

Pla d'acció per a l'energia sostenible



Equip redactor

Miki Rubio, Gerent de canvi climàtic de Lavola 1981, S.A.

Isabel Román, Tècnica de canvi climàtic de Lavola 1981, S.A.

M^a Rosa Pascual, Tècnica de canvi climàtic de Lavola 1981, S.A.

Jordi Casas, Tècnic d'energia de Lavola 1981, S.A.

Roger Camprubí, Tècnic de GIS de Lavola 1981, S.A.

Responsables del seguiment del PAES

Àrea de Medi Ambient Ajuntament de Roses

Coordinació tècnica

Diputació de Girona

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

Imatges de la portada cedides per: Ajuntament de Roses



Índex

1.	EL PACTE D'ALCALDES	4
2.	ANTECEDENTS I CONTEXT	5
2.1.	El Protocol de Kyoto i els programes europeus sobre el canvi climàtic	5
2.2.	L'estratègia espanyola per al canvi climàtic i l'energia neta	5
2.3.	Pla de l'Energia i del Canvi Climàtic de Catalunya	6
2.4.	Municipis gironins contra el canvi climàtic	6
3.	METODOLOGIA	7
4.	ROSES: ANTECEDENTS EN MATÈRIA DE SOSTENIBILITAT I CANVI CLIMÀTIC	8
4.1.	Presentació del municipi	8
4.2.	Documentació prèvia	10
5.	INVENTARI DE REFERÈNCIA D'EMISSIONS DE ROSES	11
5.1.	Inventari de referència d'emissions: àmbit PAES	11
5.2.	Inventari de referència d'emissions: àmbit Ajuntament	13
	5.2.1. Edificis i equipaments o instal·lacions municipals	15
	5.2.2. Enllumenat públic municipal i semàfors	18
	5.2.3. Flota municipal	21
5.3.	Producció local d'energia	23
	5.3.1. Producció local d'energia elèctrica inferior a 20 MW	23
	5.3.2. Producció local de calefacció/refrigeració	23
6.	PLA D'ACCIÓ	24
6.1.	Presentació del pla d'acció	24
6.2.	Objectius estratègics i quantitatius	25
6.3.	Accions realitzades (2005-2012)	26
6.4.	Accions planificades (2012-2020)	27
6.5.	Taula resum	79
7.	PLA DE PARTICIPACIÓ I COMUNICACIÓ	85
7.1.	Actors implicats	85
7.2.	Taller de participació – Planificació	85
7.3.	Comunicació	86
8.	PLA DE SEGUIMENT	88
9.	PROPOSTA DE PLA D'INVERSIONS	89



1. El Pacte d'alcaldes

El dia 14 de febrer de 2013, el Ple de l'Ajuntament de Roses 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. Montserrat Mindan i Cortada 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**¹, 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.²

Quan la Unió Europea va signar el protocol, es va comprometre a reduir un 8 % els GEH emesos el 1990 i, per tant, va augmentar-ne l'exigència. Per tal de complir-lo va establir diverses accions i les va basar en el **Programa Europeu sobre el Canvi Climàtic (PECC)** i en el règim del comerç de drets d'emissió de gasos 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**³ amb l'objectiu d'incorporar noves polítiques i mesures per tal d'assolir reduccions més significatives després del 2012. També inclou grups que treballen en la captura i l'emmagatzematge de carboni, les emissions de vehicles lleugers, les emissions de l'aviació i l'adaptació als efectes del canvi climàtic.

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

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

L'estratègia espanyola per al canvi climàtic i l'energia neta⁴ (**EECCCEL**), horitzó 2007-2012-2020, és un instrument planificador que estableix el marc en què les administracions han d'actuar per tal d'adoptar polítiques i mesures per mitigar el canvi climàtic, pal·liar els efectes adversos del canvi climàtic i complir els compromisos internacionals adquirits per Espanya en matèria de canvi climàtic. A més, també inclou mesures per aconseguir consums energètics compatibles amb el desenvolupament sostenible. Aquesta estratègia inclou l'adopció de diverses mesures urgents, entre les quals l'elaboració del **Plan de Acción 2008-2012 de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España**⁵, que l'any 2011 va ser revisat i substituït pel **Plan de Acción de Ahorro y Eficiencia Energética 2011-2020**⁶. Aquest últim, a part d'avaluar l'eficiència de les seves propostes, estableix nous objectius per a dos horitzons: 2016 i 2020.

1) <http://unfccc.int/kyoto_protocol/items/2830.php>

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

3) <http://ec.europa.eu/clima/policies/eccp/index_en.htm>

4)

<<http://www20.gencat.cat/portal/site/canviclimatic/menueitem.c4833b494d44967f9b85ea75b0c0e1a0/?vgnextoid=9406bb19697d6210VgnVCM1000008d0c1e0aRCRD&vgnnextchannel=9406bb19697d6210VgnVCM1000008d0c1e0aRCRD&vgnnextfmt=default>>

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

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



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

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

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

2.4. Municipis gironins contra el canvi climàtic

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

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



3. Metodologia

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

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

Taula 3.1. Les etapes principals del procés del PAES.

<i>Fase</i>	<i>Etapa</i>	<i>Documents resultants</i>	<i>Documents de referència</i>	<i>Termini</i>
Inici	Compromís polític i signatura del Pacte Adaptació de les estructures administratives municipals Obtenció del suport de les parts interessades	+ acord de Ple + formulari d'adhesió	+ proposta de model d'acord de Ple + formulari d'adhesió	-
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 gironines (àmbit PAES) + SEAP <i>Template</i> (àmbit PAES) per a cada municipi	Al cap d'un any
	Establiment de la visió: on volem anar? Elaboració del pla: com volem aconseguir-ho? Aprovació i presentació del pla	+ PAES municipal	+ metodologia per a la redacció dels PAES a les comarques gironines	
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. Roses: antecedents en matèria de sostenibilitat i canvi climàtic

4.1. Presentació del municipi

Roses és un municipi gironí situat a la comarca de l'Alt Empordà, a la part nord de la Badia que porta el mateix nom, amb una població de 19.896 habitants l'any 2012. La principal activitat econòmica del municipi és el sector serveis, representant un 75% de la mateixa a l'any 2008.

El municipi té una superfície d'uns 45 Km², dels quals més del 60% estan sota protecció legislativa, ja que disposa d'una gran àrea dins del Parc Natural de Cap de Creus i també d'una petita franja inclosa dins del Parc Natural dels Aiguamolls de l'Empordà.

Roses, conscient de la necessitat d'implementar mesures de desenvolupament sostenible al seu municipi, ja va aprovar la seva Agenda 21 i el corresponent Pla d'Acció Local per a la Sostenibilitat l'any 2003, amb el suport de la Diputació de Girona. A continuació es presenten les principals mesures estratègiques que es van proposar al Pla d'Acció Local per a la Sostenibilitat en matèria d'energia i el seu estat d'implementació a l'any 2012.

- Moltes de les mesures estan relacionades amb la **mobilitat** al municipi, les quals estan orientades a **impulsar alternatives al vehicle privat** en el model viari així com a **potenciar el transport públic**.

També es van proposar mesures per tal de **reduir els impactes generats per la mobilitat** mitjançant canvis d'hàbits en la conducció i millores en el tractament del carrer, així com per resoldre les **deficiències en els accessos i la regulació de la mobilitat** en relació al litoral.

- També son moltes les mesures incloses al PALS per tal de **disminuir el creixement en la generació de residus, i augmentar la recollida selectiva, la reutilització i el reciclatge dels residus**.
- El PALS també incorporava mesures relatives a **racionalitzar el consum energètic i augmentar la producció d'energies renovables** al municipi de Roses, així com a formació i educació de la ciutadania.

A l'any 2012 es pot concloure que el estat d'implementació de totes aquestes mesures és baix, no obstant, pel que fa la recollida selectiva de residus sí que es pot observar una millora notable, ja que el percentatge de la fracció rest ha disminuït un 36% pel període 2005-2011, mentre que la resta de fraccions ha augmentat, fet que mostra que els ratis de reciclatge al municipi han millorat.

Mes enllà de la implementació de l'Agenda 21, l'Ajuntament de Roses va signar el Manifest dels municipis gironins contra el canvi climàtic a finals de l'any 2008, amb lo qual demostra el seu compromís envers el canvi climàtic.



POBLACIÓ⁷

Població (2005): 15.535 habitants
Població (2012): 19.896 habitants
Taxa de creixement: 28%

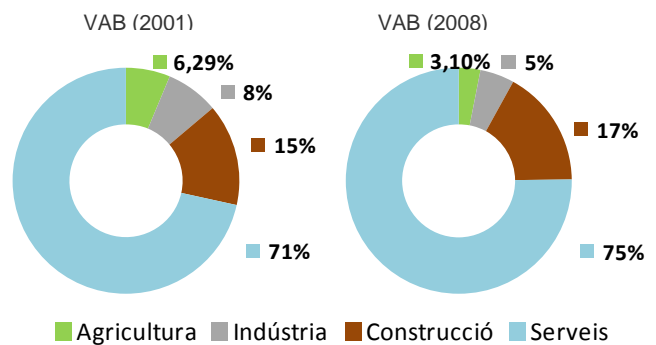
HABITATGES I EQUIPAMENTS

Nombre d'habitatges (2001): 22.667
Nombre d'habitatges (2011)⁹: 25.712
% habitatges segona residència: 59%
Nombre d'equipaments municipals: 40

CARACTERÍSTIQUES GEOGRÀFIQUES

Altitud: 5 m Superfície: 45,91 km²
Graus dies de calefacció i refrigeració¹⁰: 1.611

ACTIVITAT ECONÒMICA⁸



ESTRUCTURA DE LES REGIDORIES

L'estructura de es de 7 regidors de CIU i 3 regidors del PP, en las següents àrees: Urbanisme, Cultura i Benestar Social, Serveis, Ensenyament i Sanitat, Carnaval i Festes, Esports i Joventut, Promoció Econòmica, Economia i Hisenda, Seguretat Ciutadana i Medi Ambient.

7) IDESCAT

8) VAB: Valor Afegit Brut, IDESCAT

9) Col·legi d'Aparelladors de Girona, *Construcció d'habitatges a les comarques gironines (2000 – 2012)*, Gener de 2012.

10) ICAEN (graus dia 18/18)



4.2. Documentació prèvia

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

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

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

Tipus de document	Nom	Any
Pla d'Acció	Pla d'Acció Local per a la Sostenibilitat de Roses	2003
Pla d'Ordenació	Pla d'Ordenació Urbanística Municipal (POUM)	2010
Pla d'adequació	Pla d'adequació de l'enllumenat públic del municipi de Roses	2010
Auditoria Energètica	Auditories energètiques de l'Edifici Casa Cambó i Edifici Annex, CEIP Narcís Monturiol i Edifici Casa Jordà	2010

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

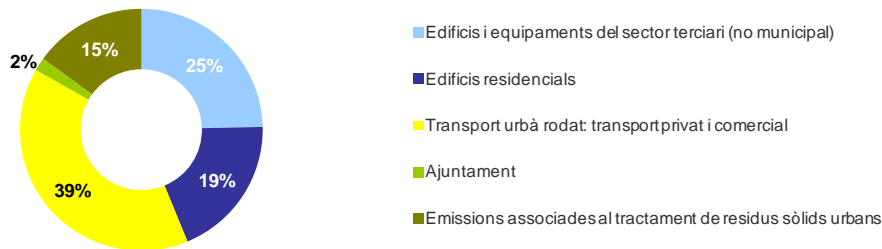


5. Inventari de referència d'emissions de Roses

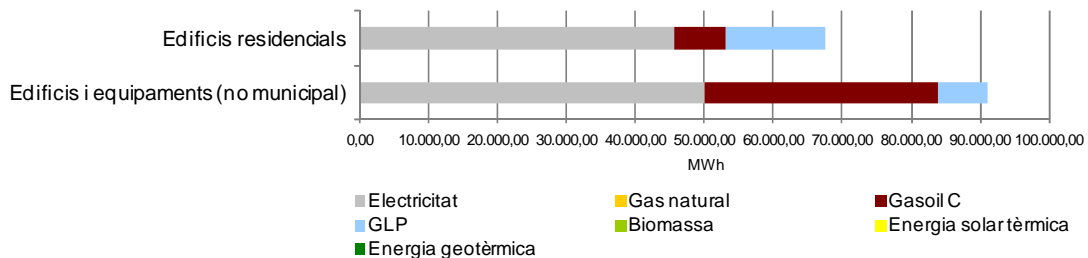
5.1. Inventari de referència d'emissions: àmbit PAES

El 2005, el municipi de Roses va emetre 140.475,91 tn de CO₂, que representen el 15,8 % del conjunt de la comarca. Les emissions van ser de 9,04 tn CO₂/càpita, superior a les emissions per càpita de la comarca, que varen ser de 7,43 tn CO₂/càpita, i a les del conjunt de les comarques gironines, que varen ser de 6,44 tn CO₂/càpita.

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



Emissions generades: 140.475,91 tnCO₂
Emissions *per càpita*: 9,04 tnCO₂/capita
Factor d'emissió electricitat (2005): 0,475 tnCO₂/MWh



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

Edificis i equipaments del sector terciari (no municipal)

Els edificis i equipaments del sector terciari son els responsables d'un 25% de les emissions al municipi de Roses, lo qual representa un total de 34.440,49 tones de CO₂, sent el segon sector en percentatge d'emissions, darrere del sector del transport urbà rodat (privat i comercial).

Aquest resultat no és d'estranyar ja que al voltant del 75% de l'activitat econòmica de Roses està associada a aquest sector.



Edificis residencials

Els edificis residencials tenen unes emissions de CO₂ associades equivalents a 26.893,14 tones, lo qual el fa el tercer sector quant a emissions de CO₂ del municipi, representant el 19% del total d'emissions. D'aquestes, el 80% és degut al consum d'electricitat, el 12% als GLP i el 7% al gasoil C.

Transport urbà rodat: transport privat i comercial

Segons dades publicades per l'IDESCAT (enquesta de mobilitat obligada, 2001), el 93% dels desplaçaments interns del municipi es realitzaven en vehicle privat, seguint avui en dia sent la tendència majoritària. Aspecte que es reflecteix en el fet que aquest sector representi el major percentatge d'emissions associades al municipi, un 39%, amb unes emissions associades de 55.445,01 tones de CO₂.

Emissions associades al tractament de residus sòlids urbans

Les emissions associades al tractament de residus eren de 21.082,73 tn CO₂. El percentatge de recollida selectiva en pes era del 7% del total de residus generats l'any 2005: el 1% era envasos; el 3% vidre, el 2% paper i cartró i el 1% matèria orgànica. El destí final de la fracció rebuig era el dipòsit controlat de Pedret i Marzà.

Les emissions associades al tractament dels residus sòlids urbans representa un 15% de les emissions totals del municipi de Roses.



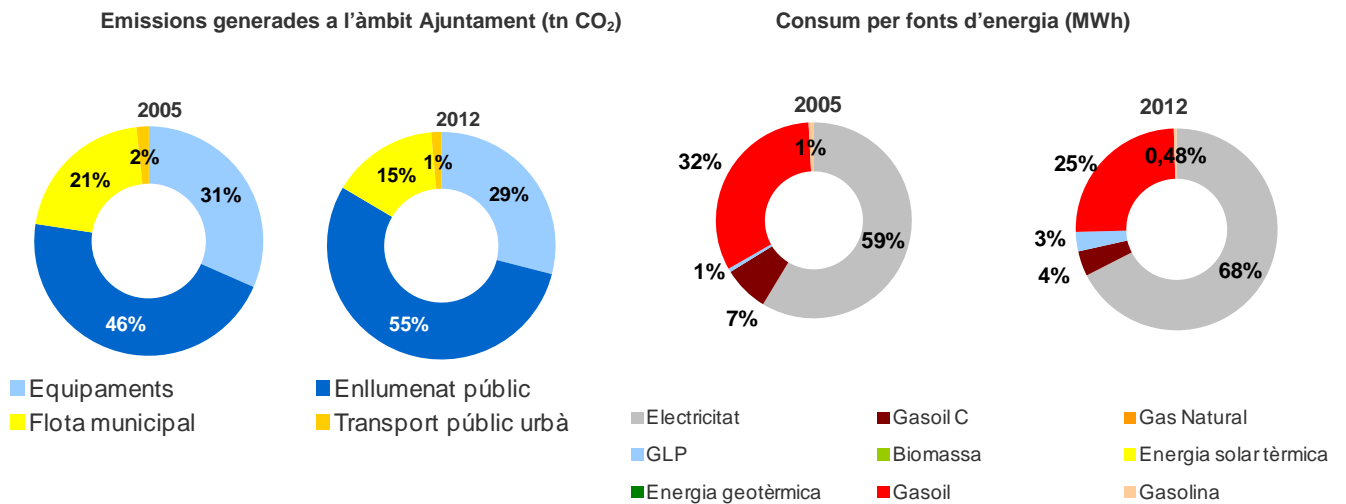
5.2. Inventari de referència d'emissions: àmbit Ajuntament

A l'any 2005, els edificis públics, equipaments, instal·lacions i flota municipal de l'Ajuntament de Roses varen consumir 6.741 MWh d'energia, que van suposar 2.614,54 tn CO₂, fet que representa el 2% del total d'emissions del municipi. El consum d'energia ha augmentat un 9,48% i les emissions un 16,04% pel període considerat.

El fet de que el consum hagi augmentat en termes generals l'any 2012 respecte l'any 2005 és degut a un augment en el consum energètic dels equipaments municipals i l'enllumenat públic. En canvi, el consum de la flota municipal i transport urbà ha disminuït lleugerament pel període considerat.

Com es pot observar a continuació ha augmentat la contribució de l'electricitat i els GLP al consum total energètic de l'àmbit Ajuntament, en detriment d'altres fonts d'energia com el gasoil, el gasoil C i la gasolina.

