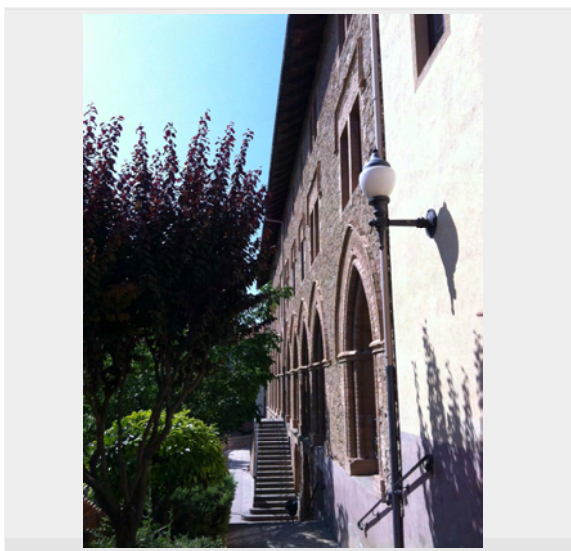
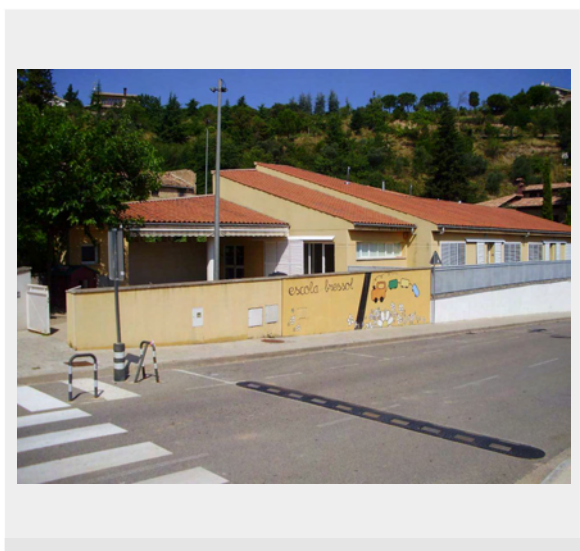
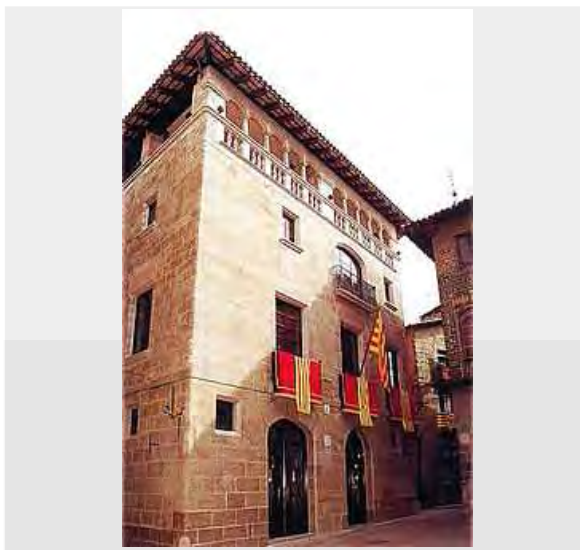




Pla d'acció per a l'energia sostenible

Gener 2014
Ajuntament de Solsona

Equip redactor: ECOSTUDI SIMA, S.L.P.

Jordi Prats Segura
Ricard Vizcarra Miquel
Laia Morlans Creus
Montse Bergés Saura
Pol Chumillas Botam
Jordi Bergadà Martínez

Responsables del seguiment del PAES

Judit Cardona Calvo, Regidora de Medi Ambient de l'Ajuntament de Solsona

Imatges de la portada cedides per: ECOSTUDI SIMA, S.L.P i Ajuntament de Solsona

Índex

1. EL PACTE D'ALCALDES	3
2. ANTECEDENTS I CONTEXT	4
2.1. El Protocol de Kyoto i els programes europeus sobre el canvi climàtic	4
2.2. L'estratègia espanyola per al canvi climàtic i l'energia neta	4
2.3. Pla de l'Energia i del Canvi Climàtic de Catalunya	5
3. METODOLOGIA	6
4. SOLSONA: ANTECEDENTS EN MATÈRIA DE SOSTENIBILITAT I CANVI CLIMÀTIC	7
4.1. Presentació del municipi	7
4.2. Documentació prèvia	9
5. INVENTARI DE REFERÈNCIA D'EMISSIONS DE SOLSONA	10
5.1. Inventari de referència d'emissions: àmbit PAES	10
5.2. Inventari de referència d'emissions: àmbit Ajuntament	12
5.2.1. Edificis i equipaments o instal·lacions municipals	13
5.2.2. Enllumenat públic municipal i semàfors	16
5.2.3. Flota municipal	18
5.2.4. Transport públic urbà	19
5.3. Producció local d'energia	20
5.3.1. Producció local d'energia elèctrica inferior a 20 MW	20
5.3.2. Producció local de calefacció/refrigeració	21
6. PLA D'ACCIÓ	22
6.1. Presentació del pla d'acció	22
6.2. Objectius estratègics i quantitatius	23
6.3. Accions realitzades (2005-2012)	23
6.4. Accions planificades (2012-2020)	24
6.5. Taula resum	83
7. PLA DE PARTICIPACIÓ I COMUNICACIÓ	87
7.1. Actors implicats	87
7.2. Taller de participació - Planificació	88
7.3. Comunicació	89
8. PLA DE SEGUIMENT	90
9. PROPOSTA DE PLA D'INVERSIONS	92

ANNEX I: SEAP Template

ANNEX II: Valoracions energètiques preliminars d'edificis i equipaments/instal·lacions municipals

ANNEX III: Anàlisi dels quadres d'enllumenat

ANNEX IV: Participació

ANNEX V: Definició d'una acció nZEB per al un projecte de rehabilitació de l'Ajuntament

1. El Pacte d'alcaldes

El 29 de novembre de 2012, el Ple de l'Ajuntament de Solsona va aprovar l'adhesió al Pacte d'alcaldes. Per tal de vetllar pel compliment dels compromisos del Pacte i de l'execució d'aquest Pla d'Acció per a l'Energia Sostenible, l'Ajuntament ha designat la Sra Judit Cardona Calvo, regidora de Medi Ambient, com a coordinadora municipal del Pacte d'alcaldes.

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

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

Tots els signants del Pacte d'alcaldes es comprometen, voluntàriament i unilateralment, a anar més enllà dels objectius de la Unió Europea i a adoptar el compromís de reduir les emissions de 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**, amb l'objectiu d'establir un protocol vinculant de reducció d'emissions de gasos d'efecte d'hivernacle (GEH). El compromís era reduir el 5 % dels GEH emesos l'any 1990 durant el període 2008-2012. Tot i que la Unió Europea el va signar l'any 1998 i el va ratificar el 2002, el protocol no va entrar en vigor fins al 16 de febrer de 2005, quan es va assolir el mínim de països necessaris per sumar, junts, un compromís de reducció de més del 55 % de les emissions de GEH del 1990. Actualment, hi ha 191 països que l'han ratificat.

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

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

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

L'estratègia espanyola per al canvi climàtic i l'energia neta (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**, que l'any 2011 va ser revisat i substituït pel **Plan de Acción de Ahorro y Eficiencia Energética 2011-2020**. Aquest últim, a part d'avaluar l'eficiència de les seves propostes, estableix nous objectius per a dos horitzons: 2016 i 2020.

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

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

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

3. Metodologia

La metodologia proposada per redactar el PAES de les comarques lleidatanes es basa en l'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 i adaptats al cas de la província de Lleida.

Taula 3.1. Les etapes principals del procés del PAES.

<i>Fase</i>	<i>Eta</i> pa	<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	-
Planificació	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 lleidatanes (àmbit PAES) + SEAP <i>Template</i> (àmbit PAES) per a cada municipi	Al cap d'un any
	Establiment de la visió: on volem anar? Elaboració del pla: com volem aconseguir-ho? Aprovació i presentació del pla	+ PAES municipal	+ metodologia per a la redacció dels PAES a les comarques gironines	
Implantació	Implantació	+ PAES municipal	+ 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	Anual
	Organitzar activitats el Dia de l'Energia	+ informe de resultats (breu descripció de les activitats realitzades)	+ metodologia per a la redacció dels PAES a les comarques gironines	

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

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

4.1. Presentació del municipi

Solsona és la capital de la comarca del Solsonès. Es troba situada a l'altiplà del Solsonès, just al centre de la comarca, rodejat pel municipi d'Olius, exceptuant en la part nord que s'hi troba el municipi de Lladurs, i a la banda nord-occidental limita amb el municipi de Miravella. Pel terme municipal hi transcorren 66 cursos fluvials els quals desguassen les seves aigües al riu Cardener a través del seu afluent el Riu Negre, fet que implica la presència en el terme municipal d'un gran nombre de fonts.

Pel que fa a les comunicacions, les principals carreteres que travessen el terme són la C-55 d'Abrera a Solsona i la C-26 d'Olot a Alfarràs. Aquesta darrera enllaça amb la C-14 (Eix Tarragona - Andorra), a Bassella, i la C-16 (Eix del Llobregat), a Berga. Solsona resta força allunyada dels principals eixos viaris, ja que la resta de carreteres que creuen el terme són secundàries. Entre aquestes destaquen les de Torà i Biosca, vers el sud, i les de Lladurs i Sant Llorenç de Morunys, en direcció nord.

En una extensió de 1.800 hectàrees, la població de Solsona és de 9.304 habitants. Solsona és el municipi que concentra més població de la comarca, ja que representa un 70% del conjunt d'habitants del Solsonès. En els darrers deu anys, la població ha crescut prop d'un 30%, si bé la tendència demogràfica està experimentant cert estancament des del 2008.

Els principals sectors econòmics de la ciutat són el sector industrial i el sector serveis; essent el sector serveis el qual aposta per un turisme de qualitat. D'altra banda, destacar que dins el sector industrial els principals motors econòmics són el metall, els materials de construcció, la fusta, el material elèctric, el plàstic i el sector alimentari.

A nivell ambiental cal destacar que el municipi de Solsona disposa de l'Agenda 21 que va ser aprovada l'any 2010, en la qual es fixen un total de 10 objectius estratègics que es desenvolupen en 23 programes i 97 accions. El desenvolupament i el seguiment de les accions recollides en l'Agenda 21 és molt satisfactori tal i com es pot comprovar en les memòries dels Plans d'Acció Anuals i en els programes d'Accions Previstes Anuals. Tots aquests documents es poden consultar en la pàgina web de l'Ajuntament de Solsona. Un cop analitzats i revisats aquests documents es pot destacar que el Pla d'Acció contempla una línia estratègica per reduir els impactes del consum energètic. Seguidament s'adjunta l'índex d'accions incloses:

PLA D'ACCIÓ AMBIENTAL: LINIA ESTRATÈGICA 2

2. REDUIR ELS IMPACTES DEL CONSUM ENERGÈTIC

2.1. Promoure l'ús de les energies renovables i la reducció del consum

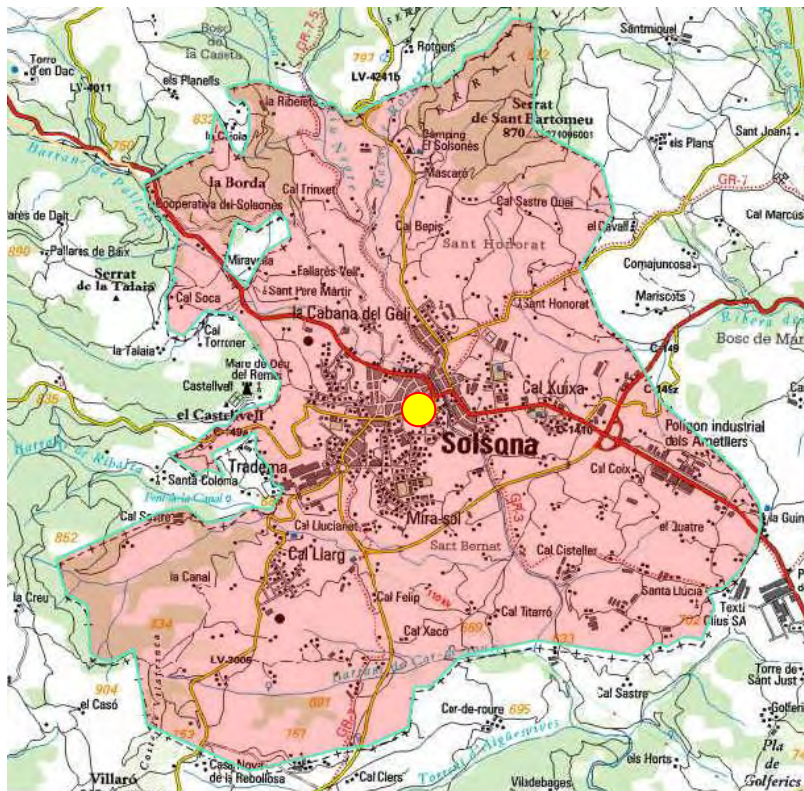
- 2.1.1. Donar continuïtat al Punt d'Informació de l'energia (PIE) i dotar-lo de més eines i recursos.
- 2.1.2. Cicle de sessions informatives sobre energies renovables adreçat a la ciutadania.
- 2.1.3. Cicle de sessions informatives sobre energies renovables adreçat a professionals i instal·ladors.
- 2.1.4. Pla sobre l'auto abastiment del municipi de Solsona.
- 2.1.5. Elaborar i aprovar l'Ordenança reguladora de la incorporació de sistemes de captació d'energia solar per a la producció d'aigua calenta en edificis i construccions.

2.2. Minimitzar la despesa energètica municipal

- 2.2.1. Elaboració del Pla Estratègic de l'Energia de les instal·lacions municipals
- 2.2.2. Sistema informàtic centralitzat de control i evolució dels consums energètics dels equipaments municipals i de l'enllumenat públic
- 2.2.3. Nadal amb eficiència energètica

Durant els anys 2011, 2012 i actualment, s'han dut a terme diferents accions adreçades a disminuir el nombre d'emissions de CO₂ a l'atmosfera. Aquestes accions seran recollides en l'apartat

corresponent del present document. Destacar que una d'aquestes accions era l'adhesió al Pacte d'Alcaldes i la redacció del PAES.



POBLACIÓ¹

Població (2005): 8.571 habitants

Població (2011): 9.304 habitants

Taxa de creixement: 8,55%

HABITATGES I EQUIPAMENTS

Nombre d'habitatges (2005): 4.198

Nombre d'habitatges (2011)³: 4.507

% habitatges segona residència: : 27,67 %

Nombre d'equipaments municipals (2005):10

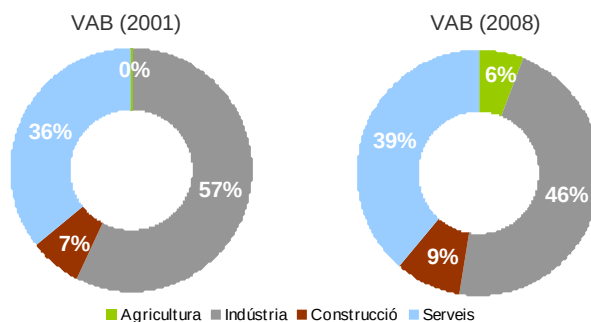
Nombre d'equipaments municipals (2011):12

CARACTERÍSTIQUES GEOGRÀFIQUES

Altitud: 644 m Superfície: 17,7 km²

Graus dies de calefacció i refrigeració⁴: 2225

ACTIVITAT ECONÒMICA²



1) IDESCAT
 2) VAB: Valor Afegit Brut, IDESCAT
 3) IDESCAT i Departament de Territori i Sostenibilitat.
 4) ICAEN (graus dia 18/18)

ESTRUCTURA DE LES REGIDORIES

- Alcaldia: David Rodríguez i González.
- Primer Tinent d'Alcalde: Lluís-Xavier Gonzàlez i Villaró.
- Segon Tinent d'Alcalde: Salvi Nofrarias i Bellvehí.
- Tercer Tinent d'Alcalde: Sara Alarcón i Postils.
- Quarta Tinent d'Alcalde: Maria Triplana i Viladrich.
- Regidoria de Serveis Funeraris i Brigada Municipal: David Rodríguez i González.
- Regidoria de Promoció Econòmica, Participació, Comunicació i Noves Tecnologies i Esports: Lluís-Xavier Gonzàlez i Villaró.
- Regidoria d'Hisenda i Administració, Urbanisme i Serveis: Salvi Nofrarias i Bellvehí.
- Regidoria de Cultura, Vinyet i Salut: Sara Alarcón i Postils.
- Regidoria d'Acció Social: Maria Triplana i Viladrich.
- Regidoria de Medi Ambient: Judit Cardona i Calvo.
- Regidoria de Governació: Isabel Roca i Guitart.
- Regidoria d'Educació: Encarna Tarifa Fernández.

4.2. Documentació prèvia

L'Ajuntament de Solsona 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.

<i>Tipus de document</i>	<i>Nom</i>	<i>Any</i>
Memòria	Memòria del Pla d'Accions de l'any 2011 de l'Agenda 21 ⁵	2011
Memòria	Memòria del Pla d'Accions de l'any 2012 de l'Agenda 21 ⁶	2012
Pla	Pla d'Accions previstes per al 2013 ⁷	2013
Pla	Agenda 21. Pla d'Acció Ambiental ⁸	2010
Manual	Manual de Bones Pràctiques ambientals a les dependències municipals ⁹	2011
Manual	Manual de Bones Pràctiques ambientals per a la brigada d'obres i serveis ¹⁰	2011
Pla	POUM: Pla d'Ordenació Urbanística Municipal	2009
Estudi	Estudi d'avaluació de la mobilitat generada del POUM	2009
Auditoria	Auditoria de l'enllumenat públic	2012
Inventari	Inventari dels punts de llum	2012
Auditoria	Auditoria energètica de l'Ajuntament de Solsona	2011
Proposta	Gestió d'Energia, Manteniment i Inversions dels equipaments de l'Ajuntament de Solsona	2009
Pla	Pla Local de Seguretat Viària de Solsona	2009
Plànols	Plànols equipaments municipals	2000-2012

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

⁵ El document es pot consultar a la pàgina web de l'Ajuntament

⁶ El document es pot consultar a la pàgina web de l'Ajuntament

⁷ El document es pot consultar a la pàgina web de l'Ajuntament

⁸ El document es pot consultar a la pàgina web de l'Ajuntament

⁹ El document es pot consultar a la pàgina web de l'Ajuntament

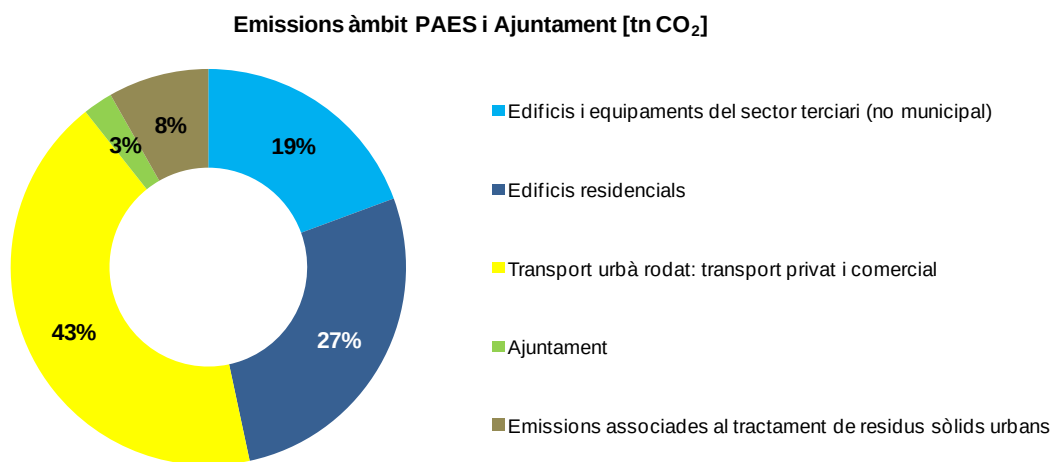
¹⁰ El document es pot consultar a la pàgina web de l'Ajuntament

5. Inventari de referència d'emissions de Solsona

5.1. Inventari de referència d'emissions: àmbit PAES

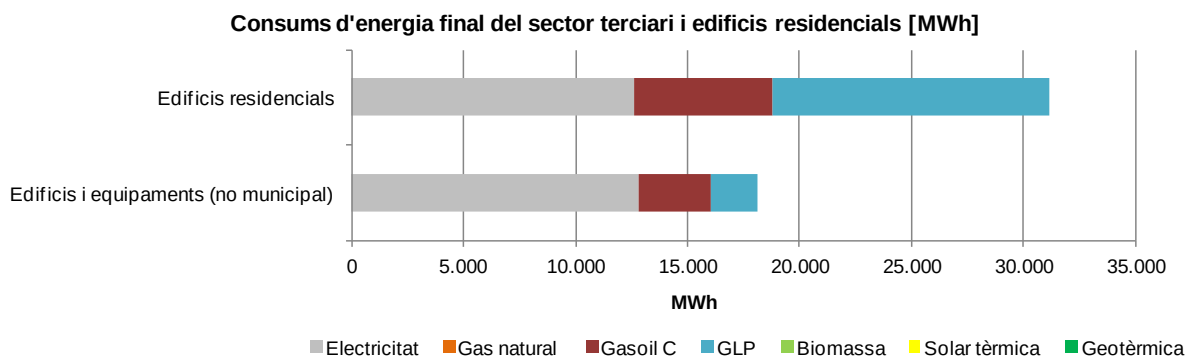
El 2005, el municipi Solsona va emetre 38.539,44 tn de CO₂, que representen el 63% del conjunt de la comarca. Les emissions van ser de 4,50 tn CO₂/capita, un 6,25% inferior a les emissions *per capita* de la comarca, que varen ser de 4,80 tn CO₂/capita, i a les del conjunt de les comarques lleidatanes, que varen ser de 4,75 tn CO₂/capita.

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



Emissions generades: 38.539,44 tnCO₂
Emissions *per capita*: 4,50 tnCO₂/capita
Factor d'emissió electricitat (2005): 0,481 tnCO₂/ MWh

Emissions àmbit PAES (inclou Ajuntament) [t CO ₂]	
Edificis i equipaments del sector terciari (no municipal)	7.458,71
Edificis residencials	10.522,05
Transport urbà rodant: transport privat i comercial	16.458,92
Ajuntament	936,63
Emissions associades al tractament de residus sòlids urbans	3.163,22
Total (t CO₂)	38.539,53



Consums d'energia final en edificis i equipaments/instal·lacions del sector terciari i edificis residencials

	MWh		tones CO2		% tones CO2	
	Edificis i equipaments (no municipal)	Edificis residencials	Edificis i equipaments (no municipal)	Edificis residencials	Edificis i equipaments (no municipal)	Edificis residencials
Electricitat	12.821,77	12.584,54	6.167,27	6.053,16	82,69	57,53
Gas natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gasoil C	3.217,02	6.209,36	858,94	1.657,90	11,52	15,76
GLP	1.905,27	12.383,20	432,50	2.810,99	5,80	26,72
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
Total	17.944,06	31.177,10	7.458,71	10.522,05	100,00	100,00

Font: Elaboració pròpia a partir de dades de l'ajuntament i de l'inventari de referència d'emissions de les comarques lleidatanes.

Edificis i equipaments del sector terciari (no municipal)

L'any 2005 les emissions del sector terciari van ser de 7.458,71 tnCO₂ que representen un 19% de les emissions totals del municipi.

Solsona disposa d'edificis i equipaments del sector terciari amb un consum energètic basat majoritàriament en l'electricitat la qual va emetre 6.167 tnCO₂ (82,7% de les emissions). El sistema de climatització d'aquestes instal·lacions inclou l'ús de Gasoil i de GLP amb una emissions de 859 tnCO₂ i 432 tnCO₂ respectivament, equivalents a un 11,5% i un 5,8%.

Cal esmentar que es disposa d'algunes dades de producció d'energia elèctrica renovable en els edificis i equipaments del sector terciari del municipi. L'Ajuntament de Solsona té coneixement de l'existència d'unes 11 instal·lacions d'energia solar fotovoltaica amb una potències que varien entre els 5 i els 95,4 kW.

Edificis residencials

Pel que fa als edificis residencials del municipi les emissions van ser de 10.522 tnCO₂, que representen un 27% de les emissions totals del municipi (figura 5.1). La major producció d'emissions de CO₂ procedeix de l'electricitat que va emetre 6.053 tnCO₂ (57,53 % de les emissions), seguida dels gasos líquids del petroli que van emetre 2.811 tnCO₂ (26,72 % de les emissions) i del gasoil C amb 1.657 tnCO₂ (15,76 % de les emissions). S'observa que la procedència de les emissions és la mateixa que en el cas dels edificis i equipaments del sector terciari, però amb un increment del gasoil C i els gasos líquids del petroli sent d'aquesta manera menor la diferència entre l'ús de l'electricitat i altres fonts d'energia.

Pel que fa a l'ús d'energies renovables no es disposa de totes les dades, però hi ha alguns edificis residencials que disposen de petites instal·lacions d'energia solar tèrmica i fotovoltaica i també calderes de biomassa. Actualment la producció d'energia local no és significativa.

Transport urbà rodat: transport privat i comercial

Pel que fa al transport urbà rodat del municipi, aquest representa un total de 16.459 tnCO₂ del total del municipi, essent el sector més contaminant, ja que representa un 43% del total de les emissions del municipi (figura 5.1). El parc de vehicles del municipi l'any 2005 era de 5.966 vehicles, dels quals, 3.200 de gasoil i 2.766 de gasolina.

En el cas de Solsona cal destacar el fet que és capital de comarca i per tant genera una elevada mobilitat associada al transport privat i comercial. Així doncs, el municipi atreu més desplaçaments des d'altres municipis del seu voltant que desplaçaments cap a altres municipis. El transport col·lectiu, segons les dades de l'Enquesta de mobilitat obligada del 2001, no arriba a l'1%, mentre que el 63,26% dels desplaçaments interns del municipi es van realitzar en vehicle privat.

Emissions associades al tractament de residus sòlids urbans

Les emissions associades al tractament de residus l'any 2005 eren de 3.163 tn CO₂. Les emissions estalviades per la recollida selectiva van ser de 1.826,26 tn CO₂.

Segons dades de l'Agència de Residus de Catalunya, el percentatge de recollida selectiva en pes era del 25,32%. L'any 2005 no hi havia recollida de FORM i els percentatges de les diferents fraccions de recollida selectiva van ser els següents: 33,6 %, envasos; 17,4 %, vidre, 24 %, paper i cartró, 8% voluminosos, 17% altres residus recollits en les deixalleries. El destí final de la fracció rebuig era la planta de Clariana del Cardener, el del paper a la Pobla de Claramunt, els envasos a Berga i el vidre a Mollet del Vallès.

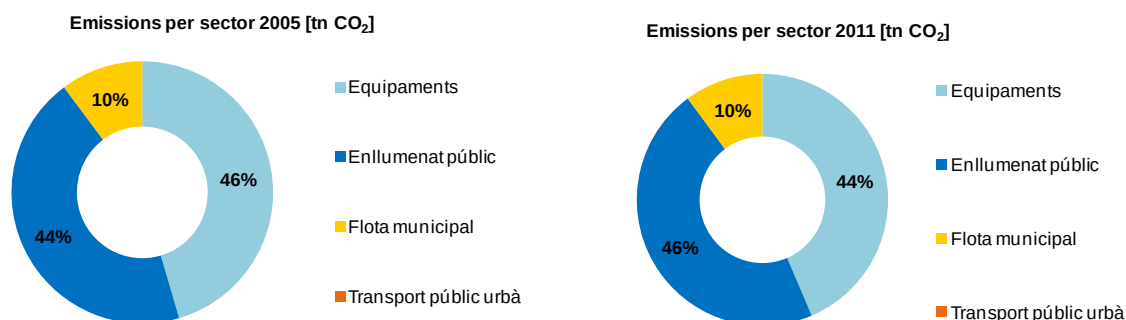
5.2. Inventari de referència d'emissions: àmbit Ajuntament

El 2005, els edificis públics, equipaments, instal·lacions i flota municipal de l'Ajuntament de Solsona varen consumir 2.462 MWh d'energia, que van suposar 937 tnCO₂, fet que representa el 2,5% del total d'emissions del municipi. El consum d'energia l'any 2011 s'ha incrementat en un 29%, i les emissions, també en un 29%, respecte l'any 2005. La coincidència entre l'increment del consum i el de les tones de CO₂ és deguda als factors de conversió que s'han utilitzat per fer els càlculs corresponents per passar de MWh d'electricitat a tones de CO₂. En l'apartat 5.3 s'explica quins són els factors de conversió utilitzats en el cas específic de l'electricitat.

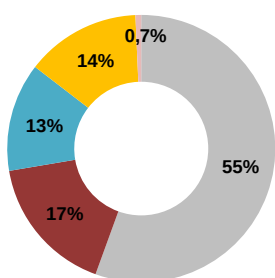
Pel que fa a les emissions generades per l'Ajuntament, s'han incrementat les associades a la flota municipal, a l'enllumenat públic i als equipaments. Si s'analitza el consum d'energia per tipus de fonts d'energia, s'observa un increment de l'ús de l'electricitat en l'any 2011 respecte el 2005. També es pot observar la disminució de l'ús del gasoil C i com el GLP es manté més constant. L'any 2005 no hi havia consum de gas natural ni en l'àmbit Ajuntament ni en l'àmbit municipi. En els apartats següents s'analitzen amb més detall els canvis que hi ha hagut en els diferents blocs de l'àmbit ajuntament: equipaments municipals, enllumenat públic i flota municipal.

Tot i que el percentatge d'emissions de l'Ajuntament és només un 2,5% del total de les emissions del municipi cal fer un esforç per implantar mesures de reducció de les emissions ja que l'Ajuntament ha d'actuar com a catalitzador per promoure la implantació de les mesures en l'àmbit del municipi. L'Ajuntament disposa de les eines necessàries per fer arribar la informació a la ciutadania amb l'objectiu de disminuir les tones de CO₂ que s'emeten a l'atmosfera.

Figura 5.2. Síntesi dels resultats de l'inventari de referència d'emissions de l'àmbit Ajuntament de Solsona.

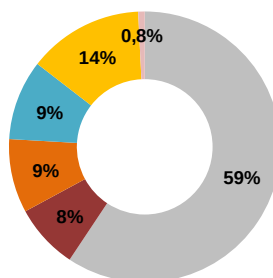


Consum energètic per font d'energia 2005 [MWh]



■ Electricitat
■ Gasoil C
■ Gas Natural
■ GLP
■ Biomassa
■ Solar tèrmica
■ Geotèrmica
■ Dièsel
■ Gasolina

Consum energètic per font d'energia 2011 [MWh]



■ Electricitat
■ Gasoil C
■ Gas Natural
■ GLP
■ Biomassa
■ Solar tèrmica
■ Geotèrmica
■ Dièsel
■ Gasolina

	Consum (MWh)		Emissions (t CO ₂)		Emissions (t CO ₂ per càpita)	
	2.005	2.011	2.005	2.011	2.005	2.011
Equipaments	1.239,91	1.534,98	425,90	528,52	0,05	0,06
Electricitat	503,61	706,03	242,23	337,48	0,0283	0,0363
Gasoil C	413,16	246,27	110,31	65,75	0,0129	0,0071
Gas Natural	0,00	279,39	0,00	56,44	0,0000	0,0061
GLP	323,14	303,30	73,35	68,85	0,0086	0,0074
Biomassa	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Solar tèrmica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Geotèrmica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Enllumenat públic	863,68	1.173,95	415,43	561,15	0,0485	0,0603
Electricitat	863,68	1.173,95	415,43	561,15	0,0485	0,0603
Flota municipal	358,09	459,81	95,30	122,33	0,0111	0,0131
Dièsel	340,99	435,30	91,04	116,22	0,0106	0,0125
Gasolina	17,10	24,52	4,26	6,10	0,0005	0,0007
Transport públic urbà	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Dièsel	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Gasolina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Total	2.461,68	3.168,75	936,63	1.212,00	0,1093	0,1303

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 10 equipaments i instal·lacions municipals, mentre que l'any 2011 el municipi disposava de 12 equipaments amb la incorporació d'una nova Escola i d'una sala Polivalent. Actualment hi ha una nova Biblioteca que encara no està en funcionament però que molt probablement en breu ja estarà oberta al públic.

S'han visitat tots els equipaments que estan en funcionament i s'han classificat segons el seu ús:

Equipaments Administratius: Ajuntament

Equipaments Socioculturals: Teatre Comarcal, Casal de Cultura, Sala Polivalent i Biblioteca Municipal

Equipaments Educatius: Escola Setelsis, Escola El Vinyet i Escola Bressol.

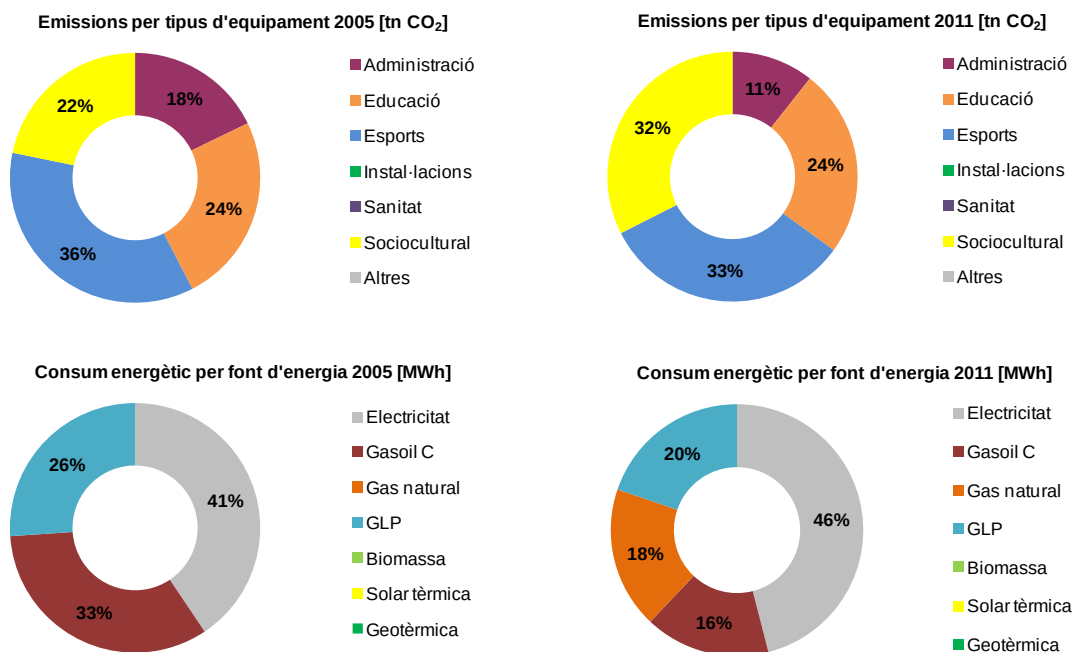
Equipaments Esportius: Pavelló Nou i Pavelló Vell, Camp de futbol i Pistes de Tennis

Pel que fa a les emissions dels edificis i equipaments municipals, l'any 2005 la gran majoria d'emissions provenen dels sectors esportius, educatius i sociocultural, seguit per l'Ajuntament. Al

2011 la distribució d'emissions generades pels edificis públics es manté mes o menys similar al 2005, destacant una disminució de les emissions de l'Ajuntament i un augment dels equipaments socioculturals. La disminució de les emissions de l'Ajuntament és deguda al canvi d'horari que es va aplicar de manera que l'edifici només està obert de 8 a 15h, mentre que l'any 2005 estava obert matí i tarda. Per altra banda l'increment de les emissions dels equipaments culturals ha estat degut a l'augment de les activitats que s'hi realitzen, de manera que alguns equipaments obren més hores que l'any 2005 i també a l'obertura d'un nou equipament sociocultural (Sala Polivalent).

Analitzant el consum per fonts d'energia l'any 2005 les fonts principals són l'electricitat i el Gasoil C, mentre que l'any 2011 el consum d'electricitat ha augmentat lleugerament i amb l'arribada del Gas Natural es reparteix el consum de gasoil C de l'any 2005 entre el Gas Natural i el Gasoil C. El consum de GLP també ha disminuït lleugerament. Es important destacar també la manca en l'ús d'energies renovables tant en el 2005 com en el 2011. Algun equipament esportiu disposa de plaques solars tèrmiques i l'Escola Bressol està connectada a una xarxa de biomassa des de l'any 2012.

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



Tipus	Electricitat		Gasoil C		Gas natural		GLP		TOTAL (MWh)	
	2.005	2.011	2.005	2.011	2.005	2.011	2.005	2.011	2.005	2.011
Administració	68,47	72,12	160,94	80,94	0,00	0,00	0,00	0,00	229,41	153,06
Educació	65,39	122,47	0,00	48,51	0,00	0,00	323,14	253,01	388,53	423,99
Esports	233,37	241,50	150,40	0,00	0,00	279,39	0,00	0,00	383,77	520,88
Instal·lacions	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sanitat	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sociocultural	136,38	269,93	101,82	116,82	0,00	0,00	0,00	50,29	238,20	437,05
Altres	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	503,61	706,03	413,16	246,27	0,00	279,39	323,14	303,30	1.239,91	1.534,98

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

Durant l'elaboració del PAES s'han analitzat de forma detallada 12 equipaments. Els resultats de les valoracions energètiques preliminars d'edificis i equipaments/instal·lacions municipals (VEPE) s'adjunten a l'annex II d'aquest document.

El gràfic següent mostra el consum de cadascun dels edificis i equipaments/instal·lacions del municipi. Podem observar que l'única diferència entre l'any 2005 i el 2011 pel que fa a les fonts d'energia és l'aparició de l'ús del Gas Natural per substituir el Gasoil C en el Pavelló Nou, però encara hi ha equipaments que continuen utilitzant el Gasoil C.

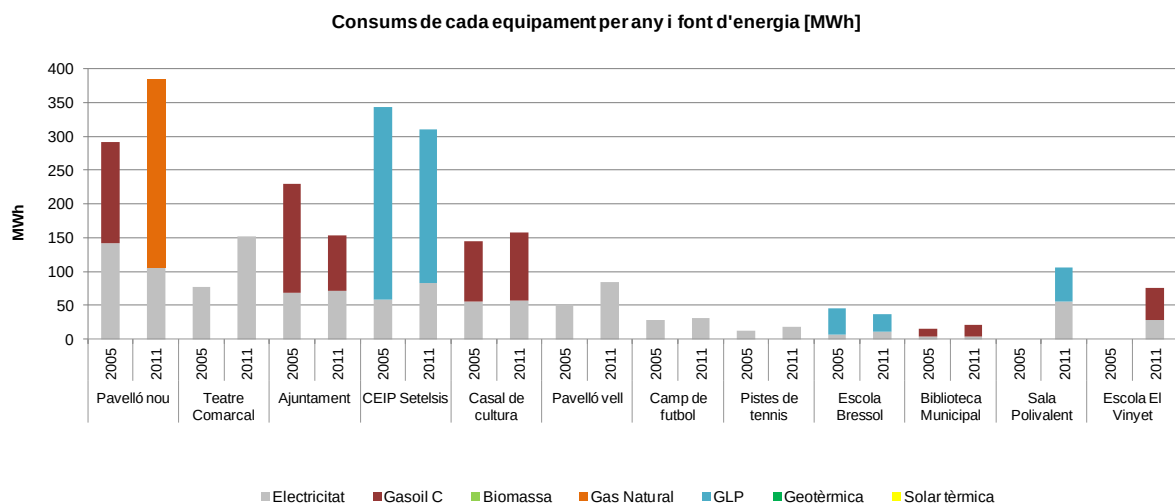
Els 2 pavellons estan connectats i disposen de comptadors de llum individuals però el consum de la calefacció és compartit. En la fitxa corresponent a la visita als pavellons es va decidir omplir una fitxa conjunta pels 2 pavellons ja que les accions a dur a terme són vàlides per als 2 equipaments.

Una altra dada de consum d'electricitat que destaca en el gràfic és l'augment, l'any 2011, al Teatre Comarcal. Això es degut a un elevat increment del nombre d'activitats que es realitzen que obliga a mantenir l'espai obert totes les tardes de la setmana amb una elevada ocupació.

L'increment del consum d'electricitat a l'Escola Setelsis és degut a una ampliació del centre.

Pel que fa a la Sala Polivalent i a l'Escola Vinyet es tracta d'equipaments nous i per tant no hi ha dades per comparar els consums.

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



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

5.2.2. Enllumenat públic municipal i semàfors

L'any 2005 Solsona tenia 50 quadres d'enllumenat amb 1626 punts de llum, amb làmpades de diferents tipus i de diferents potències: Vapor de Mercuri (de 70, 125, 150, 250, 400, 1000W), Vapor de Sodi d'Alta Pressió (de 70, 150, 200W), Hal·logenurs Metàl·lics, baix consum... El 2011 el nombre de quadres de llum va augmentar fins als 65, així com els punts de llum que han augmentat fins als 2090 (amb augment de làmpades de VSAP).

