Cost	Cost acció:	6.000 €	Consum	Consum actual	- MWh/any
	Cost abatiment:	64,22 €/tnCO2 estalviat*		Estalvi	- MWh/any
	Amortització	- anys	Producció local d'energia	Tèrmica	- kWh
	*No es contempla l'estalvi econòmic acumulat degut a la complexitat de les variables			Elèctrica	- kWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Mitjana	2013-2015	Alcaldia i Consell Comarcal de la Cerdanya

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

Estalvi en les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

10% de les emissions del sector residus l'any 2005.

Font: Objectiu PROGEMIC 2007-2012.

-93,42
 tnCO₂ /any
S: Participació ciutadana
A: Sensibilització i creació de xarxes locals



7.3.3. Realitzar una campanya de foment de la recollida selectiva en els edificis residencials

Línia 2. Disminuir les emissions associades al tractament de residus sòlids urbans

Objectiu Complir els objectius de recollida selectiva del PROGEMIC

El municipi de Llívia facilita que tots els ciutadans puguin fer recollida selectiva a casa seva, col·locant diverses illes de contenidors arreu del municipi on poder llençar els residus que es generen. També hi ha una deixalleria municipal.

Totes les fraccions de recollida tenen uns percentatges inferiors al que s'estableix en el PROGEMIC, de vidre se'n recull un 53% (PROGEMIC estableix 75%), envasos un 8,5% enfront un 25% del PROGEMIC, i de paper i cartró un 36% enfront un 75% recomanat. Aquestes són dades de l'any 2005 i tot i que la tendència per al 2011 és de millora, cal incidir en la millora d'aquest tipus de recollida.

La fracció FORM no es recull, i per tant caldria iniciar-ne la recollida (acció vinculada a la realització d'una planta de compostatge municipal).

Aquesta acció pretén doncs, aconseguir com a mínim el compliment del PROGEMIC per a totes les fraccions, i assumint aquest compliment està quantificat l'estalvi de tones de CO₂.

La campanya s'ha d'orientar a tots els edificis residencials en general, fent especial incidència en les segones residències degut a la importància que tenen en el municipi.

Es proposa un repartiment de tríptics, informació porta a porta i repartiment de bosses de colors que afavoreixin la separació a casa.

Cost	Cost acció:	8.000 €	Consum	Consum actual	- MWh/any
	Cost abatiment:	62,02 €/tnCO ₂ estalviat*		Estalvi	- MWh/any
	Amortització	- anys	Producció local d'energia	Tèrmica	- kWh
				Elèctrica	- kWh

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

Prioritat	Calendari	Responsable
Alta	2012-2013	Alcaldia i Consell Comarcal de la Cerdanya

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

Estalvi en les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$EE = \sum (\text{tones de } n \text{ el 2005 segons bossa tipus} * \% \text{ que manca per complir el PROGEMIC fracció}_n * \text{factor emissió de } n)$

$EE = -3,69 (\text{Vidre}) -181,94 (\text{Paper i cartró}) -29,32 (\text{Envasos}) = -214,95 \text{ tones}^*$

*Es contempla que el 40% pertany als grans productors i per tant es resta i comptabilitza a l'acció dirigida a ells, quedant pel sector domèstic 128,97 tnCO₂.

-128,97
tnCO₂ /any
S: Participació ciutadana
A: Sensibilització i creació de xarxes locals



7.3.4. Impulsar el Projecte 50-50 a l'escola Jaume I

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).

<http://www.euronet50-50.eu/index.php/index.php/cat/>

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 prendre de referència la fitxa de la valoració energètica preliminar de l'escola que es va realitzar durant l'elaboració de PAES de Llívia, i les propostes que s'hi detallen. A més s'haurà 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. Es faran accions de conscienciació, retolació d'espais, etc.

Cost	Cost acció:	1.000 €	Consum	Consum actual	168,96 MWh/any
	Cost abatiment:	131,75 €/tnCO2 estalviat*		Estalvi	27,03 MWh/any
	Amortització	- anys	Producció local d'energia	Tèrmica	- kWh
	*No es contempla l'estalvi econòmic acumulat degut a la complexitat de les variables			Elèctrica	- kWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Alta	2012-2013	Ensenyament

Indicadors seguiment · Consum d'energia a l'Escola Jaume I

Estalvi en les emissions de CO₂
Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

16% de reducció del consum de l'escola.

Font: Sostenible.cat

-7,59
tnCO₂ /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 Jaume I

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 Jaume I de Llívia 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'apregui 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 7.3.4.

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

Cost	Cost acció:	1.200 €	Consum	Consum actual	168,96 MWh/any
	Cost abatiment:	2.553,19 €/tnCO2 estalviat*		Estalvi	1,68 MWh/any
	Amortització	- anys	Producció local d'energia	Tèrmica	- kWh
				Elèctrica	- kWh

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

Prioritat	Calendari	Responsable
Mitjana	2013-2015	Ensenyament

Indicadors seguiment · Consum d'energia de l'escola Jaume I

Estalvi en les emissions de CO₂
 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.

-0,47
 tnCO₂ /any
S: Participació ciutadana
A: Formació i educació



7.4.2. Instar al Consell Comarcal de la Cerdanya a que organitzi cursos de conducció eficient a la ciutadania i treballadors d'empreses locals de Llívia

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 36% de les emissions de Llívia l'any 2005) es reduís. Cal informar dels 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 CO₂ 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
- Per a conductors de vehicles industrials: http://www20.gencat.cat/docs/icaen/06_Relacions%20Institucionals%20I%20Comunicacio/04_Publicacions/Arxius/2009_conduccio%20eficient%20vehicles%20industrials.pdf

L'Ajuntament ha d'instar al Consell Comarcal de la Cerdanya perquè coordini i faciliti que es facin periòdicament cursos d'aquest tipus al municipi, s'estima una participació de mínim 50 persones fins el 2020.

Cost	Cost acció: 0 € Cost abatiment: 0 €/tnCO ₂ estalviat Amortització: - anys	Consum	Consum actual: 13.942,41 MWh/any Estalvi: 63,67 MWh/any
		Producció local d'energia	Tèrmica: - kWh Elèctrica: - kWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Mitjana	2013-2015	Alcaldia i Consell Comarcal de la Cerdanya

Indicadors següent	Consum de combustibles fòssils del sector Transport
---------------------------	---

Estalvi en les emissions de CO₂

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 CO₂ estalviades per participant

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

-17,00
tnCO₂ /any
S: Participació ciutadana
A: Formació i educació



8.1.1. Fomentar la recollida selectiva en els grans productors

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

Objectiu Complir els objectius de recollida selectiva del PROGEMIC

Per tal d'augmentar el percentatge de recollida de les diverses fraccions es proposa fer una especial incidència en la recollida als grans productors a través de penalitzacions per incompliment de la normativa, bonificació en la taxa d'escombraries per una bona separació i una forta campanya informativa.

La campanya informativa hauria de ser porta a porta, determinar les necessitats dels grans productors per tal d'adaptar correctament el sistema de recollida i fer-lo el màxim d'eficient. Caldrà estudiar la possibilitat de facilitar-los o no material per a la recollida per tal d'incentivar-los, i oferir-los tríptics detallats on s'especifiqui com han de fer la recollida.

A part de l'ordenança que té Llívia en relació a la taxa d'escombraries, caldrà redactar i aprovar una ordenança relativa a la recollida de residus, per tal de tenir una eina que permeti controlar la bona gestió i penalitzar en el cas que sigui necessari.

Cost	Cost acció:	3.000 €	Consum	Consum actual	- MWh/any
	Cost abatiment:	34,89 €/tnCO2 estalviat*		Estalvi	- MWh/any
	Amortització	- anys	Producció local d'energia	Tèrmica	- kWh
				Elèctrica	- kWh

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

Prioritat	Calendari	Responsable
Alta	2012-2013	Alcaldia i Consell Comarcal de la Cerdanya

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

Estalvi en les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

40% de les emissions que es preveuen estalviar amb el compliment del PROGEMIC. Càlcul realitzat a partir del càlcul d'emissions de l'acció 7.3.3 Realitzar una campanya de foment de la recollida selectiva en els edificis residencials.

-85,98

tnCO₂ /any

S: Altres

A: Residus



8.1.2. Instal·lar una planta de compostatge municipal i recollir la FORM separadament

Línia	4. Disminuir les emissions associades al tractament de residus sòlids urbans		
Objectiu	Gestionar la FORM al municipi i minimitzar el transport associat a la seva recollida i tractament		
	<p>Al municipi de Llívia hi ha una instal·lació que s'ocupa de la gestió de la fracció verda del municipi, però no es fa recollida selectiva de la FORM.</p> <p>Aquesta acció, per tant, proposa d'una banda recollir la FORM separada de la fracció rebuig i de l'altra que s'instal·li una planta de compostatge al municipi per tal d'estalviar els costos i les emissions associades al transport d'aquesta fracció.</p> <p>Les emissions estalviades contempen que pel 2020 es reculli separadament el 70% de la FORM generada al municipi, ja provingui dels grans productors com de les cases particulars. També contempla el foment del compostatge casolà. La campanya té un cost previst de 25.000€.</p> <p>Aquesta planta és d'iniciativa privada, i en un futur preveu no només tractar la FORM del municipi, si no la de tota la comarca, així com també els fangs provinents de la depuradora comarcal. Els habitants de Llívia hi podran anar a buscar compost gratuïtament tal i com passa actualment amb la planta existent que tracta la fracció verda.</p> <p>El cost de l'acció serà en gran part d'inversió privada.</p> <p>Les emissions d'aquesta acció juntament a les de l'acció 8.1.1 i 7.3.3 permeten donar compliment als percentatges de reducció establerts al PROGEMIC per a les fraccions de selectiva, i la del 70% establert per a la FORM.</p>		
Cost	Cost acció: 325.000,00 € Cost abatiment: 7.609,45 €/tnCO2 estalviat* Amortització - anys	Consum	Consum actual - MWh/any Estalvi - MWh/any
	*No es contempla l'estalvi econòmic acumulat degut a la complexitat de les variables	Producció local d'energia	Tèrmica - kWh Elèctrica - kWh
Prioritat	Calendari	Responsable	
Mitjana	2013-2015	Alcaldia i Agència de Residus de Catalunya	
Indicadors seguiment	· % de recollida de la FORM i de les diferents fraccions		
Estalvi en les emissions de CO₂			-42,71 tnCO ₂ /any S: Altres A: Residus
Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi			
EE = tones de FORM 2005 segons bossa tipus*70%*factor d'emissió de la FORM			