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





	Consum (MWh)		Emissions (tn CO₂)		Emissions (tn CO₂ per capita)	
	2005	2012	2005	2012	2005	2012
Equipaments	1.981,30	2.086,74	825,44	880,96	0,0531	0,0443
Electricitat	1.433,66	1.563,44	680,99	750,40	0,0438	0,0377
Gasoil	503,45	294,18	134,42	78,55	0,0087	0,0039
Gas Natural	-	-	-	-	-	-
GLP	44,19	229,13	10,03	52,01	0,0006	0,0026
Biomassa	-	-	-	-	-	-
Solar tèrmica	-	-	-	-	-	-
Geotèrmica	-	-	-	-	-	-
Enllumenat	2.522,57	3.417,48	1.198,22	1.652,68	0,0771	0,0831
Electricitat	2.522,57	3.417,48	1.198,22	1.652,68	0,0771	0,0831
Flota municipal	2.068,00	1.712,98	545,73	456,73	0,0351	0,0230
Gasoil	2.008,78	1.677,85	530,98	447,99	0,0342	0,0225
Gassolina	59,22	35,13	14,75	8,75	0,0009	0,0004
Transport públic urbà	169,12	163,18	45,16	43,57	0,0029	0,0028
Gasoil	169,12	163,18	45,16	43,57	0,0029	0,0028
Gassolina	-	-	-	-	-	-
Total	6.741,00	7.380,38	2.614,54	3.033,94	0,1683	0,1531

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 32 equipaments i instal·lacions municipals, en canvi, l'any 2012 el nombre d'equipaments ha augmentat a 35. Aquest sector, que inclou els edificis i equipaments o instal·lacions municipals, suposa un 31% de les emissions totals de l'àmbit ajuntament l'any 2005 i un 29% de les emissions l'any 2012.

Els equipaments que no existien l'any 2005 són la Casa Anita, el Castell de la Trinitat, S.U.F., el Refugi Aeri, el CEIP M. Vayreda i la Oficina de Català. També hi ha equipament que estaven en funcionament l'any 2005 i ja no funcionen en la actualitat, aquests són l'Equipament Auxiliar, l'Oficina de Recaptació i l'Oficina de Rendes.

La evolució del consum energètic dels equipaments és variable, hi ha equipaments que disminueixen el seu consum, mentre que altres ho incrementen. És especialment notable el augment del consum energètic a la Ciutadella, Camp de futbol la Vinyassa, Urbanisme i Benestar Social.

En termes generals el consum dels equipaments municipals augmenta lleugerament (un 5%), passant de consumir 1.981,30 MWh l'any 2005 a consumir 2.086,74 MWh l'any 2012.

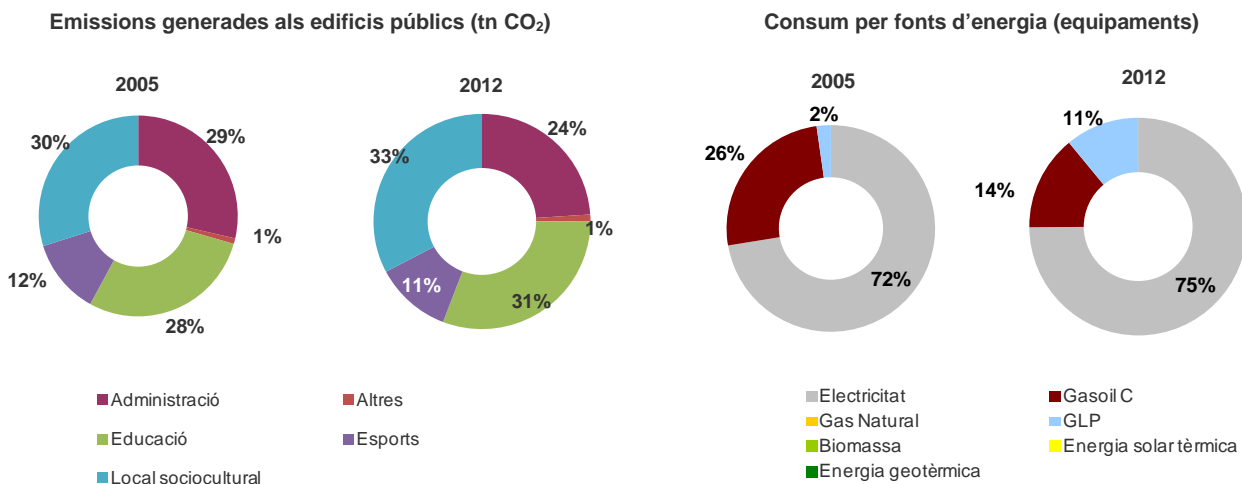
La tipologia d'equipaments que suposa un major consum són els centres socioculturals (30% de les emissions l'any 2005 i 33% l'any 2012), seguits molt de cerca pels equipaments administratius i educatius, (29% i 28% de les emissions l'any 2005 i 24% i 31% l'any 2012 respectivament) com es pot observar a les gràfiques a continuació. Es pot veure com els centres educatius guanyen terreny l'any 2012 en detriment dels centres administratius. Els equipaments esportius representen al voltant del 12% de les emissions per ambdós anys mentre que els classificats com "altres" suposen només un 1% de les emissions.

Tots els equipaments utilitzen energia elèctrica, i els CEIPs Narcís Monturiol i Els Grecs, el Col·legi Vicens Vives, la Llar d'Infants el Cavallet i el Camp de Futbol la Vinyassa combinen l'ús d'energia elèctrica amb l'ús de gasoil C i GLP. El poliesportiu i centre de benestar social consumien gasoil C l'any 2005 però no l'any 2012, mentre que el camp de futbol-estadi combina l'ús d'energia elèctrica amb consum de GLP.

Així, en quant a fonts d'energia, l'any 2005 l'electricitat suposava el 72% del consum d'energia de l'Ajuntament, el gasoil C el 26% i els GLP el 2% restant. En canvi, l'any 2012 l'electricitat suposa un 75% de l'energia consumida, el gasoil C un 14% i els GLP el 11%.



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



	Electricitat (MWh)		Gasoil (MWh)		GLP (MWh)		Total (MWh)	
	2005	2012	2005	2012	2005	2012	2005	2012
Administració	454,05	401,20	76,89	0,00	0,00	81,74	530,95	482,93
Altres	15,81	18,50	0,00	0,00	0,00	0,00	15,81	18,50
Educació	247,26	372,26	409,89	268,23	33,96	96,51	691,12	737,00
Esports	197,47	171,19	16,66	25,94	10,23	50,88	224,36	248,01
Sociocultural	519,07	600,30	0,00	0,00	0,00	0,00	519,07	600,30
Total	1.433,66	1.563,44	503,45	294,18	44,19	229,13	1.981,30	2.086,74

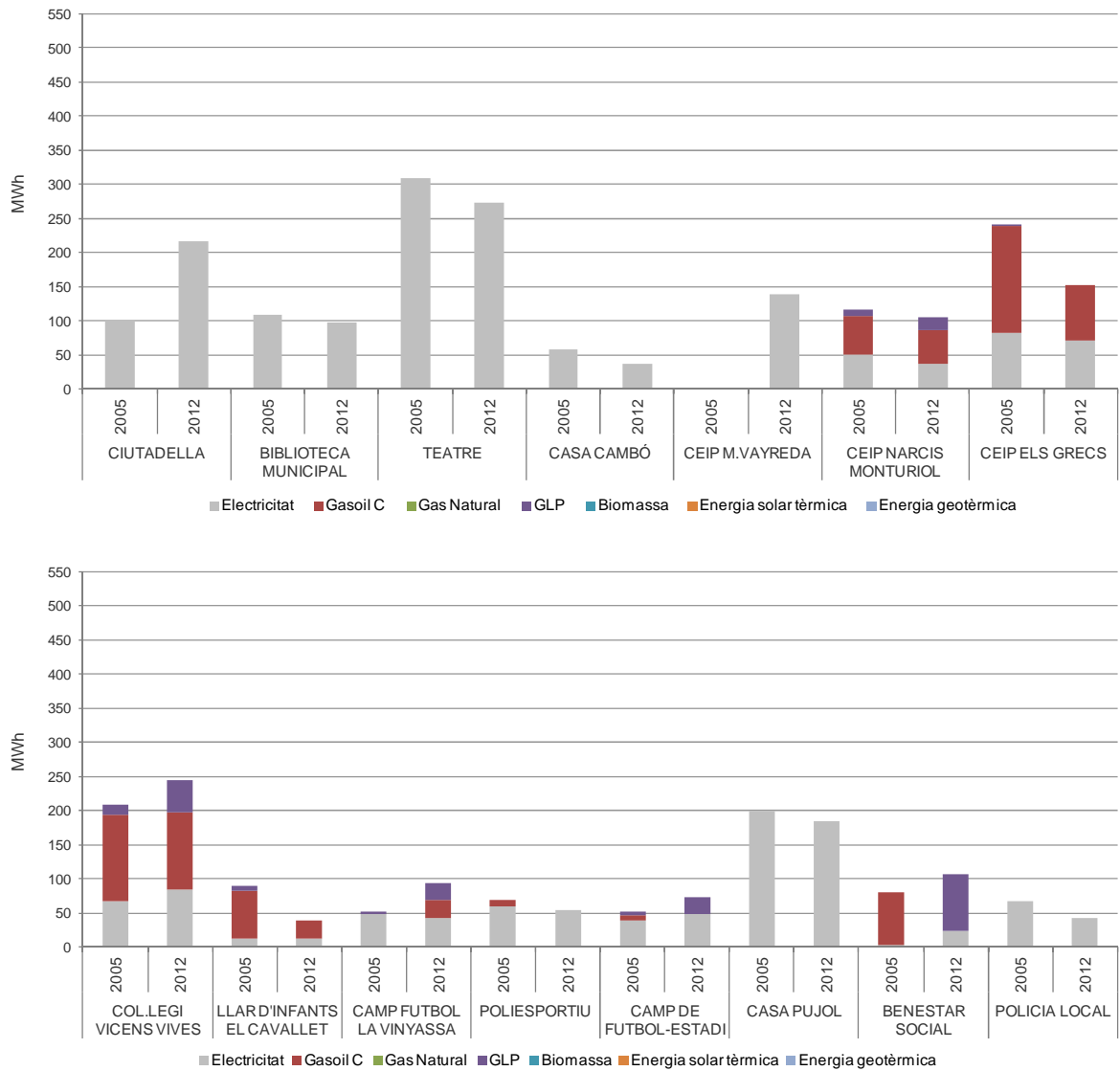
Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per l'ajuntament.

Durant l'elaboració del PAES s'han analitzat de forma detallada els equipaments següents: Casa Romanyach, Casa Cambó i edifici annex, Oficina de Turisme, Teatre Municipal, CEIP Narcís Monturiol, CEIP Montserrat Vayreda, CEIP Vicens Vives, CEIP Els Grecs, Poliesportiu Municipal i Camp de Futbol. Els resultats de les valoracions energètiques preliminars d'edificis i equipaments/instal·lacions municipals (VEPE) s'adjunten a l'annex II d'aquest document.

Els gràfics següents indiquen la evolució del consum de cadascun dels edificis i equipaments/instal·lacions del municipi amb consum superior a 50 MWh i inferior a 550 MWh.



Figura 5.4. Consums dels equipaments amb despesa superior a 50 MWh i inferior a 550 MWh any (2005 i 2012), respectivament, de l'Ajuntament de Roses.



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

Com es pot observar l'equipament que major consum implica tant a l'any 2005 com al 2012 és el Teatre Municipal, seguit pel CEIP Els Grecs l'any 2005 i pel Col·legi Vicens Vives l'any 2012. Com es pot apreciar a la gràfica és especialment notable el consum de gasoil C per part dels centres educatius.



5.2.2. Enllumenat públic municipal i semàfors

L'any 2005 al municipi de Roses hi havia 86 quadres d'enllumenat, que han augmentat a 105 l'any 2012, per tant el consum en enllumenat públic a passat de 2.500.354 kWh/any a 3.422.969 kWh/any.

Segons el Pla d'Adequació de l'Enllumenat Públic de Roses de març de 2010, moment en el qual el municipi disposava de 96 quadres de comandament i un consum de 3.545.759 kWh/any, el 37,4% de les làmpades eren de Vapor de Mercuri (VM) i el 58,7% de Vapor de Sodi d'Alta Pressió (VSAP), per tant es pot concloure que pel període 2010-2012 s'han anat substituint les làmpades ineficients (VM) per làmpades més eficients (VSAP). En concret, segons el Pla, les làmpades de VM de 125W es substitueixen per VSAP de 70W, les de 250 W per làmpades de 100 o 150W i les de 400W per làmpades de VSAP de 250W.

Al municipi de Roses hi ha tres quadres de comandament de semàfors, quin consum ha disminuït pel període considerat.

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

	Consum d'energia elèctrica (MWh)		Emissions (tn CO2)		Emissions (tn CO2 per capita)	
	2005	2012	2005	2012	2005	2012
Enllumenat públic	2.500,35	3.422,97	1.187,67	1.642,92	0,0765	0,0826
Semàfors	22,22	20,35	10,55	9,77	0,0007	0,0005
TOTAL	2.522,57	3.443,32	1.198,22	1.652,68	0,0771	0,0831

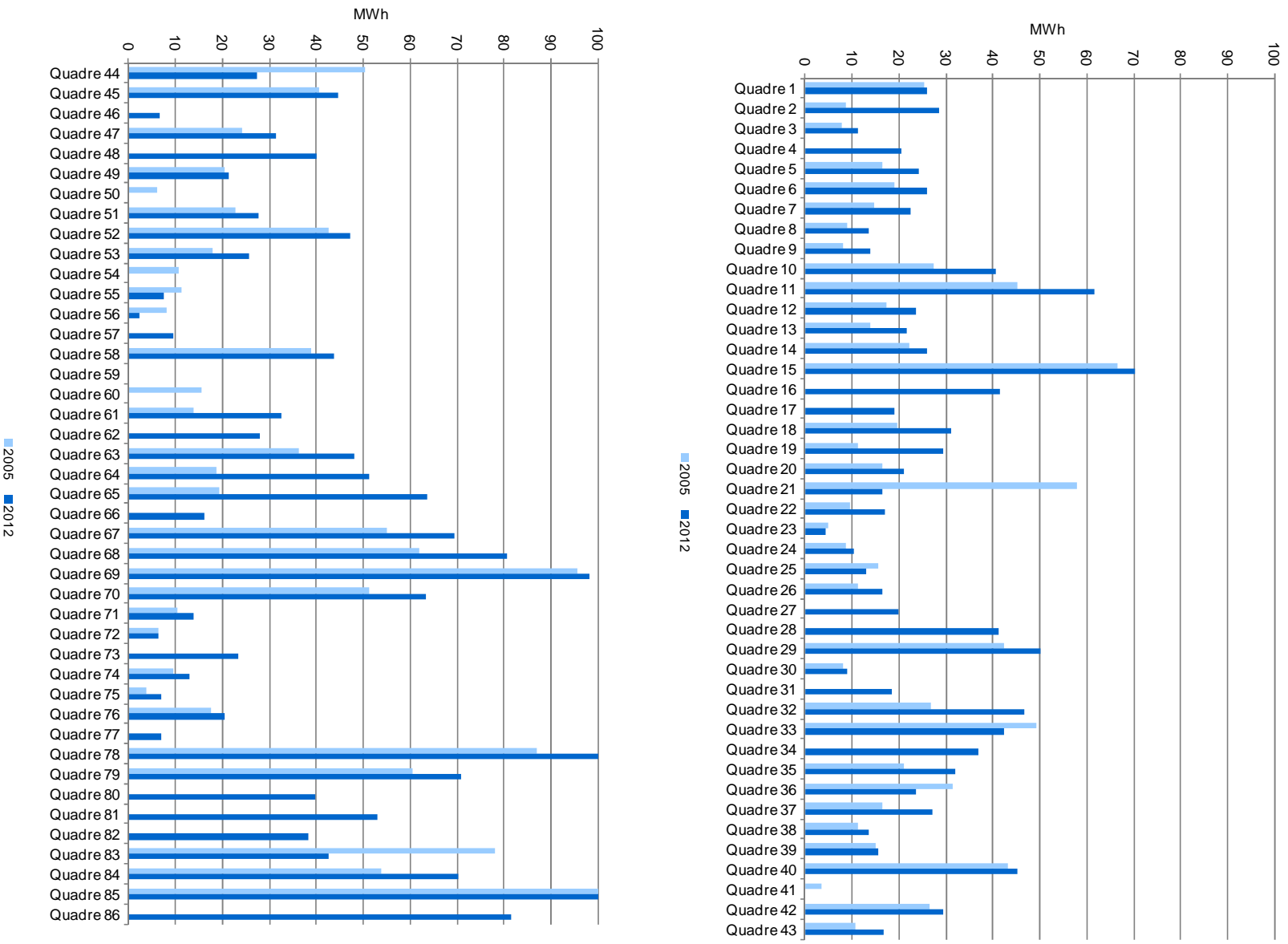
Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per l'ajuntament.