Degut a l'elevat nombre de quadres del municipi es pot observar una gran varietat en les seves característiques: potència contractada, nº de punts de llum, tipologia de làmpades, sistemes de regulació de flux, rellotges astronòmics. L'Ajuntament disposa d'un inventari de tots els quadres que s'ha realitzat al llarg de l'any 2013 i que incorpora la previsió d'actuacions a dur a terme per implantar les millores corresponents amb l'objectiu d'augmentar l'estalvi i l'eficiència energètica de l'enllumenat públic.

Si s'analitzen les dades de consum d'electricitat es pot observar que l'increment d'un 23% del nombre de punts de llum s'ha traduït en un augment del consum d'un 34%. Aquestes dades de consum i les dades recollides en l'inventari de l'enllumenat posen en evidència que hi ha una elevada capacitat per realitzar accions que impliquin estalvi energètic.

Per valorar les dades de consum de l'enllumenat públic es pot utilitzar el valor corresponent al **consum per habitant**¹¹ que l'any 2012 va ser de 116 kWh/habitant, valor molt superior a l'objectiu del "Plan de Eficiencia Energética 2004-2012" que està fixat en 75 kWh per habitant. En el cas de Solsona el consum per habitant, l'any 2001, està per sobre del valor estatal, essent de 126 kWh/habitant.

A Solsona no hi ha cap semàfor que depengui de l'Ajuntament.

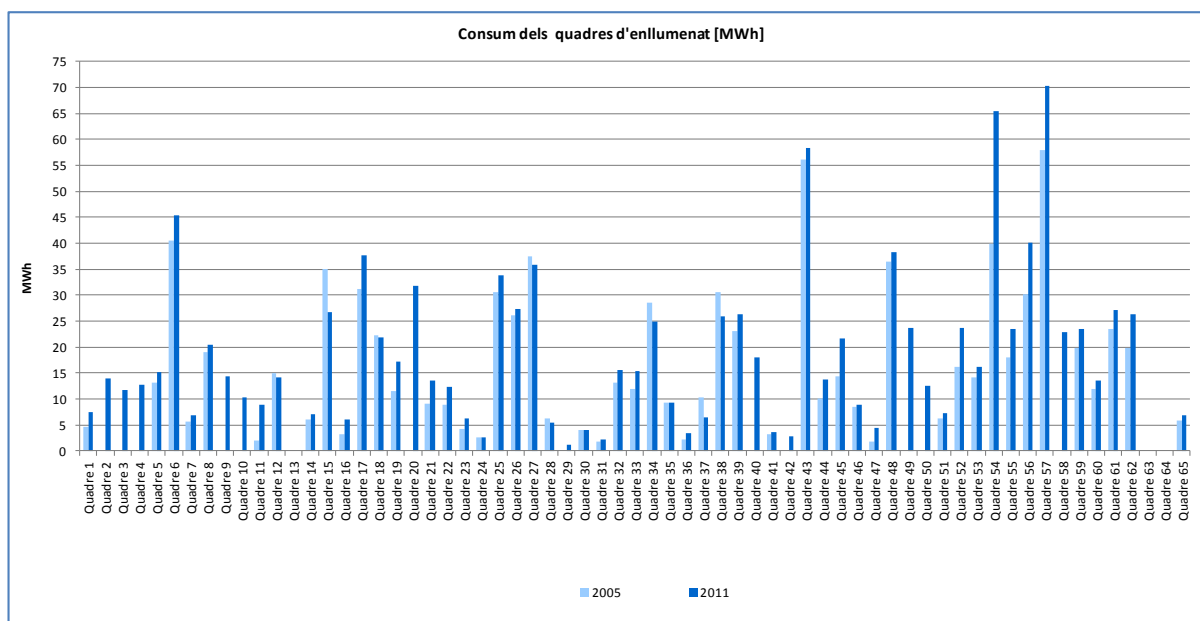
Taula 5.1. Consum i emissions de l'enllumenat públic i dels semàfors de l'Ajuntament de Solsona.

	Consum d'energia elèctrica (MWh)		Emissions (tn CO ₂)		Emissions (tn CO ₂ per càpita)	
	2005	2011	2005	2011	2005	2011
Enllumenat públic	863,68	1.173,95	415,43	561,15	0,0485	0,0603
Semàfors	0	0	0	0	0	0
Total	863,68	1.173,95	415,43	561,15	0,0485	0,0603

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

1) ¹¹ Segons dades de l'IDAE i d'un estudi de la Universidad Complutense de Madrid

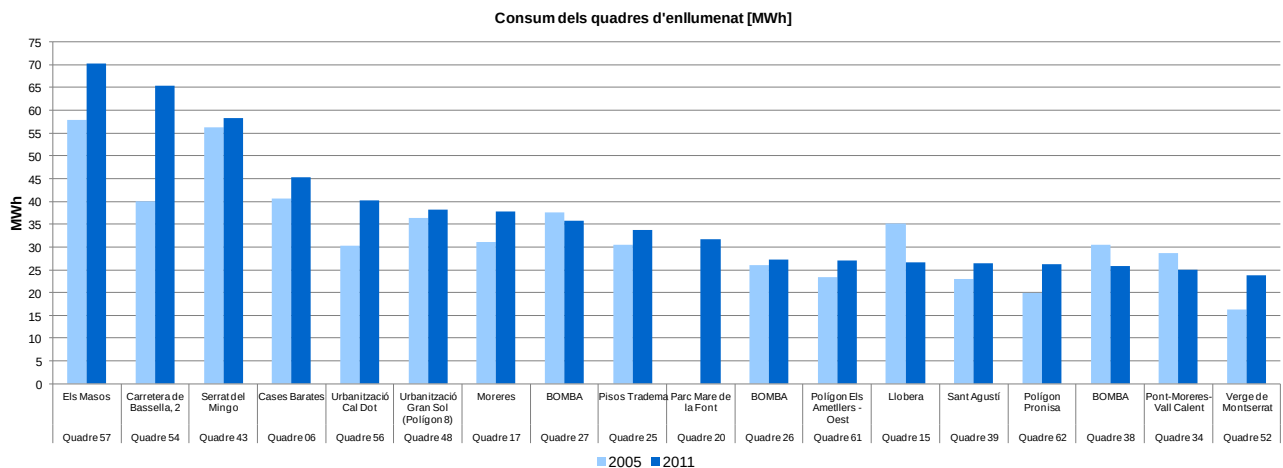
Figura 5.5. Consums per quadre d'enllumenat, comparativa 2005-2011.



Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per l'Ajuntament de Solsona

En les VAE (Visites d'Avaluació Energètica) que s'han dut a terme durant l'elaboració del PAES s'han analitzat els 15 quadres d'enllumenat amb més consum amb l'objectiu de marcar prioritats per assolir el màxim percentatge d'estalvi d'electricitat. Els quadres que s'han analitzat són els següents:

Quadres	Ubicació	Consum (MWh)		Emissions (t CO ₂)		Emissions (t CO ₂ per càpita)	
		2005	2011	2005	2011	2005	2011
Quadre 57	Els Masos	57,90	70,19	27,85	33,55	0,0032	0,0036
Quadre 54	Carretera de Bassella, 2	39,92	65,38	19,20	31,25	0,0022	0,0034
Quadre 43	Serrat del Mingo	56,18	58,35	27,02	27,89	0,0032	0,0030
Quadre 06	Cases Barates	40,53	45,35	19,50	21,68	0,0023	0,0023
Quadre 56	Urbanització Cal Dot	30,22	40,15	14,53	19,19	0,0017	0,0021
Quadre 48	Urbanització Gran Sol (Polígon 8)	36,42	38,28	17,52	18,30	0,0020	0,0020
Quadre 17	Moreres	31,09	37,68	14,96	18,01	0,0017	0,0019
Quadre 25	Pisos Tradema	30,55	33,82	14,70	16,16	0,0017	0,0017
Quadre 20	Parc Mare de la Font	0,00	31,80	0,00	15,20	0,0000	0,0016
Quadre 61	Polígon Els Ametllers - Oest	23,42	27,03	11,27	12,92	0,0013	0,0014
Quadre 15	Llobera	35,06	26,66	16,87	12,74	0,0020	0,0014
Quadre 39	Sant Agustí	22,98	26,36	11,05	12,60	0,0013	0,0014
Quadre 62	Polígon Pronisa	19,93	26,28	9,59	12,56	0,0011	0,0014
Quadre 34	Pont-Moreres-Vall Calent	28,62	24,96	13,77	11,93	0,0016	0,0013
Quadre 52	Verge de Montserrat	16,21	23,74	7,80	11,35	0,0009	0,0012



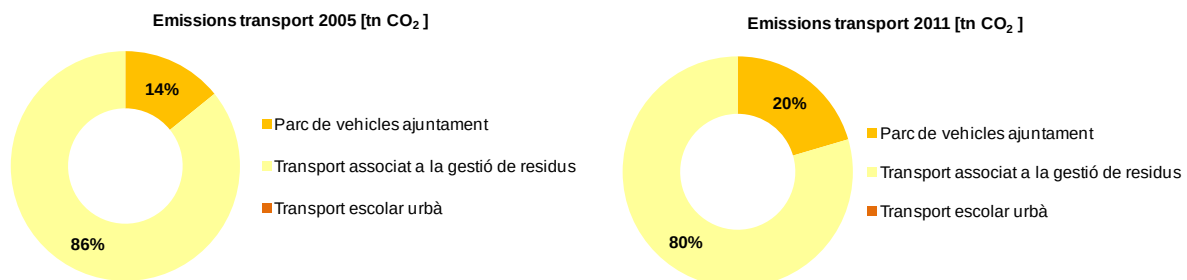
Els resultats de l'anàlisi dels quadres de llum s'adjunten a l'annex III d'aquest document. Les fitxes d'accions recullen propostes per als 15 quadres analitzats, tot i que com ja s'ha comentat, l'Ajuntament disposa d'un estudi de tots els quadres on es detallen les accions a dur a terme per cada quadre.

5.2.3. Flota municipal

La flota municipal inclou el consum del parc de vehicles propietat de l'ajuntament i el consum del transport associat a la gestió dels residus. El municipi de Solsona no disposa de transport públic urbà ni de transport escolar urbà.

El consum total de combustibles líquids l'any el 2005 va ser de 358 MWh, amb unes emissions associades de 95 tCO₂ i 0,011 tCO₂ per càpita. Si observem la tendència cap al 2011, s'observa un augment de les emissions derivades de la flota de vehicles de propietat de l'ajuntament d'un 85%. Això és degut a l'augment del nombre de vehicles que ha passat de 7 l'any 2005, a 12 l'any 2011. Tant les emissions de la flota municipal, com les del transport de residus, han augmentat entre el 2005 i el 2011.

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



	Consum (MWh)		Emissions (t CO ₂)		Emissions (t CO ₂ per càpita)	
	2005	2011	2005	2011	2005	2011
Parc de vehicles ajuntament	51,64	95,30	13,48	25,00	0,0016	0,0027
Dièsel	34,54	70,78	9,22	18,90	0,0011	0,0020
Gasolina	17,10	24,52	4,26	6,10	0,0005	0,0007
Transport associat a la gestió de residus	306,45	364,51	81,82	97,32	0,0095	0,0105
Rebuig	182,63	175,06	48,76	46,74	0,0057	0,0050
FORM	0,00	64,12	0,00	17,12	0,0000	0,0018
Paper	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Vidre	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Envasos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Selectiva	123,82	125,33	33,06	33,46	0,0039	0,0036
Transport escolar urbà	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
TOTAL	358,09	459,81	95,30	122,33	0,0111	0,0131

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

Parc de vehicles propietat de l'ajuntament

S'observa un augment important del consum energètic del parc de vehicles propietat de l'ajuntament (84%). En consonància, les emissions també són més elevades. Aquest fet es deu a l'augment de serveis municipals que han implicat un augment de la flota municipal passant de 7 a 12 vehicles. Hi ha 5 vehicles que utilitzen gasolina com a font energètica i els 7 restants utilitzen gasoil. També cal destacar que alguns dels vehicles ja superen els 10 anys d'antiguitat.

Transport associat a la gestió de residus

Pel que fa a les dades de les emissions associades al transport de residus cal dir que s'ha fet una estimació a partir de les dades del transport de tota la comarca del Solsonès. No s'ha pogut disposar de les dades desagregades per municipi i tampoc es tenen les dades corresponents a totes les fraccions de recollida selectiva. L'estimació s'ha fet repartint el consum de gasoil de tota la comarca en funció del nombre d'habitants de cada municipi. Així doncs, no són dades exactes però ens permeten tenir una aproximació de les emissions corresponents al transport dels residus.

En base a aquests càlculs es pot observar que l'any 2005 el transport associat a la recollida de residus del municipi de Solsona va suposar l'emissió de 306,45 tnCO₂, mentre que l'any 2011 les emissions han augmentat fins a 364,51 tnCO₂, que equival a un 19% d'increment d'emissions.

El rebuig és la fracció més important, i per tant la que més requeriment energètic suposa per a la seva recollida. Pel que fa a la recollida de matèria orgànica, l'any 2005 no es feia i l'augment d'emissions entre l'any 2005 i el 2011 gairebé és el corresponent a les dades de la recollida de matèria orgànica de l'any 2011.

Transport escolar urbà

Al municipi de Solsona no hi ha transport escolar urbà.

5.2.4. Transport públic urbà

Al municipi de Solsona no hi ha transport públic urbà.

5.3. Producció local d'energia

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

El municipi de Solsona 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 Solsona.

	Ubicació	Potència estimada (kW)	Propietat	Generació local d'electricitat (MWh)	Vector energètic d'entrada (MWh)	Inclusa a l'ETS ¹²	Forma part de l'IRE	Any d'instal·lació	Any tancament
Eòlica	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hydroelèctrica	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fotovoltaica ¹³	Solsona	57	Privada	86,53	-	No	Si	2008	-
	Solsona	15	Privada	22,77	-	No	Si	2008	-
	Solsona	95,4	Privada	144,82	-	No	Si	2007	-
	Solsona	50	Privada	75,90	-	No	Si	2008	-
	Solsona	5	Privada	7,59	-	No	Si	2007	-
	Solsona	45	Privada	68,31	-	No	Si	2008	-
	Solsona	15	Privada	22,77	-	No	Si	2008	-
	Solsona	44,3	Privada	67,25	-	No	Si	2005	-
	Solsona	5	Privada	7,59	-	No	Si	2006	-
Cogeneració	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades de producció d'energia local en règim especial de l'ICAEN i de l'ajuntament.

El factor d'emissió per a l'electricitat de 2005 per al municipi de Solsona és: 0,481 MWh/tnCO₂

El factor d'emissió per a l'electricitat de 2011 per al municipi de Solsona és: 0,478 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). El consum total d'electricitat pel 2011 al municipi de Solsona és de 70.919,44 MWh segons dades facilitades per l'ICAEN.

PEL, producció local d'electricitat (MWh), 503,52 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 MWh/tnCO₂

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

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

12) La producció d'energia solar es calcula a partir de la superfície de captació. Es consideren 1.320 hores solars pic (atles solar IDAE) i una potència de 0,15 kWp/m².

5.3.2. Producció local de calefacció/refrigeració

Al municipi de Solsona hi ha producció local de calefacció/refrigeració que es ven/distribueix com a matèria primera als usuaris finals dins del mateix terme municipal.

No es disposa de les dades de producció però des de l'any 2012 l'Escola Bressol està connectada a un centre de distribució de calor alimentat amb biomassa. Aquesta iniciativa s'explica en la fitxa corresponent a l'equipament i es tindrà en compte en el Pla d'Acció per tal de quantificar l'estalvi d'emissions de CO₂

6. Pla d'acció

6.1. Presentació del pla d'acció

El pla d'acció del municipi de Solsona consta de 72 accions que suposen una reducció de 9.537,76 tn CO₂ per l'any 2020 i equivalen a un 24,75% 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.

<i>Sector</i>	<i>Camp d'acció</i>
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 inclou 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 quantitatius

El PAES de Solsona té 9 objectius estratègics, i el seu compliment suposarà un estalvi d'emissions de CO₂ del 24,75%.

- Reduir un 60% les emissions generades en els edificis i equipaments/instal·lacions municipals a través d'actuacions de millora de l'eficiència energètica, de conscienciació dels usuaris i instal·lació d'un district heating per alimentar 4 equipaments.
- Aconseguir que l'Ajuntament sigui un edifici d'emissions "quasi zero".
- Potenciar l'ús de la biomassa al municipi fins assolir un estalvi de 475 tones de CO₂ en els sectors terciari i residencial.
- Disminuir en un 4% les emissions de CO₂ dels sectors terciari i residencial mitjançant accions de participació ciutadana.
- Disminuir un 25% el consum de l'enllumenat públic instal·lant rellotges astronòmics, reguladors de flux i substituint la tipologia de les lluminàries.
- Disminuir un 28% les emissions associades al parc de vehicles del municipi a través de millores en el seu ús (millorant-ne la conducció i fent-la més eficient).
- Redactar i impulsar un Pla de Mobilitat del municipi per assolir un estalvi de 1.800 tones l'any 2020.
- Reduir un 20% les emissions derivades de la gestió dels residus municipals per assolir els objectius de recollida selectiva que marca el PROGREMIC.
- Incrementar la producció d'energia elèctric d'origen renovable al municipi en 1.400 MWh anuals.

6.3. Accions realitzades (2005-2013)

Durant el període 2005-2013 s'han realitzat i impulsat 14 accions que han contribuït a disminuir les emissions de GEH a l'atmosfera.

Taula 6.2. Accions per línia realitzades en el període 2005-2013

Sector	Camp d'acció	Acció	Any	Estalvi estimat (tn CO ₂ /any) (metodologia)
1.	1.1. Edificis i equipaments/instal·lacions municipals	Auditoria de l'edifici de l'Ajuntament de Solsona.	2011	0,56 (a)
1.	1.1. Edificis i equipaments/instal·lacions municipals	Projecte Europeu SmartSpaces: comptabilitat energètica en 3 equipaments: Ajuntament, Casal de Cultura i Pavelló Poliesportiu	2012	10,87 (b)
1.	1.1. Edificis i equipaments/instal·lacions municipals	Creació de la figura del tècnic-dinamitzador de l'Agenda 21	2011	12,12 (c)
1.	1.2. Edificis i equipaments/instal·lacions del sector terciari	Setmana de l'energia: realització de xerrades informatives per millorar l'eficiència energètica als establiments del sector terciari	2012	74,79 (d)
1.	1.3. Edificis residencials	Setmana de l'energia: realització de xerrades informatives per millorar l'eficiència energètica a les llars. Destinar un espai a la web municipal amb consells i bones pràctiques per aconseguir estalvi energètic	2012	105,22 (e)
1.	1.4. Enllumenat públic municipal	Estudi de l'estat actual de l'enllumenat públic amb propostes d'actuacions per reduir el consum	2012	5,62 (f)

Sector	Camp d'acció	Acció	Any	Estalvi estimat (tn CO ₂ /any) (metodologia)
8.	8.1. Residus	Optimitzar les rutes i freqüències de recollida dels residus sòlids urbans	2012	14,60 (g)
7.	7.3. Sensibilització i creació de xarxes socials	Setmana de la Mobilitat: adhesió a la campanya "Pedalada contra el canvi climàtic"	2011-2012	82,30 (h)
2.	2.3. Transport privat i comercial	Creació d'una borsa local per compartir cotxe	2012	493,77 (i)
7.	7.3. Sensibilització i creació de xarxes socials	Campanya de comunicació i sensibilització per a una mobilitat sostenible	2011-2012	164,59 (j)
8.	8.1. Residus	Instal·lar una minideixalleria Implementar la recollida de la fracció orgànica Fomentar la recollida selectiva de les activitats econòmiques Realització d'una campanya de foment de la recollida selectiva i de prevenció de residus	2011-2012	629,00 (k)
6.	6.1. Requeriments d'eficiència energètica	Implantació de criteris ambientals i socials en la compra de béns i serveis en la contractació de serveis municipals	2011-2012	NQ (l)
6.	6.1. Requeriments d'eficiència energètica	Elaboració i aprovació de l'Ordenança Reguladora de la incorporació de sistemes de captació d'energia solar per a la producció d'aigua calenta en edificis i construccions	2012	NQ (m)
7.	7.1. Serveis d'assessorament	Creació del Consell Municipal de Sostenibilitat	2011	77,10 (n)
TOTAL (2005-2013)				1.670,54

- a) Reducció d'emissions en un 1% del consum de l'Ajuntament segons CILMA.
- b) Segons el projecte europeu SmartSpaces la reducció de les emissions és del 5% sobre el consum total dels tres equipaments.
- c) L'estalvi de les emissions és de l'1% sobre el total de l'àmbit de l'ajuntament segons CILMA.
- d) Segons CILMA, en aquest cas l'estalvi és d'un 1% respecte el consum del sector dels serveis.
- e) En aquest cas el consum estalviat és d'un 1% respecte el consum del sector domèstic, segons CILMA.
- f) El consum estalviat és d'un 1% respecte el consum dels quadres de llum segons el PAES d'Anglès.
- g) L'estalvi en aquest cas és d'un 15% sobre les emissions en la recollida de residus. Aquesta dada surt citada al PAES de Cassà de la Selva.
- h) Segons CILMA, l'estalvi és d'un 0,5% sobre el total del consum sector dels transports.
- i) En aquest cas l'estalvi és del 3% sobre el consum del sector del transport segons CILMA.
- j) L'estalvi és d'un 1% respecte el consum del sector del transport segons CILMA.
- k) Per les dos primeres accions, l'estalvi és d'un 70% sobre la emissió de les tones de FORM produïdes al municipi. En el cas de les dos últimes accions, l'estalvi és del 30% sobre les emissions totals en el tractament de residus. Font: PAES de Llívia.
- l) NQ
- m) NQ
- n) Aquí el consum estalviat és del 0,2% sobre el consum total del municipi segons el PAES d'Anglès.

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

6.4. Accions planificades (2014-2020)

A partir de l'anàlisi de l'inventari d'emissions dels diversos sectors, l'anàlisi dels equipaments i de l'enllumenat i de la participació ciutadana, pel període 2014-2020 es planifiquen 58 accions que reduiran l'emissió de GEH a l'atmosfera en un 20,41% i que, sumades a les anteriors, permetran assolir per l'any 2020 una reducció del 24,75%.



1.1 .1

Obtenir el certificat energètic dels edificis existents i de nova construcció i fer-ne el seguiment. Fer difusió als usuaris de l'etiqueta de qualificació

Línia estratègica Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis públics, els edificis residencials i el sector terciari

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

Descripció D'acord amb el Reial Decret 235/2013, de 5 d'abril, per el que s'aprova el procediment bàsic per a la certificació de l'eficiència energètica dels edificis, els edificis de més de 250m² ocupats per una autoritat pública i que estiguin freqüentats habitualment pel públic hauran d'obtenir i exhibir l'etiqueta d'eficiència energètica d'edificis existents amb els següents terminis:

- fins el 1 de juny de 2013: superfície útil total > 500 m²
- fins el 9 de juliol de 2015: superfície > 250 m²
- fins el 31 de desembre de 2015: superfície > 250 m² i estigui llogat.

L'acció contempla qualificar energèticament els equipaments municipals existents i actuar en el sentit de millorar-ne l'eficiència energètica i augmentar-la progressivament, instal·lant il·luminació eficient, calderes més eficients, millorant l'aïllament dels tancaments, instal·lant energies renovables, fent més eficient la climatització.

Es proposa que per al 2014 tots els equipaments de més de 500 m² comptin amb Certificació Energètica i al 2016, la resta d'equipaments.

Cost		Consum		Producció local d'energia	
Cost de l'acció [€]	1.200,00	Consum actual [MWh/any]	1.331,68	Tèrmica [MWh/any]	0,00
Cost abatiment [€/tn CO2]	533,13	Estalvi [MWh/any]	6,66	Elèctrica [MWh/any]	0,00
Amortització [anys]	1,59				
Prioritat		Calendari		Responsable	
Alta		2014-2016		Medi Ambient	
Indicador de seguiment		Nombre d'equipaments municipals amb la qualificació energètica			

Emissions estalviades

Metodologia, fórmula i font de càlcul de l'estalvi

0,5%

respecte al consum dels equipaments

Emissions estalviades = [Consum electricitat (MWh/any) · Factor de conversió electricitat 2005 (tn CO₂/MWh)] + [Consum tèrmic (MWh/any) · Factor de conversió tèrmic 2005 (tn CO₂/MWh)]

2,25

[tn CO₂/any]

S: Edificis_equipaments_installacions

C: Edificis i equipaments/instal·lacions municipals

Metodologia per la redacció del PAES, Diputació de Girona (2012) i CILMA.



1.1 .2

Nomenar un gestor energètic municipal/per edificis

Línia estratègica	Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis públics, els edificis residencials i el sector terciari
Objectiu genèric	Millorar la gestió energètica municipal dels edificis públics o equipaments/instal·lacions

Descripció	Definició: La creació de la figura del gestor energètic en l'equip tècnic municipal amb l'objectiu de dur un control dels consums energètics de totes les instal·lacions municipals, acció que suposa un reducció de les emissions de CO₂, així com un estalvi econòmic. Les tasques principals d'aquesta figura serien: 1. Gestió centralitzada i contínua del consum energètic dels equipaments municipals. 2. Gestió preventiva de les instal·lacions energètiques d'aquests equipaments. 3. Detecció de disfuncions i aplicació de mesures d'estalvi i reducció de consum energètic sempre que sigui possible. 4. Planificar les mesures d'estalvi i eficiència energètica a prendre en els equipaments. 5. Planificar la incorporació d'energies renovables en els equipaments. 6. Assessorament i formació en l'àmbit d'energia al personal municipal o personal responsable dels equipaments municipals. 7. Seguiment i avaluació del procés d'execució del PAES. 8. Preparació de material divulgatiu adreçat a la ciutadania sobre les mesures aplicades per l'ajuntament en matèria sostenibilitat energètica.
-------------------	--

Cost		Consum		Producció local d'energia	
Cost de l'acció [€]	-	Consum actual [MWh/any]	1.381,92	Tèrmica [MWh/any]	0,00
Cost abatiment [€/tn CO ₂]	-	Estalvi [MWh/any]	55,28	Elèctrica [MWh/any]	0,00
Amortització [anys]	-				
Prioritat		Calendari		Responsable	
Alta		2014-2016		Medi Ambient	
Indicador de seguiment		Consum total d'energia dels edificis públics			

Emissions estalviades

Metodologia, fórmula i font de càlcul de l'estalvi

4,0%

respecte al consum de l'àmbit de l'Ajuntament

Emissions estalviades = [Consum electricitat (MWh/any) · Factor de conversió electricitat 2005 (tn CO₂/MWh)] + [Consum tèrmic (MWh/any) · Factor de conversió tèrmic 2005 (tn CO₂/MWh)]

Metodologia per la redacció del PAES, Diputació de Girona (2012) i CILMA.

18,97

[tn CO₂/any]

S: Edificis_equipaments_installacions

C: Edificis i equipaments/instal·lacions municipals



1.1 .3

Instal·lar un control centralitzat de la climatització i l'enllumenat interior per tal de fer-ne un seguiment acurat

Línia estratègica	Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis públics, els edificis residencials i el sector terciari
Objectiu genèric	Millorar la gestió energètica municipal dels edificis públics o equipaments/instal·lacions

Descripció	Automatitzar el sistema de climatització (com també el d'il·luminació), permet reduir costos energètics. La regulació de la temperatura i cabal d'impulsió dels fluids portadors d'energia tèrmica es realitzen en funció de la temperatura ambient de l'espai a climatitzar. Aquestes centraletes incorporen rellotge programador, selector de pendent característica de la instal·lació, regulació d'acció proporcional sobre vàlvula mescladora, test de funcionament de sondes i control de bombes de recirculació. L'acció es durà a terme al casal de Cultura i al Teatre Comarcal.
-------------------	---

Cost		Consum		Producció local d'energia	
Cost de l'acció [€]	24.000,00	Consum actual [MWh/any]	243,87	Tèrmica [MWh/any]	0,00
Cost abatiment [€/tn CO2]	1.197,83	Estalvi [MWh/any]	48,77	Elèctrica [MWh/any]	0,00
Amortització [anys]	3,63				
Prioritat		Calendari		Responsable	
Mitja		2014-2016		Medi Ambient	
Indicador de seguiment		Consum total dels equipaments municipals			

Emissions estalviades

Metodologia, fórmula i font de càlcul de l'estalvi

20,0%

respecte al consum dels equipaments

Emissions estalviades = [Consum electricitat (MWh/any) · Factor de conversió electricitat 2005 (tn CO2/MWh)] + [Consum gasoil (MWh/any) · Factor de conversió gasoil 2005 (tn CO2/MWh)]

20,04

[tn CO2/any]

S: Edificis_equipaments_installacions

C: Edificis i equipaments/instal·lacions municipals

ICAEN



1.1 .4

Incorporar un sistema de comptabilitat energètica

Línia estratègica	Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis públics, els edificis residencials i el sector terciari
Objectiu genèric	Millorar la gestió energètica municipal dels edificis públics o equipaments/instal·lacions

Descripció	El municipi de Solsona participa en el projecte europeu SmartSpaces, l'objectiu del qual és reduir un 5% el consum dels equipaments mitjançant un programa de comptabilitat energètica. Aquest projecte es pot ampliar a tots els equipaments del municipi. A més a més, la Diputació de Lleida facilita la implantació del programa de comptabilitat energètica amb la formació corresponent per les persones responsables d'aplicar-lo. És important adscriure les partides pressupostàries de la despesa energètica dels equipaments a les àrees de què depenen per tal d'ajustar els pressupostos en cas d'estalvi energètic. El sistema de comptabilitat es basa en la implantació d'un sistema de control integrat que permet analitzar, gestionar i reportar informació del consum energètic de forma instantània i regular, i així permet actuar de forma directa sobre les variables causants de l'increment innecessari del consum energètic. Amb la introducció de les dades de facturació, es revisa de forma automàtica un conjunt de paràmetres de seguiment: en cas de sobrepassar els rangs preestablerts o de no coincidir amb la programació de correcte funcionament, es genera l'alarma corresponent. Per mitjà de les alarmes és possible identificar anomalies en el consum energètic i d'aigua, i d'aquesta manera facilita la ràpida actuació per tal de corregir-les. El gestor/a energètic serà la persona encarregada de controlar aquest sistema. A més, el programa permet analitzar possibles desviacions en els consums, errors en la facturació i permet optimitzar la potència contractada.
-------------------	---

Cost		Consum		Producció local d'energia	
Cost de l'acció [€]	-	Consum actual [MWh/any]	1.381,92	Tèrmica [MWh/any]	0,00
Cost abatiment [€/tn CO2]	-	Estalvi [MWh/any]	13,82	Elèctrica [MWh/any]	0,00
Amortització [anys]	-				

Prioritat	Calendari	Responsable
Alta	2014-2016	Medi Ambient

Indicador de seguiment	Consum total d'energia dels edificis públics
-------------------------------	--

Emissions estalviades

Metodologia, fórmula i font de càlcul de l'estalvi

1,0%

respecte al consum en equipaments i enllumenat

Emissions estalviades = [Consum electricitat (MWh/any) · Factor de conversió electricitat 2005 (tn CO2/MWh)] + [Consum tèrmic (MWh/any) · Factor de conversió tèrmic 2005 (tn CO2/MWh)]

Metodologia per la redacció del PAES, Diputació de Girona (2012) i CILMA.

4,74

[tn CO2/any]

S: Edificis_equipaments_installacions

C: Edificis i equipaments/instal·lacions municipals



1.1 .5

Formar els serveis tècnics municipals en temes de sostenibilitat energètica

Línia estratègica	Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis públics, els edificis residencials i el sector terciari
Objectiu genèric	Millorar la gestió energètica municipal dels edificis públics o equipaments/instal·lacions

Descripció	Aquesta acció consisteix a formar els tècnics municipals en matèria d'energies renovables amb l'objectiu d'impulsar la seva implantació a nivell local i reduir les emissions de CO ₂ . A nivell municipal, es poden realitzar moltes accions en les quals s'aprofiten les diferents fonts d'energies renovables (sobretot l'energia solar), per aquest motiu calen tècnics formats en la matèria que siguin capaços d'extreure el màxim rendiment d'aquestes fonts energètiques inesgotables.
-------------------	---

Cost		Consum		Producció local d'energia	
Cost de l'acció [€]	350,00	Consum actual [MWh/any]	1.381,92	Tèrmica [MWh/any]	0,00
Cost abatiment [€/tn CO2]	73,79	Estalvi [MWh/any]	13,82	Elèctrica [MWh/any]	0,00
Amortització [anys]	0,22				
Prioritat		Calendari		Responsable	
Alta		2014-2016		Medi Ambient	
Indicador de seguiment		Nombre de treballadors/es que han rebut formació			

Emissions estalviades

Metodologia, fórmula i font de càlcul de l'estalvi

1,0%

respecte al consum en equipaments i enllumenat

Emissions estalviades = [Consum electricitat (MWh/any) · Factor de conversió electricitat 2005 (tn CO₂/MWh)] + [Consum tèrmic (MWh/any) · Factor de conversió tèrmic 2005 (tn CO₂/MWh)]

Metodologia per la redacció del PAES, Diputació de Girona (2012) i CILMA.

4,74

[tn CO₂/any]

S: Edificis_equipaments_installacions

C: Edificis i equipaments/instal·lacions municipals



Línia estratègica	Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis públics, els edificis residencials i el sector terciari
Objectiu genèric	Millorar la gestió energètica municipal dels edificis públics o equipaments/instal·lacions

Descripció	La implantació d'un sistema de gestió dels recursos és un aspecte clau per incrementar la competitivitat de qualsevol empresa. Un d'aquests recursos també és l'energètic. Cal adoptar una sistemàtica de gestió que estableixi una estratègia per orientar recursos tècnics i humans cap a la consecució dels objectius d'estalvi energètic preestablerts. El sistema de gestió d'energia considera l'energia com un recurs controlable i el pot comptabilitzar, analitzar-ne les variacions per detectar-ne cap anomalia i reduir-ne el consum. L'acció consisteix en instal·lar i configurar un sistema format per equips interconnectats que permet monitoritzar els consums energètics des d'un sol dispositiu de forma senzilla i intuïtiva. L'objectiu final és controlar el rendiment i la despesa de les instal·lacions de climatització, calefacció, ventilació, enllumenat, etc. El sistema està format pels següents elements: - Central de dades: es tracta d'un aparell datalogger que rep tota la informació de les sondes perifèriques, les emmagatzema i les envia al servidor per tal que siguin consultades a temps real des de qualsevol ordinador amb accés a Internet. - Pines amperomètriques: són unes sondes en forma de pines que permeten conèixer a temps real el consum elèctric de la instal·lació. - Sondes temperatura: són unes sondes semblants a termòstats que detecten i enregistren els valors de temperatura de les diferents estances d'interès de la instal·lació. La solució final ha d'adaptar-se a les característiques de cada instal·lació i a la voluntat del seu gestor. L'acció es durà terme en els següents equipaments: Teatre, Pavellons, CEIP Setelsis, CEIP El Vinyet, Sala Polivalent, Escola Bressol, Biblioteca i Casal
-------------------	--

Cost		Consum		Producció local d'energia	
Cost de l'acció [€]	6.400,00	Consum actual [MWh/any]	1.331,68	Tèrmica [MWh/any]	0,00
Cost abatiment [€/tn CO2]	1.421,68	Estalvi [MWh/any]	13,32	Elèctrica [MWh/any]	0,00
Amortització [anys]	4,25				

Prioritat	Calendari	Responsable
Alta	2014-2016	Medi Ambient

Indicador de seguiment	Consum total d'energia dels edificis públics
-------------------------------	--

Emissions estalviades

Metodologia, fórmula i font de càlcul de l'estalvi

1,0%

respecte al consum en equipaments

Emissions estalviades = [Consum electricitat (MWh/any) · Factor de conversió electricitat 2005 (tn CO2/MWh)] + [Consum tèrmic (MWh/any) · Factor de conversió tèrmic 2005 (tn CO2/MWh)]

4,50

[tn CO2/any]

S: Edificis_equipaments_installacions

C: Edificis i equipaments/instal·lacions municipals

Metodologia per la redacció del PAES, Diputació de Girona (2012) i CILMA.



1.1 .7

Rehabilitació del Teatre Comarcal com a 'Edifici de Balanç Energètic Quasi Zero' o nZEB

Línia estratègica	Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis públics, els edificis residencials i el sector terciari
Objectiu genèric	Millorar i optimitzar l'eficiència energètica global de l'edifici del Teatre Comarcal sota criteris d'acceptació nZEB

Descripció	Com a exemple de bones pràctiques al municipi de Solsona, i d'acord amb els responsables polítics del municipi, es volia proposar la rehabilitació parcial de l'edifici públic del Teatre Comarcal amb l'objectiu de demostrar la voluntat política de treballar en el marc de la nova Directiva europea sobre Eficiència Energètica en Edificis (directiva 2010/31/EU, EPBD). Aquesta directiva defineix una sèrie de compromisos dels estats membres on es concreta que, abans de l'any 2018, tots els edificis públics de nova construcció o rehabilitació integral s'han de construir sota criteris d'Edificis de Balanç Energètic Quasi Zero (nZEB, en anglès). Es defineix com a 'Edifici de Balanç Energètic Quasi Zero' o 'nZEB' (nearly Zero-Energy Building), aquell edifici amb un nivell d'eficiència energètica molt alt que condueix a un nivell de consum molt baix. La quantitat, gairebé zero o molt baixa de demanda energètica restant ha de ser coberta, en gran part, per energia procedent de fonts renovables produïdes 'in situ' o a l'entorn. Aquesta acció forma part de l'experiència pilot del projecte AIDA basada en implantar el model d'acció nZEB de rehabilitació d'un edifici existent. Es va valorar amb els responsables del projecte AIDA la possibilitat d'incorporar aquesta acció però es va detectar que era millor començar per l'edifici de l'Ajuntament degut a les característiques i usos dels edificis. Tot i això s'ha decidit mantenir la fitxa oberta per valorar més endavant la viabilitat d'aquest projecte. Així doncs, els camps corresponents a costos i estalvis energètics no s'han pogut quantificar (NQ).
-------------------	---

Cost	Consum	Producció local d'energia
Cost de l'acció [€]	-	Consum actual [MWh/any] 152,45
Cost abatiment [€/tn CO2]	-	Estalvi [MWh/any] -
Amortització [anys]	-	
		Tèrmica [MWh/any]
		Elèctrica [MWh/any]
Prioritat	Calendari	Responsable
Baixa	2018-2020	Alcaldia
Indicador de seguiment	Consum energètic global, emissions de CO2 i producció energètica amb fonts renovables de l'equipament	

Emissions estalviades

Metodologia, fórmula i font de càlcul de l'estalvi

respecte al consum del Teatre Comarcal

Els factors d'emissió de CO2 resultants són calculats mitjançant el software simplificat CE3 per a la Certificació Energètica d'edificis existents. La metodologia de càlcul d'emissions utilitzada per aquest programa es defineix a l'Annex nZEB d'aquest PAES. Les emissions estalviades resultants d'aquesta acció han d'anar carregades al còmput global del PAES

NQ

[tn CO2/any]

S: Edificis_equipaments_installacions

C: Edificis i equipaments/instal·lacions municipals



1.1 .8

Realitzar auditories energètiques en equipaments municipals

Línia estratègica Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis públics, els edificis residencials i el sector terciari

Objectiu genèric Millorar l'eficiència energètica dels edificis fent-ne una diagnosi

Descripció La realització d'auditories als equipaments pretén analitzar els consums energètics existents en els equips consumidors i poder disminuir els consums energètics determinant mesures de reducció específiques.
Es prioritza la realització d'auditories als equipaments amb majors consums energètics i que no disposin de cap auditoria realitzada.
La proposta preveu la realització de dues auditories energètiques cada quatre anys, amb l'objectiu que el consistori tingui el temps suficient de dur a terme les accions definides. Igualment, es proposa la realització d'un check-list de les accions definides per dur un control de les accions executades i les pendents d'executar.
Es proposa la realització de 6 auditories per aquest ordre: Pavelló nou i vell, teatre comarcal, CEIP Setelsis, casal de cultura i sala polivalent.