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 ₂ estimat [tnCO ₂ /any]
EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS							
Edificis i equipaments/ instal·lacions municipals	1.1.1. Informar als responsables dels equipaments dels seus consums energètics	Alcaldia	2012-2013	0	4,73	-	1,37
	1.1.2. Nomenar un gestor energètic municipal	Alcaldia	2012-2013	0	38,12	-	13,78
	1.1.3. Impulsar una campanya de bones pràctiques en els edificis públics d'ús intensiu	Alcaldia	2012-2013	600	5,06	-	1,41
	1.1.4. Petites accions a l'Ajuntament de Llívia (Ajuntament i Oficina de turisme)	Alcaldia	2012-2013	2.000	3,90	-	1,22
	1.1.5. Petites accions a l'Ajuntament (Museu municipal de Llívia)	Alcaldia	2012-2013	500	1,90	-	0,94
	1.1.6. Petites accions en climatització al pavelló poliesportiu de Llívia	Regidor d'urbanisme	2012-2013	5.000	9,70	-	2,58
	1.1.7. Petites accions en il·luminació al pavelló poliesportiu de Llívia	Regidor d'urbanisme	2012-2013	2.542	1,70	-	0,81
	1.1.8. Designar i formar un responsable del control energètic del pavelló poliesportiu de Llívia	Tècnic municipal	2012-2013	800	2,00	-	0,57
	1.1.9. Petites accions del sistema d'il·luminació de l'escola de Llívia	Regidor d'urbanisme	2013-2015	2.000	0,72	-	0,35
	1.1.10. Petites accions als equipaments ubicats a l'edifici de les casernes	Regidor d'urbanisme	2013-2015	2.000	19,20	-	4,39
	1.1.11. Petites accions al consultori mèdic de Llívia	Regidor d'urbanisme	2013-2015	500	3,50	-	1,16
	1.1.12. Instal·lació d'energia solar tèrmica en el pavelló d'esports de Llívia	Regidor d'urbanisme	2013-2015	12.000	-	10,20	2,73
	*Millora de l'aïllament tèrmic de la coberta del pavelló de Llívia	Alcaldia	2012	-	-	-	8,01
	*Canvi dels tancaments de l'escola Jaume I	Alcaldia	2012	-	-	-	10,30
Edificis i equipaments/ instal·lacions sector terciari (no municipals)	1.2.1. Promoure la creació d'una xarxa de comerços/establiments respectuosos amb el medi ambient	Alcaldia	2015-2020	1.500	30,95	-	21,22
	1.2.2. Fomentar la renovació de l'enllumenat interior per enllumenat eficient i de baix consum en el sector terciari	Alcaldia	2012-2013	1.500	38,22	-	18,39
	1.2.3. Fomentar la renovació d'electrodomèstics de classe A o A+ en el sector terciari	Alcaldia	2012-2013	1.500	19,11	-	9,19



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 CO₂ estimat [tnCO₂/any]
	1.2.4. Instal·lar calderes de biomassa al sector terciari	Alcaldia	2013-2015	123.000	-	300,00	80,10
Edificis residencials	1.3.1. Indicar la qualificació energètica dels habitatges en venda del municipi	Alcaldia	2012-2013	300	59,46	-	20,47
	1.3.2. Fomentar la instal·lació de calderes de biomassa en els habitatges	Alcaldia	2012-2013	7.175.000	-	3.040,64	746,83
	1.3.3. Fomentar la renovació de l'enllumenat interior per enllumenat eficient i de baix consum en els edificis residencials	Alcaldia	2013-2015	4200	369,43	-	177,72
	1.3.4. Fomentar la renovació d'electrodomèstics de classe A i/o bitèrmics en els edificis residencials	Alcaldia	2013-2015	4.500	149,34	-	71,83
Enllumenat públic	1.4.1. Instal·lar un enllumenat nadalenc eficient	Alcaldia	2013-2015	3000	-	-	-
	1.4.2. Substitució de les làmpades de Vapor de Mercuri a Vapor de Sodi d'Alta Pressió de l'enllumenat públic	Regidor d'urbanisme	2013-2015	7.200	6,00	-	2,89
	1.4.3. Instal·lar rellotges astronòmics als quadres d'enllumenat públic que funcionen amb cèl·lula fotoelèctrica	Regidor d'urbanisme	2013-2015	2.250	7,40	-	3,57
	1.4.4. Instal·lar reguladors de flux en capçalera a diversos quadres d'enllumenat públic	Regidor d'urbanisme	2013-2015	30.000	28,60	-	13,76
TRANSPORT							
Flota municipal	2.1.1. Renovar els vehicles de la flota municipal amb criteris de baixa emissió de CO ₂	Alcaldia	2015-2020	20000	2,44	-	0,65
	2.1.2. Impulsar la participació de treballadors municipals en cursos de conducció eficient	Alcaldia	2013-2015	0	2,54	-	0,68
Transport públic	-	-	-	-	-	-	-
Transport privat i comercial	2.3.1. Impulsar l'ús del vehicle elèctric	Regidor d'urbanisme	2013-2015	1.176.800	530,03	-	141,52
PRODUCCIÓ LOCAL D'ELECTRICITAT							
Hidroelèctrica	-	-	-	-	-	-	-
Eòlica	-	-	-	-	-	-	-
Fotovoltaica	3.3.1. Instal·lació d'energia solar fotovoltaica en règim d'autoconsum a diversos equipaments municipals	Regidor d'urbanisme	2015-2020	60.000	-	41,90	20,15
	3.3.2. Instal·lació d'energia solar fotovoltaica en règim d'autoconsum als habitatges i sector terciari del municipi de Llívia	Regidor d'urbanisme	2015-2020	208.000	-	145,00	69,74
	*Producció local d'energia a través de plaques solars fotovoltaïques	Medi Ambient	2008		-	-	7,31



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 ₂ estimat [tnCO ₂ /any]
Cogeneració de calor i electricitat	-	-	-	-	-	-	-
CALEFACCIÓ I REFRIGERACIÓ URBANA							
Cogeneració de calor i electricitat	-	-	-	-	-	-	-
Xarxa de calor	4.2.1. Instal·lació d'una caldera de biomassa i una xarxa de calor per a l'aigua calenta sanitària i la calefacció per a quatre equipaments	Regidor d'urbanisme	2015-2020	500.000	-	716,50	80,72
PLANEJAMENT I ORDENACIÓ DEL TERRITORI							
Urbanisme	-	-	-	-	-	-	-
Planificació dels transports i la mobilitat	-	-	-	-	-	-	-
Normes per a la renovació i expansió urbana	-	-	-	-	-	-	-
CONTRACTACIÓ PÚBLICA DE PRODUCTES I SERVEIS							
Requeriments d'eficiència energètica	6.1.1. Fomentar la compra verda d'equips/material endollable i il·luminació a l'Ajuntament	Alcaldia	2013-2015	800	4,90	-	2,39
	6.1.2. Incloure criteris de sostenibilitat en els plecs de condicions per contractes per l'Ajuntament	Alcaldia	2013-2015	300	-	-	0,29
Requeriments d'energies renovables	6.2.1. Contractar l'electricitat d'equipaments/instal·lacions a comercialitzadores 100% renovables	Alcaldia	2015-2020	0	0	-	160,80
PARTICIPACIÓ CIUTADANA							
Serveis d'assessorament	-	-	-	-	-	-	-
Ajudes i subvencions	*Bonificar la taxa d'escombraries per un ús habitual de la deixalleria	Alcaldia	2012	-	-	-	-
	*Afavorir la compra de vehicles de mínima emissió de CO ₂ inclosos elèctrics, híbrids i híbrids endollables, a través d'una bonificació en l'impost de vehicles	Alcaldia	2011	-	-	-	174,48
Sensibilització i creació de xarxes locals	7.3.1. Realitzar una campanya d'estalvi energètic a la llar	Alcaldia i Consell Comarcal de la Cerdanya	2013-2015	4.000	119,93	-	41,29
	7.3.2. Impulsar una campanya de prevenció de residus	Alcaldia i Consell Comarcal de la Cerdanya	2013-2015	6.000	-	-	93,42



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 CO₂ estimat [tnCO₂/any]
	7.3.3. Realitzar una campanya de foment de la recollida selectiva en els edificis residencials	Alcaldia i Consell Comarcal de la Cerdanya	2012-2013	8.000	-	-	128,97
	7.3.4. Impulsar el Projecte 50-50 a l'escola Jaume I	Ensenyament	2012-2013	1.000	27,03	-	7,59
Formació i educació	7.4.1. Organitzar tallers ambientals sobre energies renovables i/o eficiència energètica a l'escola Jaume I	Ensenyament	2013-2015	1.200	1,68	-	0,47
	7.4.2. Instar al Consell Comarcal de la Cerdanya a que organitzi cursos de conducció eficient a la ciutadania i treballadors d'empreses locals de Llívia	Alcaldia i Consell Comarcal de la Cerdanya	2013-2015	0	63,67	-	17,00
ALTRES SECTORS							
Residus	8.1.1. Fomentar la recollida selectiva en els grans productors	Alcaldia i Consell Comarcal de la Cerdanya	2012-2013	3.000	-	-	85,98
	8.1.2. Instal·lar una planta de compostatge municipal i recollir la FORM separatament	Alcaldia i Consell Comarcal de la Cerdanya	2013-2015	325.000	-	-	42,71
	*Implementar/Fomentar la recollida de la fracció verda	Alcaldia	2011	-	-	-	0,87
ACCIONS ALTERNATIVES							
Alternatives a l'acció 1.1.10. Petites accions als equipaments ubicats a l'edifici de les casernes Alternatives a l'acció 4.2.1. Instal·lació d'una caldera de biomassa i una xarxa de calor per a l'aigua calenta sanitària i la calefacció per a quatre equipaments	A1.1.10. Rehabilitació integral de l'edifici de les casernes	Regidor d'urbanisme	2015-2020	10.000	-	-	61,50
	A.4.2.1. Instal·lació d'una caldera de biomassa al poliesportiu de Llívia	Regidor d'urbanisme	2015-2020	102.000	-	183,00	48,86

*Accions realitzades en el període 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 de Llivia:

Taula 7.1. Actors implicats en el procés d'elaboració del PAES.