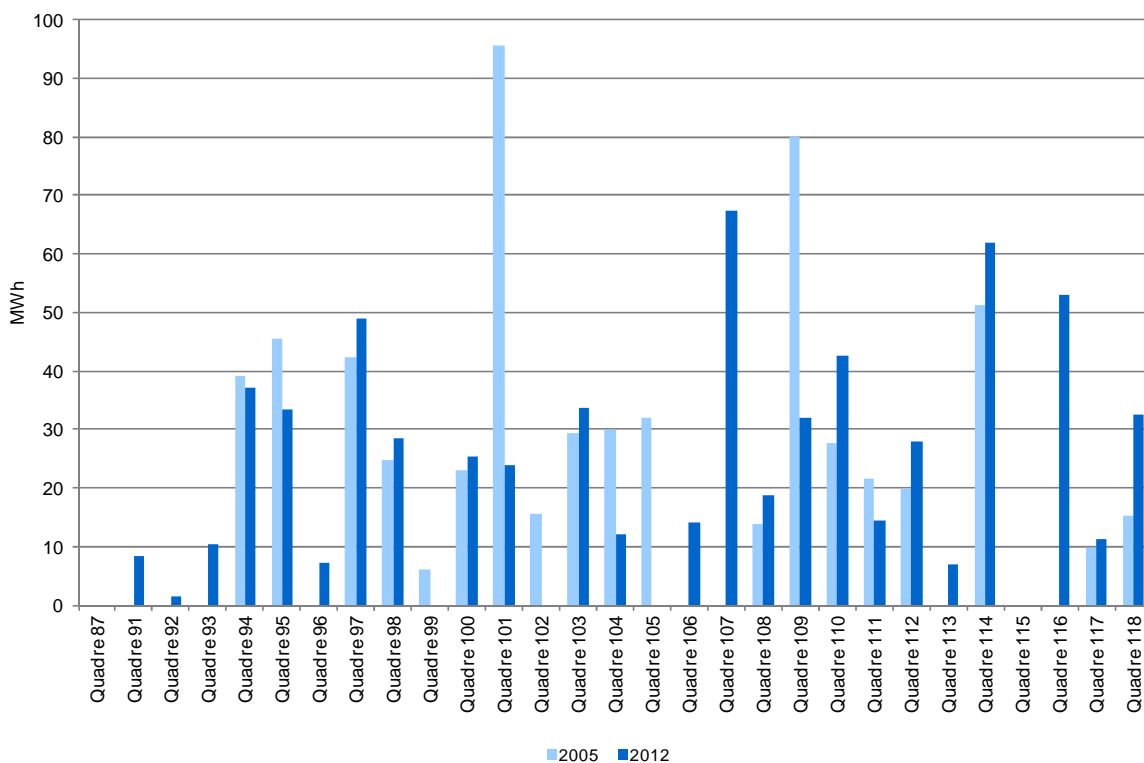
Com es pot observar a les següents gràfiques el consum ha augmentat per alguns quadres, probablement per l'augment en el nombre de punts de llum, però es pot observar també com el consum ha disminuït de forma molt notable pels quadres 21, 33, 36, 44, 101, 104 i 109, molt probablement per la substitució de làmpades de VM per altres més eficients de VSAP.

En termes generals el consum derivat de l'enllumenat públic a augmentat un 37%, i el numero de quadres d'enllumenat ho ha fet en un 22%.



Figura 5.5: Consums per quadre d'enllumenat, comparativa 2005-2012.





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

Durant l'elaboració del PAES no s'han analitzat de forma detallada els quadres de llum del municipi atès que ja s'havia portat a terme un pla d'adequació l'any 2010 que s'adjunta a l'Annex III.

Al Pla d'Adequació de l'Enllumenat adjuntat es detalla l'inventari dels quadres de llum del municipi, així com la proposta d'actuacions a realitzar i la seva programació.

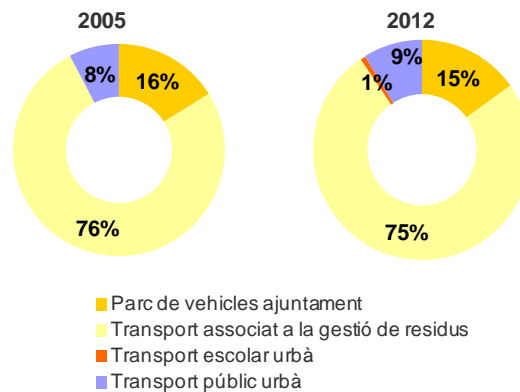


5.2.3. Flota municipal

La flota municipal inclou el consum del parc de vehicles propietat de l'ajuntament, el consum del transport associat a la gestió dels residus i el consum associat al transport urbà i escolar urbà (dins del municipi).

El consum de combustibles líquids al municipi de Roses l'any 2005 va ser de 2.237,12 MWh, amb unes emissions associades de 590,88 tones de CO₂ i 0,0380 tones de CO₂ per càpita. L'any 2012 el consum s'ha vist reduït en un 16%.

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



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

	Consum (MWh)		Emissions (tn CO ₂)		Emissions (tn CO ₂ per capita)	
	2005	2012	2005	2012	2005	2012
Parc de vehicles Ajuntament	360,91	283,51	95,30	75,06	0,0061	0,0038
Gasoil	301,69	248,38	80,55	66,32	0,0052	0,0033
Gasolina	59,22	35,13	14,75	8,75	0,0009	0,0004
Transport associat a gestió de residus	1.707,09	1.414,86	450,43	377,77	0,03	0,02
Rebuig	1.177,89	972,00	314,50	259,52	0,0202	0,0130
FORM	119,50	100,30	31,91	26,78	0,0021	0,0013
Envasos	136,57	113,04	36,46	30,18	0,0023	0,0015
Vidre	136,57	113,04	36,46	30,18	0,0023	0,0015
Paper i cartró	136,57	116,47	31,10	31,10	0,0020	0,0016
Transport escolar urbà	0,00	14,61	0,00	3,90	0,00	0,0002
Transport públic urbà	169,12	163,18	45,16	43,57	0,0029	0,0028
TOTAL	2.237,12	1.876,16	590,88	500,30	0,0380	0,0258

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



Parc de vehicles propietat de l'ajuntament

L'Ajuntament de Roses tenia 28 vehicles de la seva propietat l'any 2005 i 31 l'any 2012. El seu consum en canvi disminueix un 21%, passant de consumir 360,91 MWh l'any 2005 a 283,51 MWh l'any 2012. La majoria dels vehicles, al voltant del 85%, consumeixin gasoil com a font d'energia.

Transport associat a la gestió de residus

Pel que fa al transport dels residus al municipi de Roses, el seu consum ha disminuït un 17%, passant de consumir 1.707,09 MWh/any l'any 2005 a consumir 1.414,86 MWh l'any 2012.

Transport públic urbà

Al municipi de Roses es disposa d'una línia de transport públic urbà, que consumeix 169,12 MWh l'any 2005 i 163,18 MWh l'any 2012, havent disminuït un 3,5% pel període considerat.

Transport escolar urbà

Al municipi de Roses no hi ha transport escolar urbà a l'any 2005. L'any 2012 si que es disposa de dues línees, que consumeixen 14,61 MWh/any.



5.3. Producció local d'energia

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

El municipi de Roses no disposa d'instal·lacions de generació d'energia elèctrica de potència inferior a 20 MW.

5.3.2. Producció local de calefacció/refrigeració

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



6. Pla d'acció

6.1. Presentació del pla d'acció

El pla d'acció del municipi de Roses consta de 33 accions que suposen una reducció de 45.105,55 tn CO₂ per l'any 2020 i equivalen a un 32,11% de les emissions de l'any 2005.

Les accions es divideixen en quatre línies estratègiques:

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

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

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

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

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

El pla integra les accions que s'han dut a terme durant el període 2005-2013, les quals es detallen a l'apartat 6.3 d'aquest document.



6.2. Objectius estratègics i quantitius

El PAES de Roses té 5 objectius estratègics, i el seu compliment suposarà un estalvi d'emissions de CO₂ del 32,11%.

- Reduir un 48% les emissions associades als equipaments i instal·lacions municipals, amb la implementació de millores d'eficiència energètica i bones pràctiques ambientals. Això es tradueix en una reducció de 392,63 tones de CO₂, que representa un 1% de les emissions totals que es reduiran amb la implementació del Pla d'Acció.
- Reduir un 61% les emissions associades a l'enllumenat públic de Roses, mitjançant la substitució de làmpades per altres més eficients o la telegestió dels quadres d'enllumenat per part de l'Ajuntament. Aquesta reducció representa un 2% de les emissions totals que es reduiran al municipi.
- Reduir un 6% les emissions associades al consum dels edificis residencials i sector serveis, amb mesures d'estalvi i eficiència energètica. Això es tradueix en una reducció de 3.679 tones de CO₂, que representa un 8% de les emissions totals que es preveu reduir amb el PAES.
- Reduir un 49% les emissions associades al transport rodat a dins del municipi, implementant mesures d'estalvi i eficiència en la flota municipal, i transport privat i comercial, lo qual implica una reducció de 27.439 tones de CO₂, que representen un 61% de les emissions totals que es reduiran al municipi.
- Reduir les emissions associades a la gestió dels residus en 12.870 tones, lo qual representa un 61% de les emissions d'aquest àmbit i el 29% de les emissions totals que es reduiran al municipi de Roses amb la implementació del Pla d'Acció.



6.3. Accions realitzades (2005-2012)

Durant el període 2005-2012 s'han realitzat i impulsat 2 accions que han contribuït a disminuir les emissions de GEH a l'atmosfera.

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

Sec-tor	Camp d'acció	Acció	Any	Estalvi estimat (tn CO ₂ /any) (metodologia)
1.	1.1. Edificis i equipaments/instal·lacions municipals	Instal·lació de plaques solars tèrmiques per Aigua Calenta Sanitària al camp de futbol municipal i pavelló	2012	28,96 (a)
1.	1.4. Enllumenat públic municipal	Substitució de làmpades de vapor de mercuri per làmpades de vapor de sodi d'alta pressió quan s'han hagut de substituir i instal·lació de dispositius d'estalvi als quadres d'enllumenat públic	Des de l'any 2005	135,80 (b)
TOTAL (2005-2012)				164,76

- a) L'estalvi d'emissions de CO₂ ha sigut extret de l'informe tècnic relatiu a la instal·lació de plaques solars tèrmics per a la producció d'aigua calenta sanitària per a ús de la piscina municipal i pavelló poliesportiu.
- b) L'estalvi d'emissions degut a la instal·lació de dispositius eficients als quadres d'enllumenat públic s'han calculat a partir dels estalvis energètic als quadres d'enllumenat que han disminuït el seu consum pel període 2005-2012.

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



6.4. Accions planificades (2012-2020)

A partir de l'anàlisi de l'inventari d'emissions dels diversos sectors, l'anàlisi dels equipaments i de l'enllumenat i de la participació ciutadana, pel període 2012-2020 es planifiquen 31 accions que reduiran l'emissió de GEH a l'atmosfera en un 31,99% i que, sumades a les anteriors, permetran assolir per a l'any 2020 una reducció del 32,11%.



1.1.1. Substitució del balast convencional dels tubs fluorescents per balast electrònic a la Casa Romanyach, la Casa Cambó, l'Oficina de Turisme, el Teatre Municipal, el CEIP Narcís Monturiol, el CEIP Montserrat Vayreda, el CEIP Els Grecs, el Poliesportiu Municipal i el Camp de Futbol

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

Objectiu Millorar el consum i l'eficiència associada a l'enllumenat de les dependències municipals.

Descripció Els balasts electrònics aplicats als tubs fluorescents permeten assolir una major eficiència energètica, obtenir un millor factor de potència i millorar àmpliament el nivell de flux lluminós. En aquest sentit, aquests dispositius permeten un estalvi d'energia de fins a un 25% per a un mateix nivell d'enllumenat i eliminen el sistema d'arrencada convencional format per reactància, encebador i condensador de compensació, que permet una reducció de les avaries i en conseqüència dels seus costos en el manteniment.

Es recomana la substitució del balast convencional dels fluorescents per balast electrònic en totes les dependències que presentin un règim de funcionament moderat o alt, ja que en dependències amb un règim de funcionament molt baix, el període de retorn de la inversió és més elevat, i no es consideraran com a accions prioritàries.

Fruit de les VAES i les reunions amb el personal de l'Ajuntament es proposa dur a terme aquesta acció a la Casa Romanyach, la Casa Cambó, l'Oficina de Turisme, el Teatre Municipal, el CEIP Narcís Monturiol, el CEIP Montserrat Vayreda, el CEIP Els Grecs, el Poliesportiu Municipal i el Camp de Futbol.

Cost	Cost acció:	54.639 €	Consum	Consum actual	208,65 MWh/any
	Cost abatiment:	2.665 €/tn CO ₂ estalviada		Estalvi	43,15 MWh/any
	Amortització	6,74 anys	Producció local d'energia	Tèrmica	- MWh
				Elèctrica	- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Alta	2015-2017	Àrea d'Infraestructures i Serveis Públics i Medi Ambient

Indicadors seguiment Percentatge de balasts convencionals substituïts. (Consum total d'energia en edificis públics).



Estalvi de les emissions de CO₂

Equipament	Tipus energia estalviada	Consum inicial MWh	Estalvi energètic previst MWh/any	Estalvi emissions previst (t CO ₂ /any)	Inversió aproximada (€)	Període de retorn (anys)
Casa Romanyach	EE	13,56	2,80	1,33	3.808	4,70
Casa Cambó	EE	41,77	8,01	3,81	8.270	5,95
Oficina de Turisme	EE	2,35	0,49	0,23	433	5,41
Teatre Municipal	EE	15,73	3,07	1,46	4.848	8,51
CEIP Narcís Monturiol	EE	31,58	6,32	3,00	10.245	8,07
CEIP Montserrat Vayreda	EE	42,40	9,22	4,38	7.829	5,51
CEIP Els Grecs	EE	41,10	8,69	4,13	12.771	7,74
Poliesportiu Municipal	EE	14,92	3,43	1,63	3.484	4,84
Camp de Futbol	EE	5,25	1,12	0,53	2.951	14,76
TOTAL		208,65	43,15	20,50	54.639	6,74

20,50
tn CO₂/any

S: Edificis, equips / instal·lacions
A: Edificis i equips/instal·lacions municipals

S'ha considerat la substitució de tots els balasts convencionals per balast electrònic i un preu de material mes instal·lació de 28,10 € per balast.

S'ha considerat la substitució de 135 balasts a la Casa Romanyach, 293 a la Casa Cambó, 15 a l'Oficina de Turisme, 168 al Teatre Municipal, 363 al CEIP Narcís Monturiol, 266 al CEIP Montserrat Vayreda, 449 al CEIP Els Grecs, 117 al Poliesportiu Municipal i 105 al Camp de Futbol.

Factors de conversió: Tones CO₂/MWh EE = 0,475.

$$EE = (L_{sub} \times (P_{il-lum_actual} - P_{il-lum_renov}) \times T_{func_il-lum}) \times FEENE2005 / 1000$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat, tnCO₂

L_{sub}, Làmpades a substituir, n°

P_{il-lum_actual}, Potència làmpada instal·lada actual

P_{il-lum_renov}, Potència làmpada renovada

T_{funcionament_il-lum}, Temps de funcionament estimat il·luminació

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



1.1.2. Substitució de fluorescents convencionals per fluorescents d'alta eficiència a la Casa Romanyach, la Casa Cambó, l'Oficina de Turisme, el Teatre Municipal, el CEIP Narcís Monturiol, el CEIP Montserrat Vayreda, el CEIP Els Grecs, el Poliesportiu Municipal i el Camp de Futbol i el CEIP Vicens Vives.

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

Objectiu Millorar el consum i l'eficiència associada a l'enllumenat de les dependències municipals.

Descripció En alguns equipaments, el consum elèctric destinat a il·luminació pot representar el 20% del total del consum elèctric. En aquest sentit, un punt clau d'estalvi per tot equipament municipal és dur a terme un manteniment de l'enllumenat utilitzant els últims avanços tecnològics que apareixen en el mercat en matèria d'eficiència energètica.

Recentment s'estan comercialitzant tubs fluorescents d'alta eficiència que poden substituir de forma directa els tubs convencionals normalment instal·lats. Aquesta substitució pot suposar un estalvi energètic al voltant del 10 % gràcies als nous fòsfors especials que incorporen. Al seu torn, aquests dispositius tenen, a més, altres avantatges associades: una vida útil més elevada, un major rendiment cromàtic, un contingut mínim de mercuri i un flux lluminós similar a un T8. Per obtenir un major estalvi es recomana instal·lar els fluorescents amb balast electrònic.

En aquesta millora es proposa la substitució dels tubs fluorescents convencionals a la Casa Romanyach, la Casa Cambó, l'Oficina de Turisme, el Teatre Municipal, el CEIP Narcís Monturiol, el CEIP Montserrat Vayreda, el CEIP Els Grecs, el Poliesportiu Municipal i el Camp de Futbol i el CEIP Vicens Vives.

Cost	Cost acció:	10.100 €	Consum	Consum actual	194,74 MWh/any
	Cost abatiment:	962 €/tn CO ₂ estalviada		Estalvi	22,09 MWh/any
	Amortització	2,58 anys	Producció local d'energia	Tèrmica	- MWh
				Elèctrica	- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Alta	2015-2017	Àrea d'Infraestructures i Serveis Públics i Medi Ambient

Indicadors seguiment Percentatge de fluorescents convencionals substituïts per fluorescents d'alta eficiència. (Consum total d'energia en edificis públics).



Estalvi de les emissions de CO₂

Equipament	Tipus energia estalviada	Consum inicial MWh	Estalvi energètic previst MWh/any	Estalvi emissions previst (t CO ₂ /any)	Inversió aproximada (€)	Període de retorn (anys)
Casa Romanyach	EE	10,76	1,21	0,57	468	1,40
Casa Cambó	EE	33,76	4,03	1,91	1.214	1,84
Oficina de Turisme	EE	1,86	0,21	0,10	76	2,30
Teatre Municipal	EE	12,66	1,49	0,71	940	3,59
CEIP Narcís Monturiol	EE	22,76	2,53	1,20	1.125	2,35
CEIP Montserrat Vayreda	EE	33,18	3,69	1,75	1.640	3,08
CEIP Els Grecs	EE	32,40	3,66	1,74	1.823	2,77
Poliesportiu Municipal	EE	11,49	1,28	0,61	701	2,77
Camp de Futbol	EE	4,13	0,48	0,23	374	4,68
CEIP Vicens Vives	EE	31,74	3,53	1,68	1.739	2,79
TOTAL		194,74	22,09	10,50	10.100	2,58

10,50

tn CO₂/any

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

S'ha considerat la substitució de tots els fluorescents convencionals per fluorescents d'alta eficiència, considerant la diferència de preu entre un fluorescent convencional i un fluorescent d'alta eficiència, en el moment de la seva substitució.

S'ha considerat la substitució de 145 fluorescents a la Casa Romanyach, 319 a la Casa Cambó, 23 a l'Oficina de Turisme, 259 al Teatre Municipal, 356 al CEIP Narcís Monturiol, 519 al CEIP Montserrat Vayreda, 559 al CEIP Els Grecs, 217 al Poliesportiu Municipal, 105 al Camp de Futbol i 550 al CEIP Vicens Vives.