Cost		Consum		Producció local d'energia	
Cost de l'acció [€]	32.000,00	Consum actual [MWh/any]	1.331,68	Tèrmica [MWh/any]	0,00
Cost abatiment [€/tn CO2]	7.108,41	Estalvi [MWh/any]	13,32	Elèctrica [MWh/any]	0,00
Amortització [anys]	21,24				

Prioritat	Calendari	Responsable
Mitja	2016-2018	Medi Ambient

Indicador de seguiment Nombre d'auditories realitzades

Emissions estalviades

Metodologia, fórmula i font de càlcul de l'estalvi

1,0%

respecte al consum dels equipaments

Emissions estalviades = [Consum electricitat (MWh/any) · Factor de conversió electricitat 2005 (tn CO2/MWh)] + [Consum tèrmic (MWh/any) · Factor de conversió tèrmic 2005 (tn CO2/MWh)]

4,50

[tn CO2/any]

S: Edificis_equipaments_installacions

C: Edificis i equipaments/instal·lacions municipals

Metodologia per la redacció del PAES, Diputació de Girona (2012) i CILMA.



1.1 .9

Revisar l'estat dels aïllaments de les instal·lacions tèrmiques

Línia estratègica Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis públics, els edificis residencials i el sector terciari

Objectiu genèric Millorar l'eficiència energètica dels edificis fent-ne una diagnosi

Descripció L'aïllament tèrmic dels conductes de distribució d'aigua, vapor d'aigua o aire provinent de les calderes és bàsic per aconseguir un alt nivell d'eficiència energètica. Si aquests estan mal aïllats es poden produir pèrdues tèrmiques (a causa dels canvis de temperatura i a la condensació) dels fluids calefactors o refrigerants, augmentant el consum energètic per compensar-ho. El percentatge d'estalvi s'estima entre el 5- 10%. L'acció es durà a terme al Teatre Comarcal.

Cost		Consum		Producció local d'energia	
Cost de l'acció [€]	200,00	Consum actual [MWh/any]	76,23	Tèrmica [MWh/any]	0,00
Cost abatiment [€/tn CO2]	109,10	Estalvi [MWh/any]	3,81	Elèctrica [MWh/any]	0,00
Amortització [anys]	0,35				

Prioritat	Calendari	Responsable
Alta	2014-2016	Medi Ambient

Indicador de seguiment Consum tèrmic dels equipaments municipals

Emissions estalviades

Metodologia, fórmula i font de càlcul de l'estalvi

5,0%

respecte al consum dels equipaments

Emissions estalviades = [Consum tèrmic (MWh/any) · Factor de conversió tèrmic 2005 (tn CO2/MWh)]

1,83

[tn CO2/any]

S: Edificis_equipaments_installacions

C: Edificis i equipaments/instal·lacions municipals



1.1 .10

Rehabilitació de l'Ajuntament com a 'Edifici de Balanç Energètic Quasi Zero' o nZEB

Línia estratègica	Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis públics, els edificis residencials i el sector terciari
Objectiu genèric	Millorar i optimitzar l'eficiència energètica global de l'edifici de l'Ajuntament sota criteris d'acceptació nZEB

Descripció	Com a exemple de bones pràctiques al municipi de Solsona, es proposa la rehabilitació parcial de l'edifici públic de l'Ajuntament. La nova Directiva europea sobre Eficiència Energètica en Edificis (directiva 2010/31/EU, EPBD) defineix una sèrie de compromisos dels estats membres on es concreta que, abans de l'any 2018, tots els edificis públics de nova construcció o rehabilitació integral s'han de construir sota criteris d'Edificis de Balanç Energètic Quasi Zero (nZEB, en anglès). Es defineix com a 'Edifici de Balanç Energètic Quasi Zero' o 'nZEB' (nearly Zero-Energy Building), aquell edifici amb un nivell d'eficiència energètica molt alt que condueix a un nivell de consum molt baix. La quantitat, gairebé zero o molt baixa de demanda energètica restant ha de ser coberta, en gran part, per energia procedent de fonts renovables produïdes 'in situ' o a l'entorn. Per tal de determinar les mesures correctores per una rehabilitació nZEB, es proposa seguir una metodologia enfocada al compliment dels criteris d'acceptació nZEB marcats en el projecte AIDA. Aquesta acció forma part de l'experiència pilot del projecte AIDA basada en implantar el model d'acció nZEB de rehabilitació d'un edifici existent, els softwares elegits per fer els càlculs són: CE3 i PVGIS. La conversió a nZEB per aquest edifici públic suposarà un 70% d'estalvi en consum respecte la situació inicial de referència. Per obtenir més informació sobre els càlculs realitzats o detall de les inversions, es pot consultar l'Annex V del PAES. Les dades utilitzades s'han extret de la visita feta a l'equipament i de l'auditoria energètica de l'any 2011.
-------------------	---

Cost		Consum		Producció local d'energia	
Cost de l'acció [€]	111.137	Consum actual [MWh/any]	198,56	Tèrmica [MWh/any]	61,17
Cost abatiment [€/tn CO2]	0,34	Estalvi [MWh/any]	138,99	Elèctrica [MWh/any]	15,00
Amortització [anys]	4,26				

Prioritat	Calendari	Responsable
Mitja	2016-2018	Alcaldia

Indicador de seguiment	Consum energètic global, emissions de CO2 i producció energètica amb fonts renovables de l'equipament
-------------------------------	---

Emissions estalviades

Metodologia, fórmula i font de càlcul de l'estalvi

Els factors d'emissió de CO2 resultants són calculats mitjançant el software simplificat CE3 per a la Certificació Energètica d'edificis existents. La metodologia de càlcul d'emissions utilitzada per aquest programa es defineix a l'Annex nZEB d'aquest PAES. Les emissions estalviades resultants d'aquesta acció han d'anar carregades al còmput global del PAES

76,81

[tn CO2/any]

S: Edificis_equipaments_installacions

C: Edificis i equipaments/instal·lacions municipals



1.1 .11 Instal·lar vàlvules termostàtiques a radiadors

Línia estratègica Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis públics, els edificis residencials i el sector terciari

Objectiu genèric Millorar l'eficiència energètica de la climatització dels edificis

Descripció La calefacció mitjançant calderes poden representar fins a 2/3 del consum total d'un edifici. Els sistemes de control de temperatura dels radiadors es realitzen mitjançant vàlvules termostàtiques que han de permetre programar diferents temperatures segons el dia, l'hora de la setmana i els diferents usos dels espais. Aquestes vàlvules termostàtiques poden arribar a estalviar fins un 10% en el consum de climatització. En el moment de fer la instal·lació de les vàlvules s'ha de tenir en compte si els radiadors són termostatitzables, o no, ja que en funció d'aquesta característica variarà el sistema a substituir i el seu cost. L'acció que es proposa considera que tots els radiadors són termostatitzables.

Cost		Consum		Producció local d'energia	
Cost de l'acció [€]	1.800,00	Consum actual [MWh/any]	674,64	Tèrmica [MWh/any]	0,00
Cost abatiment [€/tn CO2]	104,53	Estalvi [MWh/any]	67,46	Elèctrica [MWh/any]	0,00
Amortització [anys]	0,29				

Prioritat	Calendari	Responsable
Mitja	2014-2016	Medi Ambient

Indicador de seguiment Consum tèrmic dels equipaments municipals

Emissions estalviades

Metodologia, fórmula i font de càlcul de l'estalvi

10,0%
respecte el consum de climatització dels equipaments

Emissions estalviades = [Consum tèrmic electricitat (MWh/any) · Factor de conversió electricitat 2005 (tn CO2/MWh)] + [Consum tèrmic (MWh/any) · Factor de conversió tèrmic 2005 (tn CO2/MWh)]

17,22

[tn CO2/any]

S: Edificis_equipaments_installacions

C: Edificis i equipaments/instal·lacions municipals



1.1 .12 Sectoritzar la climatització

Línia estratègica Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis públics, els edificis residencials i el sector terciari

Objectiu genèric Millorar l'eficiència energètica de la climatització dels edificis

Descripció

La zonificació o sectorització dels circuits de climatització és una eina molt eficaç per assegurar el confort de tots els usuaris i, alhora, per no malbaratar recursos energètics. Es maximitza l'estalvi energètic mitjançant la zonificació, ja que s'individualitza el clima a cada estança segons la demanda. Per tant, la climatització es pot apagar en aquella zona on no hi ha necessitat tèrmica.

La distribució és un punt clau en l'optimització energètica. Cal, doncs, prioritzar-ne el bon disseny i instal·lació. Caldrà tenir en compte els tancaments exteriors, zones no calefactades, zones assolellades, ocupació interna i tipologia de feina. Un sistema molt emprat és la utilització de centraletes automàtiques amb sondes exteriors pel control dels circuits primaris sectoritzats, generalment com a mínim en dos sectors: nord i sud de l'edifici o instal·lació.

La sectorització proposada es basa en l'encesa i aturada automatitzada amb programador horari i/o termòstats dels equips de climatització. Quan en una determinada dependència hi manca sectorització, es produeix sempre un sobreconsum elèctric, ja que espais desocupats o amb necessitats més baixes també queden calefactats.

L'acció es durà a terme al Casal de Cultura.

Cost		Consum		Producció local d'energia	
Cost de l'acció [€]	340,00	Consum actual [MWh/any]	80,00	Tèrmica [MWh/any]	0,00
Cost abatiment [€/tn CO2]	79,59	Estalvi [MWh/any]	16,00	Elèctrica [MWh/any]	0,00
Amortització [anys]	0,20				
Prioritat		Calendari		Responsable	
Mitja		2018-2020		Medi Ambient	
Indicador de seguiment		Consum tèrmic dels equipaments municipals			

Emissions estalviades

Metodologia, fórmula i font de càlcul de l'estalvi

20,0%
respecte el consum en climatització dels equipaments

Emissions estalviades = [Consum tèrmic gasoil (MWh/any) · Factor de conversió gasoil 2005 (tn CO2/MWh)]

4,27

[tn CO2/any]

S: Edificis_equipaments_installacions

C: Edificis i equipaments/instal·lacions municipals



1.1 .13

Optimitzar l'ús dels termòstats ajustant-ne la regulació i instal·lar-ne de nous

Línia estratègica Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis públics, els edificis residencials i el sector terciari

Objectiu genèric Millorar l'eficiència energètica de la climatització dels edificis

Descripció Un aspecte en què cal incidir és la temperatura interior del local, tant a l'hivern com a l'estiu. En aquest sentit cal fomentar l'ús responsable dels aparells de climatització, de manera que el termòstat sempre es posi a una temperatura adequada que generi benestar i, al mateix temps, estalvi energia.

Establir unes temperatures de consigna interiors, tant a l'hivern com a l'estiu, pot representar una mesura de control i estalvi energètic molt important. Cal considerar que incrementar la temperatura de calefacció a l'hivern en 1 grau significa un increment del 8 % del consum. De la mateixa manera, cal considerar que reduir la temperatura de refrigeració a l'estiu en 1 grau, significa un increment del 10 % del consum.

Cost		Consum		Producció local d'energia	
Cost de l'acció [€]	-	Consum actual [MWh/any]	674,64	Tèrmica [MWh/any]	0,00
Cost abatiment [€/tn CO2]	-	Estalvi [MWh/any]	53,97	Elèctrica [MWh/any]	0,00
Amortització [anys]	-				

Prioritat	Calendari	Responsable
Alta	2014-2016	Medi Ambient

Indicador de seguiment Consum tèrmic dels equipaments municipals

Emissions estalviades

Metodologia, fórmula i font de càlcul de l'estalvi

8,0%

respecte el consum tèrmic dels equipaments en reduir la temperatura 1 grau

Emissions estalviades = [Consums tèrmics (MWh/any) · Factors de conversió dels diferents combustibles 2005 (tn CO2/MWh)]

13,78

[tn CO2/any]

S: Edificis_equipaments_installacions

C: Edificis i equipaments/instal·lacions municipals



1.1 .14

Instal·lar sistemes de control de la radiació solar incident a edificis municipals

Línia estratègica Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis públics, els edificis residencials i el sector terciari

Objectiu genèric Millorar l'eficiència energètica de la climatització dels edificis

Descripció

La calor que penetra dins d'un edifici està lligada a la temperatura ambient exterior i, alhora, a la radiació incident dels tancaments de l'edifici. Quanta més exposició solar de l'edifici, més guanys tèrmics i, per tant, més consum energètic per a la seva refrigeració.

El disseny d'un edifici ha de permetre el màxim pas de radiació solar en certes èpoques de l'any i restringir-la durant altres. Amb elements de protecció solar es pot aconseguir aquest efecte. Els mètodes de control solar utilitzables són els elements mòbils de control solar.

Aquests elements mòbils de control proporcionen una flexibilitat d'ús que no s'aconsegueix amb els fixos. La seva efectivitat serà màxima si són exteriors i separats del vidre, ja que també ombregen els voltants, mentre que els interiors són poc efectius, perquè permeten que la radiació entri a través del vidre. Els elements mòbils de control solar més comuns són porticons, tendals, persianes exteriors de tot tipus, lames, persianes venecianes i cortines.

La'cció es durà a terme en els següents equipaments: CEIP Setelsis, escola bressol, pavelló nou i pavelló vell, sala polivalent i casal de cultura

Cost		Consum		Producció local d'energia	
Cost de l'acció [€]	24.000,00	Consum actual [MWh/any]	204,81	Tèrmica [MWh/any]	0,00
Cost abatiment [€/tn CO2]	1.052,73	Estalvi [MWh/any]	102,40	Elèctrica [MWh/any]	0,00
Amortització [anys]	2,85				
Prioritat		Calendari		Responsable	
Baixa		2018-2020		Medi Ambient	
Indicador de seguiment		Consum tèrmic dels equipaments municipals			

Emissions estalviades

Metodologia, fórmula i font de càlcul de l'estalvi

50,0%

respecte al consum en refrigeració dels equipaments

Emissions estalviades = [Consum tèrmic (MWh/any) · Factor de conversió tèrmic 2005 (tn CO2/MWh)]

NOTA: 50% del consum elèctric quan tot el consum és elèctric; 30% del consum elèctric quan la calefacció prové d'altres fonts

22,80

[tn CO2/any]

S: Edificis_equipaments_installacions

C: Edificis i equipaments/instal·lacions municipals

**1.1 .15****Instal·lar detectors de presència als lavabos, passadissos i zones comunes**

Línia estratègica Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis públics, els edificis residencials i el sector terciari

Objectiu genèric Reduir el consum elèctric dels edificis

Descripció La instal·lació de detectors de presència temporitzats en zones de pas o d'estada curta com poden ser els lavabos o passadissos permet limitar la durada de l'encesa de la il·luminació. L'estalvi derivat de la instal·lació d'aquests dispositius pot arribar al 65% del consum corresponent a la il·luminació d'aquestes zones. Degut a que no es disposa dels consums sectoritzats, per fer el càlcul de l'estalvi s'ha fet una estimació sobre el consum corresponent a la il·luminació del equipament sobre els que s'aplica l'acció, el Casal de Cultura.

Cost		Consum		Producció local d'energia	
Cost de l'acció [€]	162,00	Consum actual [MWh/any]	11,42	Tèrmica [MWh/any]	0,00
Cost abatiment [€/tn CO2]	2.949,40	Estalvi [MWh/any]	0,11	Elèctrica [MWh/any]	0,00
Amortització [anys]	9,46				

Prioritat	Calendari	Responsable
Baixa	2016-2018	Medi Ambient

Indicador de seguiment Consum electricitat dels equipaments municipals

Emissions estalviades

Metodologia, fórmula i font de càlcul de l'estalvi

1,0%
respecte el consum en la il·luminació dels sectors on s'instal·la aquest aparell

Emissions estalviades = [Consum electricitat (MWh/any) · Factor de conversió electricitat 2005 (tn CO2/MWh)]

NOTA: El 5% del consum elèctric destinat a il·luminació dels equipaments.

0,05**[tn CO2/any]**

S: Edificis_equipaments_installacions

C: Edificis i equipaments/instal·lacions municipals



1.1 .16 Sectoritzar zones d'il·luminació

Línia estratègica Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis públics, els edificis residencials i el sector terciari

Objectiu genèric Reduir el consum elèctric dels edificis

Descripció

La sectorització de l'enllumenat és una eina bàsica però indispensable per ajustar l'enllumenat artificial a les necessitats determinades i zonals de cada punt de forma manual.

En l'actualitat, l'aplicació d'elements de domòtica pot facilitar la instal·lació de la sectorització en reduir el volum de cablejat i generar, des d'un interruptor, l'encesa o apagada d'un punt de llum o varis i, alhora poder-los, intercanviar sense generar canvis de cablejat.

Per a la implantació d'aquesta mesura cal, en primer lloc, detectar els punts amb una sectorització deficient, és a dir, que no disposin de dispositius d'aturada i encesa independents. Estalvi aproximat entre un 10-35 %, depenent de la sectorització prèvia i de la freqüència d'ús del centre.

L'acció es durà a terme al CEIP Setelsis.

Cost		Consum		Producció local d'energia	
Cost de l'acció [€]	400,00	Consum actual [MWh/any]	16,73	Tèrmica [MWh/any]	0,00
Cost abatiment [€/tn CO2]	248,49	Estalvi [MWh/any]	3,35	Elèctrica [MWh/any]	0,00
Amortització [anys]	0,80				

Prioritat	Calendari	Responsable
Mitja	2016-2018	Medi Ambient

Indicador de seguiment Consum electricitat dels equipaments municipals

Emissions estalviades

Metodologia, fórmula i font de càlcul de l'estalvi

20,0%

respecte el consum en il·luminació dels punts amb sectorització deficient dels

equipaments

Emissions estalviades = [Consum electricitat (MWh/any) · Factor de conversió electricitat 2005 (tn CO2/MWh)]

1,61

[tn CO2/any]

S: Edificis_equipaments_installacions

C: Edificis i equipaments/instal·lacions municipals



1.1 .17

Substituir les làmpades existents per d'altres més eficients

Línia estratègica Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis públics, els edificis residencials i el sector terciari

Objectiu genèric Reduir el consum elèctric dels edificis

Descripció

Actualment es pot trobar una gran varietat de tipologies de làmpades de baix consum amb canvis i innovació tecnologia constants. Es proposen diverses opcions per la substitució de les bombetes convencionals per altres més eficients:

- Bombetes incandescentes per hal·lògenes de baix consum (50% estalvi) o per fluorescents compactes (80% estalvi).
 - Fluorescents convencionals per fluorescents d'alt rendiment energètic (10% estalvi) o per LEDs (60% estalvi).
 - Hal·lògenes dicroïques per LEDs (70% estalvi) o per dicroïques d'alt rendiment (25% estalvi).
- El cost de l'acció variarà en funció de la tecnologia escollida. Per aquesta actuació en concret, s'ha utilitzat un preu mig de 6,5 €/unitat.

EQUIPAMENTS	FC		FL		BC		IC	
	Nº	W	Nº	W	Nº	W	Nº	W
Teatre comarcal	50	18	4	12	4	12	160	40
			10	36	50	1000		
			34	58	8	200		
Pavelló nou +pavelló vell	12	18	165	58	60	400	1	40
			3	16			4	100
			7	18			8	25
			66	36				
Escola Setelsis	465	36	6	500				
	1	16	12	400				
	29	58						
Casal de cultura	49	18	164	36	23	23	6	60
	32	16	64	58	13	160		
	34	12	6	66				
S. Polivalent	304	28	244	58				
	58	18						
	1	50						
TOTAL: 865	528		785		158		179	
FC: Fluorescent compacte	BC: Baix Consum		FL: Fluorescent		IC: Incandescent			

Cost		Consum		Producció local d'energia	
Cost de l'acció [€]	9.022,00	Consum actual [MWh/any]	114,46	Tèrmica [MWh/any]	0,00
Cost abatiment [€/tn CO2]	1.638,74	Estalvi [MWh/any]	11,45	Elèctrica [MWh/any]	0,00
Amortització [anys]	5,25				

Prioritat	Calendari	Responsable
Alta	2016-2018	Medi Ambient

Indicador de seguiment Consum electricitat dels equipaments municipals

Emissions estalviades

Metodologia, fórmula i font de càlcul de l'estalvi

10,0%
respecte el consum lumínic dels equipaments (20%*consum electricitat)

Emissions estalviades = [Consum electricitat (MWh/any) · Factor de conversió electricitat 2005 (tn CO2/MWh)]

5,51

[tn CO2/any]

S: Edificis_equipaments_installacions

C: Edificis i equipaments/instal·lacions municipals

Elaboració pròpia



Línia estratègica Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis públics, els edificis residencials i el sector terciari

Objectiu genèric Educar en l'estalvi i l'eficiència energètica

Descripció Aquesta acció consisteix a sensibilitzar els treballadors municipals sobre l'eficiència i l'estalvi energètic tot incorporant pautes per a un consum correcte de l'energia en les seves tasques diàries mitjançant sessions informatives i formatives i la disposició de cartells informatius per fomentar la correcta utilització d'aquest recurs. Una de les vies de sensibilització és mitjançant la realització d'estimacions sobre la despesa energètica que comporten les diferents tasques a la feina. Es poden realitzar formacions específiques dirigides, d'una banda, als tècnics municipals que realitzin inspeccions als equipaments privats amb l'objectiu que puguin proposar mesures bàsiques per a l'estalvi energètic i, d'altra banda, als encarregats del manteniment de les instal·lacions municipals per aplicar criteris d'estalvi i eficiència a les seves tasques. La formació es pot acompanyar amb la monitorització dels consums energètics.

Cost		Consum		Producció local d'energia	
Cost de l'acció [€]	3.000,00	Consum actual [MWh/any]	1.381,92	Tèrmica [MWh/any]	0,00
Cost abatiment [€/tn CO2]	632,46	Estalvi [MWh/any]	13,82	Elèctrica [MWh/any]	0,00
Amortització [anys]	1,90				

Prioritat	Calendari	Responsable
Alta	2014-2016	Medi Ambient

Indicador de seguiment Consum total dels equipaments municipals

Emissions estalviades

Metodologia, fórmula i font de càlcul de l'estalvi

1,0%

respecte al consum dels equipaments

Emissions estalviades = [Consum electricitat (MWh/any) · Factor de conversió electricitat 2005 (tn CO2/MWh)] + [Consum tèrmic (MWh/any) · Factor de conversió tèrmic 2005 (tn CO2/MWh)]

4,74

[tn CO2/any]

S: Edificis_equipaments_installacions

C: Edificis i equipaments/instal·lacions municipals

Metodologia per la redacció del PAES, Diputació de Girona (2012) i CILMA.



1.1 .19

Instal·lar energia solar tèrmica per a ACS i/o amb suport per a la calefacció als equipaments municipals

Línia estratègica Incrementar la producció local d'energia al municipi i el consum d'energia renovable

Objectiu genèric Produir energia renovable al municipi: solar tèrmica

Descripció

Un dels sistemes d'energia renovable més acceptats i utilitzats és l'energia solar tèrmica, ja que té una aplicació immediata i un ventall de possibilitats més ampli. Pel que fa a equipaments municipals, les seves aplicacions més interessants és en el subministrament d'aigua calenta sanitària. El sistema més utilitzat és el captador pla de coberta vidrada, preparat per escalfar aigua fins a 60 °C (a temperatures superiors disminueix el rendiment). Atès que en la majoria d'ocasions el moment de màxima demanda energètica no coincideix amb el moment de màxima captació d'energia solar, és necessària la instal·lació de sistemes d'emmagatzematge.

Es proposa revisar el funcionament de les plaques que ja estan instal·lades a la Sala Polivalent però que no estan funcionant i també estudiar la possibilitat d'ampliar les dels pavellons per poder cobrir les necessitats d'ACS.

Existeixen diversos models de captadors solars i caldrà definir quin és el model que s'adapta millor a les condicions de l'equipament tenint en compte els m² de superfície de captació necessaris per produir l'energia tèrmica. Els càlculs s'han fet a partir dels kWh que es poden generar per m² de superfície (800kW/m²). Amb el valor resultant es pot calcular el nombre de captadors solar necessaris.

Quan es tracta de consum tèrmic amb gasoil, la producció tèrmica anual es calcula que serà un 20% del consum de gasoil. En cas que sigui consum d'electricitat es considera que el consum d'ACS és d'un 20% del 80% del consum total

Cost		Consum		Producció local d'energia	
Cost de l'acció [€]	32.800,00	Consum actual [MWh/any]	329,68	Tèrmica [MWh/any]	65,94
Cost abatiment [€/tn CO2]	-196,69	Estalvi [MWh/any]		Elèctrica [MWh/any]	0,00
Amortització [anys]	7,61				
Prioritat		Calendari		Responsable	
Mitja		2016-2018		Medi Ambient	
Indicador de seguiment		Consum corresponent a ACS als equipaments municipals			

Emissions estalviades

Metodologia, fórmula i font de càlcul de l'estalvi

20,0%

Es considera que el 20% es destina a ACS

Emissions estalviades =[Consum tèrmic (MWh/any) · Factor de conversió tèrmic 2005 (tn CO₂/MWh)]

NOTA: Es té en compte la totalitat del consum de gasoil o gas i el 80% del consum d'electricitat.

13,57

[tn CO₂/any]

S: Edificis_equipaments_installacions

C: Edificis i equipaments/instal·lacions municipals



1.2 .1

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

Línia estratègica Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis públics, els edificis residencials i el sector terciari

Objectiu genèric 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.

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		Consum		Producció local d'energia	
Cost de l'acció [€]	1.500,00	Consum actual [MWh/any]	2.004,77	Tèrmica [MWh/any]	0,00
Cost abatiment [€/tn CO2]	180,72	Estalvi [MWh/any]	20,05	Elèctrica [MWh/any]	0,00
Amortització [anys]	0,55				
Prioritat		Calendari		Responsable	
Mitja		2016-2018		Promoció Econòmica	
Indicador de seguiment		Consum total sector terciari			

Emissions estalviades

Metodologia, fórmula i font de càlcul de l'estalvi

1,0%

respecte al consum del sector serveis

Emissions estalviades = [Consum electricitat (MWh/any) · Factor de conversió electricitat 2005 (tn CO2/MWh)] + [Consum tèrmic (MWh/any) · Factor de conversió tèrmic 2005 (tn CO2/MWh)]

Metodologia per la redacció del PAES, Diputació de Girona (2012) i CILMA.

8,30

[tn CO2/any]

S: Edificis_equipaments_installacions

C: Edificis i equipaments/instal·lacions del sector terciari (no municipals)



Línia estratègica Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis públics, els edificis residencials i el sector terciari

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

Descripció El Programa d'acords voluntaris està promogut per l'Oficina Catalana del Canvi Climàtic per tal de reduir les emissions amb efecte d'hivernacle a Catalunya, i està orientat a organitzacions i entitats de tot tipus. Qui s'hi adhereixi es compromet voluntàriament a fer el seguiment de les seves emissions i proposar i aplicar mesures per reduir-les més enllà del que obliga la normativa i fer-ne un seguiment anual per valorar-ne els resultats. Per la seva banda, la Generalitat de Catalunya estimula aquests esforços i alhora, estableix mecanismes pel seu reconeixement públic. L'Oficina Catalana del Canvi Climàtic dona suport a les empreses que s'hi volen adherir facilitant els formularis, gestionant la documentació, facilitant l'intercanvi d'experiències i donant a conèixer els recursos disponibles.

Cost		Consum		Producció local d'energia	
Cost de l'acció [€]	4.800,00	Consum actual [MWh/any]	1.002,38	Tèrmica [MWh/any]	0,00
Cost abatiment [€/tn CO2]	57,83	Estalvi [MWh/any]	200,48	Elèctrica [MWh/any]	0,00
Amortització [anys]	0,18				

Prioritat	Calendari	Responsable
Mitja	2014-2016	Promoció Econòmica

Indicador de seguiment Consum total sector terciari

Emissions estalviades

Metodologia, fórmula i font de càlcul de l'estalvi

20,0%

S'ha tingut en compte l'adhesió d'un 5% dels equipaments del sector terciari

Emissions estalviades = [Consum electricitat (MWh/any) · Factor de conversió electricitat 2005 (tn CO2/MWh)] + [Consum tèrmic (MWh/any) · Factor de conversió tèrmic 2005 (tn CO2/MWh)]

83,00

[tn CO2/any]

S: Edificis_equipaments_installacions

C: Edificis i equipaments/instal·lacions del sector terciari (no municipals)

Metodologia per la redacció del PAES, Diputació de Girona (2012) i CILMA.



Línia estratègica Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis públics, els edificis residencials i el sector terciari

Objectiu genèric Millorar l'eficiència energètica dels edificis

Descripció Es proposa la substitució progressiva de les bombetes incandescent per d'altres més eficients, com les làmpades fluorescents compactes (baix consum) al sector serveis mitjançant campanyes de renovació de bombetes. Les làmpades fluorescents compactes són molt més eficients que les incandescent (poden arribar fins el 80% d'estalvi) i tenen una vida útil molt superior (fins a 15 vegades més), la qual cosa implica un menor cost de manteniment.

El paper de l'ajuntament és el d'informar els ciutadans i comerços sobre les alternatives existents a les bombetes incandescent i sensibilitzar sobre el seu ús mitjançant:

- Material informatiu.
- Difusió de les subvencions Plans Renove de bombetes ofertades des de l'Administració (sobretot de cara als comerços).
- Punts d'informació i possible distribució de bombetes eficients.
- Informar sobre la campanya a través dels mitjans de comunicació i dels mitjans 2.0 (web municipal, twitter, facebook, etc.).

En el període 2009-2012, la UE farà desaparèixer progressivament les bombetes tradicionals per donar pas a les bombetes de baix consum, s'estima que gràcies a aquesta mesura, l'any 2020 es reduiran 15 milions de tones de CO₂ anuals.

Cost		Consum		Producció local d'energia	
Cost de l'acció [€]	2.300,00	Consum actual [MWh/any]	567,56	Tèrmica [MWh/any]	0,00
Cost abatiment [€/tn CO ₂]	421,25	Estalvi [MWh/any]	11,35	Elèctrica [MWh/any]	0,00
Amortització [anys]	1,35				

Prioritat	Calendari	Responsable
Mitja	2016-2018	Promoció Econòmica

Indicador de seguiment Consum total d'electricitat en edificis del sector terciari

Emissions estalviades

Metodologia, fórmula i font de càlcul de l'estalvi

2,0%

Es proposa que l'acció s'apliqui a un 20% dels equipaments del sector terciari

Emissions estalviades = [Consum electricitat (MWh/any) · Factor de conversió electricitat 2005 (tn CO₂/MWh)]

5,46

[tn CO₂/any]

S: Edificis_equipaments_installacions

C: Edificis i equipaments/instal·lacions del sector terciari (no municipals)

Metodologia per la redacció del PAES, Diputació de Girona (2012) i CILMA.



1.2 .4

Fomentar la renovació d'electrodomèstics per adquirir-ne de classe A i/o bitèrmics en el sector terciari

Línia estratègica Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis públics, els edificis residencials i el sector terciari

Objectiu genèric Millorar l'eficiència energètica dels edificis

Descripció Es proposa la substitució progressiva dels electrodomèstics de línia blanca estàndard per d'altres amb etiqueta energètica de classe A o superior en el sector terciari mitjançant campanyes de renovació d'electrodomèstics.

L'etiqueta energètica informa sobre el consum energètic de l'aparell és obligatòria des del 1992 als electrodomèstics de línia blanca (rentadores, assecadores, rentadores/assecadores combinades, rentavaixelles, aparells aire condicionat, refrigeradors i congeladors) i estableix 7 nivells d'eficiència energètica, la lletra A pels més eficients i la lletra G pels menys eficients. En el cas dels frigorífics i congeladors s'han creat 3 categories més que superen l'A, i que s'indiquen com a A+, A++, etc. L'objectiu de les campanyes és sensibilitzar i informar als ciutadans sobre l'estalvi energètic i la minimització dels impactes ambientals que suposa l'adquisició d'electrodomèstics d'alta eficiència energètica; així com assessorar sobre els Plans Renove d'electrodomèstics oferts des de l'Administració. La campanya pot incloure:

- Creació de material informatiu.
- Col·laboració dels punts de venda dels electrodomèstics.
- Punts d'informació i assessorament en la compra d'electrodomèstics eficients.
- Informar sobre la campanya a través dels mitjans de comunicació i dels mitjans 2.0 (web municipal, twitter, facebook, etc.).

Es preveu que la mesura s'apliqui al 5% del sector terciari.

Cost		Consum		Producció local d'energia	
Cost de l'acció [€]	6.000,00	Consum actual [MWh/any]	106,42	Tèrmica [MWh/any]	0,00
Cost abatiment [€/tn CO2]	11.721,72	Estalvi [MWh/any]	1,06	Elèctrica [MWh/any]	0,00
Amortització [anys]	37,59				

Prioritat	Calendari	Responsable
Baixa	2018-2020	Promoció Econòmica

Indicador de seguiment Consum total d'electricitat en edificis del sector terciari

Emissions estalviades

Metodologia, fórmula i font de càlcul de l'estalvi

1,0%

Es proposa que l'acció s'apliqui a un 5% dels equipaments del sector terciari

Emissions estalviades = [Consum electricitat (MWh/any) · Factor de conversió electricitat 2005 (tn CO2/MWh)]

0,51

[tn CO2/any]

S: Edificis_equipaments_installacions

C: Edificis i equipaments/instal·lacions del sector terciari (no municipals)

Metodologia per la redacció del PAES, Diputació de Girona (2012) i CILMA.



1.2 .5

Incentivar les PIMES i comerços per què s'instal·lin calderes o estufes de biomassa i calefacció o refrigeració solar (a través d'ajuts o

Línia estratègica Incrementar la producció local d'energia al municipi i el consum d'energia renovable

Objectiu genèric Fomentar l'ús d'energies renovables en el sector serveis

Descripció

L'acció consisteix a fomentar la substitució de les calderes de gasoil C, de gas natural i de GLP per calderes de biomassa al sector terciari amb l'objectiu de cobrir les necessitats de climatització mitjançant energia renovable. Es preveu que la mesura s'apliqui al 10% dels equipaments del sector terciari.

La biomassa es considera una font d'energia renovable local, de fàcil obtenció i transformació i, a més, es considera que la seva combustió provoca un balanç net d'emissions igual a zero, ja que les emissions per combustió de biomassa ha estat absorbit prèviament per la planta a partir de la qual s'ha generat. Existeixen diversos combustibles que formen part de la biomassa; però en general les calderes petites admeten combustibles estandarditzats com estella i pèl·lets.

L'ajuntament oferirà un servei d'assessorament durant tot l'any, tasca que pot realitzar el gestor energètic municipals i, a més, promourà campanyes puntuals d'informació sobre les calderes de biomassa, que poden incloure:

- mostra de les diferents tipologies de calderes de biomassa i períodes de retorn.
- material informatiu.
- difusió de les subvencions per la renovació de calderes ofertades des de l'Administració.
- punts d'informació i assessorament sobre calderes de biomassa.
- informar sobre els avantatges de les calderes de biomassa a través dels mitjans de comunicació i dels mitjans 2.0 (web municipal, twitter, facebook, etc.).

El volum considerable de residus d'origen vegetal disponible en molts llocs (una hectàrea de bosc o de cultiu pot produir entre 6.000 i 35.000 tèrmies d'energia tèrmica útil a l'any) i el balanç neutre de les seves emissions de CO₂ defineixen un escenari energètic i mediambiental favorable a l'ús de la biomassa com a combustible per a calefaccions individualitzades, centralitzades o col·lectives amb xarxes de distribució de calor.

Cost		Consum		Producció local d'energia	
Cost de l'acció [€]	6.000,00	Consum actual [MWh/any]	468,69	Tèrmica [MWh/any]	468,89
Cost abatiment [€/tn CO ₂]	50,84	Estalvi [MWh/any]		Elèctrica [MWh/any]	0,00
Amortització [anys]	0,13				

Prioritat	Calendari	Responsable
Mitja	2018-2020	Promoció Econòmica

Indicador de seguiment Consum total de combustibles fòssils en edificis del sector terciari

Emissions estalviades

Metodologia, fórmula i font de càlcul de l'estalvi

100,0%

Es proposa que l'acció s'apliqui a un 10% dels equipaments del sector terciari

Emissions estalviades = [Consum tèrmic (MWh/any) · Factor de conversió tèrmic 2005 (tn CO₂/MWh)]

118,01
[tn CO₂/any]

S: Edificis_equipaments_installacions

C: Edificis i equipaments/instal·lacions del sector terciari (no municipals)

Metodologia per la redacció del PAES, Diputació de Girona (2012) i CILMA.



1.3 .1

Indicar la qualificació energètica dels habitatges en venda al municipi

Línia estratègica Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis públics, els edificis residencials i el sector terciari

Objectiu genèric 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.

Cost		Consum		Producció local d'energia	
Cost de l'acció [€]	60.000,00	Consum actual [MWh/any]	3.117,71	Tèrmica [MWh/any]	0,00
Cost abatiment [€/tn CO2]	11.404,62	Estalvi [MWh/any]	15,59	Elèctrica [MWh/any]	0,00
Amortització [anys]	32,24				

Prioritat	Calendari	Responsable
Mitja	2014-2016	Medi Ambient

Indicador de seguiment Nombre de certificacions energètiques del sector residencial

Emissions estalviades

Metodologia, fórmula i font de càlcul de l'estalvi

0,5%

respecte al 10% consum del sector domèstic

Emissions estalviades = [Consum electricitat (MWh/any) · Factor de conversió electricitat 2005 (tn CO2/MWh)] + [Consum tèrmic (MWh/any) · Factor de conversió tèrmic 2005 (tn CO2/MWh)]

5,26

[tn CO2/any]

S: Edificis_equipaments_installacions

C: Edificis residencials

Metodologia per la redacció del PAES, Diputació de Girona (2012) i CILMA.



1.3 .2

Fomentar la renovació de calderes domèstiques

Línia estratègica Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis públics, els edificis residencials i el sector terciari

Objectiu genèric Millorar l'eficiència energètica dels edificis

Descripció

L'acció consisteix a fomentar la substitució de calderes antigues per d'altres més eficients als habitatges privats amb l'objectiu de cobrir les necessitats de climatització seguint els principis d'estalvi i eficiència energètica. Les calderes eficients d'última generació (de baixa temperatura o de condensació) representen un estalvi energètic de fins al 30% i redueixen fins a un 70% les emissions de CO₂ respecte les calderes convencionals.

La biomassa es considera una font d'energia renovable local, de fàcil obtenció i transformació i, a més, es considera que la seva combustió provoca un balanç net d'emissions igual a zero, ja que les emissions per combustió de biomassa ha estat absorbit prèviament per la planta a partir de la qual s'ha generat. Existeixen diversos combustibles que formen part de la biomassa; però en general les calderes petites admeten combustibles estandarditzats com estella i pèl·lets.

L'ajuntament oferirà un servei d'assessorament durant tot l'any, tasca que pot realitzar el gestor energètic municipal i, a més, promourà campanyes puntuals d'informació sobre les calderes més eficients, que poden incloure:

- Mostra de les diferents tipologies de calderes eficients i períodes de retorn.
- Material informatiu.
- Difusió de les subvencions per la renovació de calderes ofertades des de l'Administració.
- Punts d'informació i assessorament sobre calderes eficients.
- Informar sobre els avantatges de les calderes eficients a través dels mitjans de comunicació i dels mitjans 2.0 (web municipal, twitter, facebook, etc).

Cost		Consum		Producció local d'energia	
Cost de l'acció [€]	6.000,00	Consum actual [MWh/any]	1.487,40	Tèrmica [MWh/any]	1.487,40
Cost abatiment [€/tn CO2]	16,78	Estalvi [MWh/any]		Elèctrica [MWh/any]	0,00
Amortització [anys]	0,04				

Prioritat	Calendari	Responsable
Mitja	2018-2020	Medi Ambient

Indicador de seguiment Consum combustibles fòssils dels sector residencial

Emissions estalviades

Metodologia, fórmula i font de càlcul de l'estalvi

100,0%

Es proposa que l'acció s'apliqui a un 10% dels edificis residencials

Emissions estalviades =[Consum tèrmic (MWh/any) · Factor de conversió tèrmic 2005 (tn CO₂/MWh)]

357,51
[tn CO₂/any]

S: Edificis_equipaments_installacions

C: Edificis residencials

Metodologia per la redacció del PAES, Diputació de Girona (2012) i CILMA.



1.3 .3

Fomentar la renovació de l'enllumenat interior per enllumenat eficient i de baix consum en els edificis residencials

Línia estratègica Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis públics, els edificis residencials i el sector terciari

Objectiu genèric Millorar l'eficiència energètica dels edificis

Descripció Es proposa la substitució progressiva de les bombetes incandescent i làmpades convencionals per d'altres més eficients com les làmpades fluorescents compactes (baix consum) al sector domèstic i serveis mitjançant campanyes de renovació de bombetes. Les làmpades fluorescents compactes són molt més eficients que les incandescent (poden arribar fins el 80% d'estalvi) i tenen una vida útil molt superior (fins a 15 vegades més), la qual cosa implica un menor cost de manteniment. El paper de l'ajuntament és el d'informar els ciutadans i comerços sobre les alternatives existents a les bombetes incandescent i sensibilitzar sobre el seu ús mitjançant:

- Material informatiu.
- Difusió de les subvencions Plans Renove de bombetes ofertades des de l'Administració (sobretot de cara als comerços).
- Punts d'informació i possible distribució de bombetes eficients.
- Informar sobre la campanya a través dels mitjans de comunicació i dels mitjans 2.0 (web municipal, twitter, facebook, etc.).