Tipologia de persones i/o organismes	Actors	Convocat al taller	Participació al taller
Ajuntament	Responsable del poliesportiu	Sí	Sí
	Responsable de la brigada	Sí	No
	Regidor d'Urbanisme	Sí	Sí
	Gerent del Consell Comarcal	No	Sí
	Alcaldessa	Sí	Sí

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.

7.2. Taller de participació - Planificació

El taller de participació es va realitzar el 17 d'abril de 2012 a l'ajuntament de Llivia. Es varen convocar, a través de l'ajuntament, tots els actors indicats anteriorment.

Al taller, hi varen assistir 4 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.

Proposta	Incorporació al PAES?	Justificació
Renovar els vehicles de la flota municipal per vehicles de baixa emissió.	Sí	-
L'acció "Bonificació de la taxa de tracció mecànica en vehicles elèctrics i de baixa emissió" ja ha estat realitzada	Sí	L'ordenança s'ha aprovat durant el 2011

Font: Elaboració pròpia.



Taula 7.3. Accions proposades per l'equip redactor que han estat matisades i accions proposades pels actors implicats, àmbit PAES.

Proposta	Incorporació al PAES?	Justificació
Especificar que "La creació d'una xarxa de comerços respectuosos amb el medi ambient" serà una acció supramunicipal.	Sí	S'incorpora a nivell comarcal ja que Llívia no té els recursos suficients.
L'acció "Adhesió a la campanya Pedalada contra el canvi climàtic i a la Setmana de la Mobilitat Sostenible" s'ha de posar com a acció ja realitzada.	Sí	S'ha realitzat periòdicament

Font: Elaboració pròpia.

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	Informació i retroalimentació	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?	Participació i consultes	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: Comissió 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 de Llivia, 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 CO₂. 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.

Sector	Indicador
Transport	Consum total d'energia del parc de vehicles propietat de l'ajuntament
	Consum de combustibles fòssils del sector Transport*
	% de vehicles elèctrics en el parc de vehicles de Llívia*
Edificis, equipaments/instal·lacions	% de llars amb la qualificació energètica A/B/C
	Consum total d'energia dels edificis públics
	Consum total d'energia a l'Escola Jaume I *
	Consum d'electricitat de determinats equipaments públics
	Consum total d'electricitat en enllumenat públic *
	Consum d'electricitat dels quadres d'enllumenat d'aquesta acció
	Consum total d'electricitat en edificis residencials
	Consum total de combustibles fòssils en edificis residencials
	Consum total d'electricitat en edificis del sector terciari
	Consum total de combustibles fòssils en edificis del sector terciari
Producció local d'energia	Comparar el consum de biomassa amb l'anterior consum de gasoil
	Consum de biomassa de la instal·lació*
Contractació pública de productes i serveis	Nombre de llicències d'obres*
	Nombre d'edificis del sector terciari que utilitzen xarxa de calor
Participació ciutadana	Núm. de contractes que inclouen criteris de sostenibilitat*
	% 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)	15	7.170.000,00	31.742,00	7.201.742,00
Mitjà termini (2013-2015)	20	1.591.000,00	113.750,00	1.704.750,00
Llarg termini (2015- 2020)	7	690.000,00	99.500,00	789.500,00

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 ₂ estalviat)	Període d'amortització (any)	Possibles línies d'ajut	Cost inversió privada (€)	Cost Ajuntament (€)	Cost total (€)
1.1.1. Informar als responsables dels equipaments dels seus consums energètics	0	-	-	-	0,00	0,00
1.1.2. Nomenar un gestor energètic municipal	0	-	-	-	0,00	0,00
1.1.3. Impulsar una campanya de bones pràctiques en els edificis públics d'ús intensiu	254,23	-	-	-	600,00	600,00
1.1.4. Petites accions a l'Ajuntament de Llívia (Ajuntament i Oficina de turisme)	1.760	0,5	-	-	2.000,00	2.000,00
1.1.5. Petites accions a l'Ajuntament (Museu municipal de Llívia)	530	1,6	-	-	500,00	500,00
1.1.6. Petites accions en climatització al pavelló poliesportiu de Llívia	1.940	5,6	-	-	5.000,00	5.000,00
1.1.7. Petites accions en il·luminació al pavelló poliesportiu de Llívia	3.120	11	-	-	2.542,00	2.542,00



Acció	Cost d'abatiment (€/tnCO₂estalviat)	Període d'amortització (any)	Possibles línies d'ajut	Cost inversió privada (€)	Cost Ajuntament (€)	Cost total (€)
1.1.8. Designar i formar un responsable del control energètic del pavelló poliesportiu de Llívia	1.400	-	-	-	800,00	800,00
1.2.2. Fomentar la renovació de l'enllumenat interior per enllumenat eficient i de baix consum en el sector terciari	39,25	-	ICAEN / IDAE	-	1.500,00	1.500,00
1.2.3. Fomentar la renovació d'electrodomèstics de classe A o A+ en el sector terciari	1163,22	-	ICAEN / IDAE	-	1.500,00	1.500,00
1.3.2. Fomentar la instal·lació de calderes de biomassa en els habitatges	829,10	7,0	ICAEN	7.170.000,00	5.000,00	7.175.000,00
1.3.1. Indicar la qualificació energètica dels habitatges en venda del municipi	14,65	-	-	-	300,00	300,00
7.3.3. Realitzar una campanya de foment de la recollida selectiva en els edificis residencials	62,02	-	ARC	-	8.000,00	8.000,00
7.3.4. Impulsar el Projecte 50-50 a l'escola Jaume I	131,75	-	-	-	1.000,00	1.000,00
8.1.1. Fomentar la recollida selectiva en els grans productors	34,89	-	ARC	-	3.000,00	3.000,00
			Total	7.170.000,00	31.742,00	7.201.742,00

Mitjà termini (2013-2015)

Acció	Cost d'abatiment (€/tnCO₂estalviat)	Període d'amortització (any)	Possibles línies d'ajut	Cost inversió privada (€)	Cost ajuntament (€)	Cost total (€)
1.1.9. Petites accions al sistema d'il·luminació de l'escola de Llívia	5.764	14	-	-	2.000,00	2.000,00
1.1.10. Petites accions als equipaments ubicats a l'edifici de les casernes	390	1,3	-	-	2.000,00	2.000,00
1.1.11. Petites accions al consultori mèdic de Llívia	430	1,2	-	-	500,00	500,00
1.1.12. Instal·lació d'energia solar tèrmica en el pavelló d'esports de Llívia	4.400	8,6	ICAEN	-	12.000,00	12.000,00
1.2.4. Instal·lar calderes de biomassa en el sector terciari	-230,3	5	ICAEN	120.000,00	3.000,00	123.000,00
1.3.3. Fomentar la renovació de l'enllumenat interior per enllumenat eficient i de baix consum en els edificis residencials	23,63	-	ICAEN / IDAE	-	4.200,00	4.200,00



Acció	Cost d'abatiment (€/tnCO ₂ estalviat)	Període d'amortització (any)	Possibles línies d'ajut	Cost inversió privada (€)	Cost ajuntament (€)	Cost total (€)
1.3.4. Fomentar la renovació d'electrodomèstics de classe A i/o bitèrmics en els edificis residencials	62,64	-	ICAEN / IDAE	-	4.500,00	4.500,00
1.4.1. Instal·lar un enllumenat nadalenc eficient	-	-	-	-	3.000,00	3.000,00
1.4.2. Substitució de les làmpades de Vapor de Mercuri a Vapor de Sodi d'Alta Pressió de l'enllumenat públic	2.490	8,4	-	-	7.200,00	7.200,00
1.4.3. Instal·lar rellotges astronòmics als quadres d'enllumenat públic que funcionen amb cèl·lula fotoelèctrica	630	2,1	-	-	2.250,00	2.250,00
1.4.4. Instal·lar reguladors de flux en capçalera a diversos quadres d'enllumenat públic	2.180	7,3	-	-	30.000,00	30.000,00
6.1.2. Incloure criteris de sostenibilitat en els plecs de condicions per contractes per l'Ajuntament	1.034,48	-	-	-	300,00	300,00
2.1.2. Impulsar la participació de treballadors municipals en cursos de conducció eficient	0	-	ICAEN	-	0,00	0,00
2.3.1. Impulsar l'ús del vehicle elèctric	551,56	-	ICAEN	1.171.000,00	5.800,00	1.176.800,00
6.1.1. Fomentar la compra verda d'equips/material endollable a l'Ajuntament	334,72	-	-	-	800,00	800,00
7.3.1. Realitzar una campanya d'estalvi energètic a la llar	96,87	-	ICAEN	-	4.000,00	4.000,00
7.3.2. Impulsar una campanya de prevenció de residus	64,22	-	ARC	-	6.000,00	6.000,00
7.4.1. Organitzar tallers ambientals sobre energies renovables i/o eficiència energètica a l'escola Jaume I	2.553,19	-	Diputació de Girona	-	1.200,00	1.200,00
7.4.2. Instar al Consell Comarcal a que organitzi cursos de conducció eficient a la ciutadania i treballadors d'empreses locals de Llivia	0	-	-	-	0,00	0,00
8.1.2. Instal·lar una planta de compostatge municipal i recollir la FORM separatament	7.609,45	-	ARC	300.000,00	25.000,00	325.000,00
			Total	1.591.000,00	113.750,00	1.704.750,00



Llarg termini (2015-2020)

Acció	Cost d'abatiment (€/tnCO ₂ estalviat)	Període d'amortització (any)	Possibles línies d'ajut	Cost inversió privada (€)	Cost ajuntament (€)	Cost total (€)
3.3.1. Instal·lació d'energia solar fotovoltaica en règim d'autoconsum a diversos equipaments municipals	-339,3	6,1	-	-	60.000,00	60.000,00
4.2.1. Instal·lació d'una caldera de biomassa i una xarxa de calor per a l'aigua calenta sanitària i la calefacció per a quatre equipaments	-6,98	10	ICAEN	482.000,00	18.000,00	500.000,00
1.2.1. Promoure la creació d'una xarxa de comerços/establiments respectuosos amb el medi ambient	122,75	-	-	-	1.500,00	1.500,00
2.1.1. Renovar els vehicles de la flota municipal amb criteris de baixa emissió de CO ₂ .	2.051,3	-	ICAEN	-	20.000,00	20.000,00
3.3.2. Instal·lació d'energia solar fotovoltaica en règim d'autoconsum als habitatges i sector terciari del municipi de Llivia	-324,3	6,3	-	208.000,00	0,00	208.000,00
6.2.1. Contractar l'electricitat d'equipaments/instal·lacions comercialitzadores 100% renovables	0	-	-	-	0,00	0,00
Total				690.000,00	99.500,00	789.500,00