Factors de conversió: Tones CO₂/MWh EE = 0,475.

$$EE = (L_{sub} \times (P_{il-lum_actual} - P_{il-lum_renov}) \times T_{func_il-lum}) \times FEENE2005) / 1000$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat, tnCO₂

L_{sub}, Làmpades a substituir, n^o

P_{il-lum_actual}, Potència làmpada instal·lada actual

P_{il-lum_renov}, Potència làmpada renovada

T_{funcionament_il-lum}, Temps de funcionament estimat il·luminació

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



1.1.3. Substitució d'halògenes dicroïques de 50W per làmpades LED de 10W a la Casa Romanyach, la Casa Cambó i l'Oficina de Turisme

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

Objectiu Millorar el consum i l'eficiència associada a l'enllumenat de les dependències municipals.

Descripció La proposta inclou la substitució de les làmpades actuals per altres de major rendiment. En referència a les làmpades halògenes dicroïques es poden substituir les convencionals de 50W per làmpades LED de 10W.

Fruit de les VEPES i de les auditories energètiques de què disposa l'ens municipal es proposa dur a terme l'acció a la Casa Romanyach, la Casa Cambó i l'Oficina de Turisme.

Cost	Cost acció:	3.672 €	Consum	Consum actual	10,95 MWh/any
	Cost abatiment:	883 €/tn CO ₂ estalviada		Estalvi	8,78 MWh/any
	Amortització	2,36 anys	Producció local d'energia	Tèrmica	- MWh
				Elèctrica	- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Mitjana	2017-2018	Àrea d'Infraestructures i Serveis Públics i Medi Ambient

Indicadors seguiment Número de làmpades instal·lades i consum d'energia.

Estalvi de les emissions de CO₂

Equipament	Tipus energia estalviada	Consum inicial MWh	Estalvi energètic previst MWh/any	Estalvi emissions previst (t CO ₂ /any)	Inversió aproximada (€)	Període de retorn (anys)
Oficina de Turisme	EE	4,76	3,82	1,81	1.598	2,61
Casa Cambó	EE	4,98	3,98	1,89	1.666	2,50
Casa Romanyach	EE	1,22	0,98	0,46	408	1,49
TOTAL		10,95	8,78	4,16	3.672	2,36

4,16

tn CO₂/any

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

S'ha considerat la substitució de 108 lluminàries (12 a la Casa Romanyach, 49 a la Casa Cambó i 47 a l'Oficina de Turisme), amb un preu de 33.99 €.

Factors de conversió: Tones CO₂/MWh EE = 0,475.

$$EE = (L_{sub} \times (P_{il-lum_actual} - P_{il-lum_renov}) \times T_{func_il-lum}) \times FEENE2005 / 1000$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat, tnCO₂

L_{sub}, Làmpades a substituir, n^o

P_{il-lum_actual}, Potència làmpada instal·lada actual

P_{il-lum_renov}, Potència làmpada renovada

T_{funcionament_il-lum}, Temps de funcionament estimat il·luminació

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



1.1.4. Instal·lació de dispositius d'aturada automàtica de l'enllumenat dels equipaments

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

Objectiu Millorar el consum i l'eficiència associada a l'enllumenat de les dependències municipals.

Descripció Un sistema ideal de regulació d'enllumenat és aquell que proporciona suficient il·luminació perquè la tasca es realitzi amb confort, comoditat i seguretat durant el seu temps d'execució i està desconnectada la resta de temps. L'instal·lació de dispositius d'aturada automàtica basats en temporitzadors permet limitar la durada de la il·luminació a les zones de circulació o zones d'ocupació intermitent.

Al mercat existeixen diferents tipus de dispositius: reguladors de l'enllumenat, cèl·lules fotoelèctriques i detectors de presència o dispositius temporitzats. En funció de cada dependència serà convenient instal·lar un mecanisme o un altre. Perquè el sistema funcioni és molt important dissenyar la instal·lació correctament. L'estalvi derivat de la instal·lació d'aquests dispositius, pot arribar fins al 40% o 60%.

L'objectiu prioritari d'aquesta acció és fomentar que el règim de funcionament de les instal·lacions estigui adaptat a l'ús real de les mateixes. Es proposa instal·lar aquests dispositius als lavabos i als llocs de pas de les següents dependències municipals: Oficina de Turisme, Teatre Municipal, CEIP Narcís Monturiol, CEIP Montserrat Vayreda, CEIP Els Grecs, Camp de Futbol i CEIP Vicens Vives.

Cost	Cost acció:	16.500 €	Consum	Consum actual	52,09 MWh/any
	Cost abatiment:	4.220 €/tn CO ₂ estalviada		Estalvi	8,24 MWh/any
	Amortització	11,70 anys	Producció local d'energia	Tèrmica	- MWh
				Elèctrica	- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Baixa	2019-2020	Àrea d'Infraestructures i Serveis Públics i Medi Ambient

Indicadors seguiment Percentatge de dispositius d'aturada automàtica instal·lats. (Consum total d'energia en edificis públics).



Estalvi de les emissions de CO₂

Equipament	Tipus energia estalviada	Consum inicial MWh	Estalvi energètic previst MWh/any	Estalvi emissions previst (t CO ₂ /any)	Inversió aproximada (€)	Període de retorn (anys)
Oficina de Turisme	EE	5,63	1,13	0,54	700	3,95
Teatre municipal	EE	21,74	2,17	1,03	4.200	10,97
CEIP Narcís Monturiol	EE	6,01	1,20	0,57	3.000	13,22
CEIP Montserrat Vayreda	EE	5,94	1,19	0,56	1.600	9,36
CEIP Vicens Vives	EE	5,04	1,01	0,48	2.500	14,04
CEIP Els Grecs	EE	5,83	1,17	0,55	3.500	16,67
Camp de Futbol	EE	1,90	0,38	0,18	1.000	15,63
TOTAL		52,09	8,24	3,91	16.500	11,70

3,91

tn CO₂ /any

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

S'ha considerat la instal·lació de 115 dispositius d'aturada automàtica als equipaments municipals, amb un estalvi d'un 20% del consum de l'enllumenat associat als espais controlats:

- 61 dispositius temporitzats amb polsador amb un cost final de 88€ (10 als lavabos del Teatre Municipal, 11 als lavabos del CEIP Narcís Monturiol, 18 als lavabos del CEIP Montserrat Vayreda, 12 als lavabos del CEIP els Grecs i 10 als lavabos del CEIP Vicenc Vives)
- 50 sensors de presència amb un cost final de 162€ (20 als passadissos i escales del Teatre Municipal, 11 als passadissos del CEIP Narcís Monturiol, 15 als passadissos del CEIP Els Grecs, i 4 al Camp de Futbol)
- 4 sensors de llum natural amb un cost de 162 € a l'Oficina de Turisme.

Factors de conversió: Tones CO₂/MWh EE = 0,475.

$$EE = \sum (RC_{enllum} * Cenllum * FEENE2005)$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat, tnCO₂

RC_{enllum}, Reducció del consum enllumenat, 20%

Cenllum Consum de l'enllumenat

FEENE2005, Factor d'emissió d'electricitat nacional, 2005



1.1.5. Optimització del rendiment de combustió de les calderes

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

Objectiu Millorar el consum i l'eficiència associada a les calderes de combustió dels equipaments municipals.

Descripció L'optimització del rendiment de combustió en les calderes d'aigua calenta, en principi, és una de les millores que no suposen una inversió gaire elevada. Es proposa realitzar un control amb analitzador electrònic de combustió, revisió, neteja i posada a punt dels cremadors de les calderes dels equipaments municipals. Amb aquesta mesura es poden assolir estalvis fins al 2%.

Actualment, l'empresa de manteniment de l'Ajuntament de Roses, porta a terme aquest anàlisi per la millora del rendiment de les calderes un cop a l'any. El cost d'aquesta millora està inclòs en el manteniment de la caldera.

Cost	Cost acció:	- €	Consum	Consum actual	- MWh/any
	Cost abatiment:	- €/tn CO ₂ estalviada		Estalvi	- MWh/any
	Amortització	- anys	Producció local d'energia	Tèrmica	- MWh
				Elèctrica	- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Alta	2015-2016	Àrea d'Infraestructures i Serveis Públics i Medi Ambient

Indicadors seguiment Registre de control anual de les calderes dels equipaments municipals.

Estalvi de les emissions de CO₂

No s'han portat a terme els càlculs d'estalvi d'emissions associats a aquesta mesura, ja que és una acció que ja està inclosa en els protocols de manteniment de l'Ajuntament, i es considera que els seus beneficis ja queden reflectits en els consums actuals de les calderes de les dependències municipals.

-
tn CO₂/any

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



1.1.6. Substitució de les calderes actuals per calderes d'alta eficiència de gas propà al CEIP Narcís Monturiol i la Casa del Mar

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

Objectiu Millorar el consum i l'eficiència associada a les calderes de combustió dels equipaments municipals.

Descripció La calefacció i la generació d'aigua calenta poden representar fins a dos terços del consum total d'un edifici. Un sistema sostenible està caracteritzat per la seva habilitat de proporcionar els serveis requerits amb el menor consum possible d'energia. Els sistemes centralitzats de calefacció i producció d'aigua calenta sanitària quan estan ben dissenyats, instal·lats i amb bon manteniment, són més eficients i més econòmics que els sistemes individualitzats.

Una caldera estàndard està dissenyada per treballar amb temperatures de retorn de l'aigua per sobre de 50°C i 70°C depenent del combustible emprat. Les calderes convencionals de gasoil són calderes amb un rendiment mitjà assolible de l'entorn del 85% i presenten un nivell d'emissions mitjà-alt, si l'ajustament i condicions de treball són correctes i en el cas que no ho siguin, el nivell d'emissions és alt-molt alt.

Una caldera de baixa temperatura pot funcionar contínuament amb una temperatura d'aigua d'alimentació entre els 35°C i 40°C. Això s'assoleix amb el disseny dels tubs de fums (doble o triple paret) mantenint-se la temperatura al costat dels fums per sobre del punt de rosada (en determinades condicions pot presentar condensacions). El seu rendiment és superior al de les calderes estàndards, al voltant del 95%. La seva principal aplicació és en instal·lacions on es pugui treballar un elevat nombre d'hores a temperatures baixes.

I una caldera de condensació està dissenyada per poder condensar de manera permanent una part important del vapor d'aigua contingut en els gasos de combustió, amb la qual s'aprofita la calor latent de vaporització i s'augmenta el rendiment. Les calderes convencionals i de baixa temperatura poden aprofitar fins el PCI (poder calorífic inferior), mentre que les de condensació poden fer-ho fins el PCS (poder calorífic superior). El seu rendiment és superior al de les calderes estàndards i de baixa temperatura, podent arribar fins al 109% (sobre el PCI).

En aquest sentit es proposa la substitució de les calderes de gasoil existents en els equipaments municipals per altres d'alt rendiment de gas propà, per aquells equipaments que es situïn lluny de la futura xarxa de distribució de calor proposada a la mesura 1.1.11.

Es proposa dur a terme aquesta acció en el CEIP Narcís Monturiol i la Casa del Mar.

Cost	Cost acció:	31.300 €	Consum	Consum actual	130,61 MWh/any
	Cost abatiment:	3.389 €/tn CO ₂ estalviada		Estalvi	17,04 MWh/any
	Amortització	4,76 anys	Producció local d'energia	Tèrmica	- MWh
				Elèctrica	- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Mitjana	2017-2018	Àrea d'Infraestructures i Serveis Públics i Medi Ambient



Indicadors següent

Percentatge de calderes substituïdes i consum d'energia. (Consum total d'energia en edificis públics).

Estalvi de les emissions de CO₂

Equipament	Tipus energia estalviada	Consum inicial MWh	Estalvi energètic previst MWh/any	Estalvi emissions previst (t CO ₂ /any)	Inversió aproximada (€)	Període de retorn (anys)
CEIP Narcís Monturiol	GO	48,88	6,38	3,56	15.650	4,83
Casa del Mar	BUTÀ	81,74	10,66	5,68	15.650	4,70
TOTAL		130,61	17,04	9,24	31.300	4,76

9,24
tn CO₂/any

S'ha considerat la substitució de 2 calderes de gasoil (una a cada equipament) per calderes d'alta eficiència de gas propà, substituint calderes d'un 80% de rendiment a calderes d'un 95% de rendiment.

S'ha considerat un preu mig de 15.650 € per les calderes.

Factors de conversió: Tones CO₂/MWh Gasoil = 0,267, Tones CO₂/MWh Butà = 0,223, Tones CO₂/MWh Propà = 0,219

$$EE = \sum (Cc * FECi - Cc * (1 - RCt) * FECf)$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat, tnCO₂

Cc Consum de calefacció, MWh

RCt, Reducció del consum tèrmic, 13%

FECi, Factor d'emissió del combustible inicial

FECf, Factor d'emissió del combustible final

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



1.1.7. Millora del control de la temperatura interior (vàlvules tres vies i termòstat en radiadors) a la Casa del Mar, la Llar d'Infants i el CEIP Els Grecs

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

Objectiu Millorar el consum i l'eficiència associada a les calderes de combustió dels equipaments municipals.

Descripció Un sistema de calefacció centralitzat comú és el format per un generador de calor, que utilitza combustibles com gasoil, gas natural, gas propà..., i que alimenta els radiadors d'un establiment mitjançant un o varis circuits d'aigua calenta.

En general, els sistemes de control de la temperatura en una instal·lació amb radiadors com a emissors finals no permet un control específic en cada espai a climatitzar. Depenent dels casos, es pot disposar d'un o varis termòstats generals o bé d'una sonda de temperatura i una centraleta de control del circuit de calefacció sense un control directe sobre cada emissor final. No obstant, existeixen solucions que permeten ajustar la temperatura en cada espai en funció de la demanda tèrmica.

El sistema que es proposa consisteix en l'instal·lació de vàlvules termostàtiques en els radiadors. El principi de funcionament d'una vàlvula termostàtica és molt senzill ja que es tracta de regular la temperatura ambient desitjada a partir del cabal d'aigua circulant pel radiador afectat. Per mantenir constant aquesta temperatura, la vàlvula termostàtica redueix automàticament el cabal d'aigua del radiador quan hi ha la temperatura desitjada. En el moment en que la temperatura ambient baixa, la vàlvula termostàtica augmenta el pas de l'aigua del radiador. Amb aquestes vàlvules es controla l'emissió de cada un dels radiadors tancant el pas a aquells que es trobin situats a les zones de major radiació solar i obrint el pas als que estiguin situats a les zones nord o d'ombra de l'edifici, aprofitant d'aquesta manera el calor del sol d'una manera senzilla.

La incorporació d'aquest sistema en una instal·lació de calefacció comporta un augment considerable del nivell de confort, així com un estalvi d'energia ja que els radiadors només proporcionen la calor que realment es necessita a la sala. L'estalvi energètic assolible instal·lant aquests elements és del 6% amb vàlvules termostàtiques.

Es proposa dur a terme aquesta acció en la Casa del Mar, la Llar d'Infants i el CEIP Els Grecs. (Actualment la resta de les escoles de l'Ajuntament de Roses ja disposen d'aquests dispositius a les seves aules).

Cost	Cost acció:	16.200 €	Consum	Consum actual	187,92 MWh/any
	Cost abatiment:	2.340 €/tn CO ₂ estalviada		Estalvi	28,9 MWh/any
	Amortització	4,62 anys	Producció local d'energia	Tèrmica	- MWh
				Elèctrica	- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Alta	2015-2016	Àrea d'Infraestructures i Serveis Públics i Medi Ambient



Indicadors seguit Percentatge de dispositius instal·lats respecte el número de radiadors. (Consum total d'energia en edificis públics).

Estalvi de les emissions de CO₂

Equipament	Tipus energia estalviada	Consum inicial MWh	Estalvi energètic previst MWh/any	Estalvi emissions previst (t CO ₂ /any)	Inversió aproximada (€)	Període de retorn (anys)
Casa del Mar	BUTÀ	81,74	12,26	2,73	7.360	5,48
Llar d'infants	GO	25,24	3,79	1,00	2.600	5,05
CEIP Els Grecs	GO	80,94	12,14	3,20	6.240	3,78
TOTAL		187,92	28,19	6,92	16.200	4,62

6,92
tn CO₂/any

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

S'ha considerat la instal·lació d'una vàlvula i un termòstat per aula. (24 aules al CEIP Els Grecs i 10 aules a la Llar d'Infants. Els càlculs associats a la Casa del Mar s'han fet en base als altres dos equipaments). Preu per vàlvula: 160 € i preu per termòstat: 100 €.

Factors de conversió: Tones CO₂/MWh Gasoil = 0,267, Tones CO₂/MWh Butà = 0,223.

$$EE = \sum (RCt * Cc * FEC)$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat, tnCO₂

RCt, Reducció del consum tèrmic, 15%

Cc Consum de calefacció, MWh

FEC, Factor d'emissió del combustible



1.1.8. Instal·lació d'un interruptor d'apagada automàtica pels equips de climatització per les hores de no funcionament a la Casa Cambó i el CEIP Narcís Monturiol

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

Objectiu Reduir el consum energètic associat a climatització de les dependències municipals.

Descripció Fruit de la visita realitzada al CEIP Narcís Monturiol es proposa la instal·lació d'un dispositiu d'aturada automàtica pels equips de climatització de l'edifici, ja que aquets equips romanen encesos tota la nit de forma molt habitual. Per una altra banda, el personal tècnic de l'Ajuntament també considera la necessitat d'implementar aquesta mesura a la Casa Cambó.

Amb aquesta mesura es considera que es pot assolir un estalvi del ordre del 15% sobre la despesa en climatització i calefacció.