En el període 2009-2012, la UE farà desaparèixer progressivament les bombetes tradicionals per donar pas a les bombetes de baix consum, s'estima que gràcies a aquesta mesura, l'any 2020 es reduiran 15 milions de tones de CO₂ anuals.

Cost		Consum		Producció local d'energia	
Cost de l'acció [€]	11.700,00	Consum actual [MWh/any]	503,38	Tèrmica [MWh/any]	0,00
Cost abatiment [€/tn CO2]	69,03	Estalvi [MWh/any]	352,37	Elèctrica [MWh/any]	0,00
Amortització [anys]	0,22				
Prioritat		Calendari		Responsable	
Mitja		2016-2018		Medi Ambient	
Indicador de seguiment		Consum total d'electricitat en edificis residencials			

Emissions estalviades

Metodologia, fórmula i font de càlcul de l'estalvi

$$EE = nh * 2 \text{ bombetes} * 0,1481$$

$$\text{Emissions estalviades} = nh * 2 \text{ bombetes} * 0,1481$$

NOTA: nh 2005 = nombre d'habitatges al municipi el 2005.

0,1481, tn CO₂ estalviat

169,49

[tn CO₂/any]

S: Edificis_equipaments_installacions

C: Edificis residencials



1.3 .4

Fomentar la renovació d'electrodomèstics per adquirir-ne de classe A i/o bitèrmics en els edificis residencials

Línia estratègica Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis públics, els edificis residencials i el sector terciari

Objectiu genèric Millorar l'eficiència energètica dels edificis

Descripció Es proposa la substitució progressiva dels electrodomèstics de línia blanca estàndard per d'altres amb etiqueta energètica de classe A o superior en l'àmbit domèstic, mitjançant campanyes de renovació d'electrodomèstics.

L'etiqueta energètica informa sobre el consum energètic de l'aparell és obligatori des del 1992 als electrodomèstics de línia blanca (rentadores, assecadores, rentadores/assecadores combinades, rentavaixelles, aparells d'aire condicionat, refrigeradors i congeladors) i estableix 7 nivells d'eficiència energètica (la lletra A pels més eficients i la lletra G pels menys eficients). En el cas dels frigorífics i congeladors, s'han creat 3 categories més que superen l'A, i que s'indiquen com a A+, A++, etc.

L'objectiu de les campanyes és sensibilitzar i informar als ciutadans sobre l'estalvi energètic i la minimització dels impactes ambientals que suposa l'adquisició d'electrodomèstics d'alta eficiència energètica, així com assessorar sobre els Plans Renove d'electrodomèstics oferts des de l'Administració.

La campanya pot incloure:

- Creació de material informatiu.
- Col·laboració dels punts de venda dels electrodomèstics.
- Punts d'informació i assessorament en la compra d'electrodomèstics eficients.
- Informar sobre la campanya a través dels mitjans de comunicació i dels mitjans 2.0 (web municipal, twitter, facebook, etc.).

Cost		Consum		Producció local d'energia	
Cost de l'acció [€]	6.000,00	Consum actual [MWh/any]	188,77	Tèrmica [MWh/any]	0,00
Cost abatiment [€/tn CO2]	1.321,62	Estalvi [MWh/any]	9,44	Elèctrica [MWh/any]	0,00
Amortització [anys]	4,24				

Prioritat	Calendari	Responsable
Baixa	2018-2020	Medi Ambient

Indicador de seguiment Consum total d'electricitat en edificis residencials

Emissions estalviades

Metodologia, fórmula i font de càlcul de l'estalvi

5,0%

Es proposa que l'acció s'apliqui a un 10% dels edificis residencials

Emissions estalviades = [Consum electricitat (MWh/any) · Factor de conversió electricitat 2005 (tn CO2/MWh)] + [Consum tèrmic (MWh/any) · Factor de conversió tèrmic 2005 (tn CO2/MWh)]

4,54

[tn CO2/any]

S: Edificis_equipaments_installacions

C: Edificis residencials

Accions bàsiques dels PAES per a municipis de menys de 20.000 habitatnts de la província de Barcelona. Diputació de Barcelona.



1.3 .5

Instal·lar energia solar tèrmica per a ACS i/o amb suport per a la calefacció al sector residencial

Línia estratègica Incrementar la producció local d'energia al municipi i el consum d'energia renovable

Objectiu genèric Millorar l'eficiència energètica dels edificis

Descripció

Per aconseguir la reducció dels consums d'energia tèrmica dels habitatges es proposa la instal·lació de sistemes d'energia solar per a l'obtenció d'aigua calenta sanitària, tot i que aquests sistemes també es poden emprar per a altres usos: escalfament de piscines, calefacció (recomanat sobretot en el cas de terra radiant), etc.

El Decret d'eficiència i el nou CTE (Codi Tècnic de l'Edificació) exigeixen la utilització de l'energia solar tèrmica en obres noves o reformes d'edificis, tant en construccions de titularitat pública com privada.

El sistema més utilitzat és el captador pla de coberta vidrada, preparat per escalfar aigua fins a 60 °C (a temperatures superiors disminueix el rendiment). Atès que en la majoria d'ocasions el moment de màxima demanda energètica no coincideix amb el moment de màxima captació d'energia solar, és necessària la instal·lació de sistemes d'emmagatzematge.

Existeixen diversos models de captadors solars i caldrà definir quin és el model que s'adapta millor a les condicions dels habitatges tenint en compte els m² de superfície de captació necessaris per produir l'energia tèrmica. Els càlculs s'han fet a partir dels kWh que es poden generar per m² de superfície (800kW/m²). Amb el valor resultant es pot calcular el nombre de captadors solar necessaris.

Quan es tracta de consum tèrmic amb gasoil, la producció tèrmica anual es calcula que serà un 20% del consum de gasoil. En cas que sigui consum d'electricitat es considera que el consum d'ACS és d'un 20% del 80% del consum total.

El cost de l'acció contempla la realització d'una campanya per incentivar la instal·lació de plaques solars tèrmiques. S'adjunta un llistat amb preus orientatius segons els m² de plaques solars necessaris:

Fins a 10 m²: 900 €/m², de 10 a 20 m²: 720 €/m² i partir de 20 m²: 650 €/m²

Cost		Consum		Producció local d'energia	
Cost de l'acció [€]	6.000,00	Consum actual [MWh/any]	1.859,26	Tèrmica [MWh/any]	371,85
Cost abatiment [€/tn CO2]	67,13	Estalvi [MWh/any]		Elèctrica [MWh/any]	0,00
Amortització [anys]	0,16				

Prioritat	Calendari	Responsable
Baixa	2018-2020	Medi Ambient

Indicador de seguiment Consum corresponent a l'ACS del sector residencial.
Nombre de m² de plaques solars tèrmiques instal·lades al municipi

Emissions estalviades

Metodologia, fórmula i font de càlcul de l'estalvi

20,0%

Es proposa que l'acció s'apliqui a un 10% dels edificis residencials

Emissions estalviades = [Consum tèrmic (MWh/any) · Factor de conversió tèrmic 2005 (tn CO₂/MWh)]

89,38

[tn CO₂/any]

S: Edificis_equipaments_installacions

C: Edificis residencials



Línia estratègica Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis públics, els edificis residencials i el sector terciari

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

Descripció

L'Ajuntament de Solsona disposa d'un inventari amb les característiques de cada quadre. En aquesta acció s'han analitzat els 15 quadres amb més consum que són els següents: 6, 15, 17, 20, 25, 34, 39, 43, 48, 52, 54, 56, 57, 61 i 62.

D'aquests quadres n'hi ha 12 que no tenen reguladors de flux (en alguns casos la informació recollida en l'inventari de l'ajuntament cal definir-la amb més concreció).

La mesura consisteix a incorporar reguladors de flux en capçalera per millorar la intensitat lumínica de l'enllumenat públic. Els reguladors de flux en capçalera són dispositius que permeten reduir la tensió al conjunt de la làmpada reduint el flux lluminós, de manera que evita les sobretensions de la línia (una sobretensió del 10 % implica un sobreconsum del 20 %) obtenint un augment de l'estalvi energètic i de la vida útil de les làmpades i equips auxiliars.

La majoria dels reguladors són equips electrònics estàtics que actuen de manera independent per a cada fase de la xarxa i sovint s'equipen amb sistemes de telegestió per facilitar el control remot de la instal·lació.

L'ajuntament vetllarà per la incorporació d'aquesta mesura de control en tots els quadres amb una PTI (Potència Total Instal·lada) superior a 5KWh, tal com decreta el Reial Decret 1890/2008, de 14 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les seves instruccions tècniques complementàries EA-01 a EA-07. Es proposa començar per instal·lar els reguladors en els 12 quadres amb més consum del municipi.

Cost		Consum		Producció local d'energia	
Cost de l'acció [€]	48.000,00	Consum actual [MWh/any]	412,15	Tèrmica [MWh/any]	0,00
Cost abatiment [€/tn CO2]	807,08	Estalvi [MWh/any]	123,65	Elèctrica [MWh/any]	0,00
Amortització [anys]	2,59				

Prioritat	Calendari	Responsable
Alta	2014-2016	Urbanisme i Serveis

Indicador de seguiment

Consum electricitat de l'enllumenat públic.
Nombre de reguladors de flux instal·lats

Emissions estalviades

Metodologia, fórmula i font de càlcul de l'estalvi

30,0%

Respecte al consum dels quadres 6, 15, 17, 20, 25, 34, 39, 48, 52, 57, 61 i 62

Emissions estalviades = [Consum electricitat (MWh/any) · Factor de conversió electricitat 2005 (tn CO2/MWh)]

NOTA: Percentatge de reducció del consum, 30%.

59,47

[tn CO2/any]

S: Edificis_equipaments_installacions

C: Enllumenat públic municipal



Línia estratègica Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis públics, els edificis residencials i el sector terciari

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

Descripció

L'Ajuntament de Solsona disposa d'un inventari amb les característiques de cada quadre. En aquesta acció s'han analitzat els 15 quadres amb més consum que són els següents: 6, 15, 17, 20, 25, 34, 39, 43, 48, 52, 54, 56, 57, 61 i 62.

Cap d'aquests quadres disposa de rellotge astronòmic (en alguns casos la informació recollida en l'inventari de l'ajuntament cal definir-la amb més concreció).

Aquesta acció proposa la instal·lació de rellotges astronòmics per tal de controlar l'horari d'encesa i apagada de l'enllumenat públic i disminuir el consum elèctric. Els horaris de funcionament d'aquestes instal·lacions han d'estar adaptats al cicle d'il·luminació natural per tal que no hi hagi períodes de penombra i no estigui connectat l'enllumenat artificial o que es disposi d'una il·luminació natural suficient i les instal·lacions estiguin enceses.

El rellotge astronòmic calcula de forma automàtica l'hora de sortida i de posta del sol de forma que l'enllumenat del municipi s'encén i s'apaga a l'hora precisa i de manera sincronitzada (reduint el període d'encesa/apagada en uns 45 minuts diaris respecte les cèl·lules fotoelèctriques, que generen l'ordre segons la lluminositat ambiental). A més de la seva precisió, els rellotges astronòmics tenen un baix cost de manteniment i són molt fàcils de programar.

L'ajuntament vetllarà per la incorporació d'aquesta mesura de control en tots els quadres amb una PTI superior a 5KWh, tal com decreta el Reial Decret 1890/2008, de 14 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les seves instruccions tècniques complementàries EA-01 a EA-07. Es proposa començar per instal·lar els rellotges astronòmics en els 15 quadres amb més consum del municipi.

Cost		Consum		Producció local d'energia	
Cost de l'acció [€]	6.000,00	Consum actual [MWh/any]	576,02	Tèrmica [MWh/any]	0,00
Cost abatiment [€/tn CO2]	216,55	Estalvi [MWh/any]	57,60	Elèctrica [MWh/any]	0,00
Amortització [anys]	0,69				

Prioritat	Calendari	Responsable
Alta	2014-2016	Urbanisme i Serveis

Indicador de seguiment

Consum electricitat enllumenat públic.
Nombre de rellotges astronòmics instal·lats

Emissions estalviades

Metodologia, fórmula i font de càlcul de l'estalvi

10,0%

Respecte al consum dels quadres 6, 15, 17, 20, 25, 34, 39, 43, 48, 52, 54, 56, 57, 61 i 62

Emissions estalviades = [Consum electricitat (MWh/any) · Factor de conversió electricitat 2005 (tn CO2/MWh)]

27,71

[tn CO2/any]

S: Edificis_equipaments_installacions

C: Enllumenat públic municipal



1.4 .3

Substituir les lluminàries de vapor de mercuri

Línia estratègica Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis públics, els edificis residencials i el sector terciari

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

Descripció

L'Ajuntament de Solsona disposa d'un inventari amb les característiques de cada quadre. En aquesta acció s'han analitzat els 15 quadres amb més consum que són els següents: 6, 15, 17, 20, 25, 34, 39, 43, 48, 52, 54, 56, 57, 61 i 62.

D'aquests quadres n'hi ha 8 que encara tenen làmpades de Vapor de Mercuri: quadres 6, 15, 17, 20, 34, 39, 43 i 57. L'inventari de tot l'ajuntament recull amb precisió el nombre i tipologia de làmpades de cada quadre.

L'acció consisteix en la substitució de forma progressiva les làmpades de Vapor de Mercuri (VM) per d'altres més eficients com les làmpades de vapor de sodi d'alta pressió (VSAP), tecnologia LED, etc. en compliment del Decret 82/2005, de 3 de maig, que desenvolupa la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn. L'objectiu és arribar a la substitució del 100% de les làmpades de l'enllumenat per d'altres més eficients al 2020. Les làmpades més utilitzades per a l'enllumenat exterior són les de VM degut al baix cost i qualitat cromàtica; però energèticament són les més ineficients. Actualment hi ha al mercat làmpades com les de VSAP, halogenurs metàl·lics o de descàrrega compactes que presenten valors de lluminositat equiparables a les de VM, però suposen un gran estalvi energètic. Caldrà determinar quina és la làmpada més adient per a cada cas, ja que totes presenten avantatges i inconvenients.

L'Ajuntament de Solsona ja està implantant millores en l'enllumenat. Es proposa començar per la substitució de les 152 làmpades de VM dels 8 quadres analitzats i continuar la substitució fins arribar a canviar-les totes (actualment encara hi ha 619 làmpades de VM).

Cost		Consum		Producció local d'energia	
Cost de l'acció [€]	9.120,00	Consum actual [MWh/any]	321,34	Tèrmica [MWh/any]	0,00
Cost abatiment [€/tn CO2]	196,68	Estalvi [MWh/any]	96,40	Elèctrica [MWh/any]	0,00
Amortització [anys]	0,63				

Prioritat	Calendari	Responsable
Alta	2014-2016	Urbanisme i Serveis

Indicador de seguiment

Consum electricitat enllumenat públic.
Nombre de làmpades de VM substituïdes

Emissions estalviades

Metodologia, fórmula i font de càlcul de l'estalvi

30,0%

Respecte al consum dels quadres 6, 15, 17, 20, 34, 39, 43, 57

Emissions estalviades = [Consum electricitat (MWh/any) · Factor de conversió electricitat 2005 (tn CO2/MWh)]

NOTA: - Celect_ actual, consum elèctric actual de les làmpades = nº punts de llum * potència * hores de funcionament (MWh/any).

- Celect_ esperat, consum elèctric esperat de les làmpades = nº punts de llum *

46,37

[tn CO2/any]

S: Edificis_equipaments_installacions

C: Enllumenat públic municipal

Diputació de Barcelona: Accions Bàsiques del PAES per a municipis de menys de 20.000 habitants



2.1 .1

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

Línia estratègica	Disminuir les emissions associades al transport urbà
Objectiu genèric	Optimitzar i racionalitzar els desplaçaments derivats de l'activitat del consistori

Descripció	La flota municipal de l'Ajuntament de Solsona està formada per 12 vehicles amb un consum important de combustible, principalment dièsel. Es considera important realitzar un anàlisi sobre l'ús dels vehicles per detectar possibles accions que ajudin a disminuir el consum d'aquests vehicles. És per això que es proposa la redacció d'un pla intern de mobilitat per als desplaçaments que realitza el personal de l'Ajuntament amb l'objectiu de racionalitzar l'ús dels vehicles.
-------------------	--

Cost		Consum		Producció local d'energia	
Cost de l'acció [€]	-	Consum actual [MWh/any]	95,30	Tèrmica [MWh/any]	0,00
Cost abatiment [€/tn CO2]	-	Estalvi [MWh/any]	0,95	Elèctrica [MWh/any]	0,00
Amortització [anys]	-				
Prioritat		Calendari		Responsable	
Mitja		2016-2018		Medi Ambient	
Indicador de seguiment		Consum total d'energia del parc de vehicles propietat de l'ajuntament			

Emissions estalviades

Metodologia, fórmula i font de càlcul de l'estalvi

1,0%
respecte al consum del parc de vehicles de l'Ajuntament

Emissions estalviades = [Consum dièsel (MWh/any) · Factor de conversió dièsel 2005 (tn CO2/MWh)] + [Consum gasolina (MWh/any) · Factor de conversió gasolina 2005 (tn CO2/MWh)]

0,25

[tn CO2/any]

S: Transport

C: Flota municipal

Metodologia per la redacció del PAES, Diputació de Girona (2012) i CILMA.



2.1 .2

Optimitzar les rutes i freqüències de recollida dels residus sòlids urbans

Línia estratègica Disminuir les emissions associades al transport urbà

Objectiu genèric Optimitzar i racionalitzar els desplaçaments derivats de l'activitat del consistori

Descripció Degut al percentatge d'emissions que suposa el transport de residus, es proposa que l'ens gestor, en aquest cas el Consell Comarcal del Solsonès, elabori un pla d'optimització de rutes.

Cost		Consum		Producció local d'energia	
Cost de l'acció [€]	-	Consum actual [MWh/any]	364,51	Tèrmica [MWh/any]	0,00
Cost abatiment [€/tn CO2]	-	Estalvi [MWh/any]	29,16	Elèctrica [MWh/any]	0,00
Amortització [anys]	-				
Prioritat		Calendari		Responsable	
Mitja		2016-2018		Medi Ambient	
Indicador de seguiment		Consum total d'energia corresponent al transport de residus			

Emissions estalviades

Metodologia, fórmula i font de càlcul de l'estalvi

8,0%

respecte al consum associat al transport de residus

Emissions estalviades = [Consum dièsel (MWh/any) · Factor de conversió dièsel 2005 (tn CO2/MWh)]

7,79

[tn CO2/any]

S: Transport

C: Flota municipal

Metodologia per la redacció del PAES, Diputació de Girona (2012) i CILMA.



2.1 .3

Incloure una clàusula en les licitacions de serveis que afavoreixi l'ús de vehicles més eficients (pe: contractació de la recollida de residus)

Línia estratègica Disminuir les emissions associades al transport urbà

Objectiu genèric Millorar l'eficiència energètica dels vehicles dels contractes de serveis

Descripció

La incorporació de criteris de vehicles més eficients en els plecs de contractació té per objectiu impulsar aquesta tipologia de vehicles en la flota de vehicles externs i reduir les emissions de CO₂. Els plecs de contractació són l'eina que disposa l'ajuntament per promoure les millores ambientals en aquells serveis que presta mitjançant una empresa privada.

A l'hora de redactar el plec de contractació externa d'un servei que requereixi l'ús d'una flota de vehicles (recollida de residus, neteja viària, manteniment, transport públic, etc.) s'exigirà:

- 1) Que tots els vehicles que funcionin amb motor dièsel siguin aptes per a l'ús de biodièsel.
- 2) Que tots els vehicles de la flota compleixin com a mínim la norma EURO V i posterior (norma EURO VI, que entrarà en vigor l'1 de setembre de 2014).
- 3) Que la flota incorpori vehicles que funcionin amb gas natural comprimit (si es compta amb estacions a prop).
- 4) Que els vehicles nous que s'adquireixen siguin, en la mesura del possible, vehicles híbrids o elèctrics.

A més, l'empresa concessionària haurà d'acreditar la realització de cursos de conducció eficient per part de tots els conductors i emetre informes anuals amb informació relativa als vehicles usats (model, antiguitat, combustible, etc.), a més dels km recorreguts i consums anuals estimats.

Cost		Consum		Producció local d'energia	
Cost de l'acció [€]	-	Consum actual [MWh/any]	364,51	Tèrmica [MWh/any]	0,00
Cost abatiment [€/tn CO ₂]	-	Estalvi [MWh/any]	3,65	Elèctrica [MWh/any]	0,00
Amortització [anys]	-				

Prioritat	Calendari	Responsable
Mitja	2014-2016	Medi Ambient

Indicador de seguiment Nombre de licitacions que incorporen la clàusula.
Nombre de vehicles eficients

Emissions estalviades

Metodologia, fórmula i font de càlcul de l'estalvi

1,0%

respecte al consum associat al transport de residus

Emissions estalviades = [Consum dièsel (MWh/any) · Factor de conversió dièsel 2005 (tn CO₂/MWh)] + [Consum gasolina (MWh/any) · Factor de conversió gasolina 2005 (tn CO₂/MWh)]

0,97

[tn CO₂/any]

S: Transport

C: Flota municipal

Metodologia per la redacció del PAES, Diputació de Girona (2012) i CILMA.



2.1 .4

Renovar els vehicles de la flota municipal per adquirir vehicles elèctrics o híbrids en funció del quilometratge i els desplaçaments

Línia estratègica Disminuir les emissions associades al transport urbà

Objectiu genèric Millorar l'eficiència energètica de tota la flota municipal

Descripció

Establir el criteri de renovar els vehicles de la flota municipal quan s'hagi amortitzat completament el vehicle tenint en compte tot el seu cicle de vida (l'energia consumida en produir-lo, l'energia que consumeix el vehicle en el seu funcionament i l'energia que es consumirà per a desballestar-lo i fer-ne el correcte reciclatge).

L'objectiu és amortitzar totalment el vehicle abans de substituir-lo, tenint en compte no només el cost econòmic, sinó també el cost energètic. Amb l'objectiu d'ambientalitzar la flota municipal de vehicles, en fer la renovació optar per l'adquisició de vehicles més eficients:

- Mínim consum de carburant, possibilitat d'utilitzar biodiesel 100%; i en funció de les possibilitats de la zona:
- Vehicles elèctrics (cal disposar de punts de recàrrega de les bateries connectats a la xarxa elèctrica).
- Vehicles híbrids (amb dos motors, les bateries es recarreguen amb el funcionament del vehicle).
- Vehicles bifuel o trifuel (amb un dels combustibles que sigui gas natural o GLP, de manera que cal comptar amb punts de recàrrega del combustible).

Els vehicles han de complir com a mínim la norma EURO 4, i els nous vehicles que s'incorporin a partir del 1 de gener de 2009 han de complir ja la norma EURO 5.

Cost		Consum		Producció local d'energia	
Cost de l'acció [€]	25.000,00	Consum actual [MWh/any]	95,30	Tèrmica [MWh/any]	0,00
Cost abatiment [€/tn CO2]	9.089,38	Estalvi [MWh/any]	10,48	Elèctrica [MWh/any]	0,00
Amortització [anys]	16,74				

Prioritat	Calendari	Responsable
Mitja	2016-2018	Medi Ambient

Indicador de seguiment Nombre de vehicles elèctrics o híbrids de la flota municipal

Emissions estalviades

Metodologia, fórmula i font de càlcul de l'estalvi

11,0%

respecte al consum del parc de vehicles de l'Ajuntament

Emissions estalviades = [Consum dièsel (MWh/any) · Factor de conversió dièsel 2005 (tn CO2/MWh)] + [Consum gasolina (MWh/any) · Factor de conversió gasolina 2005 (tn CO2/MWh)]

2,75

[tn CO2/any]

S: Transport

C: Flota municipal

Metodologia per la redacció del PAES, Diputació de Girona (2012) i CILMA.



2.1 .5

Impulsar la participació de treballadors municipals en cursos de conducció eficient

Línia estratègica Disminuir les emissions associades al transport urbà

Objectiu genèric Reduir el consum de combustibles fòssils de la flota municipal

Descripció L'acció consisteix a oferir cursos de conducció eficient als usuaris de la flota municipal de vehicles (incloent serveis externalitzats) amb l'objectiu de promoure un canvi d'hàbits en la conducció dels treballadors i reduir significativament el consum de combustible dels vehicles. Els cursos de conducció eficient parteixen de la base que la forma de conducció influeix en el consum de combustible dels vehicles i en conseqüència en l'emissió de GEH a l'atmosfera associades a aquest consum. En aquest sentit es proposa dur a terme cursos de conducció eficient periòdicament en els departaments de la policia i la brigada.

Per obtenir més informació es poden consultar els següents documents i adreces:

- Manual de Conducció eficient per a conductors de turismes i per a conductors de vehicles industrials (IDAE i ICAEN)
- <http://www20.gencat.cat/portal/site/icaen>

Cost		Consum		Producció local d'energia	
Cost de l'acció [€]	300,00	Consum actual [MWh/any]	459,81	Tèrmica [MWh/any]	0,00
Cost abatiment [€/tn CO2]	12,91	Estalvi [MWh/any]	87,36	Elèctrica [MWh/any]	0,00
Amortització [anys]	0,03				
Prioritat		Calendari		Responsable	
Mitja		2014-2016		Medi Ambient	
Indicador de seguiment		Nombre de treballadors/es municipals inscrits als cursos de conducció eficient. Consum de la flota municipal			

Emissions estalviades

Metodologia, fórmula i font de càlcul de l'estalvi

19,0%
respecte al consum del parc de vehicles de l'Ajuntament

Emissions estalviades = [Consum dièsel (MWh/any) · Factor de conversió dièsel 2005 (tn CO2/MWh)] + [Consum gasolina (MWh/any) · Factor de conversió gasolina 2005 (tn CO2/MWh)]

23,24

[tn CO2/any]

S: Transport

C: Flota municipal



2.3 .1

Crear carrils bici en funció de la demanda existent

Línia estratègica Disminuir les emissions associades al transport urbà

Objectiu genèric Reduir el consum de combustible fòssils del transport privat

Descripció

Consells com que sempre que es pugui es facin tots aquells desplaçaments urbans a peu o en bicicleta no són sempre integrats per la ciutadania. Aquestes pràctiques permeten als ciutadans estalviar molts diners (carburant, assegurança, reparacions, manteniment, aparcament, etc.) i, alhora, invertir en la seva pròpia salut.

Es calcula que dins de nucli urbà el 50% dels desplaçaments en cotxe són per fer menys de 3 quilòmetres, els quals es podrien fer a peu o en bicicleta. Un viatge curt en cotxe pel poble pot suposar un increment de consum de fins al 60% més del normal. A l'hora d'anar a treballar, si els desplaçaments són inferiors a 2 quilòmetres poden fer-se perfectament a peu, ja que a un ritme normal trigaríem uns 20 minuts. En bicicleta, en canvi, en 20 minuts podríem fer entre 5 i 6 quilòmetres.

Per tal de fomentar l'ús de la bicicleta es proposa establir una xarxa de carrils per a bicicletes que afavoreixi els desplaçaments en bicicleta dins del municipi i entre els municipis veïns:

- Definir la xarxa de recorreguts aptes per a la circulació de bicicletes.
- Prioritzar aquells recorreguts que puguin conformar una xarxa d'itineraris per a bicicletes supramunicipal.
- Definir els diferents itineraris, amb la distància aproximada, dificultat, elements significatius del patrimoni cultural/arquitectònic i redacció del projecte executiu per a la creació de carrils bici d'un Pla de manteniment dels trams.
- Possible ampliació dels punts d'aparcaments de bicicletes.

D'altra banda, es proposa iniciar un programa educatiu en relació a la mobilitat a l'escola del municipi, consistent en una anàlisi dels hàbits i camins escolars i l'establiment de les mesures de pacificació del trànsit en aquests recorreguts (més segurs i agradables, millora de l'entorn...)

Cost		Consum		Producció local d'energia	
Cost de l'acció [€]	-	Consum actual [MWh/any]	62.692,07	Tèrmica [MWh/any]	0,00
Cost abatiment [€/tn CO2]	-	Estalvi [MWh/any]	2.037,49	Elèctrica [MWh/any]	0,00
Amortització [anys]	-				
Prioritat		Calendari		Responsable	
Baixa		2016-2018		Urbanisme i Serveis	
Indicador de seguiment		Longitud de carrils bici construïts o adaptats			

Emissions estalviades

Metodologia, fórmula i font de càlcul de l'estalvi

3%

respecte al consum del sector transport

Emissions estalviades = [Consum dièsel (MWh/any) · Factor de conversió dièsel 2005 (tn CO2/MWh)] + [Consum gasolina (MWh/any) · Factor de conversió gasolina 2005 (tn CO2/MWh)]

NOTA: Es considera que un 5% dels desplaçaments es podran fer amb bici d'ara al 2020.

Metodologia per la redacció del PAES, Diputació de Girona (2012) i CILMA.

538,01
[tn CO2/any]

S: Transport

C: Transport privat i comercial



3.3 .1

Promoure les instal·lacions solars fotovoltaïques al sector residencial

Línia estratègica Incrementar la producció local d'energia al municipi i el consum d'energia renovable

Objectiu genèric Produir energia renovable al municipi

Descripció Fomentar l'ús de les teulades dels habitatges privats, ja siguin cases o blocs de pisos, per a situar-hi instal·lacions fotovoltaïques per a la producció d'electricitat. Per tal de poder aprofitar al màxim totes les cobertes i teulades, cal estudiar quins són els mòduls més adients en funció del tipus de coberta (panells fotovoltaïcs amb seguidor d'un eix adequats per a la seva instal·lació en teulades i terrats, mòduls mono o poli cristal·lins, mòduls de silici amorf).

Es proposa aplicar una bonificació de l'impost sobre construcció per a instal·lar energies renovables en edificis existents en aquells casos en què no hi estiguin obligats per la normativa vigent, sempre i quan se n'acrediti la instal·lació i el bon funcionament. Segons l'Institut Català de l'Energia (IEC), la radiació solar aproximada a la zona de Lleida és de 2,84 kWh/m² (comptant pèrdues en la radiació i en el sistema), que equival a 25 MWh/m²·any. Amb això, i determinant que una placa solar fotovoltaïca convencional té una superfície aproximada de 0,6 m², es determina el nombre de plaques que es necessiten per cobrir la demanda i, en conseqüència, el seu cost. Es recomana revalorar el potencial de les instal·lacions en funció dels canvis normatius que s'aprovin ja que actualment no es disposa de règim d'autoconsum.

Cost		Consum		Producció local d'energia	
Cost de l'acció [€]	8.740.000	Consum actual [MWh/any]	12.584,54	Tèrmica [MWh/any]	0,00
Cost abatiment [€/tn CO2]	843,25	Estalvi [MWh/any]		Elèctrica [MWh/any]	629,23
Amortització [anys]	92,60				
Prioritat		Calendari		Responsable	
Baixa		2018-2020		Medi Ambient	
Indicador de seguiment		Electricitat produïda en el sector residencial			

Emissions estalviades

Metodologia, fórmula i font de càlcul de l'estalvi

5,0%

Producció del 5% del consum electricitat del sector residencial

Emissions estalviades = [Consum electricitat (MWh/any) · Factor de conversió electricitat 2005 (tn CO₂/MWh)]

302,66
[tn CO₂/any]

S: Producció_local_energia

C: Fotovoltaïca

Metodologia per la redacció del PAES, Diputació de Girona (2012) i CILMA.



3.3 .2

Promoure les instal·lacions solars fotovoltaïques al sector terciari

Línia estratègica Incrementar la producció local d'energia al municipi i el consum d'energia renovable

Objectiu genèric Produir energia renovable al municipi

Descripció

Es proposa fomentar l'ús de les teulades de les instal·lacions privades del sector terciari (magatzems, naus...), per a situar-hi instal·lacions fotovoltaïques per a la producció d'electricitat. Per tal de poder aprofitar al màxim totes les cobertes i teulades, cal estudiar quins són els mòduls més adients en funció del tipus de coberta (panells fotovoltaïcs amb seguidor d'un eix adequats per a la seva instal·lació en teulades i terrats, mòduls mono o poli cristal·lins, mòduls de silici amorf).

Es proposa aplicar una bonificació de l'impost sobre construcció per a instal·lar energies renovables en edificis existents en aquells casos en què no hi estiguin obligats per la normativa vigent, sempre i quan se n'acrediti la instal·lació i el bon funcionament. Segons l'Institut Català de l'Energia (IEC), la radiació solar aproximada a la zona de Lleida és de 2,84 kWh/m² (comptant pèrdues en la radiació i en el sistema), que equival a 25 MWh/m²·any. Amb això, i determinant que una placa solar fotovoltaïca convencional té una superfície aproximada de 0,6 m², es determina el nombre de plaques que es necessiten per cobrir la demanda i, en conseqüència, el seu cost. Es recomana revalorar el potencial de les instal·lacions en funció dels canvis normatius que s'aprovin ja que actualment no es disposa de règim d'autoconsum.

Cost		Consum		Producció local d'energia	
Cost de l'acció [€]	9.890.000	Consum actual [MWh/any]	14.189,06	Tèrmica [MWh/any]	0,00
Cost abatiment [€/tn CO2]	847,43	Estalvi [MWh/any]		Elèctrica [MWh/any]	709,45
Amortització [anys]	92,94				
Prioritat		Calendari		Responsable	
Baixa		2018-2020		Promoció Econòmica	
Indicador de seguiment		Electricitat produïda en el sector terciari			

Emissions estalviades

Metodologia, fórmula i font de càlcul de l'estalvi

5,0%

Producció del 5% del consum electricitat del sector terciari

Emissions estalviades = [Consum electricitat (MWh/any) · Factor de conversió electricitat 2005 (tn CO₂/MWh)]

341,25
[tn CO₂/any]

S: Producció_local_energia

C: Fotovoltaïca

Metodologia per la redacció del PAES, Diputació de Girona (2012) i CILMA.



3.3 .3

Promoure les instal·lacions solars fotovoltaïques als equipaments municipals

Línia estratègica Incrementar la producció local d'energia al municipi i el consum d'energia renovable

Objectiu genèric Produir energia renovable al municipi

Descripció

Per tal d'incrementar la producció d'energies renovables al municipi es proposa aprofitar les cobertes i teulades de titularitat municipal per instal·lar plaques fotovoltaïques. Per tal de dur a terme aquesta acció cal fer estudis de viabilitat preliminar on es determinin els sostres amb potencial, a més de la viabilitat econòmica i tècnica de la proposta.

Un dels objectius de les VAE és determinar la viabilitat de la instal·lació a cobertes d'edificis i equipaments municipals (m² superfície a terrats) per instal·lar plaques fotovoltaïques i la potència estimada de les instal·lacions. El principal requeriment per establir-ne la viabilitat és la disponibilitat d'espai per a la correcta ubicació dels mòduls. Altres factors que condicionaran les instal·lacions són l'orientació i inclinació de la coberta, així com la tipologia del material de la mateixa.

Un cop efectuats aquests estudis es pot desenvolupar un avantprojecte a partir del qual es podrà establir quin és el millor mecanisme per aplicar l'acció i es podran elaborar plecs específics, ja sigui per executar l'obra o per concessionar-la. També hi ha la possibilitat d'involucrar la població en els projectes municipals de generació d'electricitat mitjançant els mòduls solars fotovoltaïcs. La participació ciutadana consistiria en la realització d'una inversió mínima, a determinar en funció del projecte, que es recuperarà amb la venda de l'electricitat generada.

Segons l'Institut Català de l'Energia (IEC), la radiació solar aproximada a la zona de Lleida és de 2,84 kWh/m² (comptant pèrdues en la radiació i en el sistema), que equival a 25 MWh/m²·any. Amb això, i determinant que una placa solar fotovoltaïca convencional té una superfície aproximada de 0,6 m², es determina el nombre de plaques que es necessiten per cobrir la demanda i, en conseqüència, el seu cost.

Es recomana revalorar el potencial de les instal·lacions en funció dels canvis normatius que s'aprovin ja que actualment no es disposa de règim d'autoconsum.

Cost		Consum		Producció local d'energia	
Cost de l'acció [€]	1.955.000	Consum actual [MWh/any]	706,03	Tèrmica [MWh/any]	0,00
Cost abatiment [€/tn CO2]	839,51	Estalvi [MWh/any]		Elèctrica [MWh/any]	141,21
Amortització [anys]	92,30				

Prioritat	Calendari	Responsable
Alta	2018-2020	Medi Ambient

Indicador de seguiment Electricitat produïda en els equipaments municipals

Emissions estalviades

Metodologia, fórmula i font de càlcul de l'estalvi

20,0%

Producció del 20 del consum electricitat dels equipaments

Emissions estalviades = [Consum electricitat (MWh/any) · Factor de conversió electricitat 2005 (tn CO2/MWh)]

67,92

[tn CO2/any]

S: Producció_local_energia

C: Fotovoltaïca

Metodologia per la redacció del PAES, Diputació de Girona (2012) i CILMA.



4.2 .1

Instal·lar un district heating amb biomassa

Línia estratègica Incrementar la producció local d'energia al municipi i el consum d'energia renovable

Objectiu genèric Produir energia renovable al municipi: biomassa

Descripció L'acció consisteix en instal·lar una central de generació de calor mitjançant biomassa que abasteixi la calor dels equipaments municipals que estiguin en una distància tal que no es realitzi una considerable pèrdua tèrmica. La generació de calor mitjançant biomassa, es realitza mitjançant la combustió de recursos forestals i agrícoles, restes de la indústria de la fusta i agroalimentària, etc. Es considera que la combustió de biomassa té un balanç net d'emissions, ja que les emissions de CO₂ alliberades per la combustió de biomassa han estat absorbides prèviament per la planta a partir de la qual s'ha generat.

Solsona disposa d'un estudi per abastir 4 equipaments situats a una distància que pot garantir la viabilitat del projecte. Aquests equipaments són: Sala Polivalent (que seria el centre de distribució), Escola Bressol, CEIP Setelsis i Casal de Cultura.

Cost		Consum		Producció local d'energia	
Cost de l'acció [€]	926.900	Consum actual [MWh/any]	322,64	Tèrmica [MWh/any]	322,64
Cost abatiment [€/tn CO2]	262,48	Estalvi [MWh/any]	-	Elèctrica [MWh/any]	0,00
Amortització [anys]	29,40				
Prioritat		Calendari		Responsable	
Mitja		2016-2018		Medi Ambient	
Indicador de seguiment		Consum de biomassa de la instal·lació			

Emissions estalviades

Metodologia, fórmula i font de càlcul de l'estalvi

100,0%

consum climatització

Emissions estalviades = [Consum tèrmic (MWh/any) · Factor de conversió tèrmic 2005 (tn CO₂/MWh)]

76,44

[tn CO₂/any]

S: Calefacció i refrigeració urbanes

C: Xarxa de calor

Metodologia per la redacció del PAES, Diputació de Girona (2012) i CILMA.



Línia estratègica Incrementar la producció local d'energia al municipi i el consum d'energia renovable

Objectiu genèric Produir energia renovable al municipi

Descripció

Es proposa implantar energia geotèrmica en aquells equipaments o nous edificis on sigui viable i efectiu.

Cal destacar que la nova biblioteca de Solsona, que encara no està en funcionament, disposa d'una instal·lació de geotèrmia.

L'energia geotèrmica aprofita la calor interna de la terra que es considera contínua i inesgotable i no depèn de la variabilitat del temps (se'n disposa els 365 dies/any) a més d'altres avantatges com la seva llarga durabilitat (vida útil de 25-50 anys) i alta eficiència dels equips de baixa temperatura. Les aplicacions de geotèrmia de baixa temperatura (<30°C) poden ser les següents:

- Terra radiant (sostre o paret) per calefacció/refrigeració.
- Fan coil calefacció/refrigeració (moltes hores o sempre en funcionament).
- ACS.
- Climatització de piscines.

Mitjançant un sistema de captació adequat i una bomba de calor geotèrmica (les d'aigua-aigua són les més recomanables), s'aconsegueix absorbir o cedir grans quantitats de calor per ser utilitzada com a calefacció a l'hivern o refrigeració a l'estiu, i per l'ACS. L'augment de temperatura s'aconsegueix mitjançant el consum d'energia elèctrica amb un quocient d'eficiència (COP) de 4/5, és a dir que per cada kWh d'electricitat consumit la bomba de calor geotèrmica produeix 4-5 kWh tèrmics.