Accions alternatives a les prioritàries

Acció	Cost d'abatiment (€/tnCO ₂ estalviat)	Període d'amortització (any)	Possibles línies d'ajut	Cost inversió privada (€)	Cost ajuntament (€)	Cost total (€)
A1.1.10. Rehabilitació integral de l'edifici de les casernes	-	-	ICAEN	-	10.000,00	10.000,00
A.4.2.1. Instal·lació d'una caldera de biomassa al poliesportiu de Llivia	-85,0	8	ICAEN	-	102.000,00	102.000,00
Total				-	112.000,00	112.000,00



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)

75% 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 museum, sports centre, school, health centre, etc.
Promote the use of biomass in the town to save at least 907 tonnes of CO2 in residential and tertiary sector.
A decrease of 11% of public lighting consumption installing astronomical clocks, flow regulators and replacing some type of lighting.
Reduce by 22% 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.
Promote electric vehicles and improve the efficiency of vehicles in the municipality to achieve a reduction of 8% of the transport sector.
Encourage the use of 100% renewable energy in 80% of the electricity consumption of the council.
Reduce by 27% the emissions from municipal waste management.
Increase the production of thermal energy from renewable sources in the town by 4,057 MWh annually.
Increase the production of electricity from renewable sources in the municipality by 187 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	Secretary as SEAP Coordinator
Involvement of stakeholders and citizens	Government team, Facilities managers, Tourism sector
Overall estimated budget	9.695.992 eur (9.451.000 eur private investments + 244.992 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.

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:

 [Instructions](#)

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

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: _____														
Total														

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: _____													
Total													

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.

LAND USE PLANNING:										0
Strategic urban planning										
Transport / mobility planning										
Standards for refurbishment and new development										
Other - please specify: _____										
PUBLIC PROCUREMENT OF PRODUCTS AND SERVICES:										163,48
Energy efficiency requirements/standards	Action 6.1.1.: Buy green and ecofriendly electronic products for town hall offices Action 6.1.2.: Include sustainability criteria in contracts promoted by town council	6.1.1.: Alcaldia 6.1.2.: Alcaldia	6.1.1.: 2013-2015 6.1.2.: 2013-2015	6.1.1.: 800 6.1.2.: 300		6.1.1.: 4,9 6.1.2.: -	6.1.1.: - 6.1.2.: -	6.1.1.: 2,39 6.1.2.: 0,29		
Renewable energy requirements/standards	Action 6.2.1.: Contract green electricity for municipal buildings and municipal public lighting	6.2.1.: Alcaldia	6.2.1.: 2015-2020	6.2.1.: 0		6.2.1.: 0	6.2.1.: -	6.2.1.: 160,8		
Other - please specify: _____										
WORKING WITH THE CITIZENS AND STAKEHOLDERS:										463,22
Advisory services										
Financial support and grants	Action *: Give a bonus to waste tax to frequently use of the recycling centre Action *: Encourage the purchase of minimum CO2 emission vehicles, including electric, hybrid and plug-in hybrids through a bonus tax vehicles	*: Alcaldia *: Alcaldia	*: 2012 *: 2011	*: - *: -		*: - *: -	*: - *: -	*: - *: 174,48		
Awareness raising and local networking	Action 7.3.1.: Organize an energy saving campaign at residential buildings Action 7.3.2.: Organize and execute a waste reduction campaign Action 7.3.3.: Organize and execute a recycling campaign at residential buildings Action 7.3.4.: Begin European Project EURONET 50-50 at Jaume I School	7.3.1.: Alcaldia i Consell Comarcal de la Cerdanya 7.3.2.: Alcaldia i Consell Comarcal de la Cerdanya 7.3.3.: Alcaldia i Consell Comarcal de la Cerdanya 7.3.4.: Ensenyament	7.3.1.: 2013-2015 7.3.2.: 2013-2015 7.3.3.: 2012-2013 7.3.4.: 2012-2013	7.3.1.: 4.000 7.3.2.: 6.000 7.3.3.: 8.000 7.3.4.: 1.000		7.3.1.: 119,93 7.3.2.: - 7.3.3.: - 7.3.4.: 27,03	7.3.1.: - 7.3.2.: - 7.3.3.: - 7.3.4.: -	7.3.1.: 41,29 7.3.2.: 93,42 7.3.3.: 128,97 7.3.4.: 7,59		
Training and education	Action 7.4.1.: Organize renovable and efficient energy workshops at Jaume I School Action 7.4.2.: Ask Cerdanya County Council to organise efficient driving workshops to citizen and transport enterprises	7.4.1.: Ensenyament 7.4.2.: Alcaldia i Consell Comarcal de la Cerdanya	7.4.1.: 2013-2015 7.4.2.: 2013-2015	7.4.1.: 1.200 7.4.2.: 0		7.4.1.: 1,68 7.4.2.: 63,67	7.4.1.: - 7.4.2.: -	7.4.1.: 0,47 7.4.2.: 17		
Other - please specify: _____										
OTHER SECTOR(S) - Please specify: _____										129,56
Other - Please specify: Waste	Action 8.1.1.: Promote recycling at hotels, bars and restaurants Action 8.1.2.: Install a composting municipal plant and collect organic waste * Collect green waste	8.1.1.: Alcaldia i Consell Comarcal de la Cerdanya 8.1.2.: Alcaldia i Consell Comarcal de la Cerdanya *:	8.1.1.: 2012-2013 8.1.2.: 2013-2015 *: 2011	8.1.1.: 3.000 8.1.2.: 325.000 *:		8.1.1.: - 8.1.2.: - *:	8.1.1.: - 8.1.2.: - *:	8.1.1.: 85,98 8.1.2.: 42,71 *: 0,87		
TOTAL:										2292,62

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



Pla d'acció per a l'energia sostenible

Annex II – Resultats VEPE

DADES BÀSIQUES

Adreça: c/ forn, nº 11

Superfície: ---

Any de construcció: ---

Ocupació mitjana: alta

Consum 2011 Energia Cost (IVA inc)

Elèctric 32246 kWh 7.548,91 €

GLP 4083 m3 10.539,61 €

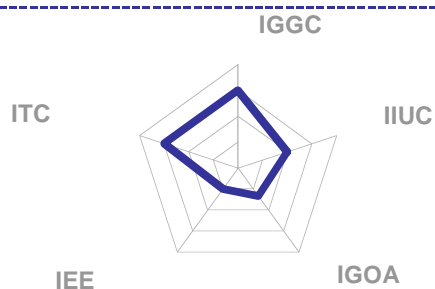
Data de la visita: 18/04/2012



SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ

CLIMATITZACIÓ	Calefacció	Refrigeració	ACS
Tecnologia existent	caldera GLP	-----	termoacumulador elèctric
Consum elèctric	alt	-----	-----
Consum tèrmic	mitg	-----	-----

AVALUACIÓ MITJANÇANT INDICADORS



Indicadors	Indicador	Puntuació
	Grau de Gestió i Control IGC (IGCC)	3
	Tecnologia de Climatització (ITC)	3
	Envolvent de l'Edifici (IEE)	1
	Operació dels equips (IGOA)	1
	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 baix, ja que cada usuari els fa servir segons el seu criteri.

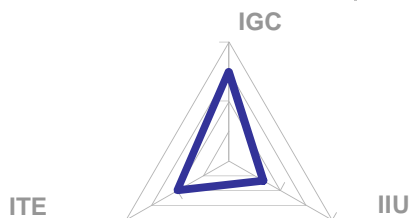
Recomanacions

Existeix el risc de que es climatitzi en zones o condicions que no ho requereixin. Establir protocols de funcionament i millorar la sectorització de la calefacció.

SISTEMA D'ENLLUMENAT

ZONES	Alta ocupació	Espais comuns	Baixa ocupació
Tecnologia enllumenat	Ull de bou halogen Fluorescent Fluorescent compacte	Fluorescent Fluorescent compacte	----
Sistema de regulació	manual	manual	----
Ús de llum natural	Baix	Mig	-----

Indicadors	Grau de gestió i control (IGC):	3
	Tecnologia d'Enllumenat (ITE):	2
	Intensitat d'Ús (IIU):	1,33



Descripció

L'edifici comprèn tres equipaments municipals: el museu, l'Ajuntament i l'oficina de turisme. La il·luminació al museu és energèticament poc eficient (làmpades halògenes). En canvi l'ajuntament i l'oficina de turisme disposa d'il·luminació més eficient (fluorescents i fluorescents compactes).

Recomanacions

Existeix el risc de que s'estigui il·luminat en zones o condicions que no ho requereixin. Instal·lar sistemes de regulació de les enceses.

ALTRES EQUIPS AMB CONSUM ELEVAT:

Ascensor i diversos equips d'ofimàtica.

PRODUCCIÓ D'ENERGIA

FONT ENERGÈTICA	Potència instal·lada	Any instal·lació	Producció anual
No n'hi ha.			

ACCIONS DEL PAES RELACIONADES AMB L'EQUIPAMENT

1.1.4 ; 1.1.5

DADES BÀSIQUES

Adreça: c/ forn s/n

Superfície: ---

Any de construcció: ---

Ocupació mitjana: molt baixa

Consum 2011 Energia Cost (IVA inc)

Elèctric 132 kWh 208,00 €

Gasoil --- ---

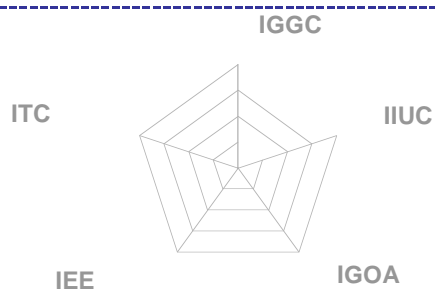
Data de la visita: 18/04/2012



SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ

CLIMATITZACIÓ	Calefacció	Refrigeració	ACS
Tecnologia existent	-----	-----	-----
Consum elèctric	-----	-----	-----
Consum tèrmic	-----	-----	-----

AVALUACIÓ MITJANÇANT INDICADORS



Indicadors	Indicador	Valor
Grau de Gestió i Control IGC	(IGGC)	0
Tecnologia de Climatització	(ITC)	0
Envolvent de l'Edifici	(IEE)	0
Operació dels equips	(IGOA)	0
Intensitat d'ús dels equips	(IIUC)	0

Descripció

Aquest equipament té un consum energètic nul. L'equipament s'utilitza com a magatzem de la brigada municipal i com a petit taller de reparacions. No disposa de climatització.