Cost	Cost acció:	1.200 €	Consum	Consum actual	159,54 MWh/any
	Cost abatiment:	122 €/tn CO ₂ estalviada		Estalvi	23,93 MWh/any
	Amortització	0,32 anys	Producció local d'energia	Tèrmica	- MWh
				Elèctrica	- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Baixa	2015-2016	Àrea d'Infraestructures i Serveis Públics i Medi Ambient

Indicadors seguiment Consum energètic de l'equipament

Estalvi de les emissions de CO₂

Equipament	Típus energia estalviada	Consum inicial MWh	Estalvi energètic previst MWh/any	Estalvi emissions previst (t CO ₂ /any)	Inversió aproximada (€)	Període de retorn (anys)
CEIP Narcís Monturiol	GO	48,88	7,33	1,93	600	0,60
Casa Cambó	EE	110,66	16,60	7,88	600	0,22
TOTAL		159,54	23,93	9,81	1.200	0,32

9,81
tn CO₂ /any

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

S'ha considerat un preu de 600€ per la instal·lació dels temporitzadors programables.
Factors de conversió: Tones CO₂/MWh EE = 0,475.

$$EE = \sum (RCt * Cc * FEC)$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat, tnCO₂
RCt, Reducció del consum tèrmic, 15%
Cc Consum de calefacció, MWh
FEC, Factor d'emissió del combustible



1.1.9. Canvi de bombes de calor per bombes de calor d'alta eficiència a la Casa Cambó

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

Objectiu Reduir el consum energètic associat a climatització de les dependències municipals.

Descripció Es proposa la substitució de les bombes de calor de la casa Cambó per bombes de calor d'alta eficiència.

Cost	Cost acció:	28.000 €	Consum	Consum actual	110,66 MWh/any
	Cost abatiment:	2.753 €/tn CO ₂ estalviada		Estalvi	21,42 MWh/any
	Amortització	7,96 anys	Producció local d'energia	Tèrmica	- MWh
				Elèctrica	- MWh

Prioritat Alta
Calendari 2015-2016
Responsable Àrea d'Infraestructures i Serveis Públics i Medi Ambient

Indicadors seguiment Consum energètic de l'equipament

Estalvi de les emissions de CO₂

Equipament	Tipus energia estalviada	Consum inicial MWh	Estalvi energètic previst MWh/any	Estalvi emissions previst (t CO ₂ /any)	Inversió aproximada (€)	Període de retorn (anys)
Casa Cambó	EE	110,66	21,42	10,17	28.000	7,96
TOTAL		110,66	21,42	10,17	28.000	7,96

10,17
tn CO₂/any

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

S'ha considerat la substitució de les bombes de calor actuals (amb un COP de 2,5) per bombes de calor d'alta eficiència, (amb COP de 3,1) i amb un cost unitari de 28.000 €.

Factors de conversió: Tones CO₂/MWh EE = 0,475.

$$EE = \sum (RCt * Cc * FEENE2005)$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat, tnCO₂

RCt, Reducció del consum tèrmic, 19%

Cc Consum de calefacció, MWh

FEENE2005, Factor d'emissió d'electricitat nacional, 2005



1.1.10. Substitució de vidres simples per vidres dobles a l'escola Vicens Vives

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

Objectiu Millorar el consum i minimitzar les pèrdues energètiques a l'ajuntament del municipi.

Descripció El consum associat a la climatització depèn del disseny de l'edifici, de l'aïllament de l'evolvent, de l'estanqueïtat de les finestres, dels hàbits dels usuaris i dels sistemes de control de la instal·lació. L'aïllant tèrmic té com a funció principal reduir la transferència de calor entre dos ambients. La seva propietat més important és la baixa conductivitat tèrmica, mesurada per un coeficient que s'expressa en Wh/m°C o kcal/h m°C. Aquest coeficient depèn, entre altres factors, de la densitat del material, la qual depèn, a la vegada, del contingut de forats de la seva estructura interna. És l'aire contingut en aquests intersticis la causa de la baixa conductivitat dels materials aïllants.

D'altra banda, cal recordar que la despesa per calefacció serveix per compensar les pèrdues tèrmiques a través de les superfícies que formen el tancament. Per aquest motiu és molt necessari que els nivells d'aïllament siguin suficientment estudiats. Per determinar la despesa per calefacció d'un edifici o dependència, cal calcular la càrrega tèrmica, en la qual, bàsicament s'inclouen les pèrdues tèrmiques per transmissió a través de les superfícies que formen el tancament i les infiltracions paràsites d'aire exterior. La present proposta es centra en les pèrdues per transmissió a través de les superfícies de les finestres.

Aquesta mesura ja s'està implementant a l'escola Vicens Vives des de l'any 2012.

En aquesta proposta la inversió correspon a la sobre inversió de la instal·lació de tancaments dobles enlloc de tancaments simples.

Cost	Cost acció:	10.050 €	Consum	Consum actual	112,27 MWh/any
	Cost abatiment:	7.500 €/tn CO ₂ estalviada		Estalvi	5,10 MWh/any
	Amortització	14,50 anys	Producció local d'energia	Tèrmica	- MWh
				Elèctrica	- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Mitjana	2017-2018	Àrea d'Infraestructures i Serveis Públics i Medi Ambient

Indicadors seguiment Percentatge de vidre simple substituït i consum energètic. (Consum total d'energia en edificis públics).



Estalvi de les emissions de CO₂

Equipament	Tipus energia estalviada	Consum inicial MWh	Estalvi energètic previst MWh/any	Estalvi emissions previst (t CO ₂ /any)	Inversió aproximada (€)	Període de retorn (anys)
CEIP Vicens Vives	GO	112,27	5,10	1,34	10.050	14,50
TOTAL		112,27	5,10	1.34	10.050	14,50

1,34
tn CO₂/any

En els càlculs s'ha considerat el següent:

- Superfície de substitució aproximada de 134 m², amb un preu de 75 € el m².
- Amb una conductivitat tèrmica inicial dels tancaments de 5,0 kcal/m² °C i una conductivitat tèrmica de la proposta de 2,8 kcal/m² °C h, es considera un estalvi en el consum del 4,5%

Factors de conversió: Tones CO₂/MWh Gasoil = 0,267

$$EE = \sum (RCt * Cc * FEGO)$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat, tnCO₂

RCt, Reducció del consum tèrmic, 4,5%

Cc Consum de calefacció, MWh

FEGO, Factor d'emissió gasoil

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



1.1.11. Implantació d'un sistema de gestió energètica municipal i creació de la figura del gestor energètic

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

Objectiu Reduir el consum energètic associat a climatització de les dependències municipals.

Descripció Un sistema de gestió eficaç dels recursos és un aspecte clau per incrementar la competitivitat i fer un bon ús dels recursos. Per aconseguir aquest propòsit és necessari adoptar una sistemàtica de gestió que estableixi una estratègia per orientar els recursos tècnics i humans cap a la consecució dels objectius establerts.

Per a facilitar la gestió energètica, l'Ajuntament de Roses ja disposa d'un SIE (Sistema d'Informació i Gestió Energètica) a les seves dependències municipals, en que s'incorpora la informació dels subministres energètics en referència a la contractació, els consums i les despeses. El seguiment i control de la informació energètica dels diferents punts de consum permetrà una millor planificació de l'ús de l'energia, un ús més racional i la promoció de programes d'estalvi energètic.

Es recomana definir indicadors de seguiment per poder portar un major control sobre la despesa energètica i establir mesures d'estalvi energètic en conseqüència. Com a mesura addicional, es recomana implementar una eina de gestió i control remot dels consums energètics derivats dels equipaments municipals.

També es considera indispensable disposar d'una figura interna encarregada d'impulsar les accions pràctiques d'estalvi energètic en els diferents centres municipals, així com de conèixer i transmetre les dades energètiques, i coordinar i gestionar el programa d'accions establertes en el PAES, que anomenarem gestor energètic municipal.

La creació de la figura d'un gestor energètic en els equipaments respon a la necessitat de dur un major control de l'ús dels equipaments i les instal·lacions consumidores d'energia per tal de fomentar al màxim l'estalvi energètic. Els responsables energètics seran els encarregats de controlar el funcionament dels equips consumidors en el dia a dia, d'acord amb les necessitats reals fruit de la seva utilització, i encarregar-se d'aplicar accions d'estalvi i reducció de consums on consideri que es pot actuar. Per al desenvolupament efectiu de la seva tasca tot responsable energètic d'un equipament caldrà realitzar la formació necessària en matèria d'estalvi i eficiència energètica.

El gestor energètic municipal serà el responsable de:

- Portar a terme el seguiment i control de les pòlisses d'electricitat, potència contractada, energia reactiva, consums energètics i costos
 - Definir protocols d'ús de les instal·lacions energètiques dels equipaments i ajustar l'horari de funcionament dels equips a l'ús real de les instal·lacions
 - Adaptar el manual de bones pràctiques a les instal·lacions i fer-ho arribar als treballadors i usuaris del centre
-



En aquesta proposta es proposa la creació de la figura del gestor energètic dins de l'estructura municipal i dotar-lo de competències clares a tots els àmbits de gestió energètica a escala municipal.

Per una altre banda, també és recomanable l'assignació de responsables energètics en aquells equipaments amb majors consums energètics: com ara les escoles municipals, on podria incorporar-se aquesta funció en la definició de tasques dels conserges. Per altres equipaments identificats amb un consum energètic elevat també es podria considerar definir un responsable pel edifici.

Cost	Cost acció:	0,00 €	Consum	Consum actual	2.087 MWh/any
	Cost abatiment:	0,00 €/tn CO ₂ estalviada		Estalvi	83,47 MWh/any
	Amortització	- anys	Producció local d'energia	Tèrmica	- MWh
				Elèctrica	- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Mitjana	2015-2016	Àrea d'Infraestructures i Serveis Públics i Medi Ambient

Indicadors seguiment Existència de responsable energètic municipal i per equipament i implantació de sistema de control. (Consum total d'energia en edificis públics).

Estalvi de les emissions de CO₂ seguiment

Equipament	Tipus energia estalviada	Consum inicial MWh	Estalvi energètic previst MWh/any	Estalvi emissions previst (t CO ₂ /any)	Inversió aproximada (€)	Període de retorn (anys)
Tots, sistema de gestió energètica	varies	2.087	62,60	26,20	0	-
Tots, gestor energètic municipal	varies	2.087	20,87	8,73	0	-
TOTAL		2.087	83,47	34,93	0	-

34,93

tn CO₂/any

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

En la mesura no es considera inversió ja que les tasques es realitzaran per personal ja contractat en l'Ajuntament i per tant no suposa cap inversió addicional.

S'ha considerat que l'estalvi energètic associat a la implementació d'un sistema de gestió energètica municipal pot assolir el 3%. Per una altre banda, la assignació de la figura de gestor energètic municipal pot suposar un 1% d'estalvi addicional.

Factors d'emissió: Tones CO₂/MWh CL = 0,267, Tones CO₂/MWh GLP = 0,227, Tones CO₂/MWh Gas Natural= 0,202, Tones CO₂/MWh EE = 0,475.

$$EE = RCe \cdot (Cee \cdot FEENE2005 + Cgn \cdot FEGN + Cglp \cdot FEGLP + Cgo \cdot FEGO)$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat, tnCO₂

RCe, Reducció del consum energètic, 4%

Cee Consum elèctric, MWh

Cgn Consum gas natural, MWh

Cglp Consum gasos líquids del petroli, MWh

Cgo Consum gasoil, MWh

FEENE2005, Factor d'emissió d'electricitat nacional, 2005

FEGN, Factor d'emissió gas natural

FEGLP Factor d'emissió GLP

FEGO Factor d'emissió gasoil



1.1.12. Elaboració d'un manual de bones pràctiques ambientals

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

Objectiu Sensibilitzar la plantilla de l'Ajuntament en matèria d'eficiència i estalvi energètic.

Descripció Es proposa l'elaboració d'un manual de bones pràctiques en el qual es destaquï la importància d'aquells hàbits i comportaments que permetin un estalvi energètic en els diferents equipaments, destacant la utilització de l'enllumenat únicament quan sigui necessari i la correcta regulació de la temperatura interior, ja que variant un únic grau es pot obtenir un estalvi important. El manual també ha de contenir les directrius pel control i regulació del funcionament dels equips informàtics, així com dels dispositius d'aturada automàtics o el pas a inactivitat dels equips. Per altra banda, les bones pràctiques també han d'incorporar entre d'altres aspectes en els criteris generals en la compra de material i estratègies per minimitzar el consum dels recursos (aigua, paper,...). En aquest sentit el manual haurà de ser amè, gràfic i entenedor, de manera que pugui ser fàcilment consultable per el conjunt dels treballadors. Cal tenir en compte que realitzant accions senzilles es pot assolir fins a un 1% d'estalvi dels consums energètics d'un edifici.

Els responsables energètics dels equipaments hauran de disposar un exemplar del manual i conèixer el seu contingut. Per tal de garantir l'èxit en el seguiment el manual és recomanable que els responsables intervinguin en el procés d'elaboració i ajustar-lo als requeriments reals dels equipaments municipals. Així mateix, és necessari dur a terme la sensibilització de la plantilla de l'ens municipal a través de plafons divulgatius a l'abast del personal de l'Ajuntament, amb l'objectiu de fomentar les conductes estalviadores.

De forma complementaria a aquesta acció, un cop elaborat el manual i realitzada la campanya senyalística a les diferents dependències municipals es proposa dur a terme una difusió periòdica dels resultats energètics en els diferents equipaments municipals així com la seva evolució en el temps. Aquesta acció es planteja de forma mensual a través d'un correu electrònic als treballadors de l'ens municipal on s'incideixi de forma impactant i gràfica dels resultats energètics dels diferents serveis en el període.

Cost	Cost acció:	2.000 €	Consum	Consum actual	2.087 MWh/any
	Cost abatiment:	229 €/tn CO ₂ estalviada		Estalvi	20,87 MWh/any
	Amortització	0,64 anys	Producció local d'energia	Tèrmica	- MWh
				Elèctrica	- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Mitjana	2015-2016	Àrea d'Infraestructures i Serveis Públics i Medi Ambient

Indicadors seguiment Any d'elaboració del manual i consum dels equipaments. (Consum total d'energia en edificis públics).



Estalvi de les emissions de CO₂

Font energètic a o sector	Consum inicial MWh	Estalvi considerat %	Estalvi energètic previst MWh/any	Estalvi emissions previst (t CO ₂ /any)	Inversió aproximada (€)	Període de retorn (anys)
EE	1.563,44	1%	15,63	7,43	2.000	0,64
GN	0,00	1%	0,00	0,00		
CL	294,18	1%	2,94	0,79		
GLP	229,13	1%	2,29	0,52		
TOTAL	2.087	1%	20,87	8,73	2.000	0,64

Se ha considerat que amb un bon ús de l'energia es pot arribar fins a un 1% de reducció en el consum.

Factors d'emissió: Tones CO₂/MWh CL = 0,267, Tones CO₂/MWh GLP = 0,227, Tones CO₂/MWh Gas Natural= 0,202, Tones CO₂/MWh EE = 0,475.

$$EE = RCe * (Cee * FEENE2005 + Cgn * FEGN + Cglp * FEGLP + Cgo * FEGO)$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat, tnCO₂

RCe, Reducció del consum energètic, 1%

Cee Consum elèctric, MWh

Cgn Consum gas natural, MWh

Cglp Consum gasos líquids del petroli, MWh

Cgo Consum gasoil, MWh

FEENE2005, Factor d'emissió d'electricitat nacional, 2005

FEGN, Factor d'emissió gas natural

FEGLP Factor d'emissió GLP

FEGO Factor d'emissió gasoil

8,73

tn CO₂/any

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



1.1.13. Regular la temperatura de consigna dels edificis municipals a 21 ° C a l'hivern i 25 ° C a l'estiu

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

Objectiu Reduir el consum energètic associat a climatització de les dependències municipals.

Descripció Relacionada amb la mesura anterior, es considera que regular la temperatura de consigna dels edificis municipals és una acció prioritària pel que fa a les bones pràctiques als equipaments de titularitat pública.

La climatització dels locals és un punt crític del consum energètic d'una instal·lació. Un aspecte a incidir molt important 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 7% 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.

El Reial Decret 1826/2009, de 27 de novembre, estableix, per a usos administratius, comercials i pública concurrència els següents valors de temperatures en espais interiors:

- Temperatura de calefacció a l'hivern: 21 ° C
- Temperatura de refrigeració a l'estiu: 26 ° C

Per tant, es proposa com a mesura de reducció del consum associat a la climatització dels equipaments municipals regular la temperatura de calefacció a 21°C a l'hivern i a 25°C a l'estiu.

Cost	Cost acció:	0 €	Consum	Consum actual	1.118,76 MWh/any
	Cost abatiment:	0 €/tn CO ₂ estalviada		Estalvi	78,31 MWh/any
	Amortització	0 anys	Producció local d'energia	Tèrmica	- MWh
				Elèctrica	- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Alta	2015-2016	Àrea d'Infraestructures i Serveis Públics i Medi Ambient

Indicadors seguiment Percentatge de equipaments on es reguli la temperatura de consigna. (Consum total d'energia en edificis públics).



Estalvi de les emissions de CO₂

Equipament	Tipus energia estalv.	Consum inicial calefacció MWh	Estalvi energètic previst MWh/any	Estalvi emissions previst (t CO ₂ /any)	Inversió aproximada (€)	Període de retorn (anys)
TOTS	EE	719,18	50,34	23,91	0	-
TOTS	GN	0,00	0,00	0,00	0	-
TOTS	CL	294,18	20,59	5,50	0	-
TOTS	GLP	105,40	7,38	1,67	0	-
TOTAL		1.118,76	78,31	31,09	0	-

31,09
tn CO₂ /any

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

En els càlculs s'ha considerat un estalvi del 7% del consum en calefacció fruit de reduir un grau la temperatura, segons el document "L'energia a la llar", publicat per l'EVE. Per calcular el consum inicial s'ha considerat que la calefacció suposa el 46% del consum energètic dels equipaments municipals en consums de EE i GLP i el 100% del consum de gasoil.

Factors d'emissió: Tones CO₂/MWh CL = 0,267, Tones CO₂/MWh GLP = 0,227, Tones CO₂/MWh Gas Natural = 0,202, Tones CO₂/MWh EE = 0,475.

$$EE = RCe * (Cee * Percentatge_calefacció * FEENE2005 + Cglp * Percentatge_calefacció * FEGLP + Cgo * FEGO)$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat, tnCO₂

RCe, Reducció del consum energètic, 7%

Cee Consum elèctric, MWh

Cglp Consum gasos líquats del petroli, MWh

Cgo Consum gasoil, MWh

Percentatge_calefacció: 46%

FEENE2005, Factor d'emissió d'electricitat nacional, 2005

FEGLP Factor d'emissió GLP

FEGO Factor d'emissió gasoil



1.1.14. Campanya de sensibilització on-line en totes les dependències municipals per a fomentar i consolidar les bones pràctiques ambientals

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

Objectiu Sensibilitzar la plantilla de l'Ajuntament i a la ciutadania en general en matèria d'eficiència i estalvi energètic.