Cost		Consum		Producció local d'energia	
Cost de l'acció [€]	30.000,00	Consum actual [MWh/any]	1.956,09	Tèrmica [MWh/any]	1.271,46
Cost abatiment [€/tn CO2]	-404,87	Estalvi [MWh/any]		Elèctrica [MWh/any]	0,00
Amortització [anys]	0,24				

Prioritat	Calendari	Responsable
Baixa	2018-2020	Medi Ambient

Indicador de seguiment

Nombre d'instal·lacions de geotèrmia.
Consum tèrmic associat a les instal·lacions

Emissions estalviades

Metodologia, fórmula i font de càlcul de l'estalvi

65,0%

consum climatització

Emissions estalviades = [Consum tèrmic (MWh/any) · Factor de conversió tèrmic 2005 (tn CO2/MWh)]

NOTA: L'estalvi en el consum energètic de la climatització oscil·la entre un 30-75%.

309,09

[tn CO2/any]

S: Calefacció i refrigeració urbanes

C: Xarxa de calor

Elaboració pròpia



5.2 .1 Redactar un pla de mobilitat urbana (acció per a municipis grans)

Línia estratègica	Disminuir les emissions associades al transport urbà
Objectiu genèric	Definir les directrius per fomentar una mobilitat sostenible

Descripció	El municipi de Solsona no disposa de Pla de mobilitat urbana. Es recomana elaborar-lo tenint en compte criteris d'eficiència energètica, com per exemple: 1) Promocionar i millorar el transport públic: ampliar l'oferta de parades i la freqüència de pas, millorar la informació i l'adaptació de les parades interurbanes. 2) Potenciar els desplaçaments a peu i en bici: ampliar l'espai per a vianants, adaptar els itineraris d'accés a les parades d'autobusos urbans i als centres escolars, millorar i adaptar els itineraris dels vianants, crear nous espais de passeig i oci, millorar el paviment de les voreres, pacificar el trànsit: incrementar les zones 30, fomentar hàbits, adaptar carrils bici. 3) Regular els desplaçaments en vehicle privat: augmentar el nombre de carrers de sentit únic, millorar els criteris de jerarquia viària, regular les places d'aparcament, regular la distribució de mercaderies, disminuir la indisciplina d'estacionament. 4) Aconseguir una utilització més eficient del vehicle privat: millorar l'accessibilitat i mobilitat dels polígons industrials, potenciar els aparcaments de dissuasió, transformar les cruïlles en rotondes. 5) Disminuir la contaminació generada pels vehicles: reduir els límits de velocitat, instal·lar elements reductors de velocitat, adaptar la flota municipal de vehicles a vehicles poc contaminants, adaptar els autobusos urbans amb energies menys contaminants.
-------------------	---

Cost		Consum		Producció local d'energia	
Cost de l'acció [€]	30.000,00	Consum actual [MWh/any]	63.151,88	Tèrmica [MWh/any]	0,00
Cost abatiment [€/tn CO2]	179,89	Estalvi [MWh/any]	631,52	Elèctrica [MWh/any]	0,00
Amortització [anys]	0,34				

Prioritat	Calendari	Responsable
Mitja	2016-2018	Medi Ambient

Indicador de seguiment	Consum de combustible del sector transport del municipi
-------------------------------	---

Emissions estalviades

Metodologia, fórmula i font de càlcul de l'estalvi

1,0%

respecte al consum del sector transport

Emissions estalviades = [Consum dièsel (MWh/any) · Factor de conversió dièsel 2005 (tn CO2/MWh)] + [Consum gasolina (MWh/any) · Factor de conversió gasolina 2005 (tn CO2/MWh)]

Metodologia per la redacció del PAES, Diputació de Girona (2012) i CILMA.

166,77
[tn CO2/any]

S: Planejament i ordenació del territori

C: Planificació dels transports i la mobilitat



5.2 .2

Vetllar pel desenvolupament de les indicacions del PMU (Pla de Mobilitat Urbana) o de l'EAMG (Estudi d'Avaluació de la Mobilitat Generada)**Línia estratègica** Disminuir les emissions associades al transport urbà**Objectiu genèric** Vetllar pel compliment a les indicacions d'estudis de mobilitat

Descripció Realitzar un seguiment del Pla de mobilitat urbana redactat permet avaluar el grau de compliment d'aquest pla i detectar els aspectes sensibles a canvis amb l'objectiu de minimitzar l'emissió de gasos d'efecte hivernacle i aconseguir elevats nivells de seguretat.

Es proposa realitzar un seguiment periòdic a nivell per avaluar el compliment del pla i proposar actuacions d'acord amb els criteris del pla de mobilitat. Aquest seguiment ha d'incloure la participació de l'Ajuntament i dels veïns del municipi mitjançant reunions o tallers anuals i l'ús de les xarxes socials.

Cost		Consum		Producció local d'energia	
Cost de l'acció [€]	NQ	Consum actual [MWh/any]	63.151,88	Tèrmica [MWh/any]	0,00
Cost abatiment [€/tn CO2]	-	Estalvi [MWh/any]	6.315,19	Elèctrica [MWh/any]	0,00
Amortització [anys]	-				

Prioritat	Calendari	Responsable
Mitja	2018-2020	Medi Ambient

Indicador de seguiment % d'implementació de les mesures incloses al Pla amb efecte de reducció dels desplaçaments en vehicle privat.

Emissions estalviades*Metodologia, fórmula i font de càlcul de l'estalvi*

10,0%

respecte al consum del sector transport

Emissions estalviades = [Consum dièsel (MWh/any) · Factor de conversió dièsel 2005 (tn CO2/MWh)] + [Consum gasolina (MWh/any) · Factor de conversió gasolina 2005 (tn CO2/MWh)]

1.667,66
[tn CO2/any]

S: Planejament i ordenació del territori

C: Planificació dels transports i la mobilitat

Metodologia per la redacció del PAES, Diputació de Girona (2012) i CILMA.



Línia estratègica	Disminuir les emissions associades al transport urbà
Objectiu genèric	Millorar l'eficiència energètica dels edificis a través d'instruments de planificació

Descripció	De cara a assegurar un creixement urbà sostenible és necessari integrar criteris que afavoreixin l'estalvi, l'eficiència energètica i la inclusió d'energies renovables en els nous desenvolupaments urbans mitjançant els instruments de planejament municipal (POUM, PAUM, PMU, etc.) que disposa l'ajuntament. L'ajuntament vetllarà per la inclusió d'aquests criteris en la redacció dels plans, tenint en consideració els següents aspectes: - Fixar la obtenció de la classificació A d'eficiència energètica en nous equipaments i en noves promocions d'habitatges; així com assegurar el compliment de la normativa vigent relativa a l'eficiència i estalvi energètic en noves construccions (CTE i Decret pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i ecoeficiència en els edificis). - Dur a terme projectes d'emissió zero en edificis i incorporar criteris bioclimàtics en les noves construccions i edificis, tenint en compte criteris com ara: orientació de carrers, inclusió d'energies renovables, xarxes de calor i fred urbanes amb producció centralitzada, etc.
-------------------	--

Cost		Consum		Producció local d'energia	
Cost de l'acció [€]	-	Consum actual [MWh/any]	113.916,82	Tèrmica [MWh/any]	0,00
Cost abatiment [€/tn CO2]	-	Estalvi [MWh/any]	0,00	Elèctrica [MWh/any]	0,00
Amortització [anys]	-				

Prioritat	Calendari	Responsable
Mitja	2016-2018	Urbanisme i Serveis

Indicador de seguiment	Nombre d'edificis amb classificació energètica A i/o d'emissió zero en els nous desenvolupaments urbans
-------------------------------	---

Emissions estalviades

Metodologia, fórmula i font de càlcul de l'estalvi

NQ

Respecte al consum total del municipi

Emissions estalviades = [Consum electricitat (MWh/any) · Factor de conversió electricitat 2005 (tn CO2/MWh)] + [Consum tèrmic (MWh/any) · Factor de conversió tèrmic 2005 (tn CO2/MWh)] + [Consum dièsel (MWh/any) · Factor de conversió dièsel 2005 (tn CO2/MWh)] + [Consum gasolina (MWh/any) · Factor de conversió gasolina 2005 (tn CO2/MWh)]

Metodologia per la redacció del PAES, Diputació de Girona (2012) i CILMA.

NQ

[tn CO2/any]

S: Planejament i ordenació del territori

C: Normes per a la renovació i expansió urbana



6.2 .1

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

Línia estratègica Incrementar la producció local d'energia al municipi i el consum d'energia renovable

Objectiu genèric Fomentar l'ús d'energia verda al municipi

Descripció

La contractació d'energia 100% renovable per als equipaments 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 50% 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.

Aquesta acció consisteix a comprar energia "verda certificada" mitjançant la inclusió en el contracte del servei de subministrament d'electricitat municipal que com a mínim el 50% de l'electricitat sigui "verda" amb l'objectiu de promoure la generació energètica amb fonts d'energies renovables, fomentar la inversió en noves plantes i reduir els impactes de la producció amb combustibles fòssils i nuclears. L'electricitat "verda certificada" és una electricitat generada a partir de fonts d'energia ambientalment sostenibles (solar, eòlica, hidràulica, energia de les ones, geotèrmica i biomassa). La garantia del seu origen es basa en els certificats d'origen de l'energia, regulats per la Directiva europea 2001/77/EC i Directiva 2009/28/EC.

Fins la data d'avui la compra d'electricitat "verda" ha estat complicada, ja que el sistema ha dificultat que les empreses comercialitzadores d'aquest servei puguin ser viables (preu de compra de l'electricitat majorista sovint està per sobre de la tarifa regulada); però cada cop sorgeixen noves comercialitzadores i cooperatives de consum que aposten per l'energia de fonts renovables.

Cost		Consum		Producció local d'energia	
Cost de l'acció [€]	-	Consum actual [MWh/any]	1.879,98	Tèrmica [MWh/any]	0,00
Cost abatiment [€/tn CO ₂]	-	Estalvi [MWh/any]		Elèctrica [MWh/any]	0,00
Amortització [anys]	-				

Prioritat	Calendari	Responsable
Mitja	2016-2018	Urbanisme i Serveis

Indicador de seguiment % d'electricitat 100% renovable contractada per l'Ajuntament.
Nombre de subministraments elèctrics 100% renovables

Emissions estalviades

Metodologia, fórmula i font de càlcul de l'estalvi

50,0%

EE= (Ce2005*FE2005)- (Ce2005*FEr2005)
Ce, consum elèctric del municipi l'any 2005
FE2005, factor d'emissió del municipi l'any 2005, 0,481tn CO₂/MWh
FEr2005, factor recalculat: 50% electricitat ajuntament 100% renovable, 0,464

452,13

[tn CO₂/any]

S: Contractació pública de productes i serveis

C: Requeriments d'energies renovables

Metodologia per la redacció del PAES, Diputació de Girona (2012) i CILMA.



6.2 .2

Contractar l'electricitat del sector terciari i dels edificis residencials a comercialitzadores 100% renovables

Línia estratègica Incrementar la producció local d'energia al municipi i el consum d'energia renovable

Objectiu genèric Fomentar l'ús d'energia verda al municipi

Descripció

La contractació d'energia 100% renovable per als sectors terciari i residencial 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 10% 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.

Aquesta acció consisteix a comprar energia "verda certificada" mitjançant la inclusió en el contracte del servei de subministrament d'electricitat municipal que com a mínim el 50% de l'electricitat sigui "verda" amb l'objectiu de promoure la generació energètica amb fonts d'energies renovables, fomentar la inversió en noves plantes i reduir els impactes de la producció amb combustibles fòssils i nuclears. L'electricitat "verda certificada" és una electricitat generada a partir de fonts d'energia ambientalment sostenibles (solar, eòlica, hidràulica, energia de les ones, geotèrmica i biomassa). La garantia del seu origen es basa en els certificats d'origen de l'energia, regulats per la Directiva europea 2001/77/EC i Directiva 2009/28/EC.

Fins la data d'avui la compra d'electricitat "verda" ha estat complicada, ja que el sistema ha dificultat que les empreses comercialitzadores d'aquest servei puguin ser viables (preu de compra de l'electricitat majorista sovint està per sobre de la tarifa regulada); però cada cop sorgeixen noves comercialitzadores i cooperatives de consum que aposten per l'energia de fonts renovables.

Cost		Consum		Producció local d'energia	
Cost de l'acció [€]	-	Consum actual [MWh/any]	5.354,72	Tèrmica [MWh/any]	0,00
Cost abatiment [€/tn CO ₂]	-	Estalvi [MWh/any]		Elèctrica [MWh/any]	0,00
Amortització [anys]	-				

Prioritat	Calendari	Responsable
Baixa	2018-2020	Medi Ambient

Indicador de seguiment % d'electricitat 100% renovable contractada pels sectors terciari i residencial.
Nombre de subministraments elèctrics 100% renovables

Emissions estalviades

Metodologia, fórmula i font de càlcul de l'estalvi

10,0%

$EE = (Ce2005 * FE2005) - (Ce2005 * FEr2005)$
Ce, consum elèctric del municipi l'any 2005
FE2005, factor d'emissió del municipi l'any 2005, 0,481tn CO₂/MWh
FEr2005, factor recalculat si 10% electricitat municipi 100% renovable, 0,433

Metodologia per la redacció del PAES, Diputació de Girona (2012) i CILMA.

1.287,80

[tn CO₂/any]

S: Contractació pública de productes i serveis

C: Requeriments d'energies renovables



7.1 .1

Organitzar seminaris o jornades per millorar l'eficiència energètica als establiments del sector terciari, en especial al sector de l'hostaleria

Línia estratègica Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis públics, els edificis residencials i el sector terciari

Objectiu genèric Educar en l'estalvi i l'eficiència energètica

Descripció Realització de campanyes periòdiques de comunicació ciutadana en matèria d'estalvi energètic amb l'objectiu principal de reduir el consum als establiments del sector serveis i de l'hostaleria, informant sobre els plans renove d'electrodomèstics, el canvi de la il·luminació a leds, les calderes més eficients, etc. Poden incloure:

- Xerrades.
- Exposicions sobre canvi climàtic (emissions i conseqüències).
- Punts informatius.
- Generació de material divulgatiu (mesures d'estalvi i eficiència, energies renovables,...).
- Lliurament de bombetes de baix consum.
- Espai permanent al butlletí municipal.
- Pàgines web específiques a la web municipal, etc.

Cost		Consum		Producció local d'energia	
Cost de l'acció [€]	700,00	Consum actual [MWh/any]	20.047,65	Tèrmica [MWh/any]	0,00
Cost abatiment [€/tn CO2]	8,43	Estalvi [MWh/any]	200,48	Elèctrica [MWh/any]	0,00
Amortització [anys]	0,03				

Prioritat	Calendari	Responsable
Mitja	2014-2016	Promoció Econòmica

Indicador de seguiment Consum total d'energia del sector terciari

Emissions estalviades

Metodologia, fórmula i font de càlcul de l'estalvi

1,0%

respecte al consum del sector serveis

Emissions estalviades = [Consum electricitat (MWh/any) · Factor de conversió electricitat 2005 (tn CO2/MWh)] + [Consum tèrmic (MWh/any) · Factor de conversió tèrmic 2005 (tn CO2/MWh)]

83,00

[tn CO2/any]

S: Participació ciutadana

C: Serveis d'assessorament

Metodologia per la redacció del PAES, Diputació de Girona (2012) i CILMA.



7.3 .1 Instal·lar comptadors amb display en un lloc visible de la llar

Línia estratègica Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis públics, els edificis residencials i el sector terciari

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

Descripció Participació en campanyes organitzades per l'ICAEN i per la Diputació de Lleida sobre cessió comptadors domèstics intel·ligents per a fer una anàlisi del consum elèctric de la llar i, a partir de les dades obtingudes, poder implantar mesures d'estalvi energètic. Es preveu que hi pugui participar un 1% dels edificis residencials

Cost		Consum		Producció local d'energia	
Cost de l'acció [€]	6.000,00	Consum actual [MWh/any]	125,85	Tèrmica [MWh/any]	0,00
Cost abatiment [€/tn CO2]	1.982,43	Estalvi [MWh/any]	6,29	Elèctrica [MWh/any]	0,00
Amortització [anys]	6,36				

Prioritat	Calendari	Responsable
Mitja	2016-2018	Medi Ambient

Indicador de seguiment Consum d'electricitat del sector residencial.
Nombre de comptadors instal·lats

Emissions estalviades

Metodologia, fórmula i font de càlcul de l'estalvi

5,0%
respecte al consum d'electricitat dels habitatges on s'instal·lin els comptadors

Emissions estalviades = [Consum electricitat (MWh/any) · Factor de conversió electricitat 2005 (tn CO2/MWh)]

3,03

[tn CO2/any]

S: Participació_ciudadana

C: Sensibilització i creació de xarxes locals

Metodologia per la redacció del PAES, Diputació de Girona (2012) i CILMA.



7.3 .2

Realitzar una campanya ciutadana per a l'estalvi energètic. Destinar un espai al web de l'Ajuntament amb consells d'estalvi i eficiència

Línia estratègica Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis públics, els edificis residencials i el sector terciari

Objectiu genèric Educar en l'estalvi i l'eficiència energètica

Descripció Realització de campanyes periòdiques de comunicació ciutadana en matèria d'estalvi energètic amb l'objectiu principal de reduir el consum als habitatges, informant sobre els plans renove d'electrodomèstics, el canvi de la il·luminació a leds, les calderes més eficients, etc. Poden incloure:

- Xerrades.
- Exposicions sobre canvi climàtic (emissions i conseqüències).
- Punts informatius.
- Generació de material divulgatiu (mesures d'estalvi i eficiència, energies renovables,...).
- Lliurament de bombetes de baix consum.
- Espai permanent al butlletí municipal.
- Pàgines web específiques a la web municipal, etc.

Cost		Consum		Producció local d'energia	
Cost de l'acció [€]	2.000,00	Consum actual [MWh/any]	31.177,10	Tèrmica [MWh/any]	0,00
Cost abatiment [€/tn CO2]	19,01	Estalvi [MWh/any]	311,77	Elèctrica [MWh/any]	0,00
Amortització [anys]	0,05				

Prioritat	Calendari	Responsable
Mitja	2014-2016	Medi Ambient

Indicador de seguiment Consum d'energia del sector residencial.
Nombre de missatges incorporats a la pàgina web

Emissions estalviades

Metodologia, fórmula i font de càlcul de l'estalvi

1,0%

respecte al consum del sector domèstic

Emissions estalviades = [Consum electricitat (MWh/any) · Factor de conversió electricitat 2005 (tn CO2/MWh)] + [Consum tèrmic (MWh/any) · Factor de conversió tèrmic 2005 (tn CO2/MWh)]

105,22
[tn CO2/any]

S: Participació_ciutadana

C: Sensibilització i creació de xarxes locals

Metodologia per la redacció del PAES, Diputació de Girona (2012) i CILMA.



7.3 .3

Adherir-se a la campanya "Pedalada contra el canvi climàtic" i a la Setmana de la Mobilitat Sostenible

Línia estratègica	Disminuir les emissions associades al transport urbà
Objectiu genèric	Conscienciar la població en benefici d'una mobilitat sostenible

Descripció	L'Ajuntament de Solsona, des de l'any 2011 que s'adhereix a la Setmana de la Mobilitat Sostenible d'Europa, realitzant diferents activitats amb l'objectiu de sensibilitzar la ciutadania en una mobilitat més sostenible. La sensibilització i formació de la ciutadania en conducció sostenible, pot tenir grans repercussions en la disminució de les emissions de GEH associades a la mobilitat, en alguns estudis valorada fins a un 10%. El departament de Mobilitat de la Generalitat de Catalunya organitza i dóna suport a les entitats i ajuntament interessats. Més informació als enllaços webs següents: • http://www.mobilityweek.eu/home/ • http://www20.gencat.cat
-------------------	---

Cost		Consum		Producció local d'energia	
Cost de l'acció [€]	2.000,00	Consum actual [MWh/any]	62.692,07	Tèrmica [MWh/any]	0,00
Cost abatiment [€/tn CO2]	24,16	Estalvi [MWh/any]	313,46	Elèctrica [MWh/any]	0,00
Amortització [anys]	0,05				
Prioritat		Calendari		Responsable	
Mitja		2014-2016		Medi Ambient	
Indicador de seguiment		Nombre de participants en les activitats			

Emissions estalviades

Metodologia, fórmula i font de càlcul de l'estalvi

0,5%

respecte al consum del sector transport

Emissions estalviades = [Consum dièsel (MWh/any) · Factor de conversió dièsel 2005 (tn CO2/MWh)] + [Consum gasolina (MWh/any) · Factor de conversió gasolina 2005 (tn CO2/MWh)]

82,77

[tn CO2/any]

S: Participació ciutadana

C: Sensibilització i creació de xarxes locals

Metodologia per la redacció del PAES, Diputació de Girona (2012) i CILMA.



7.3 .4

Realitzar una campanya de foment de la recollida selectiva en els edificis residencials i en el sector terciari

Línia estratègica Disminuir les emissions associades al tractament de residus sòlids urbans

Objectiu genèric Complir o millorar els objectius de recollida selectiva del PROGEMIC

Descripció El municipi de Solsona ja fa anys que facilita que tots els ciutadans puguin fer la recollida selectiva dels seus residus mitjançant la instal·lació de contenidors repartits arreu del municipi on poder llençar els residus que es generen. Alhora, també s'han realitzat algunes campanyes per fomentar la recollida selectiva, en concret de la fracció orgànica, o petites campanyes de foment de l'ús de la deixalleria. Els resultats de la recollida selectiva indiquen que s'estan assolint millores significatives i per tant val la pena continuar treballant per la millora de la recollida dels residus de forma separada de totes les fraccions.

Només dues de les fraccions de recollida selectiva tenen uns percentatges inferiors al que s'estableix en el PROGEMIC: el paper i cartró i l'orgànica. De vidre se'n recull un 89% (PROGEMIC estableix 75%), envasos un 38% enfront un 25% del PROGEMIC, de paper i cartró un 51% enfront un 75% recomanat i, finalment, d'orgànica un 34% enfront un 55% recomanat.

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 i al sector terciari (comerços, restaurants, etc.). Es proposa un repartiment de tríptics, informació a través del butlletí municipal i la pàgina web i repartiment de bosses de colors que afavoreixin la separació a casa.

Cost		Consum		Producció local d'energia	
Cost de l'acció [€]	6.000,00	Consum actual [MWh/any]	-	Tèrmica [MWh/any]	0,00
Cost abatiment [€/tn CO2]	10,15	Estalvi [MWh/any]	-	Elèctrica [MWh/any]	0,00
Amortització [anys]	-				
Prioritat		Calendari		Responsable	
Alta		2014-2016		Medi Ambient	
Indicador de seguiment		Índex de recuperació de cada fracció			

Emissions estalviades

Metodologia, fórmula i font de càlcul de l'estalvi

emissions tractament residus IRE municipi.

$$EE = \sum (((TR_{2011} * \%RB_{Tn}) * \%ObjPR_n) - TR_{n2011}) * F_{En} \text{ fracció} * \text{factor emissió de } n)$$

TR₂₀₁₁, Tones de residus 2011 totals

%RB_{Tn}, percentatge de la fracció n segons bossa tipus (Font: PROGEMIC 2007-2012)

%ObjPR, objectiu que marca PROGEMIC per fracció n

TR_{n2011}, Tones de residus 2011 fracció n

F_{en}, factor d'emissió de la gestió de la fracció n (Font: IRE Diputació Lleida)

591,33
[tn CO₂/any]

S: Participació ciutadana

C: Sensibilització i creació de xarxes locals



7.3 .5 Adherir-se a la Setmana de la Prevenció de Residus

Línia estratègica Disminuir les emissions associades al tractament de residus sòlids urbans

Objectiu genèric Reduir els residus que entren al sistema de gestió municipal

Descripció La Setmana Europea de la Prevenció de Residus neix d'un projecte de 3 anys que rep el suport del programa LIFE+ de la Comissió Europea. L'objectiu és organitzar durant una mateixa setmana i arreu d'Europa:

- Accions de sensibilització sobre la prevenció de residus.
- Donar a conèixer estratègies de reducció de residus i la política de la Unió Europea i dels seus Estats membres en aquesta matèria.
- Fomentar accions sostenibles per reduir els residus arreu d'Europa.
- Fer públic les tasques dutes a terme pels diversos actors mitjançant exemples concrets de reducció de residus.
- Fer canviar el comportament quotidià dels europeus (consum, producció).

L'Agència de Residus de Catalunya de la Generalitat de Catalunya organitza i dona suport a les entitats i ajuntament interessats.
Més informació als enllaços webs següents:

- <http://www.ewwr.eu/ca/pre-home>
- <http://www20.gencat.cat>

Cost		Consum	Producció local d'energia		
Cost de l'acció [€]	3.000,00	Consum actual [MWh/any]	-	Tèrmica [MWh/any]	0,00
Cost abatiment [€/tn CO2]	94,85	Estalvi [MWh/any]	-	Elèctrica [MWh/any]	0,00
Amortització [anys]	-				
Prioritat		Calendari	Responsable		
Mitja		2014-2016	Medi Ambient		
Indicador de seguiment		Volum de residus generat al municipi			

Emissions estalviades

Metodologia, fórmula i font de càlcul de l'estalvi

-
respecte a les emissions en el sector residus

1% de les emissions associades al tractament de residus

31,63

[tn CO2/any]

S: Participació ciutadana

C: Sensibilització i creació de xarxes locals

Metodologia per la redacció del PAES, Diputació de Girona (2012) i CILMA.



7.3 .6

Impulsar una campanya de foment del compostatge casolà en el sector domèstic

Línia estratègica Disminuir les emissions associades al tractament de residus sòlids urbans

Objectiu genèric Reduir els residus que entren al sistema de gestió municipal

Descripció La implantació del compostatge casolà pretén promoure l'autogestió de la fracció orgànica i vegetal al municipi. El principal objectiu és que els ciutadans reciclin aquests residus a la seva pròpia llar (residus orgànics de la cuina i residus vegetals) per obtenir un adob natural. Es pretén, així, incrementar les expectatives de recuperació de MO fixades en un 55% pel PROGEMIC i arribar a un 80% de recuperació de MO al municipi, tot i que de mitjana a Catalunya s'està recuperant un 15% de la MO. L'acció consisteix a realitzar campanyes de difusió, tot informant de manera personal als participants sobre els aspectes fonamentals del compostatge (quins materials es poden compostar i quins no, quines són les eines adequades de manipulació, cicles naturals, etc); a més de facilitar un compostador per a cada llar participant i oferir formació in situ, col·laborar en el muntatge i fer el seguiment (tres visites). En funció de les característiques del municipi o barri existeix la possibilitat d'implantar el compostatge comunitari, en aquest cas els compostadors s'instal·len en zones verdes i l'aportació de residus orgànics és col·lectiva, donant lloc a un procés participatiu. Un dels participants pot ser el mateix Servei de Parcs i Jardins del municipi, ja que pot aportar una quantitat considerable de restes vegetals.

Cost		Consum		Producció local d'energia	
Cost de l'acció [€]	6.000,00	Consum actual [MWh/any]	64,12	Tèrmica [MWh/any]	0,00
Cost abatiment [€/tn CO2]	1.168,27	Estalvi [MWh/any]	19,24	Elèctrica [MWh/any]	0,00
Amortització [anys]	2,31				
Prioritat		Calendari		Responsable	
Mitja		2016-2018		Medi Ambient	
Indicador de seguiment		Consum associat al transport de la FORM			

Emissions estalviades

Metodologia, fórmula i font de càlcul de l'estalvi

30,0%
transport de la FORM

Emissions estalviades = [Consum dièsel (MWh/any) · Factor de conversió dièsel 2005 (tn CO2/MWh)]
NOTA: emissions derivades del transport de la FORM.
El 30% de la fracció serà autocompostada en l'horitzó 2020.

5,14

[tn CO2/any]

S: Participació ciutadana

C: Sensibilització i creació de xarxes locals

Accions bàsiques dels PAES per a municipis de menys de 20.000 habitants de la província de Barcelona. Diputació de Barcelona.



7.4 .1

Impulsar el Projecte 50-50 per a les escoles del municipi

Línia estratègica Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis públics, els edificis residencials i el sector terciari

Objectiu genèric Educar en l'estalvi i l'eficiència energètica

Descripció Realització d'un projecte escolar relacionat específicament amb l'estalvi i l'eficiència energètica de les escoles. Aquest Projecte es pot emmarcar dins la Setmana de l'Energia o la Setmana del Medi Ambient, i treballar de manera transversal les diferents matèries del currículum escolar. La metodologia 50/50 a les escoles per promoure l'estalvi energètic. Aquesta metodologia es basa en la creació d'incentius econòmics vers l'estalvi energètic, així el 50% de l'estalvi econòmic fruit de les mesures d'eficiència energètiques aplicades retorna a l'equipament en forma de transferència econòmica i l'altre 50% es tradueix en un estalvi de l'ajuntament en les factures. El resultat és que totes les parts guanyen: l'equipament té majors possibilitats d'actuació, l'ajuntament disminueix la seva despesa econòmica i la societat per la disminució dels impactes ambientals derivats de l'estalvi energètic assolit. L'èxit aconseguit a les escoles encoratja a fer-lo extensiu a d'altres tipologies d'equipaments municipals, i inclús no municipals.

Cost		Consum		Producció local d'energia	
Cost de l'acció [€]	1.000,00	Consum actual [MWh/any]	423,99	Tèrmica [MWh/any]	0,00
Cost abatiment [€/tn CO2]	48,34	Estalvi [MWh/any]	67,84	Elèctrica [MWh/any]	0,00
Amortització [anys]	0,13				
Prioritat		Calendari		Responsable	
Alta		2014-2016		Educació	
Indicador de seguiment		Consum total de l'escola			

Emissions estalviades

Metodologia, fórmula i font de càlcul de l'estalvi

16,0%

respecte al consum de la/les escola/es

Emissions estalviades = [Consum electricitat (MWh/any) · Factor de conversió electricitat 2005 (tn CO2/MWh)] + [Consum tèrmic (MWh/any) · Factor de conversió tèrmic 2005 (tn CO2/MWh)]

20,69

[tn CO2/any]

S: Participació ciutadana

C: Formació i educació

Metodologia per la redacció del PAES, Diputació de Girona (2012) i CILMA.



7.4 .2 Cursos de conducció eficient a la ciutadania i empreses de transport

Línia estratègica Disminuir les emissions associades al transport urbà

Objectiu genèric Reduir el consum de combustible fòssils del transport privat

Descripció

La mobilitat de persones i de mercaderies està lligada a forts impactes com ara les emissions de gasos contaminants. La combustió del gasoil emet per cada litre que es crema més de 2,6 kg de CO₂ a l'atmosfera. Aquesta realitat, també associada als desplaçaments del personal del consistori, genera la necessitat de definir i actuar en estratègies que ens permetin reduir l'impacte creixent de la mobilitat.

Els cursos de conducció sostenible parteixen de la base que la forma de conducció influeix en el consum de combustible dels vehicles i, en conseqüència, en l'emissió de GEH a l'atmosfera. Es proposa l'elaboració de cursos de conducció eficient en aquella part de la plantilla que utilitza el vehicle en bona part de la seva jornada laboral.

L'estalvi assolit amb la realització d'aquests cursos pot ser des d'un 10% fins a un 20%, segons les estimacions de les escoles de conducció consultades. Pels càlculs hem utilitzat el 10% de reducció.

El cost s'ha estimat per 5 persones i amb un preu de 250€/persona. Aquet tipus de cursos són susceptibles de subvenció, pel que es recomana fer un seguiment de les subvencions de l'ICAEN.

Aquesta acció es proposa que es faci conjuntament amb diferents entre municipis de la comarca.

Sector residencial: Es proposa una participació mínima fins arribar al 10% de reducció d'estalvi esmentat.

Cost		Consum		Producció local d'energia	
Cost de l'acció [€]	1.000,00	Consum actual [MWh/any]	6.269,21	Tèrmica [MWh/any]	0,00
Cost abatiment [€/tn CO2]	3,18	Estalvi [MWh/any]	1.191,15	Elèctrica [MWh/any]	0,00
Amortització [anys]	0,01				
Prioritat		Calendari		Responsable	
Baixa		2018-2020		Medi Ambient	
Indicador de seguiment		Nombre de participants en els cursos de conducció eficient			

Emissions estalviades

Metodologia, fórmula i font de càlcul de l'estalvi

19,0%

respecte al consum del transport privat i comercial

Emissions estalviades = [Consum dièsel (MWh/any) · Factor de conversió dièsel 2005 (tn CO₂/MWh)] + [Consum gasolina (MWh/any) · Factor de conversió gasolina 2005 (tn CO₂/MWh)]

NOTA: np, nombres de persones correctament informades sobre la conducció eficient.
0.34 t CO₂ estalviades per persona ben informada sobre la conducció eficient.

314,53
[tn CO₂/any]

S: Participació ciutadana

C: Formació i educació



8.2 .1

Incloure una clàusula en els contractes que prevegui que una part del pressupost de la licitació es destini a campanyes de sensibilització

Línia estratègica Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis públics, els edificis residencials i el sector terciari

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

Descripció L'òrgan de contractació té competències per definir les característiques de la prestació del servei futur objecte del contracte. En aquest sentit, en el moment de redactar el plec de contractació externa, l'Ajuntament ha d'incloure clàusules que assegurin la destinació de una part del pressupost de la licitació a campanyes de sensibilització ciutadana i dels treballadors.

Cost		Consum	Producció local d'energia	
Cost de l'acció [€]	-	Consum actual [MWh/any]	51.224,75	Tèrmica [MWh/any] 0,00
Cost abatiment [€/tn CO2]	-	Estalvi [MWh/any]	512,25	Elèctrica [MWh/any] 0,00
Amortització [anys]	-			

Prioritat	Calendari	Responsable
Mitja	2014-2016	Medi Ambient

Indicador de seguiment Nombre de contractes que incorporen la clàusula

Emissions estalviades

Metodologia, fórmula i font de càlcul de l'estalvi

1,0%

Respecte al consum total del municipi

Emissions estalviades = [Consum electricitat (MWh/any) · Factor de conversió electricitat 2005 (tn CO2/MWh)] + [Consum tèrmic (MWh/any) · Factor de conversió tèrmic 2005 (tn CO2/MWh)]

188,22
[tn CO2/any]

S: Altres

C: Altres

Metodologia per la redacció del PAES, Diputació de Girona (2012) i CILMA.

6.5. Taula resum

Sectors i Camp d'acció	Codi	nº	Accions	Responsable	Calendari	Cost (€)	Estalvi d'energia estimat (MWh/any)	Producció d'energia estimada (MWh/any)	Estalvi d'emissions de CO ₂ estimat (tn CO ₂ /any)
Edificis, equipaments, instal·lacions									
Edificis i equipaments/instal·lacions municipals	1.1	1	Obtenir el certificat energètic dels edificis existents i de nova construcció i fer-ne el seguiment. Fer difusió als usuaris de l'etiqueta de qualificació	Medi Ambient	2014-2016	1.200	6,66		2,25
	1.1	2	Nomenar un gestor energètic municipal/per edificis	Medi Ambient	2014-2016	-	55,28		18,97
	1.1	3	Instal·lar un control centralitzat de la climatització i l'enllumenat interior per tal de fer-ne un seguiment acurat	Medi Ambient	2014-2016	24.000	48,77		20,04
	1.1	4	Incorporar un sistema de comptabilitat energètica	Medi Ambient	2014-2016	-	13,82		4,74
	1.1	5	Formar els serveis tècnics municipals en temes de sostenibilitat energètica	Medi Ambient	2014-2016	350	13,82		4,74
	1.1	6	Monitoritzar i analitzar el consum dels edificis	Medi Ambient	2014-2016	6.400	13,32		4,50
	1.1	7	Rehabilitació del Teatre Comarcal com a 'Edifici de Balanç Energètic Quasi Zero' o nZEB	Alcaldia	2018-2020	-	0,00		0,00
	1.1	8	Realitzar auditories energètiques en equipaments municipals	Medi Ambient	2016-2018	32.000	13,32		4,50
	1.1	9	Revisar l'estat dels aïllaments de les instal·lacions tèrmiques	Medi Ambient	2014-2016	200	3,81		1,83
	1.1	10	Rehabilitació de l'Ajuntament com a 'Edifici de Balanç Energètic Quasi Zero' o nZEB	Alcaldia	2016-2018	111.137	138,99	76,17	76,81
	1.1	11	Instal·lar vàlvules termostàtiques a radiadors	Medi Ambient	2014-2016	1.800	67,46		17,22
	1.1	12	Sectoritzar la climatització	Medi Ambient	2018-2020	340	16,00		4,27
	1.1	13	Optimitzar l'ús dels termòstats ajustant-ne la regulació i instal·lar-ne de nous	Medi Ambient	2014-2016	-	53,97		13,78
	1.1	14	Instal·lar sistemes de control de la radiació solar incident a edificis municipals	Medi Ambient	2018-2020	24.000	102,40		22,80
	1.1	15	Instal·lar detectors de presència als lavabos, passadissos i zones comunes	Medi Ambient	2016-2018	162	0,11		0,05
	1.1	16	Sectoritzar zones d'il·luminació	Medi Ambient	2016-2018	400	3,35		1,61
	1.1	17	Substituir les làmpades existents per d'altres més eficients	Medi Ambient	2016-2018	9.022	11,45		5,51
	1.1	18	Impulsar una campanya de bones pràctiques en els edificis públics d'ús intensiu	Medi Ambient	2014-2016	3.000	13,82		4,74
	1.1	19	Instal·lar energia solar tèrmica per a ACS i/o amb suport per a la calefacció als equipaments municipals	Medi Ambient	2016-2018	32.800	-	65,94	13,57
	1.1	*	Realització de l'auditoria de l'Ajuntament	Medi Ambient	-	-	-		0,56
	1.1	*	Projecte Europeu SmartSpaces: comptabilitat energètica en 3 equipaments: Ajuntament, Casal de Cultura i Pavelló Poliesportiu	Àrea de Medi Ambient	-	-	-		10,87
	1.1	*	Creació de la figura del tècnic-dinamitzador de l'Agenda 21	Àrea de Medi Ambient	-	-	-		12,12

Sectors i Camp d'acció	Codi	nº	Accions	Responsable	Calendari	Cost (€)	Estalvi d'energia estimat (MWh/any)	Producció d'energia estimada (MWh/any)	Estalvi d'emissions de CO₂ estimat (tn CO₂/any)
Edificis i equipaments/instal·lacions del sector terciari (no municipals)	1.2	1	Promoure la creació d'una xarxa de comerços/establiments respectuosos amb el medi ambient	Promoció Econòmica	2016-2018	1.500	20,05		8,30
	1.2	2	Promoure l'adhesió de les empreses al Programa d'Acords voluntaris de la Generalitat de Catalunya	Promoció Econòmica	2014-2016	4.800	200,48		83,00
	1.2	3	Fomentar la renovació de l'enllumenat interior per enllumenat eficient i de baix consum en el sector terciari	Promoció Econòmica	2016-2018	2.300	11,35		5,46
	1.2	4	Fomentar la renovació d'electrodomèstics per adquirir-ne de classe A i/o bitèrmics en el sector terciari	Promoció Econòmica	2018-2020	6.000	1,06		0,51
	1.2	5	Incentivar les PIMES i comerços per què s'instal·lin calderes o estufes de biomassa i calefacció o refrigeració solar (a través d'ajuts o redistribució d'impostos)	Promoció Econòmica	2018-2020	6.000	-	468,69	118,01
	1.2	*	Setmana de l'energia: realització de xerrades informatives per millorar l'eficiència energètica als establiments del sector terciari	Àrea de Medi Ambient	-	-	-		74,79
Edificis residencials	1.3	1	Indicar la qualificació energètica dels habitatges en venda al municipi	Medi Ambient	2014-2016	60.000	15,59		5,26
	1.3	2	Fomentar la renovació de calderes domèstiques	Medi Ambient	2018-2020	6.000	-	1.487,40	357,51
	1.3	3	Fomentar la renovació de l'enllumenat interior per enllumenat eficient i de baix consum en els edificis residencials	Medi Ambient	2016-2018	11.700	352,37		169,49
	1.3	4	Fomentar la renovació d'electrodomèstics per adquirir-ne de classe A i/o bitèrmics en els edificis residencials	Medi Ambient	2018-2020	6.000	9,44		4,54
	1.3	5	Instal·lar energia solar tèrmica per a ACS i/o amb suport per a la calefacció al sector residencial	Medi Ambient	2018-2020	6.000	-	371,85	89,38
	1.3	*	· Setmana de l'energia: realització de xerrades informatives per millorar l'eficiència energètica a les llars. / · Destinar un espai a la web municipal amb consells i bones pràctiques per aconseguir estalvi	Àrea de Medi Ambient	-	-	-		105,22
Enllumenat públic municipal	1.4	1	Instal·lar reguladors de flux en capçalera o reactàncies de doble nivell	Urbanisme i Serveis	2014-2016	48.000	123,65		59,47
	1.4	2	Implementar l'encesa de l'enllumenat públic mitjançant rellotges astronòmics	Urbanisme i Serveis	2014-2016	6.000	57,60		27,71
	1.4	3	Substituir les lluminàries de vapor de mercuri	Urbanisme i	2014-2016	9.120	96,40		46,37
	1.4	*	Estudi de l'estat actual de l'enllumenat públic amb propostes d'actuacions per reduir el consum	Àrea de Medi Ambient	-	-	-		5,62
Transport									
Flota municipal	2.1	1	Redactar un pla intern de mobilitat per als desplaçaments del personal municipal	Medi Ambient	2016-2018	-	0,95		0,25
	2.1	2	Optimitzar les rutes i freqüències de recollida dels residus sòlids urbans	Medi Ambient	2016-2018	-	29,16		7,79