Recomanacions

Cap.

SISTEMA D'ENLLUMENAT

ZONES	Alta ocupació	Espais comuns	Baixa ocupació
Tecnologia enllumenat	fluorescent focus halògen incandescent	-----	-----
Sistema de regulació	manual	-----	-----
Ús de llum natural	Baix	-----	-----

Indicadors	Grau de gestió i control (IGC):	3
	Tecnologia d'Enllumenat (ITE):	3
	Intensitat d'Ús (IIU):	0

Descripció

S'està il·luminant amb una tecnologia energèticament poc eficient (làmpades halògenes i incandescents).

Recomanacions

Es recomana substituir aquestes lluminàries per altres de més eficients en el moment que arribin al final de la seva vida útil.

ALTRES EQUIPS AMB CONSUM ELEVAT:

El taller disposa d'una màquina de soldadura elèctrica. S'aconsella revisar el terme de potència d'aquest subministrament elèctric.

PRODUCCIÓ D'ENERGIA

FONT ENERGÈTICA	Potència instal·lada	Any instal·lació	Producció anual
No n'hi ha.			

ACCIONS DEL PAES RELACIONADES AMB L'EQUIPAMENT

DADES BÀSIQUES

Adreça: Av. Catalunya s/n

Superfície: ---

Any de construcció: ---

Ocupació mitjana: mitja

Consum 2011 Energia Cost (IVA inc)

Elèctric 14446 kWh 3.465,22 €

Gasoil 7695 L 7.447,05 €

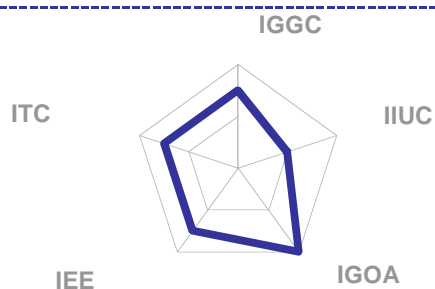


Data de la visita: 18/04/2012

SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ

CLIMATITZACIÓ	Calefacció	Refrigeració	ACS
Tecnologia existent	caldera gasoil	-----	termoacumulador elèctric
Consum elèctric	alt	-----	-----
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) 4

Intensitat d'ús dels equips (IIUC) 2

Descripció

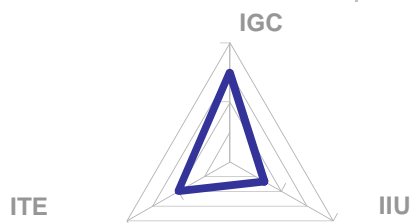
Està prevista una renovació integral dels tancaments de l'edifici, i ja s'ha concedit una subvenció de la Generalitat. La instal·lació de calefacció (caldera, canonades i radiadors) és molt antiga i només disposa d'un termòstat per tot l'edifici.

Recomanacions

Existeix el risc de què es climatitzi en zones o condicions que no ho requereixi, pot ocasionar un malbaratament energètic, com ara que per confort es faci necessari en determinades estances obrir les finestres amb la calefacció en marxa. Es recomana una renovació global de la instal·lació

SISTEMA D'ENLLUMENAT

ZONES	Alta ocupació	Espais comuns	Baixa ocupació
Tecnologia enllumenat	Fluorescent balastre electromagnètic	Fluorescent balastre electromagnètic	Fluorescent balastre electromagnètic
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. Totes les aules disposen d'un gran potencial d'aprofitament de la llum natural.

Recomanacions

Les accions aniran encaminades a la sectorització i l'aprofitament de la llum natural.

ALTRES EQUIPS AMB CONSUM ELEVAT:

L'escola disposa de diversos ordinadors, projectors audiovisuals, pissarres digitals i fotocopiadores. A més a més, hi ha instal·lat un termoelèctric per a la producció d'ACS.

PRODUCCIÓ D'ENERGIA

FONT ENERGÈTICA	Potència instal·lada	Any instal·lació	Producció anual
No n'hi ha.			

ACCIONS DEL PAES RELACIONADES AMB L'EQUIPAMENT

1.1.9 ; 1.1.10 ; 3.3.1 ; 4.2.1 ; 7.3.4 ; 7.4.1

DADES BÀSIQUES

Adreça: c/ de Esponi

Superfície: ---

Any de construcció: ---

Ocupació mitjana: mitja

Consum 2011 Energia Cost (IVA inc)

Elèctric 11607 kWh 2.205,46 €

Gasoil 22700 L 19.432 €

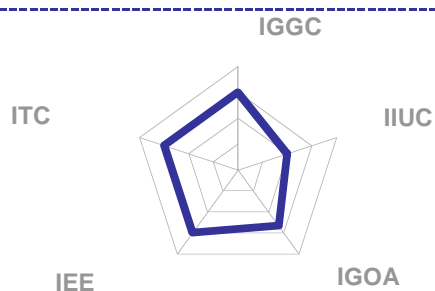
Data de la visita: 18/04/2012



SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ

CLIMATITZACIÓ	Calefacció	Refrigeració	ACS
Tecnologia existent	caldera gasoil	-----	caldera gasoil
Consum elèctric	alt	-----	-----
Consum tèrmic	molt 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)	2

Descripció

El poliesportiu té un volum important, fet que dificulta escalfar-l'ho a l'hivern. Tenint en compte el consum energètic total, l'ús que es fa de la calefacció és bastant elevat. El grau d'aïllament i l'acabat dels tancaments és correcte (existeix doble vidre i s'està treballant en la renovació de la coberta). El grau de control del funcionament dels equips de climatització és baix, ja que cada usuari els fa servir segons el seu criteri.

Recomanacions

Existeix el risc de que es climatitzi en zones o condicions que no ho requereixin. Establir protocols de funcionament i sectoritzar els diferents espais de l'equipament (fitness, gimnàs, vestuaris, oficina, pista,...).

SISTEMA D'ENLLUMENAT

ZONES	Alta ocupació	Espais comuns	Baixa ocupació
Tecnologia enllumenat	Fluorescents	Fluorescent i focus halògens	Fluorescents
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):	2,5
	Intensitat d'Ús (IIU):	0

Descripció

La gestió de l'enllumenat del pavelló es troba centralitzada en un quadre d'enllumenat general.

Recomanacions

Establir protocols i un responsable de les enceses per a cada grup d'usuaris del pavelló. Actuacions encaminades a millorar la sectorització i automatització de la il·luminació.

ALTRES EQUIPS AMB CONSUM ELEVAT:

No s'han detectat equips que tinguin un patró de consum significativament diferent del global.

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 ; 1.1.7 ; 1.1.8 ; 1.1.13 ; 1.1.14 ; 3.3.1 ; 4.2.1

DADES BÀSIQUES

Adreça: Passatge st. Guillem

Superfície: ---

Any de construcció: ---

Ocupació mitjana: ---

Consum 2011 Energia Cost (IVA inc)

Elèctric 9187 kWh 2.437,64 €

Tèrmic --- ---

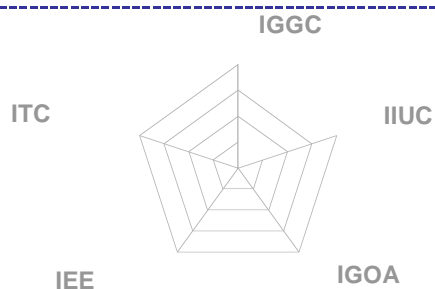


Data de la visita: 18/04/2012

SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ

CLIMATITZACIÓ	Calefacció	Refrigeració	ACS
Tecnologia existent	----	----	----
Consum elèctric	----	----	----
Consum tèrmic	----	----	----

AVALUACIÓ MITJANÇANT INDICADORS



Indicadors	Indicador	Valor
Grau de Gestió i Control IGC (IGGC)	IGGC	0
Tecnologia de Climatització (ITC)	ITC	0
Envolvent de l'Edifici (IEE)	IEE	0
Operació dels equips (IGOA)	IGOA	0
Intensitat d'ús dels equips (IIUC)	IIUC	0

Descripció

No n'hi ha.

Recomanacions

No n'hi ha.

SISTEMA D'ENLLUMENAT

ZONES	Alta ocupació	Espais comuns	Baixa ocupació
Tecnologia enllumenat	---	---	fluorescent
Sistema de regulació	---	---	manual
Ús de llum natural	---	---	Baix



Indicadors

Grau de gestió i control (IGC):	0
Tecnologia d'Enllumenat (ITE):	0
Intensitat d'Ús (IIU):	0

Descripció

Ús nul de l'enllumenat, només per revisió de funcionament de la bomba.

Recomanacions

No n'hi ha.

ALTRES EQUIPS AMB CONSUM ELEVAT:

El sistema de bombeig ja disposa de variador de freqüència. Les columnes d'enllumenat del parc urbà de Prades de Segre estan obertes durant totes les hores nocturnes. Es recomana temporitzar l'encesa de làmpades de les columnes, apagant-ne algunes a partir de mitjanit.

PRODUCCIÓ D'ENERGIA

FONT ENERGÈTICA	Potència instal·lada	Any instal·lació	Producció anual
No n'hi ha.			

ACCIONS DEL PAES RELACIONADES AMB L'EQUIPAMENT

DADES BÀSIQUES

Adreça: Travessia Sant Guillem

Superfície: ---

Any de construcció: ---

Ocupació mitjana: alta

Consum Energia Cost (IVA inc)

Elèctric (2005) 14.120 ---

GLP (2011) 4.064 m3 11.064,00 €

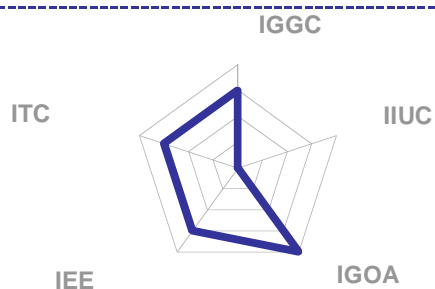
Data de la visita: 18/04/2012



SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ

CLIMATITZACIÓ	Calefacció	Refrigeració	ACS
Tecnologia existent	caldera GLP	-----	caldera GLP
Consum elèctric	alt	-----	-----
Consum tèrmic	alt	-----	baix

AVALUACIÓ MITJANÇANT INDICADORS



Grau de Gestió i Control IGC (IGGC)	3
Tecnologia de Climatització (ITC)	3
Envolvent de l'Edifici (IIE)	3
Operació dels equips (IGOA)	4
Intensitat d'ús dels equips (IIUC)	J

Descripció

El quartel és un edifici molt antic i actualment presenta importants dificultats per aconseguir un grau mitjà d'eficiència energètica. La calefacció es realitza mitjançant quatre calderes murals independents de gas i amb radiadors.