Descripció Per tal de donar suport a la implementació de les bones pràctiques definides al Manual de Bones Pràctiques que surti com a resultat de la mesura 1.1.13, es proposa la implementació d'una campanya de sensibilització on-line, adreçada als treballadors municipals.

Aquesta campanya on-line comptarà amb comunicats sobre estalvi energètic i eficiència, metes assolides, bones pràctiques implementades, evolució de certs indicadors, etc. així com links a notícies d'interès i informació rellevant sobre temes ambientals, tot acompanyat d'una imatge gràfica que sigui atractiva i doni continuïtat al manual de bones pràctiques.

Això vol dir posar mitjans per fomentar les conductes estalviadores i donar a conèixer els resultats obtinguts, valorar-los i constatar l'evolució d'aquests resultats. Les actituds adquirides gràcies a tot el procés de formació i conscienciació respecte a l'estalvi energètic, han de poder transformar-se de mica en mica en hàbits.

Cost	Cost acció:	6.000 €	Consum	Consum actual	533,02 MWh/any
	Cost abatiment:	- €/tn CO ₂ estalviada		Estalvi	5,33 MWh/any
	Amortització	- anys	Producció local d'energia	Tèrmica	- MWh
				Elèctrica	- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Alta	2015-2016	Àrea d'Infraestructures i Serveis Públics i Medi Ambient

Indicadors seguiment Campanyes implementades. (Consum total d'energia en edificis públics).

Estalvi de les emissions de CO₂

tn CO₂ /any

No s'ha considerat estalvi d'emissions associat a aquesta mesura, ja que es considera que es tracta d'una mesura de suport a la 1.1.13 i l'estalvi energètic i d'emissions ja es comptabilitza en aquella mesura.

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



1.3.1. Fomentar la substitució de l'enllumenat actual per un altre més eficient als edificis residencials

Línia	Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis públics, edificis residencials i el sector terciari.
Objectiu	Fomentar l'estalvi i l'eficiència energètica als edificis residencials.

Descripció A partir de setembre de 2012 deixen de tenir presència en el mercat europeu les bombetes incandescentes (tot i que algunes ja s'han anat fent desaparèixer de forma gradual des de l'any 2009).

Les lluminàries existents, donada la facilitat de canvi, generalment es veuran substituïdes per bombetes de baix consum. Aquest tipus de lluminàries presenten una valor mitjà d'estalvi energètic de l'ordre del 70-80% respecte les d'incandescència, tenen una vida útil de fins a 8 - 10 vegades superior i el seu cost s'amortitza ràpidament. Per tant, el sector domèstic i el sector serveis del municipi veuran com a partir de l'any 2012 i sent efectiu molt abans del 2020 el consum energètic associat a il·luminació (10% aproximadament) es veurà substancialment reduït, de l'ordre d'un 70%.

Així mateix, recentment s'estan comercialitzant tubs fluorescents d'alta eficiència que poden substituir de forma directa els tubs convencionals normalment instal·lats. Aquesta substitució pot suposar un estalvi energètic entorn del 10% gràcies als nous fòsfors especials que incorporen.

Per últim les làmpades halògenes dicroïques convencionals de 50W es poden substituir per làmpades de 35W d'alt rendiment amb un 67% més de vida i un estalvi d'energia del 24%.

Cost	Cost acció:	- €	Consum	Consum actual	4.963,80 MWh/any
	Cost abatiment:	- €/tn CO ₂ estalviada		Estalvi	2.688,23 MWh/any
	Amortització	- anys	Producció local d'energia	Tèrmica	- MWh
				Elèctrica	- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Alta	Llarg termini	Sector domèstic

Indicadors seguit	Consum total d'electricitat en edificis residencials.
--------------------------	---



Estalvi de les emissions de CO₂

Font energètica o sector	Consum inicial (MWh)	Estalvi considerat amb la substitució de làmpades (%)		Estalvi emissions previst (t CO ₂ /any)	Estalvi energètic previst (MWh/any)
EE	4.963,80	82%	Bombetes de 60W per 11W	1.276,91	2.688,23
		11%	Fluorescents convencionals de 36W per fluorescents de 32W		
		30%	HD 50w pe HD Alt rendiment de 35W		
TOTAL	4.963,80			1.276,91	2.688,23

1.276,91
tn CO₂ /any

S: Edificis, equipaments / instal·lacions
A: Edificis residencials

Factors de conversió: Tones CO₂/MWh EE = 0,475
Pel càlcul de la mesura es considera la substitució de:

- 7 bombetes incandescent de 60W per fluorescents compactes de baix consum de 11W
- 2 fluorescents convencionals de 36W per fluorescents d'alta eficiència de 32W
- 7 halògena dicroica de 50W per un halògena dicroica d'alt rendiment de 35W

En el 65% de les vivendes d'aquí al 2020. (9.967 vivendes)

En els càlculs s'ha considerat un règim de funcionament de 910 h/any (4h/dia, 365 dies/any pel 50% de les vivendes i 4h/dia, 90 dies/any pel 50% restant de les vivendes).

Es tracta d'una acció indirecta, el que la inversió indicada no recau directament sobre els pressupostos municipals, tot i que l'Ajuntament pot realitzar campanyes informatives o altres campanyes per promoure la seva substitució.

*Vida útil de les làmpades segons catàlegs de fabricants:

- Incandescent: 1.000 hores
- Fluorescent convencional: 12.000 hores
- Halògena dicroica: 3.000 hores

$$EE = \sum (L_{sub} \times (P_{il-lum_actual} - P_{il-lum_renov}) \times T_{func_il-lum}) \times FEENE2005 / 1000$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat, tnCO₂

L_{sub}, Làmpades a substituir, n^o

P_{il-lum_actual}, Potència làmpada instal·lada actual

P_{il-lum_renov}, Potència làmpada renovada

T_{funcionament_il-lum}, Temps de funcionament estimat il·luminació

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



1.3.2. Fomentar la substitució d'electrodomèstics per altres energèticament més eficients al sector domèstic

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

Objectiu Fomentar l'estalvi i l'eficiència energètica als edificis residencials.

Descripció La normativa de la Unió Europea (Directiva 95/12 de la CE) obliga que els electrodomèstics comercialitzats a partir del 28 de maig de 1995 hagin de portar l'anomenada «etiqueta d'energia» per a la seva venda, basant-se en un sistema de test homologat comparatiu. Aquest etiquetatge permet fer-nos una idea bastant aproximada de l'eficiència i la qualitat de l'aparell que anem a comprar i s'aplica obligatòriament a frigorífics, congeladors, combis, rentadores, rentaplats, calderes, sistemes de climatització, etc.

La directiva 2010/30/UE actualitza la normativa anterior i inclou electrodomèstics de classe A+++.

Cost	Cost acció:	€	Consum	Consum actual	14.587,40 MWh/any
	Cost abatiment:	€/tn CO ₂ estalviada		Estalvi	4.923,25 MWh/any
	Amortització	anys	Producció local d'energia	Tèrmica	- MWh
				Elèctrica	- MWh

Prioritat Alta

Calendari Llarg termini

Responsable Sector domèstic

Indicadors seguiment Nombre d'electrodomèstics substituïts a les llars del municipi. (Consum total d'electricitat en edificis residencials).

Estalvi de les emissions de CO₂

Font energètic a o sector	Consum inicial electrodomèstics en el 40% de les vivendes (MWh)	Estalvi considerat (%)	Estalvi energètic previst (MWh/any)	Estalvi emissions previst (t CO ₂ /any)	Inversió aproximada (€)	Període de retorn (anys)
EE	14.587,40	34%	4.923,25	2.338,54	-	-
TOTAL	14.587,40	34%	4.923,25	2.338,54	-	-

2.338,54
tn CO₂/any

S: Edificis, equipaments / instal·lacions
A: Edificis residencials

En els càlculs s'ha considerat que el consum energètic dels electrodomèstics suposa el 32% de l'energia elèctrica de la llar, d'acord amb la guia de l'IDAE, i que es pot arribar fins a un 34% com a conseqüència a la substitució d'un electrodomèstic de classe D classe A. S'assumeix que un 40% de les 9.967 vivendes es substituïran 3 electrodomèstics fins al 2020.

No es considera la inversió com a conseqüència que es tracta d'una acció indirecta per part de l'Ajuntament i que els costos no recauen directament sobre els pressupostos municipals, tot i que l'Ajuntament pot realitzar campanyes informatives per incrementar la seva substitució.

$$EE = RCe * Cee * Percentatge_electrodomèstics * FEENE2005 * \% \text{ vivendes}$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat, tnCO₂

RCe, Reducció del consum energètic, 34%

Cee Consum elèctric, MWh

Percentatge_electrodomèstics: percentatge que representa el consum dels electrodomèstics sobre el consum elèctric 32%



*FEENE2005, Factor d'emissió d'electricitat nacional, 2005 (0.475 tn CO2/MWh)
% vivendes: vivendes que fan la substitució d'electrodomèstics vells per altres eficients*



1.4.1. Substitució de les làmpades actuals de vapor de mercuri i halogenurs metàl·lics per làmpades de vapor de sodi d'alta pressió

Línia	Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis públics, edificis residencials i el sector terciari.
Objectiu	Disminuir el consum associat a l'enllumenat públic del municipi.

Descripció En l'enllumenat públic es pot utilitzar, i de fet s'utilitza, tot tipus de làmpades. Actualment, quasi la totalitat de les noves instal·lacions es dissenyen amb làmpades de vapor de sodi d'alta pressió (VSAP), amb un major rendiment davant d'altres tipus de làmpades.

Actualment, al municipi de Roses, ja s'està substituint progressivament làmpades de vapor de mercuri (VM) i Halogenurs metàl·lics (HM) per VSAP. De fet el 61,79% de les lluminàries són VSAP, i el 1,05% làmpades LED.

Amb aquesta mesura es planteja la substitució progressiva dels HM, que representen el 8,36% de les làmpades, i de les làmpades de vapor de mercuri (VM) de 125W i 250W, (un 28,27 % de les làmpades actuals) per làmpades de vapor de sodi d'alta pressió de 70W, 150W i 250W.

Cost	Cost acció:	272.254 €	Consum	Consum actual	1.339 MWh/any
	Cost abatiment:	1.025 €/tn CO ₂ estalviada		Estalvi	559,25 MWh/any
	Amortització	3,74 anys	Producció local d'energia	Tèrmica	- MWh
				Elèctrica	- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Alta	2015-2020	Àrea d'Infraestructures i Serveis Públics i Medi Ambient

Indicadors seguiment % de làmpades substituïdes. (Consum electricitat enllumenat públic).

Estalvi de les emissions de CO₂

Font energètica o sector	Consum inicial MWh	Estalvi energètic previst MWh/any	Estalvi emissions previst (t CO ₂ /any)	Inversió aproximada (€)	Període de retorn (anys)
EE	1.339	559,25	265,64	272.254	3,74
TOTAL	1.339	559,25	265,64	272.254	3,74

265,64
tn CO₂/any

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

Per al càlcul de l'estalvi i la inversió s'ha considerat que es substitueixen 923 làmpades de VM de 125W a 70W, 772 làmpades de VM de 250W a 150W, 28 làmpades de HM de 150W a 70W, 6 de 250W a 150W i 6 de 400W a 250W, i un règim de funcionament mitjà de 4.220 hores. En la inversió es considera el material i la instal·lació.

$$EE = \sum (L_{sub} \times (P_{il-lum_actual} - P_{il-lum_renov}) \times T_{func_il-lum}) \times FEENE2005 / 1000$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat, tnCO₂

L_{sub}, Làmpades a substituir, n^o

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

P_{il-lum_renov}, Potència làmpada renovada, kW

T_{funcionament_il-lum}, Temps de funcionament estimat il·luminació

FEENE2005, Factor d'emissió d'electricitat nacional, 2005.(0,475 tn CO₂/MWh)



1.4.2. Instal·lació de regulació de flux en capçalera

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

Objectiu Disminuir el consum associat a l'enllumenat públic del municipi.

Descripció Els reguladors de flux en capçalera són equips que permeten regular la tensió de la línia de subministrament de les làmpades. Amb la seva instal·lació es pretén reduir el consum d'energia en un conjunt de punts de llum, sense perjudicar el comportament de les làmpades pel que fa a l'estabilitat del seu funcionament, període de engegat, eficiència lumínica, etc.

Aquests dispositius actuen sobre la instal·lació, generalment per variació de la tensió de subministrament mitjançant transformadors estàtics o dinàmics, reduint el flux lluminós al 60% i arribant a estalvis energètics de entre el 25% i 35% dependent del tipus de làmpada utilitzada.

A l'Ajuntament de Roses s'han instal·lat reguladors de flux a 31 quadres d'enllumenat públic dels 96 que té en l'actualitat, i amb aquesta mesura es recomana la instal·lació de reguladors de flux en capçalera a 61 quadres d'enllumenat addicionals.

Cost	Cost acció:	248.830 €	Consum	Consum actual	1.588 MWh/any
	Cost abatiment:	1.154 €/tn CO ₂ estalviada		Estalvi	453,93 MWh/any
	Amortització	4,22 anys	Producció local d'energia	Tèrmica	- MWh
				Elèctrica	- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Mitjana	2015-2020	Àrea d'Infraestructures i Serveis Públics i Medi Ambient

Indicadors seguiment Nombre de reguladors de flux en capçalera instal·lats. (Consum electricitat enllumenat públic).

Estalvi de les emissions de CO₂

Font energètica o sector	Consum inicial MWh	Estalvi energètic previst MWh/any	Estalvi emissions previst (t CO ₂ /any)	Inversió aproximada (€)	Període de retorn (anys)
EE	1.588,76	453,93	215,62	248.830	4,22
TOTAL	1.588,76	453,93	215,62	248.830	4,22

215,62
tn CO₂ /any

Per al càlcul de l'estalvi i la inversió s'ha considerat que s'instal·laran 61 reguladors de flux en capçalera, i que la instal·lació d'aquests dispositius representen un estalvi del 29%.

En la inversió es considera el material i la instal·lació.

$$EE = \sum (Ceqe * RCe * FEENE2005)$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat, tnCO₂

Ceqe, Consum elèctric dels quadres d'enllumenat, MWh (26,045 MWh)

RCe, Reducció en el consum elèctric, 29%

FEENE2005, Factor d'emissió d'electricitat nacional, 2005.(0,475 tn CO₂/MWh)

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



1.4.3. Instal·lació de rellotges astronòmics en els quadres d'enllumenat

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

Objectiu Disminuir el consum associat a l'enllumenat públic del municipi.

Descripció Els horaris de funcionament de les instal·lacions d'enllumenat públic han d'adaptar-se al cicle d'il·luminació natural per tal que no hi hagi períodes de penombra i no estigui connectat l'enllumenat artificial i alhora que no hi hagi períodes amb una il·luminació natural suficient i les instal·lacions enceses. Per a aconseguir aquesta adaptació adequada dels cicles de funcionament per a l'enllumenat públic, hi ha diversos dispositius que permeten programar les maniobres segons les característiques específiques de cada ús. Aquests dispositius són els següents:

- Cèl·lules fotoelèctriques: generen les ordres d'encesa i apagada segons la lluminositat ambiental.
- Rellotges astronòmics: transmet les ordres de maniobra d'encesa i apagada a unes hores predeterminades. Generalment, s'acostumen a instal·lar rellotges astronòmics degut a la seva precisió, baix cost en manteniment i facilitat de programació.

Des de l'any 2005 s'han instal·lat 86 rellotges astronòmics en els quadres d'enllumenat públic del municipi (que en l'actualitat són 96). Amb aquesta mesura es proposa la instal·lació de 10 rellotges astronòmics addicionals.

Cost	Cost acció:	3.300 €	Consum	Consum actual	2.500 MWh/any
	Cost abatiment:	652 €/tn CO ₂ estalviada		Estalvi	10,65 MWh/any
	Amortització	2,38 anys	Producció local d'energia	Tèrmica	- MWh
				Elèctrica	- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Mitjana	2015-2017	Àrea d'Infraestructures i Serveis Públics i Medi Ambient

Indicadors seguiment Nombre de rellotges astronòmics instal·lats. (Consum electricitat enllumenat públic).

Estalvi de les emissions de CO₂

Font energètica o sector	Consum inicial MWh	Estalvi energètic previst MWh/any	Estalvi emissions previst (t CO ₂ /any)	Inversió aproximada (€)	Període de retorn (anys)
EE	2.500,35	10,65	5,06	3.300	2,38
TOTAL	2.500,35	10,65	5,06	3.300	2,38

5,06
tn CO₂/any

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

Per al càlcul de l'estalvi i la inversió s'ha considerat que s'instal·laran 10 rellotges astronòmics addicionals als quadres d'enllumenat. En la inversió es considera el material i la instal·lació.

$$EE = \sum (Ce_{qe} * RCe * FEENE2005)$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat, tnCO₂

Ce_{qe}, Consum elèctric dels quadres d'enllumenat, MWh (26,045 MWh)

RCe, Reducció en el consum elèctric, 4%

FEENE2005, Factor d'emissió d'electricitat nacional, 2005.(0,475 tn CO₂/MWh)



1.4.4. Implantació d'un sistema de telegestió energètica en els quadres d'enllumenat

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

Objectiu Disminuir el consum associat a l'enllumenat públic del municipi.

Descripció Un control centralitzat de l'enllumenat es pot definir com un sistema capaç d'adquirir una sèrie de dades referents a l'estat i al funcionament dels elements que formen les instal·lacions d'enllumenat i trametre-les a un centre de control, on s'analitzen i es gestionen ordres per millorar la gestió.