Sectors i Camp d'acció	Codi	nº	Accions	Responsable	Calendari	Cost (€)	Estalvi d'energia estimat (MWh/any)	Producció d'energia estimada (MWh/any)	Estalvi d'emissions de CO₂ estimat (tn CO₂/any)
Flota municipal	2.1	3	Incloure una clàusula en les licitacions de serveis que afavoreixi l'ús de vehicles més eficients (pe: contractació de la recollida de residus)	Medi Ambient	2014-2016	-	3,65		0,97
	2.1	4	Renovar els vehicles de la flota municipal per adquirir vehicles elèctrics o híbrids en funció del quilometratge i els desplaçaments	Medi Ambient	2016-2018	25.000	10,48		2,75
	2.1	5	Impulsar la participació de treballadors municipals en cursos de conducció eficient	Medi Ambient	2014-2016	300	87,36		23,24
Transport privat i comercial	2.3	1	Crear carrils bici en funció de la demanda existent	Urbanisme i Serveis	2016-2018	-	2.037,49		538,01
	2.3	*	Crear una borsa local per compartir cotxe	0	0	-	0,00		493,77
Producció local energia									
Fotovoltaica	3.3	1	Promoure les instal·lacions solars fotovoltaïques al sector residencial	Medi Ambient	2018-2020	8.740.000	-	629,23	302,66
	3.3	2	Promoure les instal·lacions solars fotovoltaïques al sector terciari	Promoció Econòmica	2018-2020	9.890.000	-	709,45	341,25
	3.3	3	Promoure les instal·lacions solars fotovoltaïques als equipaments municipals	Medi Ambient	2018-2020	1.955.000	-	141,21	67,92
Calefacció i refrigeració urbanes									
Xarxa de calor	4.2	1	Instal·lar un district heating amb biomassa	Medi Ambient	2016-2018	926.900	-	322,64	76,44
	4.2	2	Redacció de projectes d'instal·lacions de geotèrmia en nous edificis, equipaments o desenvolupaments previstos	Medi Ambient	2018-2020	30.000	-	1.271,46	309,09
Planejament i ordenació del territori									
Planificació dels transports i la mobilitat	5.2	1	Redactar un pla de mobilitat urbana (acció per a municipis grans)	Medi Ambient	2016-2018	30.000	631,52		166,77
	5.2	2	Vetllar pel desenvolupament de les indicacions del PMU (Pla de Mobilitat Urbana) o de l'EAMG (Estudi d'Avaluació de la Mobilitat Generada)	Medi Ambient	2018-2020	NQ	6.315,19		1.667,66
Normes per a la renovació i expansió urbana	5.3	1	Incloure criteris d'eficiència i estalvi energètic en els nous desenvolupaments urbans	Urbanisme i Serveis	2016-2018	-	-		0,00
Contractació pública de productes i serveis									
Requeriments d'eficiència energètica	6.1	*	Implantació de criteris ambientals i socials en la compra de béns i serveis en la contractació de serveis municipals	Àrea de Medi Ambient	-	-	-		0,00
	6.1	*	Elaboració i aprovació de l'Ordenança Reguladora de la incorporació de sistemes de captació d'energia solar per a la producció d'aigua calenta en edificis i construccions	Àrea de Medi Ambient	-	-	-		0,00

Sectors i Camp d'acció	Codi	nº	Accions	Responsable	Calendari	Cost (€)	Estalvi d'energia estimat (MWh/any)	Producció d'energia estimada (MWh/any)	Estalvi d'emissions de CO₂ estimat (tn CO₂/any)
Requeriments d'energies renovables	6.2	1	Contractar l'electricitat d'equipaments/instal·lacions a comercialitzadores 100% renovables	Urbanisme i Serveis	2016-2018	-	-		452,13
	6.2	2	Contractar l'electricitat del sector terciari i dels edificis residencials a comercialitzadores 100% renovables	Medi Ambient	2018-2020	-	-		1.287,80
Participació ciutadana									
Serveis d'assessorament	7.1	1	Organitzar seminaris o jornades per millorar l'eficiència energètica als establiments del sector terciari, en especial al sector de l'hostaleria	Promoció Econòmica	2014-2016	700	200,48		83,00
	7.1	*	Creació del Consell Municipal de Sostenibilitat	Àrea de Medi Ambient	-	-	-		77,10
Sensibilització i creació de xarxes locals	7.3	1	Instal·lar comptadors amb display en un lloc visible de la llar	Medi Ambient	2016-2018	6.000	6,29		3,03
	7.3	2	Realitzar una campanya ciutadana per a l'estalvi energètic. Destinar un espai al web de l'Ajuntament amb consells d'estalvi i eficiència energètica	Medi Ambient	2014-2016	2.000	311,77		105,22
	7.3	3	Adherir-se a la campanya "Pedalada contra el canvi climàtic" i a la Setmana de la Mobilitat Sostenible	Medi Ambient	2014-2016	2.000	313,46		82,77
	7.3	4	Realitzar una campanya de foment de la recollida selectiva en els	Medi Ambient	2014-2016	6.000	-		591,33
	7.3	5	Adherir-se a la Setmana de la Prevenció de Residus	Medi Ambient	2014-2016	3.000	-		31,63
	7.3	6	Impulsar una campanya de foment del compostatge casolà en el sector domèstic	Medi Ambient	2016-2018	6.000	19,24		5,14
	7.3	*	Setmana de la Mobilitat: adhesió a la campanya "Pedalada contra el canvi climàtic"	Medi Ambient	-	-	-		82,30
	7.3	*	Campanya de comunicació i sensibilització per a una mobilitat sostenible	Medi Ambient	-	-	-		164,59
Formació i educació	7.4	1	Impulsar el Projecte 50-50 per a les escoles del municipi	Educació	2014-2016	1.000	67,84		20,69
	7.4	2	Cursos de conducció eficient a la ciutadania i empreses de transport	Medi Ambient	2018-2020	1.000	1.191,15		314,53
Altres									
Residus	8.1	*	Optimitzar les rutes i freqüències de recollida dels residus sòlids urbans	Àrea de Medi Ambient	0	-	-		14,60
	8.1	*	· Instal·lar una minideixalleria. / · Implementar la recollida de la fracció orgànica. / · Fomentar la recollida selectiva de les activitats econòmiques. / · Realització d'una campanya de foment de la recollida selectiva i de prevenció de residus	Àrea de Medi Ambient	0	-	-		629,00
Altres	8.2	1	Incloure una clàusula en els contractes que prevegui que una part del pressupost de la licitació es destini a campanyes de sensibilització	Medi Ambient	2014-2016	-	512,25		188,22

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 possibles actors que s'han implicat en el procés d'elaboració del PAES del municipi de Solsona.

La jornada de participació es va fer en el marc del Consell Municipal de Sostenibilitat, organisme creat durant el procés de redacció i aprovació de l'Agenda 21 i que s'encarregarà de fer el seguiment de la implantació de les accions del PAES:

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	David Rodríguez i González (President del consell i Alcalde de Solsona)	Sí	Sí
	Judit Cardona i Calvo (Vicepresidenta del consell i Regidora de medi ambient de Solsona)	Sí	Sí
	Salvi Nofrarias (Vocal del consell i Regidor d'ERC de Solsona)	Sí	Sí
	David Manzano (Vocal del consell i Regidor de CIU de Solsona)	Sí	-
	Encarna Tarifa (Vocal del consell i Regidora del PSC de Solsona)	Sí	-
	Jordi Torrent (tècnic de medi ambient de l'ajuntament)	Sí	Sí
	Valentí Pujals (tècnic PIE de l'ajuntament)	Sí	Sí
	Anna Feu (tècnica d'urbanisme de l'ajuntament)	Sí	-
Sector privat	Glòria Domínguez (Representant del Centre Tecnològic Forestal de Catalunya)	Sí	Sí
	Ignasi Farràs (Representat de l'associació d'empresaris del Solsonès)	Sí	Sí
	Josep Pelegrina (Representat de la Unió de botiguers i comerciants de Solsonès)	Sí	Sí
	Joan Monraveta (Representat del gremi d'hosteleria)	Sí	-
Representants de la societat civil	Jordi Casas (Representat del sindicat d'obres CCOO)	Sí	-
	Carles Sunyé (Representat del sindicat agrari Unió de Pagesos)	Sí	-
	Antoni Mas (Representat del consell de la Gent Gran)	Sí	-
	David Sancho Caba (Representat del Consell Escolar Municipal)	Sí	Sí
	David Guixé (Representat del grup de natura del Solsonès)	Sí	Sí
	Núria Serena (Representat del grup de natura del Solsonès)	Sí	Sí
	Antoni Carralero (Representat del centre excursionista del Solsonès)	Sí	-
	Carme Castells (Representat del centre excursionista del Solsonès)	Sí	-
	Jordi Angrill (Representat de l'associació de veïns del Camp del Molí)	Sí	Sí
	Josep Caball i Estupiñant (Representat de l'associació de veïns cal Xuxa)	Sí	-
	Antonio Ruiz (Representat de l'associació de veïns Sant Antoni de la Plana)	Sí	-
	Antoni Barniol (Representat de l'associació de veïns de Sant Bernat)	Sí	-
	Josep Moncunill (Representat de l'associació del Vinyet)	Sí	Sí
	Jordi Fraxanet i Nadal (Ciudadà)	Sí	Sí

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

7.2. Taller de participació - Planificació

El taller de participació es va realitzar el 21 de novembre del 2013 a l'ajuntament de Solsona i va tenir una durada d'una hora aproximadament. Es varen convocar, a través de l'ajuntament, tots els actors indicats anteriorment.

Al taller, hi varen assistir 20 persones.

A continuació, es presenten les propostes d'accions identificades al taller i que s'han incorporat al PAES. En cas que l'acció no s'hagi incorporat al pla d'acció, s'indica la justificació tècnica. Les accions es divideixen en funció de l'àmbit d'actuació: Ajuntament o PAES.

Taula 7.2. Proposta d'accions inicials àmbit ajuntament.

<i>Proposta</i>	<i>Incorporació al PAES?</i>	<i>Justificació</i>
Propostes enllumenat públic	Si	Propostes que ja formen part de l'estudi realitzat per l'Ajuntament

Font: Elaboració pròpia.

Taula 7.3. Proposta d'accions inicials àmbit PAES

<i>Proposta</i>	<i>Incorporació al PAES?</i>	<i>Justificació</i>
Proposta per fer canvis en la legislació estatal sobre el model energètic i la possibilitat d'implantar normatives de balanç net de consum d'electricitat	No	L'àmbit d'actuació del PAES és municipal. Aquesta mesura és d'àmbit estatal

Font: Elaboració pròpia.

Destacar que en la Jornada de Participació més que fer propostes per incorporar al PAES es va fer un debat sobre l'objectiu de l'estudi i la dificultat d'implantar accions que realment tinguin un efecte significatiu sobre les emissions de CO2 mentre no hi hagi una voluntat política a nivell estatal que demostrï la incorporació de polítiques adreçades a facilitar el canvi necessari en els comportament de la ciutadania. Així doncs, es va valorar les dificultats que implica la normativa energètica a l'hora de fer una aposta per les energies renovables, la poca implantació del vehicle elèctric...

Una de les conclusions més rellevant va ser que, evidentment, és molt necessària la redacció i aplicació d'estudis com el PAES, però que no n'hi ha prou amb la implicació dels ajuntaments i de la ciutadania si després no es pot disposar d'instruments que facilitin l'execució de les accions que es proposen.

Una altra conclusió important va ser la predisposició del Consell Municipal de la Sostenibilitat i del propi Ajuntament per fer tot el possible aplicar les accions del PAES. Es va decidir que les accions proposades s'aniran analitzant amb més deteniment i profunditat un cop estigui presentat i aprovat per l'Ajuntament. El PAES serà un document dinàmic que es podrà anar perfeccionant al llarg de la seva aplicació fins l'any 2020.

Posteriorment a la sessió, es va facilitar a l'Ajuntament l'informe de retorn del taller de participació, en què s'incorpora la presentació del taller de participació (adjunt com a annex IV d'aquest document).

7.3. Comunicació

La taula següent indica les accions de comunicació que s'han dut a terme durant el procés d'elaboració dels PAES en la fase inicial i de planificació.

Taula 7.4. Instruments de participació i comunicació durant la fase d'inici i planificació del PAES.

FASE	ETAPA	GRAU IMPLICACIÓ	INSTRUMENTS DE PARTICIPACIÓ/COMUNICACIÓ	
			Instrument	Objectiu
Inici	Compromís polític i signatura del Pacte	Elevat	Web	Informar la ciutadania de la signatura del Pacte d'alcaldes i de l'inici dels treballs.
	Adaptació de les estructures administratives municipals		Reunió amb els responsables municipals i lliurament d'un excel	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			
	Avaluació del marc actual, que inclou l'informe de referència d'emissions	Elevat	Taller de participació i butlletí municipal	Presentar els resultats de l'IRE a la ciutadania.
Planificació		Elevat	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?	Elevat	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	Elevat	Taller de participació	

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

Cal destacar que, un cop aprovat el PAES per Ple, caldrà fer difusió de les actuacions que l'ajuntament desenvolupi. Per tal de donar visibilitat als projectes executats en l'àmbit de totes les comarques gironines, caldrà informar la Diputació de Lleida 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 Solsona, 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.

<i>Sector</i>	<i>Indicador</i>
Transport	Nombre de passatgers a l'any que utilitzen el transport públic
	Consum total d'energia del parc de vehicles propietat de l'ajuntament
	Nombre de vehicles que passen per un punt fix a l'any/mes (agafar un punt o carrer representatiu)
	Consum total d'energia corresponent al transport de residus
	Nombre de licitacions que incorporen la clàusula.
	Nombre de vehicles eficients
	Nombre de treballadors/es municipals inscrits als cursos de conducció eficient.
	Consum de la flota municipal
	Nombre de vehicles elèctrics o híbrids de la flota municipal
	Longitud de carrils bici construïts o adaptats
Edificis, equipaments/instal·lacions	Nombre d'equipaments municipals amb la qualificació energètica
	Consum total d'energia dels edificis públics
	Consum total d'electricitat en edificis residencials
	Consum tèrmic dels equipaments municipals
	Consum total d'electricitat en edificis del sector terciari
	Nombre de treballadors/es que han rebut formació
	Nombre d'auditories realitzades
	Consum total de l'Ajuntament
	Consum tèrmic dels equipaments municipals
	Consum electricitat dels equipaments municipals
	Consum energètic global, emissions de CO ₂ i producció energètica amb fonts renovables de l'equipament
	Consum corresponent a ACS als equipaments municipals
	Consum total sector terciari
	Consum electricitat sector terciari
	Consum combustibles fòssils del sector terciari
	Nombre de certificacions energètiques del sector residencial
	Consum combustibles fòssils del sector residencial
	Consum corresponent a l'ACS del sector residencial.

Sector	Indicador
	Nombre de m2 de plaques solars tèrmiques instal·lades al municipi
	Consum electricitat de l'enllumenat públic.
	Nombre de reguladors de flux instal·lats
	Consum electricitat enllumenat públic.
	Nombre de rellotges astronòmics instal·lats
	Consum electricitat enllumenat públic.
	Nombre de làmpades de VM substituïdes
Producció local d'energia	Electricitat produïda en el sector residencial
	Electricitat produïda en el sector terciari
	Electricitat produïda en els equipaments municipals
Calefacció i refrigeració urbanes	Nombre d'edificis residencials que utilitzen xarxa de calor
	Nombre d'edificis del sector terciari que utilitzen xarxa de calor
	Consum de biomassa de les instal·lacions municipals
	Nombre d'instal·lacions de geotèrmia.
	Consum tèrmic associat a les instal·lacions
Planejament i ordenació del territori	Consum de combustible del sector transport del municipi
	% d'implementació de les mesures incloses al Pla de Mobilitat amb efecte de reducció dels desplaçaments en vehicle privat.
	Nombre d'edificis amb classificació energètica A i/o d'emissió zero en els nous desenvolupaments urbans
Contractació pública de productes i serveis	% d'electricitat 100% renovable contractada per l'Ajuntament.
	Nombre de subministraments elèctrics 100% renovables
	% d'electricitat 100% renovable contractada pels sectors terciari i residencial.
	Nombre de subministraments elèctrics 100% renovables
Participació ciutadana	Nombre de comptadors instal·lats
	Nombre de missatges incorporats a la pàgina web
	Nombre de participants en les activitats
	Consum total de l'escola
	Nombre de participants en els cursos de conducció eficient
Altres	Índex de recuperació de cada fracció
	Consum associat al transport de la FORM
	Volum de residus generat al municipi
	Nombre de contractes que incorporen la clàusula

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

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 2013-2020, 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 2014), mitjà termini (2014-2016) i llarg termini (2016-2020). 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.

<i>Termini</i>	<i>Nombre d'accions</i>	<i>Cost inversió privada (€)</i>	<i>Cost Ajuntament (€)</i>	<i>Cost total (€)</i>
Curt termini (2014-2016)	24	-	179.870	179.870
Mitjà termini (2016-2018)	19	14.000	1.180.921	1.194.921
Llarg termini (2018- 2020)	15	18.630.000	2.040.340	20.670.340

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 vies de finançament per fer front al cost de l'acció/inversió
-

Curt termini (2014-2016)

<i>Acció</i>	<i>Cost d'abatiment (€/tn CO₂ estalviada)</i>	<i>Període d'amortització (any)</i>	<i>Possibles vies de finançament</i>	<i>Cost inversió privada (€)</i>	<i>Cost Ajuntament (€)</i>	<i>Cost total (€)</i>
Obtenir el certificat energètic dels edificis existents i de nova construcció i fer-ne el seguiment. Fer difusió als usuaris de l'etiqueta de qualificació	533,13	1,59			1.200	1.200
Nomenar un gestor energètic municipal/per edificis	-	-			-	-
Instal·lar un control centralitzat de la climatització i l'enllumenat interior per tal de fer-ne un seguiment acurat	1.197,83	3,63			24.000	24.000
Incorporar un sistema de comptabilitat energètica	-	-	Subvencions Diputació		-	-
Formar els serveis tècnics municipals en temes de sostenibilitat energètica	73,79	0,22			350	350
Monitoritzar i analitzar el consum dels edificis	1.421,68	4,25			6.400	6.400
Revisar l'estat dels aïllaments de les instal·lacions tèrmiques	109,10	0,35			200	200
Instal·lar vàlvules termostàtiques a radiadors	104,53	0,29			1.800	1.800
Optimitzar l'ús dels termòstats ajustant-ne la regulació i instal·lar-ne de nous	-	-			-	-
Impulsar una campanya de bones pràctiques en els edificis públics d'ús intensiu	632,46	1,90			3.000	3.000
Promoure l'adhesió de les empreses al Programa d'Acords voluntaris de la Generalitat de Catalunya	57,83	0,18			4.800	4.800

Acció	Cost d'abatiment (€/tn CO₂ estalviada)	Període d'amortització (any)	Possibles vies de finançament	Cost inversió privada (€)	Cost Ajuntament (€)	Cost total (€)
Indicar la qualificació energètica dels habitatges en venda al municipi	11.404,62	32,24			60.000	60.000
Instal·lar reguladors de flux en capçalera o reactàncies de doble nivell	807,08	2,59			48.000	48.000
Implementar l'encesa de l'enllumenat públic mitjançant rellotges astronòmics	216,55	0,69			6.000	6.000
Substituir les lluminàries de vapor de mercuri	196,68	0,63			9.120	9.120
Incloure una clàusula en les licitacions de serveis que afavoreixi l'ús de vehicles més eficients (pe: contractació de la recollida de residus)	-	-			-	-
Impulsar la participació de treballadors municipals en cursos de conducció eficient	12,91	0,03			300	300
Organitzar seminaris o jornades per millorar l'eficiència energètica als establiments del sector terciari, en especial al sector de l'hostaleria	8,43	0,03			700	700
Realitzar una campanya ciutadana per a l'estalvi energètic. Destinar un espai al web de l'Ajuntament amb consells d'estalvi i eficiència energètica	19,01	0,05			2.000	2.000
Adherir-se a la campanya "Pedalada contra el canvi climàtic" i a la Setmana de la Mobilitat Sostenible	24,16	0,05			2.000	2.000
Realitzar una campanya de foment de la recollida selectiva en els edificis residencials i en el sector terciari	10,15	-			6.000	6.000
Adherir-se a la Setmana de la Prevenció de Residus	94,85	-			3.000	3.000
Impulsar el Projecte 50-50 per a les escoles del municipi	48,34	0,13			1.000	1.000
Incloure una clàusula en els contractes que prevegui que una part del pressupost de la licitació es destini a campanyes de sensibilització	-	-			-	-
Total						179.870

Mitjà termini (2016-2018)

Acció	Cost d'abatiment (€/tn CO₂ estalviada)	Període d'amortització (any)	Possibles vies de finançament	Cost inversió privada (€)	Cost Ajuntament (€)	Cost total (€)
Realitzar auditories energètiques en equipaments municipals	7.108,41	21,24	Subvencions Diputació		32.000	32.000
Rehabilitació de l'Ajuntament com a 'Edifici de Balanç Energètic Quasi Zero' o nZEB	1.446,91	14,60	Subvencions Europa		111.137	111.137
Instal·lar detectors de presència als lavabos, passadissos i zones comunes	2.949,40	9,46			162	162
Sectoritzar zones d'il·luminació	248,49	0,80			400	400
Substituir les làmpades existents per d'altres més eficients	1.638,74	5,25			9.022	9.022
Instal·lar energia solar tèrmica per a ACS i/o amb suport per a la calefacció als equipaments municipals	-196,69	7,61			32.800	32.800

Acció	Cost d'abatiment (€/tn CO₂ estalviada)	Període d'amortització (any)	Possibles vies de finançament	Cost inversió privada (€)	Cost Ajuntament (€)	Cost total (€)
Promoure la creació d'una xarxa de comerços/establiments respectuosos amb el medi ambient	180,72	0,55			1.500	1.500
Fomentar la renovació de l'enllumenat interior per enllumenat eficient i de baix consum en el sector terciari	421,25	1,35		2.300	0	2.300
Fomentar la renovació de l'enllumenat interior per enllumenat eficient i de baix consum en els edificis residencials	43,81	0,14		11.700	0	11.700
Redactar un pla intern de mobilitat per als desplaçaments del personal municipal	-	-			-	-
Optimitzar les rutes i freqüències de recollida dels residus sòlids urbans	-	-			-	-
Renovar els vehicles de la flota municipal per adquirir vehicles elèctrics o híbrids en funció del quilometratge i els desplaçaments	9.089,38	16,74			25.000	25.000
Crear carrils bici en funció de la demanda existent	-	-			-	NQ
Instal·lar un district heating amb biomassa	262,48	29,40	Subvencions		926.900	926.900
Redactar un pla de mobilitat urbana (acció per a municipis grans)	179,89	0,34			30.000	30.000
Incloure criteris d'eficiència i estalvi energètic en els nous desenvolupaments urbans	-	-			-	NQ
Contractar l'electricitat d'equipaments/instal·lacions a comercialitzadores 100% renovables	-	-			-	-
Instal·lar comptadors amb display en un lloc visible de la llar	1.982,43	6,36	Subvencions Diputació/ICAEN		6.000	6.000
Impulsar una campanya de foment del compostatge casolà en el sector domèstic	1.168,27	2,31			6.000	6.000
Total						1.194.921

Llarg termini (2018-2020)

Acció	Cost d'abatiment (€/tn CO₂ estalviada)	Període d'amortització (any)	Possibles vies de finançament	Cost inversió privada (€)	Cost Ajuntament (€)	Cost total (€)
Rehabilitació del Teatre Comarcal com a 'Edifici de Balanç Energètic Quasi Zero' o nZEB	-	-	Subvencions Europa		-	-
Sectoritzar la climatització	79,59	0,20			340	340
Instal·lar sistemes de control de la radiació solar incident a edificis municipals	1.052,73	2,85			24.000	24.000
Fomentar la renovació d'electrodomèstics per adquirir-ne de classe A i/o bitèrmics en el sector terciari	11.721,72	37,59			6.000	6.000
Incentivar les PIMES i comerços per què s'instal·lin calderes o estufes de biomassa i calefacció o refrigeració solar (a través d'ajuts o redistribució d'impostos)	50,84	0,13			6.000	6.000
Fomentar la renovació de calderes domèstiques	16,78	0,04			6.000	6.000
Fomentar la renovació d'electrodomèstics per adquirir-ne de classe A i/o bitèrmics en els edificis residencials	1.321,62	4,24			6.000	6.000
Instal·lar energia solar tèrmica per a ACS i/o amb suport per a la calefacció al sector residencial	67,13	0,16			6.000	6.000

Acció	Cost d'abatiment (€/tn CO₂ estalviada)	Període d'amortització (any)	Possibles vies de finançament	Cost inversió privada (€)	Cost Ajuntament (€)	Cost total (€)
Promoure les instal·lacions solars fotovoltaïques al sector residencial	843,25	92,60	Subvencions	8.740.000	0	8.740.000
Promoure les instal·lacions solars fotovoltaïques al sector terciari	847,43	92,94	Subvencions	9.890.000	0	9.890.000
Promoure les instal·lacions solars fotovoltaïques als equipaments municipals	839,51	92,30	Subvencions		1.955.000	1.955.000
Redacció de projectes d'instal·lacions de geotèrmia en nous edificis, equipaments o desenvolupaments previstos	-404,87	0,24			30.000	30.000
Vetllar pel desenvolupament de les indicacions del PMU (Pla de Mobilitat Urbana) o de l'EAMG (Estudi d'Avaluació de la Mobilitat Generada)	-	-			NQ	NQ
Contractar l'electricitat del sector terciari i dels edificis residencials a comercialitzadores 100% renovables	-	-			-	-
Cursos de conducció eficient a la ciutadania i empreses de transport	3,18	0,01			1.000	1.000
					Total	20.670.340

Annex I

SEAP Template

My Overall Strategy



My Overall Strategy

25%

- ☒ Absolute reduction
- ☐ Per capita reduction

2005

B **I** $\times^2$ $\times_2$ $\equiv$ $\equiv$ $\rightarrow$ $\rightarrow$ $\rightarrow$ $\rightarrow$

B $I \times^2 \times_2 \equiv \equiv \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow$

B $I \times^2 \times_2$

Involvement of stakeholders and citizens

Overall estimated budget

Implementation cost €

Time period >

Foreseen financing sources for the implementation of your SEAP

Public

Local Authority's own resources

National Funds & Programmes

EU Funds & Programmes

Private

Please specify (%)

Planned measures for monitoring
and follow up

Last updated at: 8 January 2014 - 17:52

Back

Save

Sustainable Energy Action Plan Template

Solsona

My Emissions Inventories

 Please download here the instructions for filling the on-line SEAP template.

Green fields are compulsory

Baseline Emission Inventory

Inventory year	2005 ▾
Number of inhabitants during the inventory year	8571
Approach	☒ Standard emission factors in line with the IPCC principles ☐ LCA (Life Cycle Assessment) factors
Emission reporting unit	☒ CO ₂ emissions ☐ CO ₂ equivalent emissions
General comments	BI$\times^2$$\times_2$

management																3163
Water management																
please_specify																
Subtotal																3163
TOTAL	12462.66	0	0	3316.8	0	16719	2557.36	0	0	0	0	0	0	0	0	3163
Corresponding CO2-emission factors in [t/MWh]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

CO2 emission factor for electricity not produced locally [t/MWh]

Save

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 emissions [t]/ CO2 equivalent 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													0	0
Hydroelectric power													0	0
Photovoltaic													0	0
Combined Heat and Power													0	0
please_speci													0	0
TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Save

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 emissions [t]/ CO2 equivalent 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												0	0
District Heating plant(s)												0	0
please_specify												0	0
TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Save

Back to the profile city

SECTORS & fields of action	KEY actions/measures per field of action	Responsible body	Implementation [start time]	Implementation [end time]	Estimated costs per measure	Estimated energy saving per measure [MWh/a]	Estimated renewable energy production per measure [MWh/a]	Estimated CO ₂ reduction per measure [t/a]	Estimated Energy saving per sector [MWh/a] in 2020	Estimated local renewable energy production per sector [MWh/a] in 2020	Estimated CO ₂ reduction per sector [t/a] in 2020	
											option 1 ▾	
											Save	
<- These columns are compulsory ->					<- Please indicate in these columns your estimates (if any) ->						Compulsory	
BUILDINGS, EQUIPMENT / FACILITIES & INDUSTRIES:									Save sector			1406
Municipal buildings, equipment/facilities	To obtain the Energy Performance Certificates of	Medi Ambien	2014 ▾	2016 ▾	1200	6.66	0	2.25				
	To appoint an energy manager for the public facilities.	Medi Ambien	2014 ▾	2016 ▾	0	55.28	0	18.97				
	To install a central climate and luminosity control system	Medi Ambien	2014 ▾	2016 ▾	24000	48.77	0	20.04				
	To implementate an energy management system in public	Medi Ambien	2014 ▾	2016 ▾	0	13.82	0	4.74				
	To train the local technical services about energy	Medi Ambien	2014 ▾	2016 ▾	350	13.82	0	4.74				
	To monitor and analyse the public facilities energy	Medi Ambien	2014 ▾	2016 ▾	6400	13.32	0	4.5				
	To restore the Council Theatre as nZEB building.	Medi Ambien	2018 ▾	2020 ▾	0	0	0	0				
	To audite and do energy efficiency studies in public	Medi Ambien	2016 ▾	2018 ▾	32000	13.32	0	4.5				
	To check the insulation conditions of all the heating	Medi Ambien	2014 ▾	2016 ▾	200	3.81	0	1.83				
	To restore the town hall as nZEB buidling.	Alcaldia	2016 ▾	2018 ▾	111137	138.99	0	76.81				
	To install thermostatic radiator valve (TRV) in public	Medi Ambien	2014 ▾	2016 ▾	1800	67.46	0	17.22				
	To implement sectors in the heating systems.	Medi Ambien	2018 ▾	2020 ▾	340	16	0	4.27				

LOCAL ELECTRICITY PRODUCTION:										Save sector			712
Hydroelectric power				1999 ▼	1999 ▼								
Wind power				1999 ▼	1999 ▼								
Photovoltaic		To promote solar photovoltaic system in the residential	Medi Ambien	2018 ▼	2020 ▼	8740000	629.23	0	302.66				
		To promote solar photovoltaic system in the services sector.	Promoció Ec	2018 ▼	2020 ▼	9890000	709.45	0	341.25				
		To promote solar photovoltaic system in public facilities.	Medi Ambien	2018 ▼	2020 ▼	1955000	141.21	0	67.92				
Combined Heat and Power				1999 ▼	1999 ▼								
Add category										OK			
LOCAL DISTRICT HEATING / COOLING, CHPS:										Save sector			386
Combined Heat and Power				1999 ▼	1999 ▼								
District Heating plant(s)		To install a biomass district heating system.	Medi Ambien	2016 ▼	2018 ▼	926900	322.64	0	76.44				
		To plan geothermal systems in new buildings or facilities.	Medi Ambien	2018 ▼	2020 ▼	30000	1271.46	0	309.09				
Add category										OK			
LAND USE PLANNING:										Save sector			1834
Strategic urban planning		To develop a sustainable urban mobility plan.	Medi Ambien	2016 ▼	2018 ▼	30000	631.52	0	166.77				
Transport / mobility planning		To ensure development of the Urban Mobility Plan	Medi Ambien	2018 ▼	2020 ▼	0	6315.19	0	1667.66				
Standards for refurbishment and new development		To incorporate energy efficiency criteria in new	Urbanisme i	2016 ▼	2018 ▼	0	0	0	0				
Add category										OK			
PUBLIC PROCUREMENT OF PRODUCTS AND SERVICES:										Save sector			1740
Energy efficiency requirements/standards		To implement social and environmentally friendly	Medi Ambien	2011 ▼	2011 ▼	0	0	0	0				
			Medi Ambien	2011 ▼	2011 ▼	0	0	0	0				
Renewable energy requirements/standards		To contract green electricity for municipal facilities and	Urbanisme i	2016 ▼	2018 ▼	0	452.13	0	452.13				
		To encourage the services and residential sector to contract	Medi Ambien	2018 ▼	2020 ▼	0	1287.81	0	1287.8				
Add category										OK			
WORKING WITH THE CITIZENS AND THE STAKEHOLDERS:										Save sector			1435
Advisory services		To organize workshops to improve the energy efficiency	Medi Ambien	2014 ▼	2016 ▼	700	200.48	0	83				
		To create the Local Sustainability Board	Medi Ambien	2011 ▼	2011 ▼	0	0	0	77.1				
Financial support and grants				1999 ▼	1999 ▼								
Awareness raising and local networking		To install electricity meters with a display in a visible	Medi Ambien	2014 ▼	2016 ▼	6000	6.29	0	3.03				
		To promote an awareness campaign about energy	Medi Ambien	2014 ▼	2016 ▼	2000	311.77	0	105.22				
		To join the European Week of Sustainable Mobility and the	Medi Ambien	2014 ▼	2016 ▼	2000	313.46	0	82.77				
		To organize and execute a separation waste campaign for	Medi Ambien	2014 ▼	2016 ▼	6000	0	0	591.33				
		To join the European Week of waste Reduction.	Medi Ambien	2014 ▼	2016 ▼	3000	0	0	31.63				
		To organize a campaign to promote self-composting of	Medi Ambien	2016 ▼	2018 ▼	6000	19.24	0	5.14				
		European Week of Sustainable Mobility: municipality joined	Medi Ambien	2011 ▼	2011 ▼	0	0	0	82.3				
		Sustainable Mobility Campaign	Medi Ambien	2011 ▼	2011 ▼	0	0	0	164.59				
Training and education		To motivate schools to participate in the European	Educació	2014 ▼	2016 ▼	1000	67.84	0	20.69				
		To organize efficient driving courses for the residential	Medi Ambien	2014 ▼	2016 ▼	0	512.25	0	188.22				
Add category										OK			
OTHER SECTOR(S):										Save sector			832
Other		To optimize the routes and frequency of the waste	Medi Ambien	2011 ▼	2011 ▼	0	0	0	14.6				
		To build up a mini -local collection centre and realize	Medi Ambien	2011 ▼	2011 ▼	0	0	0	629				
		To Include sustainability criteria in contracts promoted	Medi Ambien	2014 ▼	2016 ▼	0	512.25	0	188.22				
Add category										OK			
Total										Save Total			9408

Annex II

**Valoracions energètiques preliminars d'edificis i
equipaments/instal·lacions municipals**

DADES BÀSIQUES (any 2011)

Adreça:	C/ Castell, 20
Superfície:	1.822,60
Any de construcció:	Reformat l'any 1994
Ocupació mitjana:	alta
Data de la visita:	24/07/2013



Consum 2011	Energia (kWh)	Cost (IVA incl.)
Elèctric	72.123,00	10.097,22
Gasoil	79.078,00	7.907,80

SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ

Climatització	Calefacció	Refrigeració	ACS
Tecnologia existent	radiador elèctric	bomba de calor	termoacumulador elèctric
Consum elèctric	-----	alt	-----
Consum tèrmic	baix	-----	baix

AVALUACIÓ MITJANÇANT INDICADORS



Indicadors

Grau de gestió i control (IGGC)	3
Tecnologia de climatització (ITC)	2,5
Envolupant (IE)	3
Operació dels equips (IGOA)	1
Intensitat d'ús dels equips (IIUC)	2

Descripció:

L'Ajuntament disposa d'una auditoria realitzada l'any 2011 on es recullen moltes propostes d'actuacions per reduir el consum energètic. Pel que fa a les dades de consum de calefacció s'observa que hi ha una disminució molt important des de l'any 2005 al 2011. Això és degut a que abans l'edifici funcionava mati i tarda i des de fa uns anys només està obert de 8 a 15h. Aquesta mesura ha tingut un impacte molt notable en el consum de gasoil. Tenen un dipòsit de gasoil de 5000l que s'omple 3 cops a l'any.

Recomanacions:

Aplicar les mesures i propostes de l'auditoria.

SISTEMA D'ENLLUMENAT

Zones	Alta ocupació	Espais comuns	Baixa ocupació
Tecnologia enllumenat	Fluorescents	Fluorescents	Incandescència
Sistema de regulació	no	si	no
Ús de llum natural	mitjà	mitjà	baix



Indicadors

Grau de gestió i control (IGC)	3
Tecnologia d'enllumenat (ITE)	1
Intensitat d'ús (IIU)	1,33

Descripció:

Més de la meitat de les làmpades són fluorescents. També hi ha Fluorescents compactes i encara hi ha un nombre important de làmpades incandescents.

Recomanacions:

Estan recollides a l'auditoria.

ALTRES EQUIPS AMB CONSUM ELEVAT

Aire acondicionat

PRODUCCIÓ D'ENERGIA

Font energètica	Potència instal·lada	Any instal·lació	Producció anual

TIPUS D'ENLLUMENAT

Tipus de làmpada *	FL	FL	FL	FC	FC	H	H	H	IC
Nre. punts de llum:	67	20	189	17	24	23	27	16	48
Potència de les làmpades (W):	36	18	58	20	26	100	150	300	60
Potència total instal·lada (kW):	2,4	0,4	11,0	0,3	0,6	2,3	4,1	4,8	2,9

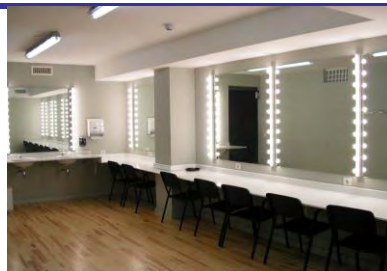
Tipus de làmpada *	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Nre. punts de llum:									
Potència de les làmpades (W):									
Potència total instal·lada (kW):	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

ACCIONS DEL PAES RELACIONADES AMB L'EQUIPAMENT

1.1.1, 1.1.2, 1.1.4, 1.1.5, 1.1.10, 1.1.11, 1.1.13, 1.1.18, 1.1.19, 3.3.3

DADES BÀSIQUES (any 2011)

Adreça:	Vall Fred, 20
Superfície:	1.048,11
Any de construcció:	2000
Ocupació mitjana:	alta
Data de la visita:	24/07/2013



Consum 2011	Energia (kWh)	Cost (IVA incl.)
Elèctric	152.450,00	21.343,00
Gas natural	-	-

SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ

Climatització	Calefacció	Refrigeració	ACS
Tecnologia existent	radiador elèctric	bomba de calor	termoacumulador elèctric
Consum elèctric	alt	alt	baix
Consum tèrmic	-----	-----	-----

AVALUACIÓ MITJANÇANT INDICADORS



Indicadors

Grau de gestió i control (IGGC)	4
Tecnologia de climatització (ITC)	4
Envolupant (IE)	2
Operació dels equips (IGOA)	4
Intensitat d'ús dels equips (IIUC)	2

Descripció:

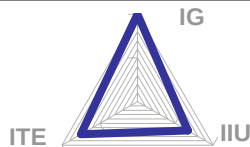
El sistema de climatització és programable per a calor / fred i té sotides de calor i fred al terra. Tots els tancaments tenen doble vidre. El consum d'electricitat ha tingut un increment molt elevat entre el 2005 i el 2011. Això és degut a l'increment d'activitat de l'equipament. Actualment hi ha activitats pràcticament tots els dies de l'any, mentre que al 2005 l'ocupació de l'espai era molt menor.

Recomanacions:

Es podria instal·lar una doble porta d'entrada.

SISTEMA D'ENLLUMENAT

Zones	Alta ocupació	Espais comuns	Baixa ocupació
Tecnologia enllumenat	Fluorescents	Focus	Incandescència
Sistema de regulació	no	si	no
Ús de llum natural	baix	baix	baix



Indicadors

Grau de gestió i control (IGC)	4
Tecnologia d'enllumenat (ITE)	3
Intensitat d'ús (IIU)	2,66

Descripció:

Els focus de l'escenari tenen un sistema de regulació.