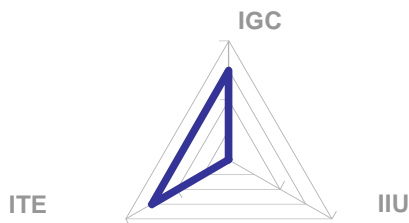
Recomanacions

Actuacions encarades a millorar la regulació i sectorització de les diferents aules i espais de l'equipament, a l'espera d'una renovació global de l'edifici, que l'actualitzi tant constructivament com a nivell d'instal·lacions. Establir protocols d'utilització de la calefacció.

SISTEMA D'ENLLUMENAT

ZONES	Alta ocupació	Espais comuns	Baixa ocupació
Tecnologia enllumenat	Fluorescent compacte	Fluorescent compacte	----
Sistema de regulació	manual	manual	-----
Ús de llum natural	Mig	Baix	-----

Indicadors	Grau de gestió i control (IGC):	
		3
	Tecnologia d'Enllumenat (ITE):	
	3	
Intensitat d'Ús (IIU):		0



Descripció

La tecnologia d' il·luminació és correcta respecte l'ús que s'en fa. Tot i això, encara s'utilitzen algunes làmpades ineficients.

Recomanacions

Millorar la sectorització de l'enllumenat en algunes estances.

ALTRES EQUIPS AMB CONSUM ELEVAT:

No s'han detectat equips que tinguin un patró de consum significativament diferent del global.

PRODUCCIÓ D'ENERGIA

FONT ENERGÈTICA	Potència instal·lada	Any instal·lació	Producció anual
No n'hi ha.			

ACCIONS DEL PAES RELACIONADES AMB L'EQUIPAMENT

1.1.11 ; 1.1.15 ; 4.2.1

DADES BÀSIQUES

Adreça: c/ raval

Superfície: ---

Any de construcció: ---

Ocupació mitjana: mitja

Consum 2011 Energia Cost (IVA inc)

Elèctric 4297 kWh 1.258,91 €

GLP 1.729 m3 ---

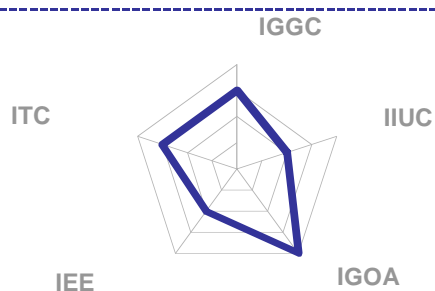
Data de la visita: 18/04/2012



SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ

CLIMATITZACIÓ	Calefacció	Refrigeració	ACS
Tecnologia existent	caldera GLP	-----	-----
Consum elèctric	alt	-----	-----
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)	2

Descripció

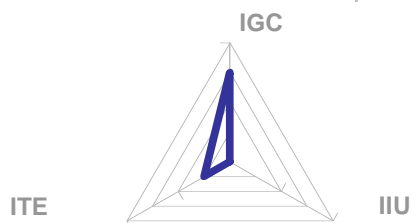
Al dispensari mèdic els tancaments es troben en bon estat i amb doble vidre. La superfície total de l'equipament és bastant reduïda i tan sols existeix un termòstat. En algunes estances hi ha estufes elèctriques d'efecte joule, per al suport a la calefacció principal, de radiadors i caldera de gas.

Recomanacions

Millorar el control i la programació de la calefacció principal per no haver d'utilitzar les estufes elèctriques.

SISTEMA D'ENLLUMENAT

ZONES	Alta ocupació	Espais comuns	Baixa ocupació
Tecnologia enllumenat	Fluorescents compactes	Fluorescents compactes	-----
Sistema de regulació	manual	manual	-----
Ús de llum natural	Mig	Mig	-----



Indicadors

Grau de gestió i control (IGC):	3
Tecnologia d'Enllumenat (ITE):	1
Intensitat d'Ús (IIU):	0

Descripció

La tecnologia d' il·luminació és correcte respecte l'ús que s'en fa.

Recomanacions

Millorar la sectorització de les enceses d'enllumenat a la sala d'espera de l'equipament.

ALTRES EQUIPS AMB CONSUM ELEVAT:

No s'han detectat equips que tinguin un patró de consum significativament diferents del global.

PRODUCCIÓ D'ENERGIA

FONT ENERGÈTICA	Potència instal·lada	Any instal·lació	Producció anual
No n'hi ha.			

ACCIONS DEL PAES RELACIONADES AMB L'EQUIPAMENT

1.1.12



Pla d'acció per a l'energia sostenible

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

DADES BÀSIQUES (any 2011)

Adreça: Camí Ral junt ET

Consum anual (kWh): 26.000

Despesa econòmica total (euros/any): 3.595

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:	87
Potència de les làmpades (W):	137
Potència total instal·lada (kW):	11,962

Tipus de llumenera: -

Nº total de punts de llum : 87

Potència total instal·lada (kW) : 11,962

DADES FACTURACIÓ (any 2011)

Companyia elèctrica: Gas Natural Fenosa

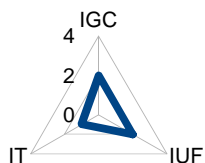
Potència contractada (kW): 25

Tipus de tarifa: 3.0A

INDEXS CARACTERÍSTICS (any 2011)

Potència (P) (contractada/instal·lada)	E consumida / P instal·lada	Cost del kWh consumit
2,09	2173,55	0,14

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 valors dels diferents índexs són baixos

Recomanacions pels sistemes d'enllumenat

Instal·lar regulador de fluxe en capçalera. 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 1.4.4

DADES BÀSIQUES (any 2011)

Adreça: Llivia Parc

Consum anual (kWh): 21.000

Despesa econòmica total (euros/any): 2.729

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:	24
Potència de les làmpades (W):	138
Potència total instal·lada (kW):	3,3

Tipus de llumenera:	-
Nº total de punts de llum :	24
Potència total instal·lada (kW) :	3,3

DADES FACTURACIÓ (any 2011)

Companyia elèctrica: Gas Natural Fenosa

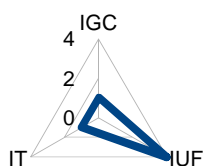
Potència contractada (kW): 10,392

Tipus de tarifa: 2.1DHA

INDEXS CARACTERÍSTICS (any 2011)

Potència (P) (contractada/instal·lada)	E consumida / P instal·lada	Cost del kWh consumit
3,15	6363,64	0,13

AVALUACIÓ DEL SISTEMA D'ENLLUMENAT (any 2011)



Indicadors	Grau de gestió i control (IGC):	1
	Tecnologia de làmpades (IT):	1
	Ús i funcionalitat (IUF):	4

Descripció

El valor de l'índex IUF és elevat

Recomanacions pels sistemes d'enllumenat

Comprovar la programació i l'optimització del regulador de fluxe en capçalera. També es podria mirar de passar làmpades de VSAP de 150W a 70W, si hi ha alguns punts de llum prescindibles i estudiar possible reducció de potència contractada.

DADES DEL MANTENIMENT (any 2011)

Periodicitat:

Responsable:

Descripció:

ACCIONS RECOMANADES

-

DADES BÀSIQUES (any 2011)

Adreça:	Bulloses
Consum anual (kWh):	14.000
Despesa econòmica total (euros/any):	1.747
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:	36
Potència de les làmpades (W):	138
Potència total instal·lada (kW):	4,95

Tipus de llumenera:	-
Nº total de punts de llum :	36
Potència total instal·lada (kW) :	4,95

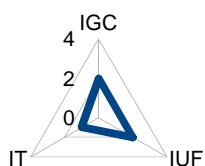
DADES FACTURACIÓ (any 2011)

Companyia elèctrica:	Gas Natural Fenosa
Potència contractada (kW):	10,392
Tipus de tarifa:	2.1DHA

INDEXS CARACTERÍSTICS (any 2011)

Potència (P) (contractada/instal·lada)	E consumida / P instal·lada	Cost del kWh consumit
2,10	2828,28	0,12

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

El índexs tenen valors baixos

Recomanacions pels sistemes d'enllumenat

Instal·lar regulador de fluxe en capçalera. 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 1.4.4

DADES BÀSIQUES (any 2011)

Adreça: Bons Aires(Gorguja)

Consum anual (kWh): 8.000

Despesa econòmica total (euros/any): 946

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:

17

Potència de les làmpades (W):

137

Potència total instal·lada (kW):

2,33

Tipus de llumenera:

-

Nº total de punts de llum :

17

Potència total instal·lada (kW) :

2,33

DADES FACTURACIÓ (any 2011)

Companyia elèctrica: Gas Natural Fenosa

Potència contractada (kW): 6,928

Tipus de tarifa: 2.0DHA

INDEXS CARACTERÍSTICS (any 2011)

Potència (P) (contractada/instal·lada)

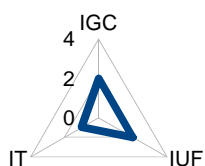
E consumida / P instal·lada

Cost del kWh consumit

2,97

3433,48

0,12

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

El índexs tenen valors baixos

Recomanacions pels sistemes d'enllumenat

Es podria mirar de passar làmpades de VSAP de 150W a 70W i mirar si hi ha alguns punts de llum prescindibles.