Entre les avantatges que suposa la instal·lació de sistemes de telecomandament i control en els quadres d'enllumenat destaquen els següents aspectes:

- Estalvia energia ja que ajusta els temps de funcionament de les instal·lacions a ple rendiment i en règim de reducció de flux.
- Possibilita la gestió d'enceses i apagades especials.
- Permet el control de les apagades parcials i la regulació de flux.
- Detecta immediatament les desviacions de consum (energia reactiva, derivacions, etc.).
- Permet un control continu i en temps real dels consums d'energia.
- Millora la seguretat ja que genera alarmes quan es detecta l'existència de llums apagats durant l'horari de funcionament.
- Fa que augmenti la qualitat del servei ja que informa ràpidament de les avaries a les instal·lacions.
- Disminueix els recorreguts d'inspecció i, per tant, un millor aprofitament del personal de manteniment.
- S'aconsegueix una atenció a la totalitat dels quadres en temps reals, amb la qual cosa també es millora la seguretat de les instal·lacions.
- S'eliminen les avaries prolongades i la repercussió que tenen en les instal·lacions. El fet de reparar ràpidament les avaries també permetrà donar un millor servei d'enllumenat.
- S'obté una informació completa i elaborada de la vida útil dels equips, de les anomalies i les correccions, que permeten una gestió informatitzada del manteniment i permeten realitzar manteniments preventius.

Cost	Cost acció:	264.270 €	Consum	Consum actual	2.500 MWh/any
	Cost abatiment:	2.781 €/tn CO ₂ estalviada		Estalvi	200,03 MWh/any
	Amortització	10,16 anys	Producció local d'energia	Tèrmica	- MWh
				Elèctrica	- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Mitjana	2018-2020	Àrea d'Infraestructures i Serveis Públics i Medi Ambient

Indicadors seguiment Nombre de quadres d'enllumenat telegestionats. (Consum electricitat enllumenat públic).



Estalvi de les emissions de CO₂

Font energètica o sector	Consum inicial MWh	Estalvi energètic previst MWh/any	Estalvi emissions previst (t CO ₂ /any)	Inversió aproximada (€)	Període de retorn (anys)
EE	2.500,35	200,03	95,01	264.270	10,16
TOTAL	2.500,35	200,03	95,01	264.270	10,16

95,01
tn CO₂/any

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

Per al càlcul de l'estalvi i la inversió s'ha considerat que s'instal·laran sistemes de telecomandament i control a 96 quadres d'enllumenat, amb un estalvi associat del 8%.

En la inversió es considera el material i la instal·lació.

$$EE = \sum (Ce_{qe} * RCe * FEENE2005)$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat, tnCO₂

Ce_{qe}, Consum elèctric dels quadres d'enllumenat, MWh (26,045 MWh)

RCe, Reducció en el consum elèctric, 8%

FEENE2005, Factor d'emissió d'electricitat nacional, 2005.(0,475 tn CO₂/MWh)



1.4.5. Substitució dels projectors de VSAP de la Ciutadella per projectors LED

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

Objectiu Disminuir el consum associat a l'enllumenat públic del municipi.

Descripció Amb aquesta mesura es proposa la substitució de les làmpades de Vapor de Sodi del jaciment arqueològic de la Ciutadella per làmpades LED, amb el consegüent estalvi energètic que impliquen aquest tipus de lluminàries, en línia amb la mesura 1.4.1.

En concret es planteja la substitució dels projectors de VSAP de 400 W per projectors LED de 253 W i la dels projectors de VSAP de 250W per projectors LED de 120W.

Cal destacar però que en els dos casos el flux lluminós és inferior, però el fet de canviar a llum blanca implica que permetria baixar els nivells lumínics actuals.

Cost	Cost acció:	19.400 €	Consum	Consum actual	38,82 MWh/any
	Cost abatiment:	2.253 €/tn CO ₂ estalviada		Estalvi	18,13 MWh/any
	Amortització	8,23 anys	Producció local d'energia	Tèrmica	- MWh
				Elèctrica	- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Mitjana	2015-2016	Àrea d'Infraestructures i Serveis Públics i Medi Ambient

Indicadors seguiment Nombre de projectors VSAP substituïts per projectors LED. (Consum electricitat enllumenat públic).

Estalvi de les emissions de CO₂

Font energètica o sector	Consum inicial MWh	Estalvi energètic previst MWh/any	Estalvi emissions previst (t CO ₂ /any)	Inversió aproximada (€)	Període de retorn (anys)
EE	38,82	18,13	8,61	19.400	8,23
TOTAL	38,82	18,13	8,61	19.400	8,23

Per al càlcul de l'estalvi i la inversió s'ha considerat que es substituiran 8 làmpades de VSAP de 400W per 8 projectors LED de 253W amb un preu 1.180 € i 24 làmpades de VSAP de 250W per projectors LED de 120W amb un preu de 415 €. El règim de funcionament considerat ha estat 4.220 hores.

$$EE = \sum (L_{sub} \times (P_{il-lum_actual} - P_{il-lum_renov}) \times T_{func_il-lum}) * FEENE2005 / 1000$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat, tnCO₂

L_{sub}, Làmpades a substituir, n°

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

P_{il-lum_renov}, Potència làmpada renovada, kW

T_{funcionament_il-lum}, Temps de funcionament estimat il·luminació

FEENE2005, Factor d'emissió d'electricitat nacional, 2005.(0,475 tn CO₂/MWh)

8,61

tn CO₂ /any

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



2.1.1. Projecte de substitució de vehicles municipals accionats amb combustibles fòssils per vehicles elèctrics/híbrids en general

Línia Disminuir les emissions associades al transport urbà.
Objectiu Reduir les emissions associades al transport municipal.

Descripció La mobilitat de persones i de mercaderies està lligada a forts impactes com ara la congestió i les emissions de gasos contaminants. La combustió de la gasolina i del gasoil, combustibles dels que el transport terrestre en depèn gairebé en la totalitat, són gran emissors de GEI.

Aquesta realitat, també associada als desplaçaments del personal de l'Ajuntament, genera la necessitat de definir i actuar en estratègies que ens permetin reduir l'impacte de la mobilitat creixent.

Amb aquesta mesura es proposa la substitució dels vehicles de propietat municipal de gasoil per vehicles elèctrics.

En concret es proposa la substitució de 4 vehicles amb gasoil per 4 vehicles elèctrics (2 motos i 2 cotxes). Es recomana però fer una substitució progressiva dels tots els vehicles municipals antics, prioritzant aquells més vells i amb un major consum.

Cost	Cost acció:	42.000 €	Consum	Consum actual	283,51 MWh/any
	Cost abatiment:	5.633 €/tn CO ₂ estalviada		Estalvi	27,93 MWh/any
	Amortització	21,97 anys	Producció local d'energia	Tèrmica	- MWh
				Elèctrica	- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Baixa	2015-2020	Àrea d'Infraestructures i Serveis Públics i Medi Ambient, Urbanisme, Policia Local

Indicadors seguiment Percentatge de vehicles municipals renovats.

Estalvi de les emissions de CO₂

Font energètica o sector	Consum inicial MWh	Estalvi energètic previst MWh/any	Estalvi emissions previst (t CO ₂ /any)	Inversió aproximada (€)	Període de retorn (anys)
CL	33,59	5,66	7,46	42.000	21,97
TOTAL	33,59	5,66	7,46	42.000	21,97

7,46
tn CO₂/any

Pels càlculs s'ha considerat la substitució de 2 motos i 2 vehicles a gasoil per vehicles elèctrics, amb unes emissions de 50,40 g CO₂/Km, segons dades de l'IDAE. S'ha considerat que aquests vehicles substituïts fan una mitjana de 15.000 Km anuals.

Factors de conversió: Tones CO₂/MWh Gasoil = 0,267 i emissions de vehicle elèctric = 50,40 g CO₂/Km.

$$EE = Ci * FEGO - Km recorreguts * Eve / 1000000$$

En què,
 EE, estalvi emissions estimat, tnCO₂
 Ci, Consum inicial (33,59 MWh)

**S:Transport
 A: Transport privat i comercial**



FEGO, factor d'emissió dièsel (0,267 tn CO2/MWh)
Km recorreguts, 30.000
Eve, Emissions vehicle elèctric (50,40 g CO2/Km)



2.3.1. Renovació eficient del parc mòbil de turismes del municipi i diversificació energètica del sector

Línia	Disminuir les emissions associades al transport urbà.
Objectiu	Reduir les emissions associades al transport privat i comercial.

Descripció El parc mòbil de vehicles del municipi es caracteritza per fer un ús majoritari de combustibles fòssils i amb un valor d'emissió mig de 207,71 g CO₂/km. Aquesta situació en els pròxims anys es veurà substancialment modificada, fruit de la creació d'un marc favorable a la incorporació d'energies no convencionals en el sector del transport (vehicles híbrids, elèctrics, gas natural liquat, hidrogen, etc) i de la millora en l'eficiència energètica dels motors dels vehicles del mercat, aspecte que serà valorat en un futur a l'ITV, que faran que el parc mòbil es renovi per vehicles accionats per sistemes 100% renovables (elèctrics-solar, hidrogen, etc), híbrids o vehicles de combustió fòssil altament eficient amb valors d'emissió per sota els 120 g CO₂/km. D'aquesta manera, aquesta tendència que seguirà el parc mòbil del municipi farà disminuir dràsticament les emissions de GEH globals del municipi.

Davant d'aquest escenari, s'ha definit un escenari moderat i realista del futur parc mòbil del municipi i s'han estimat les seves emissions, tenint en compte que cada vehicle farà una mitjana anual de 20.000 km i el parc mòbil estarà compost per: 10% híbrids amb un valor mig d'emissió de 80 g CO₂/km, 5% elèctrics amb un valor mig d'emissió de 50,40 g CO₂/km, 35% combustibles fòssils amb un valor mig d'emissió de 120 g CO₂/km i 30% combustibles fòssils amb un valor mig d'emissió de 150 g CO₂/km i un 20% de combustibles fòssils amb un valor mitjà d'emissió de 100 g CO₂/km, d'acord amb els objectius europeus.

En aquest sentit, per fomentar aquesta renovació del parc mòbil des de l'Ajuntament es poden incorporar clàusules als contractes de serveis externalitats, com per exemple la instal·lació de punts de subministrament elèctric als pàrkings municipals per tal que es produeixi aquesta tendència o la utilització d'aquest tipus de vehicles per part de determinats serveis municipals.

Aquesta es tracta d'una acció indirecta i per tant els costos no recauen directament sobre els pressupostos municipals.

Cost	Cost acció:	0,00 €	Consum	Consum actual	212.792,60 MWh/any
	Cost abatiment:	0,00 €/tn CO ₂ estalviada		Estalvi	104.319,51 MWh/any
	Amortització	0 anys	Producció local d'energia	Tèrmica	- MWh
				Elèctrica	- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Alta	Llarg termini	Sector transport privat i comercial

Indicadors seguiment	Percentatge de vehicles renovats.
-----------------------------	-----------------------------------



Estalvi de les emissions de CO₂

Font energètica o sector	Parc mòbil municipi (unitats)	% de tipologies de vehicles en escenari tendencial		t. CO ₂ per vehicle considerant 20.000 km anuals	Emissions parc mòbil en l'escenari considerat (t. CO ₂)	Estalvi d'emissions (t. CO ₂)
CL	12.390	Híbrids	10%	1,60	1982,40	26.914,43
		150 g. CO ₂	30%	3,00	11.151,00	
		120 g. CO ₂	35%	2,40	10.407,60	
		100 g. CO ₂	20%	2,00	4.956,00	
		Electric	5%	1,01	624,46	
TOTAL	12.390				29.121,46	26.914,43

26.914,43
tn CO₂ /any

S: Transport
A: Transport privat i comercial

Les emissions actuals del parc mòbil de turismes del municipi són de 56.036 t CO₂ amb un mix mitjà d'emissió de 207,71 g CO₂/km. Es proposa un escenari per obtenir un mix d'emissió per a l'any 2020 de 117,52 g CO₂/km. Es considera un parc mòbil de 12.390 vehicles.

No es considera inversió ja que es tracta d'una acció indirecta per part de l'Ajuntament i on els costos no recauen directament sobre els pressupostos municipals, i com a conseqüència que la inversió pot ser molt variable en funció del tipus de vehicle.

EE = Emissions parc mòbil – Emissions parc mòbil en escenari considerat

En què,

EE, estalvi emissions estimat, tnCO₂

Emissions parc mòbil, 56.036 tn CO₂

Emissions parc mòbil en escenari considerat, segons taula



2.3.2. Planificació i promoció de la mobilitat a peu i ús de la bicicleta

Línia	Disminuir les emissions associades al transport urbà.
Objectiu	Reduir les emissions associades al transport privat i comercial.

Descripció El transport en bicicleta o a peu és una modalitat de transport 100% sostenible que no comporta emissions de contaminants a l'atmosfera durant els desplaçaments. Per aquest motiu és important afavorir aquests tipus de desplaçaments per part de l'Ajuntament.

El municipi de Roses considera la integració de la bicicleta i la mobilitat a peu una de les línies estratègiques de la mobilitat del futur i de les polítiques de sostenibilitat urbana, tal i com queda reflectit al seu Pla d'Ordenació Urbanística Municipal.

Per una banda es considera imprescindible comptar amb una xarxa d'itineraris ciclistes que faciliti als nous usuaris la confiança en la bicicleta per fer una part important dels seus viatges habituals. Així com disposar d'una xarxa de vianants còmoda i segura.

Per tal de promocionar aquests tipus de modalitats de transport des de l'Ajuntament de Roses es proposa portar a terme accions que incentivin l'ús de la bicicleta per part dels habitants i turistes del municipi, així com el transport a peu. Algunes iniciatives podrien ser:

- Adhesió a la Red de Ciudades por la Bicicleta, que té com a finalitat facilitar, fer més segura i desenvolupar la circulació dels ciclistes.
- Creació d'un Fòrum de la Bicicleta i/o Fòrum del Vianant, a la web de l'Ajuntament, on es pugui penjar informació rellevant sobre aquestes modalitats de transport, notícies d'interès i on fins i tot els usuaris de la bicicleta o vianants puguin compartir les seves experiències i manifestar les seves necessitats.
- Creació d'una campanya que impliqui als establiments comercial, hotels, etc. de tal forma que puguin ser "establiments amics de la bici i del vianant", i ofereixin descomptes als usuaris que arriben a peu o en bicicleta.
- Aprofitar el Dia de l'Energia per fer una campanya de promoció de l'ús de la bicicleta.

Cost	Cost acció:	0,00 €	Consum	Consum actual	212.792,60 MWh/any
	Cost abatiment:	0,00 €/tn CO ₂ estalviada		Estalvi	773,89 MWh/any
	Amortització	0 anys	Producció local d'energia	Tèrmica	- MWh
				Elèctrica	- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Mitjana	2018-2020	Àrea d'Infraestructures i Serveis Públics i Medi Ambient

Indicadors seguiment	Percentatge d'usuaris de la bicicleta i desplaçaments a peu i mesures encaminades a la seva promoció.
-----------------------------	---



Estalvi de les emissions de CO₂

Font energètica o sector	Consum inicial MWh	Estalvi energètic previst MWh/any	Estalvi emissions previst (t CO ₂ /any)	Inversió aproximada (€)	Període de retorn (anys)
CL	212.792,60	773,89	206,63	-	-
TOTAL	212.792,60	773,89	206,63	-	-

Pel càlcul de l'acció s'ha considerat que les mesures encaminades a la promoció de l'ús de la bicicleta i els transports a peu afectaran a un 5% de la població, i que aquestes persones evitaran fer 5 Km en un vehicle motoritzat 200 dies a l'any.

No es considera inversió ja que dependrà de quin tipus d'acció s'implementi per a la promoció dels mitjans de transport més eficients.

$$EE = N^{\circ} \text{ habitants} * \text{Percentatge afectat} * \text{Km evitats en vehicle privat} * \text{dies/any} * FE_{\text{vehicles2005}}$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat, tnCO₂

N^o habitants, 19.896

Percentatge afectat, 5%

Km evitats en vehicle privat, 5

dies/any, 200

FE_{vehicles2005}, 207,71 g CO₂/Km

206,63

tn CO₂ /any

**S:Transport
A: Transport privat i
comercial**



2.3.3. Implantació d'un pla de camins escolars segurs

Línia Disminuir les emissions associades al transport urbà.

Objectiu Reduir les emissions associades al transport privat i comercial.

Descripció L'objectiu d'aquesta proposta és millorar l'accessibilitat a les escoles, a la vegada que es redueixen els problemes de seguretat existents.

Els camins escolars són itineraris segurs, escollits entre els recorreguts que fan la majoria dels alumnes del centre, i de traçat senzill que permeten el desplaçament a peu dels nens i nenes. A cada recorregut segur hi ha una persona adulta que serà la responsable de cada grup.

La implantació de camins escolars segurs en el municipi permet fomentar i potenciar la mobilitat sostenible en el municipi entre els més petits, fer més segurs els desplaçaments i afavorir un entorn acollidor i formatiu als escolars que circulen i, per extensió, a totes les persones que es desplacen.

Aquests camins escolars es plantegen per a utilitzar-los en el recorregut de casa a l'escola, a les 9 h del matí, i de l'escola a casa, a les 5 de la tarda.

Cada camí escolar és diferent, ja que les característiques de cada centre escolar i municipi són úniques. Les diferents variables han de ser estudiades amb deteniment a l'hora de dissenyar els camins escolars, quin èxit dependrà en gran mesura de la col·laboració entre pares i mares o tutors, personal del centre escolar, associacions de veïns i comerciants, administració local i els nens i nenes.

El funcionament d'un camí escolar s'estructura de la següent manera:

- Estudi de les rutes més freqüentades per les famílies i més segures.
- Establiment de parades de recollida dels nens al llarg del camí.
- Les famílies, monitors o responsables assignats s'organitzen en torns, per acompanyar als escolars.
- Es treballa la mesura al pla educatiu a les escoles.

L'acció porta associada la implantació de diferents mesures :

- Senyalització vertical de les parades amb indicació del nom del projecte i del recorregut.
- Senyalització a les voreres amb algun sistema adhesiu o de pintura que permeti als nens i nenes seguir el recorregut amb seguretat. (Valorar si pintar el logotip del projecte, passes de diferents colors segons el recorregut o escola, etc...)
- Senyalització vertical en els trams més perillosos i en el creuament de vies que indiqui que aquell és un pas del camí escolar i que cal extremar les precaucions de circulació.