Recomanacions:

Els camerinos tenen un ús molt puntual de la llum: es podria sectoritzar.
Refredadora: els aïllaments estan en mal estat. Té una potència de 17,6kW

ALTRES EQUIPS AMB CONSUM ELEVAT

PRODUCCIÓ D'ENERGIA

Font energètica	Potència instal·lada	Any instal·lació	Producció anual

TIPUS D'ENLLUMENAT

Tipus de làmpada *	H	FL	FC	FL	IC	FL	H	H	---
Nre. punts de llum:	4	4	50	10	160	34	50	8	
Potència de les làmpades (W):	12	12	18	36	40	58	1000	200	
Potència total instal·lada (kW):	0,0	0,0	0,9	0,4	6,4	2,0	50,0	1,6	

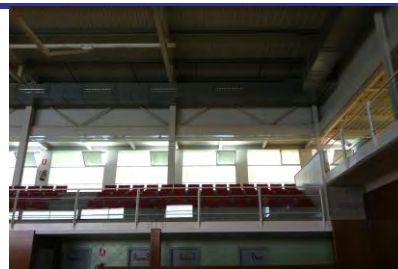
Tipus de làmpada *	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Nre. punts de llum:									
Potència de les làmpades (W):									
Potència total instal·lada (kW):	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

ACCIONS DEL PAES RELACIONADES AMB L'EQUIPAMENT

1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4, 1.1.5, 1.1.6, 1.1.7, 1.1.8, 1.1.9, 1.1.11, 1.1.13, 1.1.17, 1.1.18, 1.1.19, 3.3.3

DADES BÀSIQUES (any 2011)

Adreça:	Joaquim Blume, 1
Superfície:	2.692,84
Any de construcció:	2006
Ocupació mitjana:	alta
Data de la visita:	24/07/2013

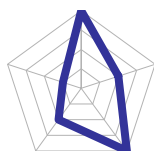


Consum 2011	Energia (kWh)	Cost (IVA incl.)
Elèctric	191.258,00	26.776,12
Gas natural	279.386,00	27.938,60

SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ

Climatització	Calefacció	Refrigeració	ACS
Tecnologia existent	caldera gas natural	-----	termoacumulador elèctric
Consum elèctric	-----	-----	-----
Consum tèrmic	molt alt	-----	mitjà

AVALUACIÓ MITJANÇANT INDICADORS



Indicadors	Grau de gestió i control (IGGC)	4
	Tecnologia de climatització (ITC)	1
	Envolupant (IE)	2
	Operació dels equips (IGOA)	4
	Intensitat d'ús dels equips (IIUC)	2

Descripció:

Es fa la fitxa conjunta pels dos pavellons per que el consum de gas natural és conjunt. L'any 2006 es va cobrir una pista per tenir un altre pavelló i estan comunicats per un passadís. Fa 3 anys que el pavelló nou és amb Gas Natural (abans era gasoil). Els Pavellons no tenen radiadors però sortides d'aire calent. Sala calderes: 2 acumuladors d'aigua calenta(1000 L) (1 per plaques i 1 per calderes). L'acumulador per les plaques no pot abastir totes le necessitats d'ACS. Tubs aïllats.

Recomanacions:

Posar comptadors separats per controlar el consum de calefacció individual de cada pavelló. Augmentar la potència de les plaques solars tèrmiques per garantir l'abastiment d'ACS. Per obrir l'ACS s'ha de posar en marxa tota la caldera de gas natural. El consum de l'arrencada és molt elevat.

SISTEMA D'ENLLUMENAT

Zones	Alta ocupació	Espais comuns	Baixa ocupació
Tecnologia enllumenat	Halogenurs	Fluorescents	Fluorescents
Sistema de regulació	no	no	no
Ús de llum natural	alt	mitjà	baix



Indicadors	Grau de gestió i control (IGC)	4
	Tecnologia d'enllumenat (ITE)	3
	Intensitat d'ús (IIU)	2,66

Descripció:

El consum elèctric és molt elevat. El sistema d'il·luminació de les pistes té un consum molt elevat. L'encesa de l'enllumenat està sectoritzat. La majoria de làmpades són fluorescents i focus hal·lògens.

Recomanacions:

Disminuir potències de les làmpades. Canvi a làmpades de baix consum. Millorar la gestió energètica: control de l'enllumenat (obrir només els focus de les pistes que s'utilitzen, adequar els horaris de neteja...

ALTRES EQUIPS AMB CONSUM ELEVAT

ACS

PRODUCCIÓ D'ENERGIA

Font energètica	Potència instal·lada	Any instal·lació	Producció anual
10 plaques per ACS	-	2010	-

TIPUS D'ENLLUMENAT

Tipus de làmpada *	FC	FL	H	IC	FL	FL	FL	FL	IC
Nre. punts de llum:	12	104	35	1	3	7	66	61	4
Potència de les làmpades (W):	18	58	400	40	16	18	36	58	100
Potència total instal·lada (kW):	0,2	6,0	14,0	0,0	0,0	0,1	2,4	3,5	0,4

Tipus de làmpada *	IC	H	---	---	---	---	---	---	---
Nre. punts de llum:	8	25							
Potència de les làmpades (W):	25	400							
Potència total instal·lada (kW):	0,2	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

ACCIONS DEL PAES RELACIONADES AMB L'EQUIPAMENT

1.1.1, 1.1.2, 1.1.4, 1.1.5, 1.1.6, 1.1.8, 1.1.11, 1.1.13, 1.1.14, 1.1.17, 1.1.18, 1.1.19, 3.3.3

DADES BÀSIQUES (any 2011)

Adreça:	Passeig Pare Claret, 24
Superfície:	2.847,14
Any de construcció:	Reformat l'any 2010
Ocupació mitjana:	alta
Data de la visita:	24/07/2013



Consum 2011	Energia (kWh)	Cost (IVA incl.)
Elèctric	57.096,00	7.993,44
Gasoil	97.700,00	9.770,00

SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ

Climatització	Calefacció	Refrigeració	ACS
Tecnologia existent	caldera gasoil	-----	termoacumulador elèctric
Consum elèctric	-----	-----	baix
Consum tèrmic	baix	-----	-----

AVALUACIÓ MITJANÇANT INDICADORS



Indicadors	Grau de gestió i control (IGGC)	3
	Tecnologia de climatització (ITC)	3
	Envolupant (IE)	3
	Operació dels equips (IGOA)	4
	Intensitat d'ús dels equips (IIUC)	2

Descripció:

Equipament reformat l'any 2010: es van posar tancaments nous i es va arranjar la teulada. La calefacció funciona amb gasoil. El responsable de manteniment té un control molt acurat sobre el consum i ha aconseguit reduir-lo. Hi ha un projecte per instal·lar un District Heating. El Bar disposa d'un comptador de Kcal. La Planta Baixa està sectoritzada en 3 sectors per controlar la calefacció. Disposa de programació horària. No hi ha termostats. Els tubs de la sala de calderes no estan aïllats.

Recomanacions:

Aïllament tubs sala calderes. Sectoritzar la calefacció en les altres plantes. Posar termostats. Posar detectors de presència a la resta de passadissos.

SISTEMA D'ENLLUMENAT

Zones	Alta ocupació	Espais comuns	Baixa ocupació
Tecnologia enllumenat	Fluorescents	Halògens	Halògens
Sistema de regulació	no	no	no
Ús de llum natural	baix	baix	baix



Indicadors	Grau de gestió i control (IGC)	3
	Tecnologia d'enllumenat (ITE)	1
	Intensitat d'ús (IIU)	1,33

Descripció:

Als passadissos ja hi ha detectors de presència.

Recomanacions:

Optimització de l'enllumenat. Es pot augmentar l'ús de llum natural. Revisar potències i tipus de làmpades.

ALTRES EQUIPS AMB CONSUM ELEVAT

PRODUCCIÓ D'ENERGIA

Font energètica	Potència instal·lada	Any instal·lació	Producció anual

TIPUS D'ENLLUMENAT

Tipus de làmpada *	FL	H	FC	FC	FC	FL	IC	FL	H
Nre. punts de llum:	164	23	49	32	34	64	6	6	13
Potència de les làmpades (W):	36	23	18	16	12	58	60	66	160
Potència total instal·lada (kW):	5,9	0,5	0,9	0,5	0,4	3,7	0,4	0,4	2,1

Tipus de làmpada *	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Nre. punts de llum:									
Potència de les làmpades (W):									
Potència total instal·lada (kW):	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

ACCIONS DEL PAES RELACIONADES AMB L'EQUIPAMENT

1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4, 1.1.5, 1.1.6, 1.1.8, 1.1.11, 1.1.12, 1.1.13, 1.1.14, 1.1.15, 1.1.17, 1.1.18, 1.1.19, 3.3.3, 4.2.1

DADES BÀSIQUES (any 2011)

Adreça:	C/ Gaudí
Superfície:	2.910,00
Any de construcció:	2010
Ocupació mitjana:	alta
Data de la visita:	24/07/2013



Consum 2011	Energia (kWh)	Cost (IVA incl.)
Elèctric	56.249,00	7.874,86
GLP	27.481,00	

SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ

Climatització	Calefacció	Refrigeració	ACS
Tecnologia existent	caldera GLP	bomba de calor	termoacumulador elèctric
Consum elèctric	-----	alt	baix
Consum tèrmic	mitjà	-----	-----

AVALUACIÓ MITJANÇANT INDICADORS

	Indicadors	Grau de gestió i control (IGGC)	2
		Tecnologia de climatització (ITC)	3,5
		Envolupant (IE)	1
		Operació dels equips (IGOA)	4
		Intensitat d'ús dels equips (IIUC)	0

Descripció:

Funciona amb gas propà. Hi ha una caldera de 500 kW. Tots els equips de la sala de calderes estan ben aïllats. A la sala de calderes hi ha un comptador de quilocalories que encara no està estrenat. El grup electrogen té extracció de CO₂. Hi ha un projecte per instal·lar un District Heating amb caldera de biomassa per alimentar diversos equipaments. L'equipament disposa de plaques solars tèrmiques a la coberta però no estan en funcionament (hi ha algun problema). La superfície total de l'equipament és de 6032 m², dels quals 3122 m² corresponen al pàrquing i 1120 m² a la sala d'actes.

Recomanacions:

Volien passar de gas propà a gas natural. Es pot millorar l'aïllament tèrmic de l'equipament instal·lant tendalls o cortines a les façanes. Posar en funcionament les plaques solars tèrmiques.

SISTEMA D'ENLLUMENAT

Zones	Alta ocupació	Espais comuns	Baixa ocupació
Tecnologia enllumenat	Fluorescents	Fluorescents	Fluorescents
Sistema de regulació	Sí. Enllumenat sectoritzat.	no	no
Ús de llum natural	alt	alt	baix
	Indicadors	Grau de gestió i control (IGC)	3
		Tecnologia d'enllumenat (ITE)	1
		Intensitat d'ús (IIU)	1,33

Descripció:

Totes les làmpades són de baix consum. Està ben sectoritzat.

Recomanacions:

ALTRES EQUIPS AMB CONSUM ELEVAT

PRODUCCIÓ D'ENERGIA

Font energètica	Potència instal·lada	Any instal·lació	Producció anual

TIPUS D'ENLLUMENAT

Tipus de làmpada *	FC	FL	FC	FC	---	---	---	---	---
Nre. punts de llum:	304	244	58	1					
Potència de les làmpades (W):	28	58	18	50					
Potència total instal·lada (kW):	8,5	14,2	1,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tipus de làmpada *	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Nre. punts de llum:									
Potència de les làmpades (W):									
Potència total instal·lada (kW):	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

ACCIONS DEL PAES RELACIONADES AMB L'EQUIPAMENT

1.1.1, 1.1.2, 1.1.4, 1.1.5, 1.1.8, 1.1.11, 1.1.13, 1.1.14, 1.1.17, 1.1.18, 1.1.19, 3.3.3, 4.2.1

DADES BÀSIQUES (any 2011)

Adreça:	-
Superfície:	-
Any de construcció:	-
Ocupació mitjana:	-----
Data de la visita:	24/07/2013



Consum 2011	Energia (kWh)	Cost (IVA incl.)
Elèctric	-	-
-	-	-

SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ

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

AVALUACIÓ MITJANÇANT INDICADORS



Indicadors

Grau de gestió i control (IGGC)	4
Tecnologia de climatització (ITC)	0
Envolupant (IE)	2
Operació dels equips (IGOA)	4
Intensitat d'ús dels equips (IIUC)	0

Descripció:

Recomanacions:

SISTEMA D'ENLLUMENAT

Zones	Alta ocupació	Espais comuns	Baixa ocupació
Tecnologia enllumenat	-	Focos	-
Sistema de regulació	no	no	no
Ús de llum natural	-----	alt	baix



Indicadors

Grau de gestió i control (IGC)	4
Tecnologia d'enllumenat (ITE)	4
Intensitat d'ús (IIU)	0

Descripció:

Recomanacions:

ALTRES EQUIPS AMB CONSUM ELEVAT

PRODUCCIÓ D'ENERGIA

Font energètica	Potència instal·lada	Any instal·lació	Producció anual

TIPUS D'ENLLUMENAT

Tipus de làmpada *	H	FL	FC	FC	---	---	---	---	---
Nre. punts de llum:	16								
Potència de les làmpades (W):	1000								
Potència total instal·lada (kW):	16,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tipus de làmpada *	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Nre. punts de llum:									
Potència de les làmpades (W):									
Potència total instal·lada (kW):	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

ACCIONS DEL PAES RELACIONADES AMB L'EQUIPAMENT

DADES BÀSIQUES (any 2011)

Adreça:	-	
Superfície:	-	
Any de construcció:	-	
Ocupació mitjana:	-----	
Data de la visita:	24/07/2013	

Consum 2011	Energia (kWh)	Cost (IVA incl.)
Elèctric	-	-
-	-	-

SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ

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

AVALUACIÓ MITJANÇANT INDICADORS

	Indicadors	Grau de gestió i control (IGGC)	4
		Tecnologia de climatització (ITC)	0
		Envolupant (IE)	2
		Operació dels equips (IGOA)	4
		Intensitat d'ús dels equips (IIUC)	6

Descripció:

-

Recomanacions:

-

SISTEMA D'ENLLUMENAT

Zones	Alta ocupació	Espais comuns	Baixa ocupació
Tecnologia enllumenat	-	Focos	-
Sistema de regulació	no	no	no
Ús de llum natural	-----	alt	baix



Indicadors	Grau de gestió i control (IGC)	4
	Tecnologia d'enllumenat (ITE)	4
	Intensitat d'ús (IIU)	0

Descripció:

-

Recomanacions:

-

ALTRES EQUIPS AMB CONSUM ELEVAT

PRODUCCIÓ D'ENERGIA

Font energètica	Potència instal·lada	Any instal·lació	Producció anual

TIPUS D'ENLLUMENAT

Tipus de làmpada *	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Nre. punts de llum:									
Potència de les làmpades (W):									
Potència total instal·lada (kW):	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tipus de làmpada *	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Nre. punts de llum:									
Potència de les làmpades (W):									
Potència total instal·lada (kW):	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

ACCIONS DEL PAES RELACIONADES AMB L'EQUIPAMENT

DADES BÀSIQUES (any 2011)

Adreça:	Avda. Cardenal Tarancon, 20
Superfície:	3.198,00
Any de construcció:	Reformat i ampliat l'any 2005
Ocupació mitjana:	molt alta
Data de la visita:	24/07/2013



Consum 2011	Energia (kWh)	Cost (IVA incl.)
Elèctric	83.665,00	11.713,10
GLP	123.886,00	-

SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ

Climatització	Calefacció	Refrigeració	ACS
Tecnologia existent	caldera GLP	-----	termoacumulador elèctric
Consum elèctric	-----	-----	-----
Consum tèrmic	alt	-----	molt baix

AVALUACIÓ MITJANÇANT INDICADORS



Indicadors

Grau de gestió i control (IGGC)	4
Tecnologia de climatització (ITC)	3
Envolupant (IE)	2
Operació dels equips (IGOA)	1
Intensitat d'ús dels equips (IIUC)	2

Descripció:

L'escola té una climatització mitjançant gas propà. No té refrigeració. Per a l'ACS té un termo de gas propà (situat a la cuina) i un escalfador elèctric a les aules (però no funciona).

Recomanacions:

Com a punt més important estaria el canvi de totes les fusteries velles (les que no es van canviar a l'ampliació). La consergeria hauria d'estar climatitzada perquè hi pot haver risc de sobreescalfament. Es podrien canviar el sistema d'ACS i implementar plaques solars, així com el sistema de climatització mitjançant caldera de biomassa.

SISTEMA D'ENLLUMENAT

Zones	Alta ocupació	Espais comuns	Baixa ocupació
Tecnologia enllumenat	Fluorescents	Fluorescents	Fluorescents
Sistema de regulació	no	no	no
Ús de llum natural	mitjà	mitjà	baix



Indicadors

Grau de gestió i control (IGC)	3
Tecnologia d'enllumenat (ITE)	1
Intensitat d'ús (IIU)	1,33

Descripció:

Tot l'enllumenat de l'escola és mitjançant fluorescents. S'aprofita poc la llum natural, sobretot a les aules, perquè reflexa a les pantalles electròniques.

Recomanacions:

Estaria bé dividir les enceses dels passadissos en 2 o 3 (un fluorescent encès i un d'apagat), ja que l'edifici disposa de molta llum natural i la despesa elèctrica és elevada. També es podrien canviar els fluorescents per altres sistemes de major eficiència.

ALTRES EQUIPS AMB CONSUM ELEVAT

L'armari on es guarden tots els ordinadors quan els alumnes no hi són. És un armari que connecta tots els ordinadors, i aquests a la xarxa, cosa que fa que, si s'ho descuiden endollat quan no hi ha ningú, tingui un consum elevat.

PRODUCCIÓ D'ENERGIA

Font energètica	Potència instal·lada	Any instal·lació	Producció anual

TIPUS D'ENLLUMENAT

Tipus de làmpada *	FC	FC	FL	FC	FL	---	---	---	---
Nre. punts de llum:	465	29	6	1	12				
Potència de les làmpades (W):	36	58	500	16	400				
Potència total instal·lada (kW):	16,7	1,7	3,0	0,0	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0

Tipus de làmpada *	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Nre. punts de llum:									
Potència de les làmpades (W):									
Potència total instal·lada (kW):	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

ACCIONS DEL PAES RELACIONADES AMB L'EQUIPAMENT

1.1.1, 1.1.2, 1.1.4, 1.1.5, 1.1.6, 1.1.8, 1.1.11, 1.1.13, 1.1.14, 1.1.16, 1.1.17, 1.1.18, 1.1.19, 3.3.3, 4.2.1

Annex III

Anàlisi dels quadres d'enllumenat

DADES BÀSIQUES (any 2011)

Adreça:	Els Masos							
Consum anual (kWh):	70.185							
Despesa econòmica total (euros/any):	9.826							
Sistema de regulació horària:	Cèl·lula fotoelèctrica							
Sistema de reducció de flux:	-							
Descripció del sistema de reducció de flux:	-							
Nre. total de línies d'enllumenat:	-							
Tipus de làmpada *	VM							
Nre. punts de llum:	27							
Potència de les làmpades (W):	125							
Potència total instal·lada (kW):	3,375	0	0	0	0	0	0	0
Tipus de llumenera:	-							
Nre. total de punts de llum:	27							
Potència total instal·lada (kW) :	3,375							

DADES FACTURACIÓ (any 2011)

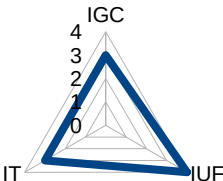
Companyia elèctrica:	Electra del Cardener Energia, S.A.
Potència contractada (kW):	8,05
Tipus de tarifa:	-

ÍNDEXS CARACTERÍSTICS (any 2011)

Potència (P) (contractada/instal·lada)	Energia (E) consumida / P instal·lada	Cost del KWh consumit
2,39	20.795,56	0,14

Descripció:
-

AVALUACIÓ DEL SISTEMA D'ENLLUMENAT (any 2011)

	Indicadors	Grau de gestió i control (IGC)	3
		Tecnologia de làmpades (IT)	3
		Ús i funcionalitat (IUF)	4
	Descripció: Els valors de IUF i IT són elevats.		

Recomanacions per als sistemes d'enllumenat:

Substituir les làmpades de vapor de mercuri per les de vapor de sodi. Estudiar la possible reducció de la potència contractada.

DADES DEL MANTENIMENT (any 2011)

Periodicitat:	-
Responsable:	-
Descripció:	-

ACCIONS RECOMANADES

1.4.1, 1.4.2 i 1.4.3

DADES BÀSIQUES (any 2011)

Adreça:	Carretera de Bassella, 2						
Consum anual (kWh):	65.375						
Despesa econòmica total (euros/any):	915.250						
Sistema de regulació horària:	Cèl·lula fotoelèctrica						
Sistema de reducció de flux:	Regulació flux capçalera						
Descripció del sistema de reducció de flux:	Mitjançant rellotge horari						
Nre. total de línies d'enllumenat:	-						
Tipus de làmpada *	VSAP						
Nre. punts de llum:	18						
Potència de les làmpades (W):	150						
Potència total instal·lada (kW):	2,7	0	0	0	0	0	0
Tipus de llumenera:	-						
Nre. total de punts de llum:	18						
Potència total instal·lada (kW) :	2,7						


DADES FACTURACIÓ (any 2011)

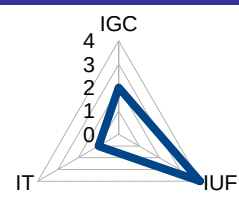
Companyia elèctrica:	Electra del Cardener Energia, S.A.
Potència contractada (kW):	6,93
Tipus de tarifa:	-

ÍNDEXS CARACTERÍSTICS (any 2011)

Potència (P) (contractada/instal·lada)	Energia (E) consumida / P instal·lada	Cost del KWh consumit
2,57	24.212,96	14,00

Descripció:
-

AVALUACIÓ DEL SISTEMA D'ENLLUMENAT (any 2011)

	Indicadors	Grau de gestió i control (IGC)	2
		Tecnologia de làmpades (IT)	1
		Ús i funcionalitat (IUF)	4
	Descripció: Els valors de IUF i IT són elevats.		

Recomanacions per als sistemes d'enllumenat:

Substituir les làmpades de vapor de mercuri per les de vapor de sodi. Estudiar la possible reducció de la potència contractada. Mirar si és possible avançar mitja hora la reducció de flux. També es podria mirar de passar de làmpades de VSAP de 150W a d'altres de 70W, i si hi ha alguns punts de llum prescindibles.

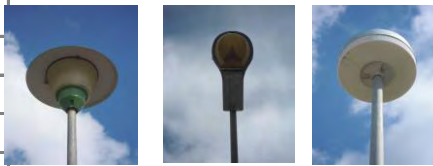
DADES DEL MANTENIMENT (any 2011)

Periodicitat:	-
Responsable:	-
Descripció:	-

ACCIONS RECOMANADES

1.4.1, 1.4.2 i 1.4.3

DADES BÀSIQUES (any 2011)

Adreça:	Serrat del Mingo							
Consum anual (kWh):	58.346							
Despesa econòmica total (euros/any):	8.168							
Sistema de regulació horària:	Cèl·lula fotoelèctrica							
Sistema de reducció de flux:	Regulació flux capçalera							
Descripció del sistema de reducció de flux:	-							
Nre. total de línies d'enllumenat:	-							
Tipus de làmpada *	VM	VM	VM					
Nre. punts de llum:	8	9	16					
Potència de les làmpades (W):	400	250	125					
Potència total instal·lada (kW):	3,2	2,25	2	0	0	0	0	0
Tipus de llumenera:	-							
Nre. total de punts de llum:	33							
Potència total instal·lada (kW) :	7,45							

DADES FACTURACIÓ (any 2011)

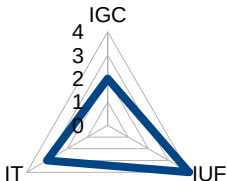
Companyia elèctrica:	Electra del Cardener Energia, S.A.
Potència contractada (kW):	6,9
Tipus de tarifa:	-

ÍNDEXS CARACTERÍSTICS (any 2011)

Potència (P) (contractada/instal·lada)	Energia (E) consumida / P instal·lada	Cost del KWh consumit
0,93	7.831,68	0,14

Descripció:
-

AVALUACIÓ DEL SISTEMA D'ENLLUMENAT (any 2011)

	Indicadors	Grau de gestió i control (IGC)	2
		Tecnologia de làmpades (IT)	3
		Ús i funcionalitat (IUF)	4
	Descripció:		
Els valors de IUF i IT són elevats.			

Recomanacions per als sistemes d'enllumenat:

Substituir les làmpades de vapor de mercuri per les de vapor de sodi. Estudiar la possible reducció de la potència contractada. Mirar si és possible avançar mitja hora la reducció de flux.

DADES DEL MANTENIMENT (any 2011)

Periodicitat:	-
Responsable:	-
Descripció:	-

ACCIONS RECOMANADES

1.4.1, 1.4.2 i 1.4.3

DADES BÀSIQUES (any 2011)

Adreça:	Cases Barates								
Consum anual (kWh):	45.350								
Despesa econòmica total (euros/any):	6.349								
Sistema de regulació horària:	Cèl·lula fotoelèctrica								
Sistema de reducció de flux:	-								
Descripció del sistema de reducció de flux:	-								
Nre. total de línies d'enllumenat:	-								
Tipus de làmpada *	VM	VSAP	VSAP						
Nre. punts de llum:	3	10	26						
Potència de les làmpades (W):	125	150	80						
Potència total instal·lada (kW):	0,375	1,5	2,08	0	0	0	0	0	
Tipus de llumenera:	-								
Nre. total de punts de llum:	39								
Potència total instal·lada (kW) :	3,955								

DADES FACTURACIÓ (any 2011)

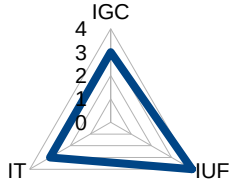
Companyia elèctrica:	Electra del Cardener Energia, S.A.
Potència contractada (kW):	9,2
Tipus de tarifa:	-

ÍNDEXS CARACTERÍSTICS (any 2011)

Potència (P) (contractada/instal·lada)	Energia (E) consumida / P instal·lada	Cost del KWh consumit
2,33	11.466,50	0,14

Descripció:
-

AVALUACIÓ DEL SISTEMA D'ENLLUMENAT (any 2011)

	Indicadors	Grau de gestió i control (IGC)	3
		Tecnologia de làmpades (IT)	3
		Ús i funcionalitat (IUF)	4
	Descripció: Els valors de IUF i IT són elevats.		

Recomanacions per als sistemes d'enllumenat:

Substituir les làmpades de vapor de mercuri per les de vapor de sodi. Estudiar la possible reducció de la potència contractada. També es podria mirar de passar de làmpades de VSAP de 125 i 150W a d'altres de 70W, i si hi ha alguns punts de llum prescindibles.

DADES DEL MANTENIMENT (any 2011)

Periodicitat:	-
Responsable:	-
Descripció:	-

ACCIONS RECOMANADES

1.4.1, 1.4.2 i 1.4.3

DADES BÀSIQUES (any 2011)

Adreça:	Urbanització Cal Dot							
Consum anual (kWh):	40.152							
Despesa econòmica total (euros/any):	5.621							
Sistema de regulació horària:	Cèl·lula fotoelèctrica							
Sistema de reducció de flux:	Regulació flux capçalera							
Descripció del sistema de reducció de flux:	Mitjançant rellotge horari							
Nre. total de línies d'enllumenat:	-							
Tipus de làmpada *	VSAP							
Nre. punts de llum:	26							
Potència de les làmpades (W):	150							
Potència total instal·lada (kW):	3,9	0	0	0	0	0	0	0
Tipus de llumenera:	-							
Nre. total de punts de llum:	26							
Potència total instal·lada (kW) :	3,9							


DADES FACTURACIÓ (any 2011)

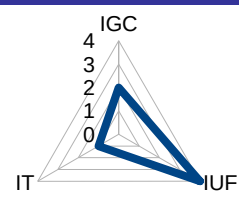
Companyia elèctrica:	Electra del Cardener Energia, S.A.
Potència contractada (kW):	10,39
Tipus de tarifa:	-

ÍNDEXS CARACTERÍSTICS (any 2011)

Potència (P) (contractada/instal·lada)	Energia (E) consumida / P instal·lada	Cost del KWh consumit
2,66	10.295,38	0,14

Descripció:
-

AVALUACIÓ DEL SISTEMA D'ENLLUMENAT (any 2011)

	Indicadors	Grau de gestió i control (IGC)	2
		Tecnologia de làmpades (IT)	1
		Ús i funcionalitat (IUF)	4
	Descripció: Els valors de IUF i IT són elevats.		

Recomanacions per als sistemes d'enllumenat:

Estudiar la possible reducció de la potència contractada. Si es té regulador de flux en capçalera es podria mirar si és possible avançar mitja hora la reducció de flux. També es podria mirar de passar de làmpades de VSAP de 150W a d'altres de 70W, i si hi ha alguns punts de llum prescindibles.

DADES DEL MANTENIMENT (any 2011)

Periodicitat:	-
Responsable:	-
Descripció:	-

ACCIONS RECOMANADES

1.4.1, 1.4.2 i 1.4.3

DADES BÀSIQUES (any 2011)

Adreça:	Urbanització Gran Sol (Polígon 8)						
Consum anual (kWh):	38.283						
Despesa econòmica total (euros/any):	5.360						
Sistema de regulació horària:	Cèl·lula fotoelèctrica						
Sistema de reducció de flux:	-						
Descripció del sistema de reducció de flux:	-						
Nre. total de línies d'enllumenat:	-						
Tipus de làmpada *	VSAP						
Nre. punts de llum:	42						
Potència de les làmpades (W):	150						
Potència total instal·lada (kW):	6,3	0	0	0	0	0	0
Tipus de llumenera:	-						
Nre. total de punts de llum:	42						
Potència total instal·lada (kW) :	6,3						


DADES FACTURACIÓ (any 2011)

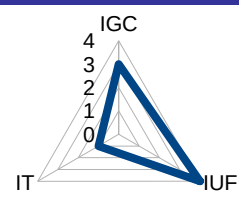
Companyia elèctrica:	Electra del Cardener Energia, S.A.
Potència contractada (kW):	13,85
Tipus de tarifa:	-

ÍNDEXS CARACTERÍSTICS (any 2011)

Potència (P) (contractada/instal·lada)	Energia (E) consumida / P instal·lada	Cost del kWh consumit
2,20	6.076,67	0,14

Descripció:
-

AVALUACIÓ DEL SISTEMA D'ENLLUMENAT (any 2011)

	Indicadors	Grau de gestió i control (IGC)	3
		Tecnologia de làmpades (IT)	1
		Ús i funcionalitat (IUF)	4
Descripció:			
Els valors de IUF i IT són elevats.			

Recomanacions per als sistemes d'enllumenat:

Estudiar la possible reducció de la potència contractada. També es podria mirar de passar de làmpades de VSAP de 150W a d'altres de 70W, i si hi ha alguns punts de llum prescindibles.

DADES DEL MANTENIMENT (any 2011)

Periodicitat:	-
Responsable:	-
Descripció:	-

ACCIONS RECOMANADES

1.4.1, 1.4.2 i 1.4.3

DADES BÀSIQUES (any 2011)

Adreça:	Moreres								
Consum anual (kWh):	37.683								
Despesa econòmica total (euros/any):	5.276								
Sistema de regulació horària:	Cèl·lula fotoelèctrica								
Sistema de reducció de flux:	-								
Descripció del sistema de reducció de flux:	-								
Nre. total de línies d'enllumenat:	-								
Tipus de làmpada *	VM	VSAP	VSAP	-					
Nre. punts de llum:	14	5	10	6					
Potència de les làmpades (W):	250	400	100	18					
Potència total instal·lada (kW):	3,5	2	1	0,108	0	0	0	0	
Tipus de llumenera:	-								
Nre. total de punts de llum:	35								
Potència total instal·lada (kW) :	6,608								

DADES FACTURACIÓ (any 2011)

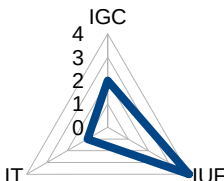
Companyia elèctrica:	Electra del Cardener Energia, S.A.
Potència contractada (kW):	20,79
Tipus de tarifa:	-

ÍNDEXS CARACTERÍSTICS (any 2011)

Potència (P) (contractada/instal·lada)	Energia (E) consumida / P instal·lada	Cost del kWh consumit
3,15	5.702,63	0,14

Descripció:
-

AVALUACIÓ DEL SISTEMA D'ENLLUMENAT (any 2011)

	Indicadors	Grau de gestió i control (IGC)	2
		Tecnologia de làmpades (IT)	3
		Ús i funcionalitat (IUF)	4
	Descripció:		
Els valors de IUF i IT són elevats.			

Recomanacions per als sistemes d'enllumenat:

Substituir les làmpades de vapor de mercuri per les de vapor de sodi. Estudiar la possible reducció de la potència contractada. També es podria mirar de passar de làmpades de VSAP de 100W a d'altres de 70W, i si hi ha alguns punts de llum prescindibles.

DADES DEL MANTENIMENT (any 2011)

Periodicitat:	-
Responsable:	-
Descripció:	-

ACCIONS RECOMANADES

1.4.1, 1.4.2 i 1.4.3

DADES BÀSIQUES (any 2011)

Adreça:	Pisos Tradema							
Consum anual (kWh):	33.815							
Despesa econòmica total (euros/any):	4.734							
Sistema de regulació horària:	Cèl·lula fotoelèctrica							
Sistema de reducció de flux:	-							
Descripció del sistema de reducció de flux:	-							
Nre. total de línies d'enllumenat:	-							
Tipus de làmpada *	VSAP							
Nre. punts de llum:	7							
Potència de les làmpades (W):	150							
Potència total instal·lada (kW):	1,05	0	0	0	0	0	0	0
Tipus de llumenera:	-							
Nre. total de punts de llum:	7							
Potència total instal·lada (kW) :	1,05							

DADES FACTURACIÓ (any 2011)

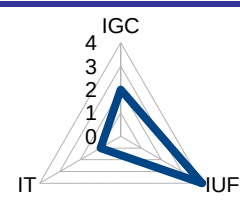
Companyia elèctrica:	Electra del Cardener Energia, S.A.
Potència contractada (kW):	4,6
Tipus de tarifa:	-

ÍNDEXS CARACTERÍSTICS (any 2011)

Potència (P) (contractada/instal·lada)	Energia (E) consumida / P instal·lada	Cost del kWh consumit
4,38	32.204,76	0,14

Descripció:
-

AVALUACIÓ DEL SISTEMA D'ENLLUMENAT (any 2011)

	Indicadors	Grau de gestió i control (IGC)	2
		Tecnologia de làmpades (IT)	1
		Ús i funcionalitat (IUF)	4
	Descripció:		
Els valors de IUF i IT són elevats.			

Recomanacions per als sistemes d'enllumenat:

Estudiar la possible reducció de la potència contractada. També es podria mirar de passar de làmpades de VSAP de 150W a d'altres de 70W, i si hi ha alguns punts de llum prescindibles.

DADES DEL MANTENIMENT (any 2011)

Periodicitat:	-
Responsable:	-
Descripció:	-

ACCIONS RECOMANADES

1.4.1, 1.4.2 i 1.4.3

DADES BÀSIQUES (any 2011)

Adreça:	Parc Mare de la Font							
Consum anual (kWh):	31.798							
Despesa econòmica total (euros/any):	4.452							
Sistema de regulació horària:	Cèl·lula fotoelèctrica							
Sistema de reducció de flux:	-							
Descripció del sistema de reducció de flux:	-							
Nre. total de línies d'enllumenat:	-							
Tipus de làmpada *	VM	VSAP						
Nre. punts de llum:	7	8						
Potència de les làmpades (W):	125	100						
Potència total instal·lada (kW):	0,875	0,8	0	0	0	0	0	0
Tipus de llumenera:	-							
Nre. total de punts de llum:	15							
Potència total instal·lada (kW) :	1,675							

DADES FACTURACIÓ (any 2011)

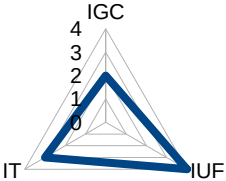
Companyia elèctrica:	Electra del Cardener Energia, S.A.
Potència contractada (kW):	6,93
Tipus de tarifa:	-

ÍNDEXS CARACTERÍSTICS (any 2011)

Potència (P) (contractada/instal·lada)	Energia (E) consumida / P instal·lada	Cost del KWh consumit
4,14	18.983,88	0,14

Descripció:
-

AVALUACIÓ DEL SISTEMA D'ENLLUMENAT (any 2011)

	Indicadors	Grau de gestió i control (IGC)	2
		Tecnologia de làmpades (IT)	3
		Ús i funcionalitat (IUF)	4
	Descripció: Els valors de IUF i IT són elevats.		

Recomanacions per als sistemes d'enllumenat:

Substituir les làmpades de vapor de mercuri per les de vapor de sodi. Estudiar la possible reducció de la potència contractada. També es podria mirar de passar de làmpades de VSAP de 100W a d'altres de 70W, i si hi ha alguns punts de llum prescindibles.

DADES DEL MANTENIMENT (any 2011)

Periodicitat:	-
Responsable:	-
Descripció:	-

ACCIONS RECOMANADES

1.4.1, 1.4.2 i 1.4.3

DADES BÀSIQUES (any 2011)

Adreça:	Polígon Els Ametllers - Oest						
Consum anual (kWh):	27.034						
Despesa econòmica total (euros/any):	3.785						
Sistema de regulació horària:	Cèl·lula fotoelèctrica						
Sistema de reducció de flux:	-						
Descripció del sistema de reducció de flux:	-						
Nre. total de línies d'enllumenat:	-						
Tipus de làmpada *	VSAP						
Nre. punts de llum:	51						
Potència de les làmpades (W):	150						
Potència total instal·lada (kW):	7,65	0	0	0	0	0	0
Tipus de llumenera:	-						
Nre. total de punts de llum:	51						
Potència total instal·lada (kW) :	7,65						


DADES FACTURACIÓ (any 2011)

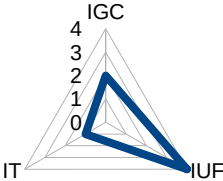
Companyia elèctrica:	Electra del Cardener Energia, S.A.
Potència contractada (kW):	27,71
Tipus de tarifa:	-

ÍNDEXS CARACTERÍSTICS (any 2011)

Potència (P) (contractada/instal·lada)	Energia (E) consumida / P instal·lada	Cost del kWh consumit
3,62	3.533,86	0,14

Descripció:
-

AVALUACIÓ DEL SISTEMA D'ENLLUMENAT (any 2011)

	Indicadors	Grau de gestió i control (IGC)	2
		Tecnologia de làmpades (IT)	1
		Ús i funcionalitat (IUF)	4
	Descripció: Els valors de IUF i IT són elevats.		

Recomanacions per als sistemes d'enllumenat:

Estudiar la possible reducció de la potència contractada. També es podria mirar de passar de làmpades de VSAP de 150W a d'altres de 70W, i si hi ha alguns punts de llum prescindibles.

DADES DEL MANTENIMENT (any 2011)

Periodicitat:	-
Responsable:	-
Descripció:	-

ACCIONS RECOMANADES

1.4.1, 1.4.2 i 1.4.3

DADES BÀSIQUES (any 2011)

Adreça:	Llobera							
Consum anual (kWh):	26.659							
Despesa econòmica total (euros/any):	3.732							
Sistema de regulació horària:	Cèl·lula fotoelèctrica							
Sistema de reducció de flux:	-							
Descripció del sistema de reducció de flux:	-							
Nre. total de línies d'enllumenat:	-							
Tipus de làmpada *	VSAP	VM						
Nre. punts de llum:	21	8						
Potència de les làmpades (W):	150	250						
Potència total instal·lada (kW):	3,15	2	0	0	0	0	0	0
Tipus de llumenera:	-							
Nre. total de punts de llum:	29							
Potència total instal·lada (kW) :	5,15							

DADES FACTURACIÓ (any 2011)

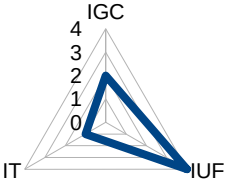
Companyia elèctrica:	Electra del Cardener Energia, S.A.
Potència contractada (kW):	24,25
Tipus de tarifa:	-

ÍNDEXS CARACTERÍSTICS (any 2011)

Potència (P) (contractada/instal·lada)	Energia (E) consumida / P instal·lada	Cost del KWh consumit
4,71	5.176,50	0,14

Descripció:
-

AVALUACIÓ DEL SISTEMA D'ENLLUMENAT (any 2011)

	Indicadors	Grau de gestió i control (IGC)	2
		Tecnologia de làmpades (IT)	1
		Ús i funcionalitat (IUF)	4
	Descripció: Els valors de IUF i IT són elevats.		

Recomanacions per als sistemes d'enllumenat:

Substituir les làmpades de vapor de mercuri per les de vapor de sodi. Estudiar la possible reducció de la potència contractada. També es podria mirar de passar de làmpades de VSAP de 150W a d'altres de 70W, i si hi ha alguns punts de llum prescindibles.