DADES DEL MANTENIMENT (any 2011)

Periodicitat:

Responsable:

Descripció:

ACCIONS RECOMANADES

-

DADES BÀSIQUES (any 2011)

Adreça: La Pleta de Cereja

Consum anual (kWh): 9.000

Despesa econòmica total (euros/any): 1.651

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:	72
Potència de les làmpades (W):	138
Potència total instal·lada (kW):	9,9

Tipus de llumenera:	-
Nº total de punts de llum :	72
Potència total instal·lada (kW) :	9,9

DADES FACTURACIÓ (any 2011)

Companyia elèctrica: Gas Natural Fenosa

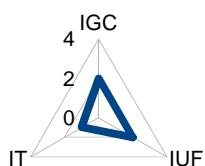
Potència contractada (kW): 10

Tipus de tarifa: 2.0DHA

INDEXS CARACTERÍSTICS (any 2011)

Potència (P) (contractada/instal·lada)	E consumida / P instal·lada	Cost del kWh consumit
1,01	909,09	0,18

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

El índexs tenen valors baixos

Recomanacions pels sistemes d'enllumenat

Instal·lar regulador de fluxe en capçalera. 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 1.4.4

DADES BÀSIQUES (any 2011)

Adreça: C/ Estavar

Consum anual (kWh): 29.000

Despesa econòmica total (euros/any): 19.535

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**

Núm. punts de llum:	32
Potència de les làmpades (W):	138
Potència total instal·lada (kW):	4,4

Tipus de llumenera:	-
Nº total de punts de llum :	32
Potència total instal·lada (kW) :	4,4

DADES FACTURACIÓ (any 2011)

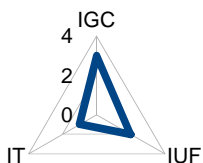
Companyia elèctrica: Gas Natural Fenosa

Potència contractada (kW): 5

Tipus de tarifa: 2.0DHA

INDEXS CARACTERÍSTICS (any 2011)

Potència (P) (contractada/instal·lada)	E consumida / P instal·lada	Cost del kWh consumit
1,14	6590,91	0,67

AVALUACIÓ DEL SISTEMA D'ENLLUMENAT (any 2011)

Indicadors	Grau de gestió i control (IGC):	3
	Tecnologia de làmpades (IT):	1
	Ús i funcionalitat (IUF):	2

Descripció

L'índex d'IGC té un valor elevat

Recomanacions pels sistemes d'enllumenat

Instal·lar l'encesca per rellotge astronòmic i regulador de fluxe en capçalera. 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 1.4.3 i 1.4.4

DADES BÀSIQUES (any 2011)

Adreça: Cal Barrier

Consum anual (kWh): 8.000

Despesa econòmica total (euros/any): 1.879

Sistema de regulació horària: Rellotge 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:	55
Potència de les làmpades (W):	138
Potència total instal·lada (kW):	7,563

Tipus de llumenera:	-
Nº total de punts de llum :	55
Potència total instal·lada (kW) :	7,563

DADES FACTURACIÓ (any 2011)

Companyia elèctrica: Gas Natural Fenosa

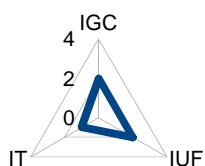
Potència contractada (kW): 13,856

Tipus de tarifa:

INDEXS CARACTERÍSTICS (any 2011)

Potència (P) (contractada/instal·lada)	E consumida / P instal·lada	Cost del kWh consumit
1,83	1057,78	0,23

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 diferents índexs tenen valors baixos

Recomanacions pels sistemes d'enllumenat

Es podria mirar de passar làmpades de VSAP de 150W a 70W i mirar si hi ha alguns punts de llum prescindibles.

DADES DEL MANTENIMENT (any 2011)

Periodicitat:

Responsable:

Descripció:

ACCIONS RECOMANADES

-

DADES BÀSIQUES (any 2011)

Adreça: Av. Del Segre

Consum anual (kWh): 41.000

Despesa econòmica total (euros/any): 5.019

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:	39
Potència de les làmpades (W):	137
Potència total instal·lada (kW):	5,36

Tipus de llumenera:	-
Nº total de punts de llum :	39
Potència total instal·lada (kW) :	5,36

DADES FACTURACIÓ (any 2011)

Companyia elèctrica: Gas Natural Fenosa

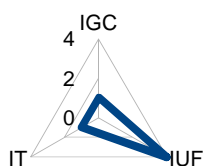
Potència contractada (kW): 13,856

Tipus de tarifa: 2.1DHA

INDEXS CARACTERÍSTICS (any 2011)

Potència (P) (contractada/instal·lada)	E consumida / P instal·lada	Cost del kWh consumit
2,59	7649,25	0,12

AVALUACIÓ DEL SISTEMA D'ENLLUMENAT (any 2011)



Indicadors	Grau de gestió i control (IGC):	1
	Tecnologia de làmpades (IT):	1
	Ús i funcionalitat (IUF):	4

Descripció

El valor de l'índex IUF és elevat

Recomanacions pels sistemes d'enllumenat

Comprovar la programació i l'optimització del regulador de fluxe en capçalera. També es podria mirar de passar làmpades de VSAP de 150W a 70W, si hi ha alguns punts de llum prescindibles i estudiar possible reducció de potència contractada.

DADES DEL MANTENIMENT (any 2011)

Periodicitat:

Responsable:

Descripció:

ACCIONS RECOMANADES

-

DADES BÀSIQUES (any 2011)

Adreça: Devesetes

Consum anual (kWh): 5.000

Despesa econòmica total (euros/any): 694

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**

Núm. punts de llum:	13
Potència de les làmpades (W):	75
Potència total instal·lada (kW):	0,98

Tipus de llumenera:	-
Nº total de punts de llum :	13
Potència total instal·lada (kW) :	0,98

DADES FACTURACIÓ (any 2011)

Companyia elèctrica: Gas Natural Fenosa

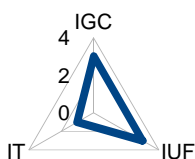
Potència contractada (kW): 6,928

Tipus de tarifa: 2.0DHA

INDEXS CARACTERÍSTICS (any 2011)

Potència (P) (contractada/instal·lada)	E consumida / P instal·lada	Cost del kWh consumit
7,07	5102,04	0,14

AVALUACIÓ DEL SISTEMA D'ENLLUMENAT (any 2011)



Indicadors	Grau de gestió i control (IGC):	3
	Tecnologia de làmpades (IT):	1
	Ús i funcionalitat (IUF):	3

Descripció

Els índexs d'IGC i IUF tenen un valor elevat

Recomanacions pels sistemes d'enllumenat

Instal·lar l'encesa per rellotge astronòmic. També es podria mirar de passar làmpades de VSAP de 150W a 70W, si hi ha alguns punts de llum prescindibles i estudiar si l'idoneïtat de reduir potència contractada.

DADES DEL MANTENIMENT (any 2011)

Periodicitat:

Responsable:

Descripció:

ACCIONS RECOMANADES

Acció 1.4.3

DADES BÀSIQUES (any 2011)

Adreça: Prades del Segre

Consum anual (kWh): 7.000

Despesa econòmica total (euros/any): 828

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:	16
Potència de les làmpades (W):	138
Potència total instal·lada (kW):	2,2

Tipus de llumenera:	-
Nº total de punts de llum :	16
Potència total instal·lada (kW) :	2,2

DADES FACTURACIÓ (any 2011)

Companyia elèctrica: Gas Natural Fenosa

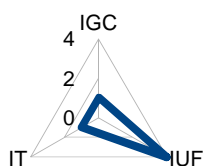
Potència contractada (kW): 13,865

Tipus de tarifa: 2.0DHA

INDEXS CARACTERÍSTICS (any 2011)

Potència (P) (contractada/instal·lada)	E consumida / P instal·lada	Cost del kWh consumit
6,30	3181,82	0,12

AVALUACIÓ DEL SISTEMA D'ENLLUMENAT (any 2011)



Indicadors	Grau de gestió i control (IGC):	1
	Tecnologia de làmpades (IT):	1
	Ús i funcionalitat (IUF):	4

Descripció

El valor de l'índex IUF és elevat

Recomanacions pels sistemes d'enllumenat

Comprovar la programació i l'optimització del regulador de fluxe en capçalera. També es podria mirar de passar làmpades de VSAP de 150W a 70W, si hi ha alguns punts de llum prescindibles i estudiar possible reducció de potència contractada.

DADES DEL MANTENIMENT (any 2011)

Periodicitat:

Responsable:

Descripció:

ACCIONS RECOMANADES

-

DADES BÀSIQUES (any 2011)

Adreça: Cereja

Consum anual (kWh): 7.000

Despesa econòmica total (euros/any): 110

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:	16
Potència de les làmpades (W):	138
Potència total instal·lada (kW):	2,2

Tipus de llumenera:	-
Nº total de punts de llum :	16
Potència total instal·lada (kW) :	2,2

DADES FACTURACIÓ (any 2011)

Companyia elèctrica: Gas Natural Fenosa

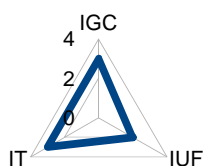
Potència contractada (kW): 5

Tipus de tarifa: 2.0DHA

INDEXS CARACTERÍSTICS (any 2011)

Potència (P) (contractada/instal·lada)	E consumida / P instal·lada	Cost del kWh consumit
2,27	3181,82	0,02

AVALUACIÓ DEL SISTEMA D'ENLLUMENAT (any 2011)



Indicadors	Grau de gestió i control (IGC):	3
	Tecnologia de làmpades (IT):	3
	Ús i funcionalitat (IUF):	2

Descripció

Els índexs d'IGC i IT tenen un valor elevat

Recomanacions pels sistemes d'enllumenat

Instal·lar l'encesa per rellotge astronòmic i substituir el Vapor de Mercuri per làmpades de Vapor de Sodi. També es podria mirar de reduir la potència d'alguns punts de llum i si n'hi ha de prescindibles.