DADES DEL MANTENIMENT (any 2011)

Periodicitat:	-
Responsable:	-
Descripció:	-

ACCIONS RECOMANADES

1.4.1, 1.4.2 i 1.4.3

DADES BÀSIQUES (any 2011)

Adreça:	Sant Agustí							
Consum anual (kWh):	26.363							
Despesa econòmica total (euros/any):	3.691							
Sistema de regulació horària:	Cèl·lula fotoelèctrica							
Sistema de reducció de flux:	-							
Descripció del sistema de reducció de flux:	-							
Nre. total de línies d'enllumenat:	-							
Tipus de làmpada *	VM	VM	VSAP	VSAP	-			
Nre. punts de llum:	19	7	17	16	24			
Potència de les làmpades (W):	250	125	125	100	10			
Potència total instal·lada (kW):	4,75	0,875	2,125	1,6	0,24	0	0	0
Tipus de llumenera:	-							
Nre. total de punts de llum:	83							
Potència total instal·lada (kW) :	9,59							

DADES FACTURACIÓ (any 2011)

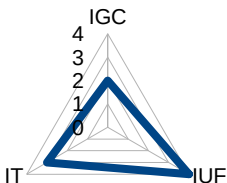
Companyia elèctrica:	Electra del Cardener Energia, S.A.
Potència contractada (kW):	43,65
Tipus de tarifa:	-

ÍNDEXS CARACTERÍSTICS (any 2011)

Potència (P) (contractada/instal·lada)	Energia (E) consumida / P instal·lada	Cost del KWh consumit
4,55	2.749,01	0,14

Descripció:
-

AVALUACIÓ DEL SISTEMA D'ENLLUMENAT (any 2011)

	Indicadors	Grau de gestió i control (IGC)	2
		Tecnologia de làmpades (IT)	3
		Ús i funcionalitat (IUF)	4
	Descripció:		
Els valors de IUF i IT són elevats.			

Recomanacions per als sistemes d'enllumenat:

Substituir les làmpades de vapor de mercuri per les de vapor de sodi. Estudiar la possible reducció de la potència contractada. Mirar si és possible avançar mitja hora la reducció de flux. També es podria mirar de passar de làmpades de VSAP de 150W a d'altres de 70W, i si hi ha alguns punts de llum prescindibles.

DADES DEL MANTENIMENT (any 2011)

Periodicitat:	-
Responsable:	-
Descripció:	-

ACCIONS RECOMANADES

1.4.1, 1.4.2 i 1.4.3

DADES BÀSIQUES (any 2011)

Adreça:	Polígon Pronisa							
Consum anual (kWh):	26.281							
Despesa econòmica total (euros/any):	3.679							
Sistema de regulació horària:	Cèl·lula fotoelèctrica							
Sistema de reducció de flux:	-							
Descripció del sistema de reducció de flux:	-							
Nre. total de línies d'enllumenat:	-							
Tipus de làmpada *	VSAP							
Nre. punts de llum:	28							
Potència de les làmpades (W):	250							
Potència total instal·lada (kW):	7	0	0	0	0	0	0	0
Tipus de llumenera:	-							
Nre. total de punts de llum:	28							
Potència total instal·lada (kW) :	7							

DADES FACTURACIÓ (any 2011)

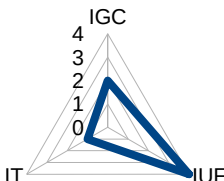
Companyia elèctrica:	Electra del Cardener Energia, S.A.
Potència contractada (kW):	17,32
Tipus de tarifa:	-

ÍNDEXS CARACTERÍSTICS (any 2011)

Potència (P) (contractada/instal·lada)	Energia (E) consumida / P instal·lada	Cost del kWh consumit
2,47	3.754,43	0,14

Descripció:
-

AVALUACIÓ DEL SISTEMA D'ENLLUMENAT (any 2011)

	Indicadors	Grau de gestió i control (IGC)	2
		Tecnologia de làmpades (IT)	1
		Ús i funcionalitat (IUF)	4
	Descripció:		
Els valors de IUF i IT són elevats.			

Recomanacions per als sistemes d'enllumenat:

Estudiar la possible reducció de la potència contractada. També es podria mirar de passar de làmpades de VSAP de 250W a d'altres de menor potència, i si hi ha alguns punts de llum prescindibles.

DADES DEL MANTENIMENT (any 2011)

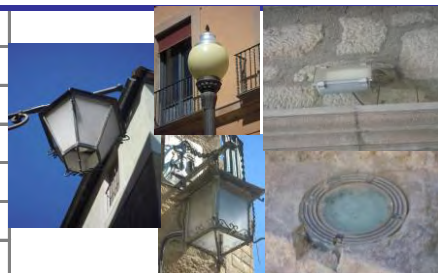
Periodicitat:	-
Responsable:	-
Descripció:	-

ACCIONS RECOMANADES

1.4.1, 1.4.2 i 1.4.3

DADES BÀSIQUES (any 2011)

Adreça:	Pont-Morenes-Vall Calent							
Consum anual (kWh):	24.956							
Despesa econòmica total (euros/any):	3.494							
Sistema de regulació horària:	Cèl·lula fotoelèctrica							
Sistema de reducció de flux:	-							
Descripció del sistema de reducció de flux:	-							
Nre. total de línies d'enllumenat:	-							
Tipus de làmpada *	VSAP	VM						
Nre. punts de llum:	47	28						
Potència de les làmpades (W):	150	75						
Potència total instal·lada (kW):	7,05	2,1	0	0	0	0	0	0
Tipus de llumenera:	-							
Nre. total de punts de llum:	75							
Potència total instal·lada (kW) :	9,15							


DADES FACTURACIÓ (any 2011)

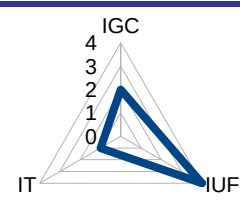
Companyia elèctrica:	Electra del Cardener Energia, S.A.
Potència contractada (kW):	43,65
Tipus de tarifa:	-

ÍNDEXS CARACTERÍSTICS (any 2011)

Potència (P) (contractada/instal·lada)	Energia (E) consumida / P instal·lada	Cost del KWh consumit
4,77	2.727,43	0,14

Descripció:
-

AVALUACIÓ DEL SISTEMA D'ENLLUMENAT (any 2011)

	Indicadors	Grau de gestió i control (IGC)	2
		Tecnologia de làmpades (IT)	1
		Ús i funcionalitat (IUF)	4
	Descripció:		
Els valors de IUF i IT són elevats.			

Recomanacions per als sistemes d'enllumenat:

Substituir les làmpades de vapor de mercuri per les de vapor de sodi. Estudiar la possible reducció de la potència contractada. També es podria mirar de passar de làmpades de VSAP de 150W a d'altres de 70W, i si hi ha alguns punts de llum prescindibles.

DADES DEL MANTENIMENT (any 2011)

Periodicitat:	-
Responsable:	-
Descripció:	-

ACCIONS RECOMANADES

1.4.1, 1.4.2 i 1.4.3

DADES BÀSIQUES (any 2011)

Adreça:	Verge de Montserrat							
Consum anual (kWh):	23.744							
Despesa econòmica total (euros/any):	3.324							
Sistema de regulació horària:	Cèl·lula fotoelèctrica							
Sistema de reducció de flux:	-							
Descripció del sistema de reducció de flux:	-							
Nre. total de línies d'enllumenat:	-							
Tipus de làmpada *	VSAP							
Nre. punts de llum:	27							
Potència de les làmpades (W):	150							
Potència total instal·lada (kW):	4,05	0	0	0	0	0	0	0
Tipus de llumenera:	-							
Nre. total de punts de llum:	27							
Potència total instal·lada (kW) :	4,05							


DADES FACTURACIÓ (any 2011)

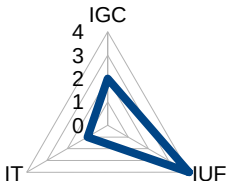
Companyia elèctrica:	Electra del Cardener Energia, S.A.
Potència contractada (kW):	11,5
Tipus de tarifa:	-

ÍNDEXS CARACTERÍSTICS (any 2011)

Potència (P) (contractada/instal·lada)	Energia (E) consumida / P instal·lada	Cost del kWh consumit
2,84	5.862,72	0,14

Descripció:
-

AVALUACIÓ DEL SISTEMA D'ENLLUMENAT (any 2011)

	Indicadors	Grau de gestió i control (IGC)	2
		Tecnologia de làmpades (IT)	1
		Ús i funcionalitat (IUF)	4
		Descripció:	
Els valors de IUF i IT són elevats.			

Recomanacions per als sistemes d'enllumenat:

Estudiar la possible reducció de la potència contractada. També es podria mirar de passar de làmpades de VSAP de 150W a d'altres de 70W, i si hi ha alguns punts de llum prescindibles.

DADES DEL MANTENIMENT (any 2011)

Periodicitat:	-
Responsable:	-
Descripció:	-

ACCIONS RECOMANADES

1.4.1, 1.4.2 i 1.4.3

Annex IV

Participació

PAES. SESSIÓ DE TREBALL AMB LA CIUTADANIA



AJUNTAMENT DE SOLSONA, 21 DE NOVEMBRE DE 2013

08/01/2014

WWW.ECOSTUDI.COM
Tlf: 973 070 075



1. PRESENTACIÓ DE L'EMPRESA:



08/01/2014

WWW.ECOSTUDI.COM
Tlf: 973 070 075



2

1. PRESENTACIÓ DE L'EMPRESA



**Dinamització
i redacció de
PAES**



**Projectes
Energies
Renovables**



**Sensibilització i
comunicació**



GE 360º



**Auditories
Energètiques**



**Tarifes elèctriques
Compra d'energia**

08/01/2014

WWW.ECOSTUDI.COM
Tlf: 973 070 075



3

2. CLIENT: **AJUNTAMENT DE SOLSONA**

08/01/2014

WWW.ECOSTUDI.COM
Tlf: 973 070 075



4

2.1. ENCÀRREC: PAES

QUÈ ÉS?

PAES = Pla d'Acció per a l'Energia Sostenible

QUI EL PROMOU?

És una **iniciativa de la UE**

PERQUÈ SERVEIX?

Neix en per assolir els objectius de reducció de la concentració de CO₂

QUÈ CONTÉ?

- Mesures i accions concretes, viables econòmicament
- Terminis i responsabilitats assignades

PARTS D'UN PAES

El document **PAES** inclou tres parts:

- ✓ **Inventari d'emissions**, el qual identifica les principals fonts emissores de CO₂ per tal de calcular el seu potencial de reducció
- ✓ **Pla d'Acció** que especifiqui les mesures a implementar
- ✓ **Pla de participació** per tal d'incloure als treballadors de l'ajuntament i dels serveis així com la ciutadania en l'elaboració del PAES

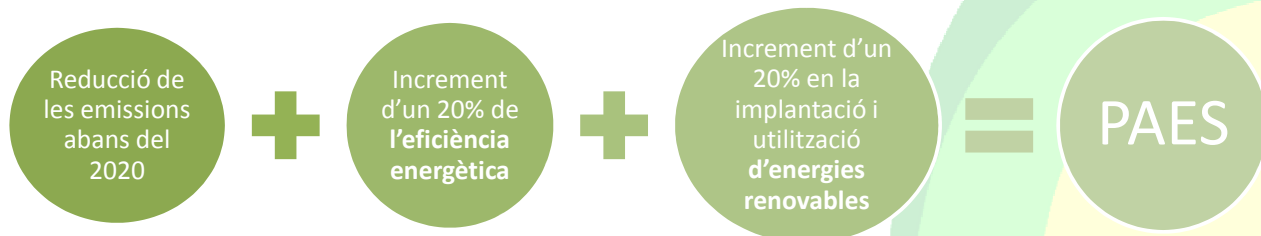
08/01/2014

WWW.ECOSTUDI.COM
Tlf: 973 070 075



5

2.2. OBJECTIU: 20-20-20



08/01/2014

WWW.ECOSTUDI.COM
Tlf: 973 070 075

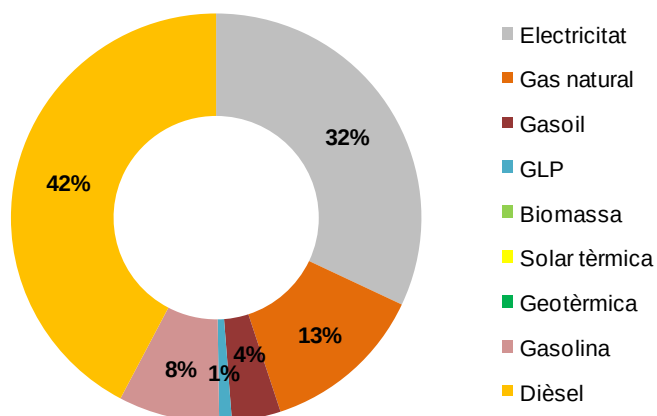


6

2.3. RESULTATS:

- El consum total d'Alcarràs l'any 2005 va ser de **94.076,86 MWh**
- Si analitzem el consum d'energia per fonts, obtenim els següents resultats:

Consum àmbit PAES per fonts (inclou Ajuntament) MWh



08/01/2014

WWW.ECOSTUDI.COM
Tlf: 973 070 075

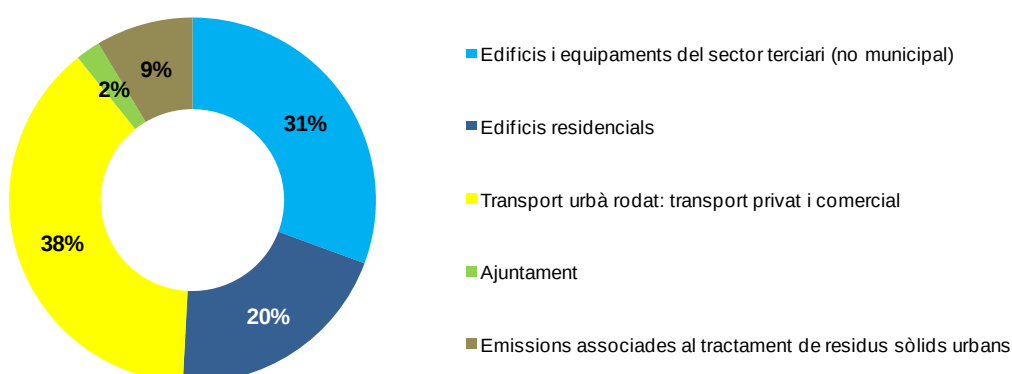


7

2.3. RESULTATS:

- L'any 2005, Almacelles va emetre **32.342 tnCO₂**, que representen el **3,72%** de la comarca.
- L'indicador per habitant és de **6,17 tnCO₂/càpita**, inferior a les emissions *per càpita* de la comarca (**4,72 tnCO₂/càpita**), i a les del conjunt de les comarques lleidatanes, que va ser de **4,75 tn CO₂/càpita**.
- **Objectiu PAES:** any 2020, reduir un 20% les emissions: **6.468 tnCO₂**.

Emissions àmbit PAES i Ajuntament [tn CO₂]



08/01/2014

WWW.ECOSTUDI.COM
Tlf: 973 070 075



8

3. MESURES D'ESTALVI:

SECTOR RESIDENCIAL I Terciari

08/01/2014

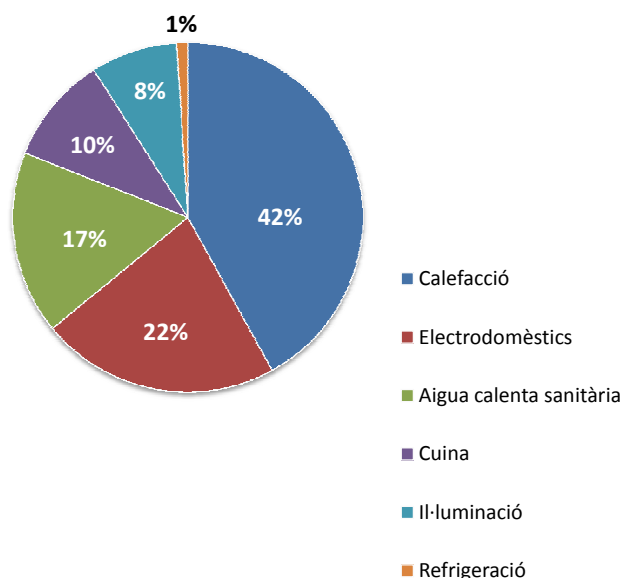
WWW.ECOSTUDI.COM
Tlf: 973 070 075



9

3.1. CONSUM SECTOR DOMÈSTIC:

Estructura de consum d'energia en el sector domèstic per usos:



- El **42 %** del consum energètic prové de la calefacció.
- El **22 %** de l'ús dels electrodomèstics.
- El **17 %**, de l'ús d'aigua calenta sanitària.
- El **10 %**, de la cuina.
- El **8 %**, de la il·luminació.
- El **1 %** de refrigeració.

Font: ICAEN

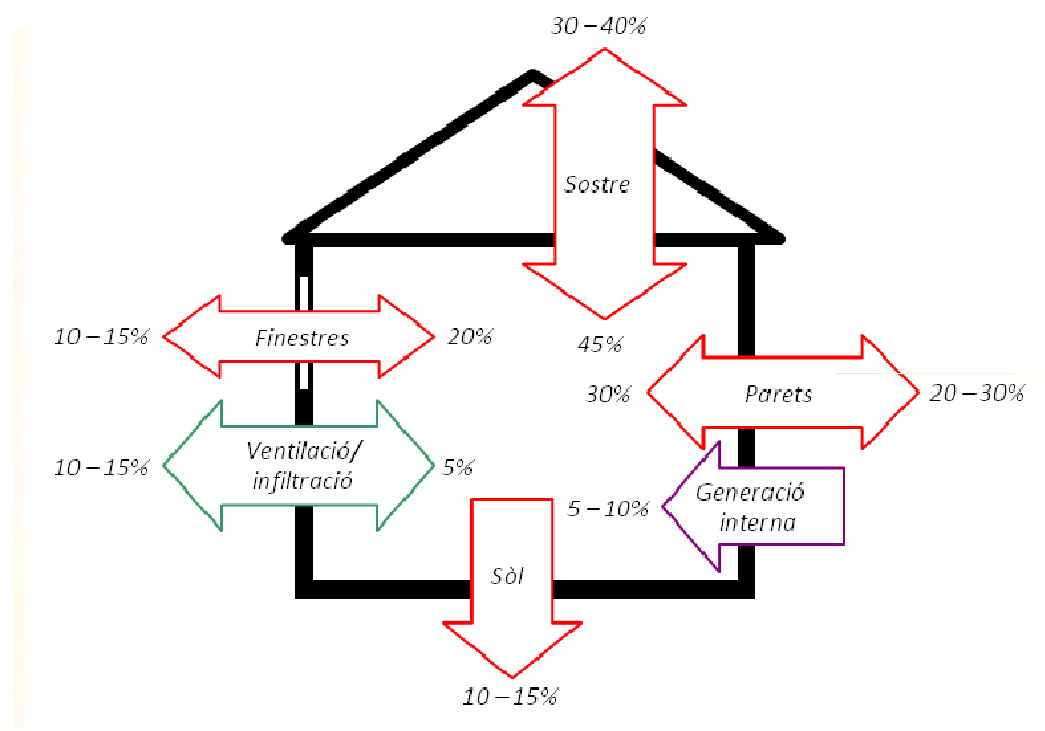
08/01/2014

WWW.ECOSTUDI.COM
Tlf: 973 070 075



10

3.3. MESURES EN CLIMATITZACIÓ



08/01/2014

WWW.ECOSTUDI.COM
Tlf: 973 070 075



13

3.1. MESURES EN CLIMATITZACIÓ



COST < 100 €

5-10%

- Realitzar la ventilació a la nit o al matí per renovar l'aire a les hores més fresques

8-13%

- Parar l'aire condicionat en totes aquelles sales que no s'utilitzin

8-13%

- Normalment es pot apagar la calefacció de nit, ja que la calor acumulada durant el dia pot ser suficient

15%

- Purgar un cop l'any els radiadors per evitar acumulacions d'aire al seu interior que dificultin la transmissió de calor. Un bon manteniment ajuda a estalviar

20%

- Quan sigui possible, utilitzar un sistema de ventilació natural obrint les finestres de l'edifici

40%

- Portes i les finestres tancades quan els aparells de climatització estan en funcionament per tal d'evitar fuites

08/01/2014

WWW.ECOSTUDI.COM
Tlf: 973 070 075



14

3.1. MESURES EN CLIMATITZACIÓ



100 € < COST < 1.000 €

70%

- Minimitzar l'ús d'aparells de calefacció poc eficients (estufes convencionals) i incentivar l'ús d'aparells eficients (bomba de calor)



08/01/2014

WWW.ECOSTUDI.COM
Tlf: 973 070 075



15

3.1. MESURES EN CLIMATITZACIÓ



1.000 € < COST < 5.000 €

65%

- Instal·lació de calderes de biomassa (o de gas natural, en segona opció) en detriment de les altres.
- Instal·lació de plaques solars per a la climatització de l'aigua sanitària



08/01/2014

WWW.ECOSTUDI.COM
Tlf: 973 070 075



16

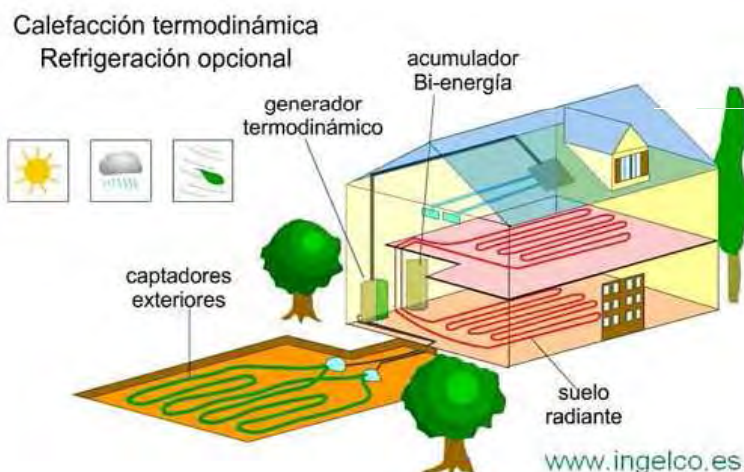
3.1. MESURES EN CLIMATITZACIÓ



5.000 € < COST

65%

- Instal·lació d'un sistema geotèrmic



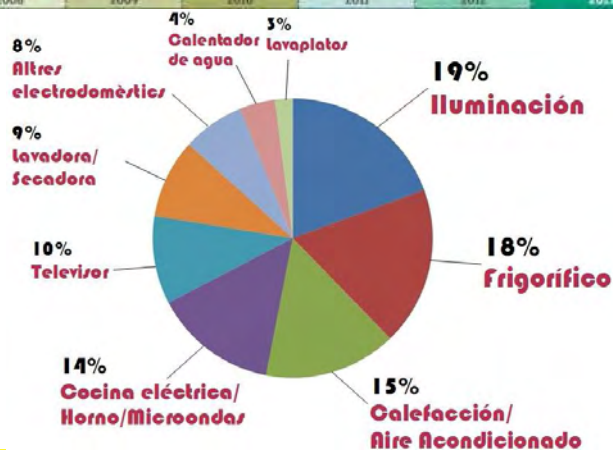
08/01/2014

WWW.ECOSTUDI.COM
Tlf: 973 070 075



17

3.2. MESURES EN ELECT./IL·LUMINACIÓ



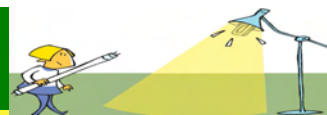
08/01/2014

WWW.ECOSTUDI.COM
Tlf: 973 070 075



18

3.2. MESURES EN ELECT./IL·LUMINACIÓ



COST < 100 €

10%

- Instal·lació d'un sistema de control elèctric per conscienciar-nos del nostre consum instantani i actuar-hi immediatament



30-40%

- Instal·lació de balasts o *dimmers* per al control de la lluminositat interior



50-75%

- Substitució de làmpades, sobretot les de vapor de mercuri i incandescents. Recomanable instal·lar bombetes de baix consum

70%

- Orientar correctament les il·luminacions evitant l'enfocament cap a parets i sostres

08/01/2014

WWW.ECOSTUDI.COM
Tlf: 973 070 075



19

3.2. MESURES EN ELECT./IL·LUMINACIÓ



100 € < COST < 1.000 €

55%

- A l'hora d'adquirir electrodomèstics nous, seria convenient comprovar la classe energètica i escollir els més eficients



? %

- Revisar/optimitzar la factura elèctrica per part d'una companyia especialitzada

08/01/2014

WWW.ECOSTUDI.COM
Tlf: 973 070 075



20

[illegible]

Datos de Pago

Caja o Banco: 0075 (BANCO POPULAR ESP)
Sucursal: 5817 D.C.: 02
Cuenta Corriente: 06001*****
Importe: 1.877,90 €

El importe de esta factura le será cargado en su cuenta a partir del 17/02/2012. Su pago se justifica con el correspondiente apunte bancario.



6458
presas

Consumo eléctrico

Lectura actual cliente: 02/07/2011 104.308 kWh
Lectura anterior cliente: 12/05/2011 103.968 kWh

Total: 340 kWh



Coste medio diario del periodo: 34,95 Eur.

WWW.ECOSTUDI.COM
Tlf: 973 070 075



21

Des de l'aplicatiu de comptabilitat energètica domèstica de la web de l'ICAEN, registrant-nos podem saber quanta energia gastem al nostre habitatge → <http://aplicacions.icaen.cat/cicaen/>

També podem utilitzar la calculadora d'emissions per saber la petjada de carboni de la nostra llar → <http://www.e-missionneutral.com/cat/content/5-el-que-fem/43-calculadora-demissions>

Sapiguem quant energia gastem

Per a saber què podem estalviar
Per contribuir a que tots consumim energia de manera més saludable

Usuari:

Paradisi:

[\[Més informació\]](#)
[Càstima](#)
[Registres](#)

Comtem l'energia que gastem i comparem-la any rera any. El bon camí per poder millorar

Objectiu No es pot ser mai eficient si no se sap quant es gasta. Ser conscient que es gasta és l'origen de voler gastar menys.

Amb una senzilla anotació, feta de manera regular de quant gastem podem comprovar si el nostre consum augmenta o es redueix. També el podem comparar amb el dels nostres veïns i comprendre si podem millorar.

Sabent quanta energia gastem podem prendre les decisions per gastar-ne menys i comprovar si és cert que reduïm el nostre consum.

I el que és més important, sabent quanta energia gastem ens tornem conscients que ens cal energia en tot el que fem, que si volem mantenir la salut de la nostra societat hem d'aprendre a actuar de manera que el nostre benestar precisi cada cop menys energia.

► Electricitat

Recull les teves factures elèctriques, busca'n el consum i el cost i registra'ns. L'aplicació repartirà els consums mes a mes i t'enviarà l'evolució del teu consum elèctric al llarg dels darrers tres anys.

Entrar

► Gas natural, gasoil o butà

Recull les teves factures de combustible. Tant se sia gas natural, gasoil o butà. Pots introduir les dades amb les seves xifres i el programa les qualificarà i repartirà valors mensualment.

Entrar

Les meves dades:

- Dades personals
- Com il·lumino la llar
- Com escallo l'aigua
- Com escallo la llar
- Electrodomèstics
- Com és la meua llar
- Com gastem l'energia les llars catalanes
- Com podem gastar menys energia



mission

Calculadora Domèstica

Calculadora per Empreses



Consum mensual d'electricitat? kWh 

Consum mensual de gas natural? m³ 

Si utilitza bombones de butà, quantes n'utilitza al mes? Bombones 

Residus generats per dia? kg 

Consum mensual d'aigua? m³ 



0.000
tCO2eq/any

€ 0.00

CALCULAR

BORRAR

WWW.ECOSTUDI.COM
Tlf: 973 070 075



22

4. CONCLUSIONS

08/01/2014

WWW.ECOSTUDI.COM
Tlf: 973 070 075



23

4. CONCLUSIONS

EL **80%** DELS RECURSOS EL CONSUMEIX EL **20%** DE LA POBLACIÓ MUNDIAL



PETITES ACCIONS DOMÈSTIQUES ≈ **20% D'ESTALVI**

08/01/2014

WWW.ECOSTUDI.COM
Tlf: 973 070 075



24

BARCELONA

C/Aurora 64-66
08700 IGUALADA

LLEIDA

Partida Sot de Fontanet 7
25197 LLEIDA

Tlf fixe: 973 070 075
ecostudi@ecostudi.com
www.ecostudi.com



08/01/2014

WWW.ECOSTUDI.COM
Tlf: 973 070 075



Fotografies de la jornada de participació Solsona, 21 de novembre de 2013



Annex V

Definició d'una acció nZEB per al projecte de
rehabilitació de l'Ajuntament



Definició d'una acció nZEB per a un projecte de rehabilitació d'un edifici públic existent

Aquesta fulla de càlcul només precisa omplir els espais en lletra de color blau

a) Fitxa de l'edifici

i. Descripció de l'edifici públic

(Quadre per copiar i enganxar)

Cos públic	Ajuntament de Solsona		
Acció per promoure nZEB en la fulla de ruta del municipi o PAES	SI		
Planejament global de plecs nZEB	NO		
Edifici: Ajuntament de Solsona i Guàrdia Urbana (soterrani)			
Tipus d'acció nZEB	Nou edifici	Rehabilitació parcial	Rehabilitació integral
	---	X	---
Imatge de l'edifici	Tipologia	Usabilitat	Any de construcció
	Públic	Polivalent	1995
Estat actual	Es un edifici de 4 plantes d'ús compartit entre l'Ajuntament i Guàrdia Urbana de Solsona. El soterrani és on estan ubicades les dependències de la Guàrdia Urbana i les màquines per a la climatització de l'edifici. La planta baixa i la planta primera és on hi han les oficines i serveis diversos de l'ajuntament. La planta segona té el serveis tècnics i la regidoria i també una sala d'exposicions. I la planta tercera consta d'una sala gran d'exposicions i dóna accés a una terrassa coberta exterior. La		
Comentaris	Va ser rehabilitat l'any 1995. Cal tenir en compte que l'acció PAES només dóna una referència del nivell d'inversió necessària per construir un nZEB. I no es podrà assolir fins que s'hagi realitzat un anàlisi més exhaustiu.		

ii. Dades d'entrada rellevants de l'edifici

DADES SOBRE EL CONSUM ENERGÈTIC

Descripció	Valor	Recursos energètics			Referències
Any de l'escenari de referència	2010	Electricitat	Gasol	Solar Tèrmica	Biomassa
					Ajuntament de Solsona

Factor d'Energia Primària (MWh primària/MWh final)		2,21	1,12	1,25	IDAIE (Espanya): any 2010	
Factor d'Emissions de CO2 (Tn CO2/MWh final)		0,27	0,26	0,00	IDAIE (Espanya): any 2010	
Consum energètic anual (kWh/any)	198.565,00	71963,00	126602,00	0,00	0,00	Ajuntament de Solsona
Cost energètic unitari (€/kWh)	0,08	0,13	0,05	0,00	0,00	Ajuntament de Solsona
Superfície útil (m2)	1.882,60					Plànol del projecte

b) Avaluació energètica de les mesures de rehabilitació

i. Mesures de rehabilitació Classe A

ENERGIA PRIMÀRIA I EMISSIONS DE CO2 A NIVELL D'EDIFICI

EINA	CE3					Classe Energètica	
Escenari de referència (Situació actual)	Calefacció	Refrigeració	ACS	Llum	Total		Comentaris
Demanda energètica de l'edifici (kWh/m2a)	50,58	24,44	4,82			Calefacció (E) Refrigeració(C) ACS (G)	
Consum energètic final (Kwh/m2a)	56,64	14,55	5,75	42,22	119,16	D	
Consum energètic en primària (kWh/m2a)	61,17	37,99	6,21	110,19	215,56	D	
Emissions de CO2 (Kg CO2/m2a)	16,26	9,45	1,65	27,40	54,76	D	

Escenari amb mesures de rehabilitació Classe A	Calefacció	Refrigeració	ACS	Llum	Total	Classe Energètica	Comentaris
Estalvi energètic en primària assolit (kWh/m2a)	61,17	0,00	6,21	83,39	150,77		
Estalvi d'emissions de CO2 assolit (Kg CO2/m2a)	16,26	0,00	1,65	20,74	38,65		
Consum energètic en primària després d'aplicar les mesures Classe A (sense considerar la producció de FER) (kWh/m2a)	0,00	37,99	0,00	26,80	64,79	A	
Emissions de CO2 després d'aplicar les mesures Classe A (sense considerar la producció de FER) (Kg CO2/m2a)	0,00	9,45	0,00	6,66	16,11	A	

ii. Mesures de Sistemes de Fonts d'Energia Renovable (FER)

MESURA SOLAR FOTOVOLTAICA (SFV)

EINA	PVGIS
Dades prèviament precisades	Valor
Superfície disponible a la coberta (m2)	80,00
Factor per evitar el sobrejat entre mòduls	1,60
Potència de cada mòdul (W)	300,00
Superfície de cada mòdul (m2)	1,50
Entrada de l'eina	Valor
Potència SFV global subministrada (MWh)	10,00

Sortida de l'eina	Valor
Producció SFV a nivell d'edifici (MWh/a)	15,00
Consum energètic en primària després d'aplicar les mesures Classe A (MWh/a)	121,97
Percentatge de producció SFV sobre consum energètic en primària després d'aplicar les mesures Classe A (%)	12,30
Estalvi d'emissions de CO2 amb el sistema SFV (Tn CO2/a)	4,05
MESURA SOLAR TÈRMICA (ST)	
EINA	no solar tèrmica
Dades prèviament precisades	Valor
Superfície disponible a la coberta (m2)	
Factor per evitar el sombrejat entre mòduls	
Entrada de l'eina	Valor
Superfície SFV global (MWh)	
Sortida de l'eina	Valor
Producció ST a nivell d'edifici (MWh/a)	0,00
Consum energètic en primària després d'aplicar les mesures Classe A (MWh/a)	106,97
Percentatge de producció ST sobre consum energètic en primària després d'aplicar les mesures Classe A (%)	0,00
Estalvi d'emissions de CO2 amb el sistema ST (Tn CO2/a)	0,00
BIOMASS MEASURE	
	biomassa aplicada en Classe A
EINA	
Sortida de l'eina	Valor
Producció en Biomasa a nivell d'edifici (MWh/a)	61,17
Consum energètic en primària després d'aplicar les mesures Classe A (MWh/a)	106,97
Percentatge de producció en Biomasa sobre consum energètic en primària després d'aplicar les mesures Classe A (%)	50,15
CO2/a)	0,00
III. Resultats de l'evaluació energètica	
Resultats	Valor
<u>Mesures de rehabilitació Classe A</u>	
Consum energètic final de referència (MWh/a)	198,57
Emissions de CO2 de referència (Tn CO2/a)	103,09
Estalvi energètic estimat després d'aplicar les mesures de rehabilitació Classe A (MWh/a)	138,88
Consum energètic final després d'aplicar les mesures de rehabilitació Classe A (MWh/a)	59,68
Estalvi estimat d'emissions de CO2 després d'aplicar les mesures de rehabilitació Classe A (Tn CO2/a)	72,76
<u>Mesures de Sistemes de FER</u>	
Producció esperada de FER a nivell d'edifici (MWh/a)	76,17
Estalvi estimat d'emissions de CO2 amb FER (Tn CO2/a)	4,05
<u>Resultats d'energia sobre l'acció nZEB</u>	
Consum energètic final de referència (MWh/a)	198,57
Producció esperada de FER a nivell d'edifici (MWh/a)	76,17
Estalvi esperat d'energia final (MWh/a)	138,88 (69,94%)
Estalvi esperat d'emissions finals de CO2 (Tn CO2/a)	76,81 (74,51%)
c) Càlculs econòmics	
i. Cost of the retrofitting measures applied	

Resultats	Valor
<u>Mesures de rehabilitació Classe A</u>	
Cost global (€)	87.237,54
<u>Mesures de Sistemes de FER</u>	
Cost global (€)	23.900,00
<u>Result of economic cost for the nZEB action</u>	
Cost global (€)	111.137,54
ii. Període de retorn (amortitzacio)	
Fòrmula emprada	

$$Np = \frac{\ln \left[\frac{Cs \times iF}{FL \times CF1 \times S1 \times P1} + 1 \right]}{\ln(1 + iF)}$$

Np: Període d'amortització (a)
Cs: Inversió (€)
iF: Tasa d'inflació anual (%/100)
FL: Estalvi d'energia primària estimat (%/100)
CF1: Càrrega d'energia primària del primer any (kWh/m2a)
S1: Superfície habitable (m2)
P1: Preu del combustible al primer any (€/kWh)

(Formula 11.7.3 from the book "Solar Engineering of Thermal Processes", John A. Duffie and William A. Beckam)

Dades prèviament precisades	Valor
Tasa d'inflació anual (%)	10
Resultats	Valor
<u>Mesures de rehabilitació Classe A</u>	
Amortització (a)	3,48
<u>Mesures de Sistemes de FER</u>	
Amortització (a)	3,54
<u>Resultat d'amortització de l'acció nZEB</u>	
Amortització (a)	4,26
iii. Cost d'abatiment	
Fòrmula emprada	

$$Cost\ d'abatiment [€/TnCO_2\ estalviat] = \frac{Costos\ de\ la\ mesura\ [€]}{Estalvi\ d'emissions\ de\ CO_2 [TnCO_2/any] \times Amortització [any]}$$

Resultats	Valor
<u>Mesures de rehabilitació Classe A</u>	
Cost d'abatiment (€/kg CO2 estalviat)	0,34
<u>Mesures de Sistemes de FER</u>	
Cost d'abatiment (€/kg CO2 estalviat)	1,67
<u>Resultat del cost d'abatiment de l'acció nZEB</u>	
Cost d'abatiment (€/kg CO2 estalviat)	0,34

d) Resum de l'acció nZEB

i. Resultats de l'acció nZEB

(Cuadre per copiar i enganxar)

Resum de l'acció nZEB	Camps principals originals del PAES				Camps afegits a través del projecte AIDA	
Mesures PAES	Costs estimats per acció/mesura (€)	Estalvi energètic esperat per mesura (MWh/a)	Producció energètica renovable esperada per mesura (MWh/a)	Reducció esperada de CO2 per mesura (Tn CO2/a)	Període de retorn (a)	Cost d'abatiment (€/kg CO2 estalviat)
Mesures de rehabilitació Classe A	87.237,54	138,88	0,00	72,76	3,48	0,34
Mesures de Sistemes de FER	23.900,00	0,00	76,17	4,05	3,54	1,67
Acció nZEB global	111.137,54	138,88	76,17	76,81	4,26	0,34

ii. Taules de dades sobre l'acció nZEB

Taula: Escenari de referència

(Cuadre per copiar i enganxar)

Current Situation	Calefacció	Refrigeració	ACS	Llum	Total	Classe Energètica
Demanda energètica de l'edifici (kWh/m2a)	50,58	24,44	4,82			Calefacció (E) Refrigeració (C)
Consum energètic final (Kwh/m2a)	56,64	14,55	5,75	42,22	119,16	D
Consum energètic en primària (kWh/m2a)	61,17	37,99	6,21	110,19	215,56	D
Emissions de CO2 (Kg CO2/m2a)	16,26	9,45	1,65	27,40	54,76	D

Taula: Resultats de la rehabilitació nZEB d'acord amb els criteris nZEB

(Cuadre per copiar i enganxar)

Criteris nZEB	Eina de software	Escenari de referència	Resultat	Mesures de millora
1	CE3	D Classe Energètica	A Classe Energètica	Mesures de rehabilitació Classe A
2	PVGIS 0 biomassa aplicada en	0,00 % FER	Producció renovable 76.170,00 kWh/a 62,45 % FER	Mesures de Sistemes de FER
3	Excel de l' Annex nZEB	215,56 kWh/m2a 54,76 Kg CO2/m2a	24,33 kWh/m2a 13,96 Kg CO2/m2a	Totes

<i>Deficiències detectades</i>	<i>Mesures correctores a dur a terme</i>
Alt consum elèctric de l'edifici degut al sistema d'il·luminació.	Mesura 1: Substitució de totes les lluminàries existents de fluorescents, halògenes i incandescents per LEDs. Aprofitant l'actual instal·lació i sense canviar cap altre element del sistema de llum.
	Mesura 2: Instal·lació de dispositius d'aturada automàtica de l'enllumenat
	Mesura 3: Substitució del balast convencional dels tubs fluorescents per balast electrònic
Alt consum elèctric de l'edifici degut al sistema de climatització i ACS.	Mesura 4: Canvi de les calderes actuals de calefacció i ACS per una caldera mixta de biomassa d'alta eficiència.
	Mesura 5: Millora del control de climatització
	Mesura 6: Millora de l'aïllament dels conductes d'aigua calenta e instal·lació de vàlvules termostàtiques en radiadors.
	Mesura 7: Sensibilització sobre l'estalvi energètic
Falta de producció d'energia renovable d'acord amb els criteris d'acceptació de nZEB.	Mesura 8: Instal·lació d'energia solar fotovoltaica en règim d'autoconsum.