DADES DEL MANTENIMENT (any 2011)

Periodicitat:

Responsable:

Descripció:

ACCIONS RECOMANADES

Acció 1.4.2 i 1.4.3

DADES BÀSIQUES (any 2011)

Adreça:	Esport
Consum anual (kWh):	36.000
Despesa econòmica total (euros/any):	4.384
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**

Núm. punts de llum:	56
Potència de les làmpades (W):	138
Potència total instal·lada (kW):	7,7

Tipus de llumenera:	-
Nº total de punts de llum :	56
Potència total instal·lada (kW) :	7,7

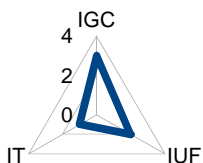
DADES FACTURACIÓ (any 2011)

Companyia elèctrica:	Gas Natural Fenosa
Potència contractada (kW):	13,856
Tipus de tarifa:	2.1DHA

INDEXS CARACTERÍSTICS (any 2011)

Potència (P) (contractada/instal·lada)	E consumida / P instal·lada	Cost del kWh consumit
1,80	4675,32	0,12

AVALUACIÓ DEL SISTEMA D'ENLLUMENAT (any 2011)



Indicadors	Grau de gestió i control (IGC):	3
	Tecnologia de làmpades (IT):	1
	Ús i funcionalitat (IUF):	2

Descripció

L'índex d'IGC té un valor elevat

Recomanacions pels sistemes d'enllumenat

Instal·lar l'encesa per rellotge astronòmic i regulador de fluxe en capçalera. 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 1.4.3 i 1.4.4

DADES BÀSIQUES (any 2011)

Adreça: Trav. Cereja

Consum anual (kWh): 29.000

Despesa econòmica total (euros/any): 3.674

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

Núm. punts de llum:	24
Potència de les làmpades (W):	138
Potència total instal·lada (kW):	3,3

Tipus de llumenera: -

Nº total de punts de llum : 24

Potència total instal·lada (kW) : 3,3

DADES FACTURACIÓ (any 2011)

Companyia elèctrica: Endesa

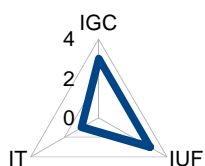
Potència contractada (kW): 13

Tipus de tarifa: 2.1DHA

INDEXS CARACTERÍSTICS (any 2011)

Potència (P) (contractada/instal·lada)	E consumida / P instal·lada	Cost del kWh consumit
3,94	8787,88	0,13

AVALUACIÓ DEL SISTEMA D'ENLLUMENAT (any 2011)



Indicadors	Grau de gestió i control (IGC):	3
	Tecnologia de làmpades (IT):	1
	Ús i funcionalitat (IUF):	3

Descripció

Els índexs d'IGC i IUF tenen valors elevats

Recomanacions pels sistemes d'enllumenat

Instal·lar l'encesa per rellotge astronòmic i regulador de fluxe en capçalera. També es podria mirar de passar làmpades de VSAP de 150W a 70W, si hi ha alguns punts de llum prescindibles i estudiar possible reducció de potència contractada.

DADES DEL MANTENIMENT (any 2011)

Periodicitat:

Responsable:

Descripció:

ACCIONS RECOMANADES

Acció 1.4.3 i 1.4.4

DADES BÀSIQUES (any 2011)

Adreça: Gorguja Petita

Consum anual (kWh): 8.000

Despesa econòmica total (euros/any): 754

Sistema de regulació horària: Rellotge 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:	4
Potència de les làmpades (W):	138
Potència total instal·lada (kW):	0,55

Tipus de llumenera: -

Nº total de punts de llum : 4

Potència total instal·lada (kW) : 0,55

DADES FACTURACIÓ (any 2011)

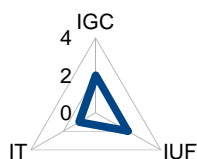
Companyia elèctrica: Endesa

Potència contractada (kW): 0,69

Tipus de tarifa: 2.0DHA

INDEXS CARACTERÍSTICS (any 2011)

Potència (P) (contractada/instal·lada)	E consumida / P instal·lada	Cost del kWh consumit
1,25	14545,45	0,09

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 índexs tenen valors baixos

Recomanacions pels sistemes d'enllumenat

Estudiar la possibilitat de passar làmpades de VSAP de 150W a 70W.

DADES DEL MANTENIMENT (any 2011)

Periodicitat:

Responsable:

Descripció:

ACCIONS RECOMANADES

-

DADES BÀSIQUES (any 2011)

Adreça: Raval

Consum anual (kWh): 7.000

Despesa econòmica total (euros/any): 2.656

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: 44

Potència de les làmpades (W): 138

Potència total instal·lada (kW): 6,05

Tipus de llumenera: -

Nº total de punts de llum : 44

Potència total instal·lada (kW) : 6,05

DADES FACTURACIÓ (any 2011)

Companyia elèctrica: Gas Natural Fenosa

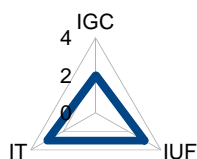
Potència contractada (kW): 13,856

Tipus de tarifa: 2.1A

INDEXS CARACTERÍSTICS (any 2011)

Potència (P) (contractada/instal·lada)	E consumida / P instal·lada	Cost del kWh consumit
2,29	1157,02	0,38

AVALUACIÓ DEL SISTEMA D'ENLLUMENAT (any 2011)



Indicadors	Grau de gestió i control (IGC):	2
	Tecnologia de làmpades (IT):	3
	Ús i funcionalitat (IUF):	3

Descripció

Els índexs d'IT i IUF tenen un valor elevat

Recomanacions pels sistemes d'enllumenat

Substituir el Vapor de Mercuri per làmpades de Vapor de Sodi. Estudiar si hi ha punts de llum prescindibles i si es poden instal·lar làmpades de VASP tan sols de 70W. Estudiar tarifa amb discriminació horària.

DADES DEL MANTENIMENT (any 2011)

Periodicitat:

Responsable:

Descripció:

ACCIONS RECOMANADES

Acció 1.4.2



Pla d'acció per a l'energia sostenible

Annex IV – Participació

Pla d'Acció de l'Energia Sostenible (PAES) de Llívia



Llívia, 18 d'abril de 2012

- 1) Què és el PAES?
- 2) Àmbits d'actuació
- 3) Inventari d'emissions a Llívia
- 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: Llívia és un dels municipis pilot. S'està redactant la metodologia que ha d'estar acabada el 15 de maig.
- Llívia signa el 16 de gener de 2012.
- 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

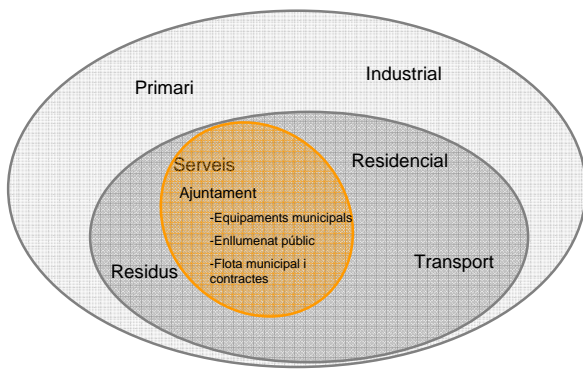
- Diputació de Girona i CILMA
- ICAEN, ARC, IDESCAT
- Ajuntament de Llívia

2005

Fase II: Redacció del Pla

- Inventari d'emissions
- Diagnosi
- Pla d'Acció
- Participació ciutadana

Àmbits d'actuació



Inventari d'emissions (I)

Àmbit d'avaluació: Municipal (2005 i 2011)

		Consum (MWh)		Emissions (tCO ₂)		Emissions (tCO ₂) per habitant	
		2005	2011	2005	2011	2005	2011
Flota Ajuntament		26,34	32,24	6,20	6,70	0,22	0,24
Flota Residus							
TOTAL		26,34	32,24	6,20	6,70	0,22	0,24
Flota Ajuntament		2005	2011				
Núm. habitants		1.202	1.000				
Municipi total		Consum (MWh) total		Emissions (tCO ₂) total		Emissions (tCO ₂) per habitant	
		2005	2011	2005	2011	2005	2011
Municipi total		Carbonat	Any municipalitat				

Inventari d'emissions

(II)

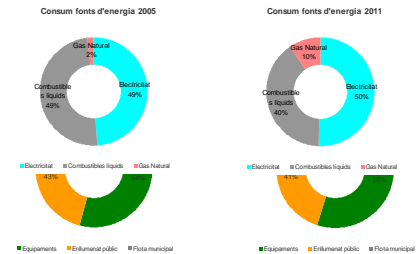
Àmbit d'avaluació: Municipal (2005 i 2011)

	Consums (MWh)		Emissions (tCO ₂)		Emissions (tCO ₂ per càpita)	
	2005	2011	2005	2011	2005	2011
Equipaments	464,61	460,37	133,54	119,45	0,1067	0,0717
Electricitat	49,50	76,17	23,81	22,09	0,0190	0,0133
Gasoil	398,08	303,95	106,29	81,15	0,0849	0,0487
Gas Natural	17,03	80,25	3,44	16,21	0,0027	0,0097
Enllumenat públic	370,45	347,45	178,18	100,76	0,1423	0,0605
Electricitat	370,45	347,45	178,18	100,76	0,1423	0,0605
Flota municipal	26,19	30,52	6,99	8,15	0,0056	0,0040
Gasoil	26,19	30,52	6,99	8,15	0,0056	0,0040
TOTAL	861,24	838,34	318,71	228,36	0,25	0,14

Inventari d'emissions

(III)

Àmbit d'avaluació: Municipal (2005 i 2011)

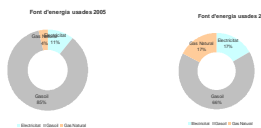


Inventari d'emissions

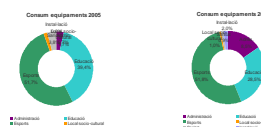
(IV)

Àmbit d'avaluació: Municipal (Equipaments municipals, 2005)

Fonts d'energia utilitzades en els equipaments municipals



Consum per tipologia d'equipament



...també s'ha calculat per cada font d'energia quin tipus d'equipament consumeix més.

Inventari d'emissions

(V)

Resum

Emissions totals àmbit Ajuntament 2005: 318,71 tCO₂eq i – (tot i que consum =).

Fonts d'energia:

EE (=) > CL (-) > GN (+)

Sectors: petites variacions

- > Equipaments: +
- > Enllumenat públic: -
- > Flota municipal: +

Pla d'Acció

(I)

Sector	Camí d'acció
Edificis, equipaments/instal·lacions municipals	Edificis i equipaments/instal·lacions municipals
Edificis, equipaments/instal·lacions del sector terciari (no municipals)	Edificis residencials
Transport	Enllumenat públic municipal Flota municipal
Producció local d'energia	Transport públic Transport privat i comercial
Calentament i refrigeració urbanes	hidroelèctrica Eòlica Piroelèctrica
Planificació i ordenació del territori	Generació de calor i elèctrica Cogeneració de calor i elèctrica Varesa de calor Innovació
Contractació pública de productes i serveis	Planificació dels transports i la mobilitat Normes per la renovació i expansió urbana Requeriments d'eficiència energètica Requeriments d'energies renovables
Participació ciutadana	Serveis d'assessorament Audits i subvencions Sensibilització i creació de xarxes locals Formació i educació
Altres sectors	Recerca Altres

Moltes gràcies per la vostra atenció!

Ecotècnics
Estudi i Projectes Mediambientals