Cost	Cost acció: 10.000 € Cost abatiment: 155 €/tn CO ₂ estalviada Amortització - anys	Consum	Consum actual , MWh/any Estalvi 241,69 MWh/any
Prioritat	Calendari	Responsable	Producció local d'energia
Baixa	2017-2018	Departament d'Ensenyament	Tèrmica - MWh Elèctrica - MWh

Indicadors seguiment Nombre d'usuaris dels camins escolars segurs.

Estalvi de les emissions de CO₂

Font energètica o sector	Estalvi energètic previst MWh/any	Estalvi emissions previst (t CO ₂ /any)	Inversió aproximada (€)	Període de retorn (anys)
CL	241,69	64,53	10.000	-
TOTAL	241,69	64,53	10.000	-

Per als càlculs associats a aquesta acció s'ha considerat que un 10% dels alumnes de les escoles del municipi (en total 2.414) utilitzaran els camins escolars segurs.

Es considera que fan una mitjana de 2 km al dia (anada i tornada) i que es deixessin de fer els desplaçaments en vehicle privat i autobús.

$$EE = N^{\circ} \text{ alumnes} * \text{Percentatge afectat} * \text{Km evitats en vehicle privat} * \text{dies/any} * 0,8 FE_{\text{vehicles}} * 0,2 FE_{\text{autobús}}$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat, tnCO₂

N^o alumnes, 2.414

Percentatge afectat, 10%

Km evitats en vehicle privat o autobús, 2

dies/any, 220

FE_{vehicles2005}, 207,71 g CO₂/Km

FE_{autobús}, 2211,94 g CO₂/Km

64,53
tn CO₂ /any

S:Transport
A: Transport privat i comercial



4.2.1 Xarxa de distribució de calor (District Heating) mitjançant una central tèrmica de biomassa

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

Objectiu Millorar el consum i minimitzar les pèrdues energètiques a l'ajuntament del municipi.

Descripció La Calefacció Urbana, o District Heating, és un sistema emprat per distribuir la calor generada en una central de producció de calor, per tal de cobrir les necessitats que es produeixen en els edificis connectats a la xarxa de distribució de calor. De forma resumida, les parts fonamentats son les següents:

- Central energètica
- Xarxa de distribució
- Bescanviadors de calor usuaris (Subestacions)

Des de la central de producció, es distribueix aigua calenta, per mitjança canonades aïllades tèrmicament, fins als edificis on per mitja d'un bescanviador de calor, es prepara l'aigua a unes determinades característiques de temperatura i pressió per tal d'escalfar l'aigua calenta de l'interior de l'edifici, ja sigui emprada per calefacció o per ACS.

Els beneficis d'una xarxa de distribució de calor són, entre altres, la millora de la "marca de ciutat", l'augment de la qualitat i el valor de l'espai urbà, l'ús d'aparells eficients que redueixen l'impacte ambiental i el consum del recurs energètic, la gestió i manteniment centralitzats que redueixen el risc sanitari (legionel·losi) i control d'emissions i, en general, control d'impacte ambiental més eficient. També ofereix la possibilitat d'ús d'energies renovables i residuals i locals que, d'altra manera, es malbaratarien i es redueix l'efecte d'illa de calor urbana. Per una altra banda també implica la reducció de les despeses globals (energia, manteniment i inversió).

Amb aquesta mesura es contempla l'obtenció de la calor mitjançant una central tèrmica de biomassa i es desenvoluparà en dues fases. En una primera fase es preveu que doni servei als següents edificis públics de titularitat municipal:

- Llar d'infants municipal "El Franquet"
- CEIP "Vicents Vives"
- Piscina municipal coberta
- Pavelló poliesportiu municipal
- Estadi municipal "Mas Oliva"

En la segona fase els edificis que es preveu incloure a la xarxa de distribució serien:

- CEIP "Montserrat Vayreda" (en projecte)
- El Camp municipal "La Vinyassa"
- CEIP "Els Grecs"

També es preveu connectar a la xarxa altres edificis públics: IES "Illa de Rodes", la comissaria dels mossos d'esquadra, IES "Cap Norfeu", la residència geriàtrica "Nova Vida" i el centre escolar Empordà.



Cost	Cost acció:	782.250 €	Consum	Consum actual	914,11 MWh/any
	Cost abatiment:	3.921 €/tn CO ₂ estalviada		Estalvi	45,71 MWh/any
	Amortització	14,17 anys	Producció local d'energia	Tèrmica	- MWh
				Elèctrica	- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Mitjana	2018-2020	Àrea d'Infraestructures i Serveis Públics i Medi Ambient

Indicadors seguiment Percentatge d'edificis adherits a la Xarxa de Distribució de Calor amb central tèrmica de biomassa. (Consum total d'energia en edificis públics).

Estalvi de les emissions de CO₂

Equipament	Tipus energia estalviada	Consum inicial MWh	Estalvi energètic previst MWh/any	Estalvi emissions previst (t CO ₂ /any)	Inversió aproximada (€)	Període de retorn (anys)
Llar d'infants municipal El Franquet"	BUTÀ	29,86	1,49	6,65	782.250	14,17
CEIP Vicens Vives	GO	112,27	5,61	29,98		
Piscina Municipal	GN	639,65	31,98	129,21		
Pavelló poliesportiu municipal	GN	0,00		0,00		
Estadi municipal Mas Oliva"	GN	25,44	1,27	5,14		
CEIP Montserrat Vayreda" (en projecte)	-					
El Camp municipal La Vinyassa"	GO	25,94	1,30	6,93		
CEIP Els Grecs"	GO	80,94	4,05	21,61		
TOTAL		914,11	45,71	199,52	782.250	14,17

199,52
tn CO₂ /any

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

En els càlculs s'ha considerat el següent:

- Estalvi energètic d'un 5%, amb la xarxa de calor centralitzada
- Preu de la biomassa: 0,031 €/kWh
- Potència instal·lada considerada per la central tèrmica de 1.043 kW, (un 70% de la potència instal·lada actual als diferents equipaments), amb un preu d'instal·lació de 750 €/kW, segons informe de la FEMP Informe sobre la Climatització Urbana en las Ciudades Españolas i dades de projectes propis.

Tones CO₂/MWh Biomassa=0

Cal tenir en compte que els càlculs associats a aquesta mesura són una estimació, i els resultats pel que fa a estalvis, inversió i períodes d'amortització estan condicionats a la redacció d'un Projecte Tècnic.

$$EE = \sum (CUBU * FEBU + CGO * FEGO + CGN * FEGN)$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat, tnCO₂

CUBU, Consum butà

CGO, Consum gasoil

CGN, Consum gas natural

FEBU, Factor d'emissió butà (0,223 tn CO₂/MWh)

FEGO, Factor d'emissió gasoil (0,267 tn CO₂/MWh)

FEGN, Factor d'emissió gas natural (0,202 tn CO₂/MWh)



6.1.1. Elaboració i implementació d'un manual de compra verda

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

Objectiu Sensibilitzar la plantilla de l'Ajuntament i a la ciutadania en general sobre la compra de productes més eficients i menys nocius pel medi ambient.

Descripció No tots els productes generen el mateix impacte sobre el medi ambient. La compra de productes amb eco etiquetes o certificacions ambientals assegura que els productes són menys nocius amb al medi ambient pel que fa al procés de producció i l'ús de matèries primeres. Per tant, es fa necessari desenvolupar un manual de compra verda, dirigit a tots els responsables de compres de l'ens municipal amb l'objectiu d'integrar els criteris ambientals en les compres.

L'objectiu final és arribar a disposar d'un llistat de tots els productes i serveis adquirits i contractats amb les característiques de sostenibilitat a complir, i a la vegada, d'un check-list de criteris a tenir en compte a l'hora de valorar nous productes o serveis que puguin ser sol·licitats pel personal.

En aquest sentit, també es proposa una formació continua en aquell personal de l'Ajuntament responsable de compres.

Cost	Cost acció:	3.000 €	Consum	Consum actual	- MWh/any
	Cost abatiment:	- €/tn CO ₂ estalviada		Estalvi	- MWh/any
	Amortització	- anys	Producció local d'energia	Tèrmica	- MWh
				Elèctrica	- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Mitjana	2015-2016	Àrea d'Infraestructures i Serveis Públics i Medi Ambient i Contractació

Indicadors seguiment Manual de Compra Verda y definició dels criteris. (% de productes comprats amb criteris de sostenibilitat).

Estalvi de les emissions de CO₂

No s'han quantificat estalvis, ja que seran indirectes i difícilment quantificables.

-
tn CO₂/any

La inversió correspon a l'assistència externa per donar suport a la redacció del manual. En cas de que aquest sigui desenvolupat per part de l'Ajuntament els costos seran tècnics i organitzatius.

S: Contractació pública de productes i serveis
A: Requeriments d'eficiència energètica



6.1.2. Incorporació de clàusules energètiques en els plecs de prescripcions tècniques de serveis externalitzats

Línia	Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis públics, edificis residencials i el sector terciari.
Objectiu	Definir procediments als serveis externalitzats per reduir el seu impacte ambiental i sensibilitzar a la plantilla.

Descripció L'objectiu de la proposta es definir el conjunt de procediments i prescripcions tècniques a exigir als serveis externalitzats de l'Ajuntament, com ara el servei de neteja, la recollida de residus municipals o la explotació dels pàrkings públics del municipi.

Per exemple, durant el **servei de neteja** dels edificis municipals es pot reduir l'impacte ambiental durant l'activitat habitual. En el plec es podria incidir en els següents aspectes:

- Gestió selectiva dels residus generats
- Utilització de productes amb etiqueta ecològica oficial
- Criteris d'estalvi d'energia durant el desenvolupament de l'activitat contractada, per exemple: el desenvolupament de les tasques de neteja durant l'horari dels treballadors de l'edifici municipal

Amb una bona organització dels horaris de neteja es pot aconseguir un estalvi aproximat del 5% sobre el consum en il·luminació dels equipaments municipals.

Per una altra banda, també es poden incorporar aquest tipus de clàusules a altres contractes municipals, per exemple al contracte de **l'empresa de neteja viària**, on es pot exigir la incorporació de vehicles de compleixin amb els criteris ambientals més exigents pel que fa a emissions i consum energètic.

En últim lloc, amb l'objectiu de fomentar la compra de vehicles elèctrics i híbrids entre la ciutadania així com en el propi Ajuntament des de l'ens municipal es pot impulsar i fomentar la instal·lació de punts de subministrament elèctric solar.

La instal·lació d'aquests punts de subministrament elèctric es recomana principalment en aparcaments, on els vehicles estan durant períodes de temps relativament llargs. Per tant, es pot contemplar als plecs de contractació de les **empreses explotadores dels pàrkings públics** de Roses aquesta millora com un criteri més a tenir en compte als concursos públics.

Cost	Cost acció:	0,00 €	Consum	Consum actual	218.858,38 MWh/any
	Cost abatiment:	0 00 €/tn CO ₂ estalviada		Estalvi	929,74 MWh/any
	Amortització	0 anys	Producció local d'energia	Tèrmica	- MWh
				Elèctrica	- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Baixa	2015-2016	Àrea d'Infraestructures i Serveis Públics i Medi Ambient i Contractació



Indicadors seguiment

Percentatge de plecs amb clàusules energètiques.

Estalvi de les emissions de CO₂

Servei Externalitzat	Consum inicial MWh	Estalvi energètic previst MWh/any	Estalvi emissions previst (t CO ₂ /any)	Inversió aproximada (€)	Període de retorn (anys)
S. Neteja equipaments	250,15	10,01	4,75	0	-
S. Recollida residus	1.414,86	194,40	51,90	0	-
S. Explotació del pàrking públic	217.193,37	725,34	193,66	0	-
TOTAL	218.858,38	929,74	250,32	0	-

- Pels càlculs relacionats amb el Servei de Neteja dels equipaments municipals es considera que la il·luminació suposa el 16% del consum elèctric dels equipaments municipals. Considerem un règim de funcionament mig dels equipaments de 2.200 hores i que es redueixen un 88 hores anuals, 2 hores a la setmana en el servei de neteja.

$$EE = \sum (Ce_{equip} * Percentatge_{ilum} * RCe * FEENE2005)$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat, tnCO₂

Ce_{equip}, Consum elèctric dels equipaments, 1.563,44

Percentatge_{ilum}, 16%

RCe, Reducció en el consum elèctric, 4%

FEENE2005, Factor d'emissió d'electricitat nacional, 2005.(0,475 tn CO₂/MWh)

- Pels càlculs relacionats amb el Servei de Recollida de Residus s'ha considerat la substitució d'un camió de recollida de residus per un vehicle híbrid, amb un estalvi del 20% del combustible per any.

$$EE = CGO_{camió} * RCGO * FconversGO * FEGO$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat, tnCO₂

CGO_{camió}, Consum de gasoil pel camió de recollida, en litres (97.200)

RCGO, Reducció en el consum, 20%

FconversGO, 0,01 MWh/litre de gasoil

FEGO, Factor d'emissió gasoil (0,267 tn CO₂/MWh)

- Pels càlculs relacionats amb la instal·lació de punts de recarrega elèctrica als pàrkings municipals per part de les empreses concessionàries, s'ha considerat que gràcies a aquesta mesura un 3% dels vehicles municipals seran vehicles elèctrics.

$$EE = vehicles_{elèctrics} * Km_{recorreguts} * Eve/1000000$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat, tnCO₂

Vehicles elèctrics (256)

Km recorreguts (15.000)

Eve, emissions vehicle elèctric (50,40 g CO₂/Km)

No es considera inversió, sinó que els costos seran tècnics i organitzatius del propi Ajuntament.

250,32

tn CO₂ /any

S: Contractació pública de productes i serveis
A: Requeriments d'eficiència energètica



7.4.1 Realitzar campanyes de sensibilització per minimitzar el consum d'energia del sector domèstic i serveis (petites activitats econòmiques i sector hoteler)

Línia	Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis residencials i el sector terciari.
Objectiu	Sensibilitzar a la ciutadania en general sobre l'ús eficient de l'energia.

Descripció Es proposa realitzar una campanya d'estalvi i eficiència energètica dirigida tant a la població en general com a activitats econòmiques, amb la celebració del Dia de l'Energia. Es pot realitzar una única campanya destinada a ambdós sectors elaborant un decàleg d'eficiència energètica amb els conceptes bàsics per a la reducció d'energia en referència a:

- Substitució de l'enllumenat per altre de major rendiment
- Aprofitament de la llum natural
- Utilització d'un sistema de calefacció eficient
- Regulació de les temperatures dels equips de calefacció i ACS i apagada dels equips en períodes d'absència
- Substitució dels electrodomèstics per altres de classe A o superior
- Bon manteniment de les instal·lacions energètiques
- Apagada total dels electrodomèstics i equips connectats quan no s'utilitzen
- Millora dels aïllaments
- Beneficis de les energies renovables
- Ajudes i subvencions

Una altre opció seria fer dos campanyes independents, una per a cada sector, que implicaria millors resultats pel que fa l'estalvi energètic:

Campanya dirigida a les petites activitats econòmiques i sector hoteler. Des de l'Ajuntament es fomentaria l'adhesió dels establiments a la campanya perquè es comprometin a no incrementar els consums energètics l'any següent, i fins i tot a reduir-los amb la implementació de mesures d'eficiència. Els establiments adherits notificarien els seus consums energètics anuals (consum anual d'energia elèctrica, gas natural i altres combustibles (si procedeix) a través d'una fitxa on a més caldria notificar la superfície del local i els seus usuaris anuals. La campanya podria culminar amb un segell de responsabilitat ambiental en cas de que el consum energètic es veiés reduït com a conseqüència de la implementació de mesures d'estalvi.

Campanya dirigida al sector domèstic. Des de l'Ajuntament es promouria que els habitants del municipi adquireixin costums més responsables davant de l'ús d'energia. Aquesta campanya hauria d'anar acompanyada d'accions actives com l'entrega d'un kit d'equips d'eficiència a la llar, com làmpades de baix consum per afavorir la substitució de làmpades incandescent i /o amb un decàleg d'eficiència energètica.

Cost	Cost acció:	12.000 €	Consum	Consum actual	163.052 MWh/any
	Cost abatiment:	189 €/tn CO ₂ estalviada		Estalvi	163,05 MWh/any
	Amortització	- anys	Producció local d'energia	Tèrmica	- MWh
				Elèctrica	- MWh



Prioritat Mitjana	Calendari 2017-2018	Responsable Àrea d'Infraestructures i Serveis Públics i Medi Ambient
-----------------------------	-------------------------------	--

Indicadors següent Número de campanyes i esdeveniments afins. (Nombre de ciutadans que assisteixen a activitats sobre eficiència energètica i energia renovable).

Estalvi de les emissions de CO₂

Font energètica o sector	Consum inicial MWh	Estalvi considerat %	Estalvi energètic previst MWh/any	Estalvi emissions previst (t CO ₂ /any)	Inversió aproximada (€)	Període de retorn (anys)
EE	99.639,72	1‰	99,64	47,33	12.000	-
GN	0,00	1‰	0,00	0,00		
CL	41.735,21	1‰	41,74	11,14		
GLP	21.677,12	1‰	21,68	4,92		
TOTAL	163.052	1‰	163,05	63,39	12.000	-

63,39

tn CO₂/any

S: Edificis, equipaments / instal·lacions
A: Edificis residencials

El consum inicial és el consum del sector domèstic i el sector serveis. S'ha considerat que es poden assolir estalvis del 1‰ amb la implementació d'aquest tipus de campanyes.

Si per el contrari les campanyes fossin independents, una per sector, els estalvis assolits serien superiors, podent arribar a estalvis de fins el 1% del consum energètic.

No es considera període de retorn, ja que els estalvis econòmic no recauran sobre l'Ajuntament.

$$EE = RCe * \sum (CEE * FEEENE2005 + CCL * FECL + CGLP * FEGLP)$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat, tnCO₂

RCe, Reducció en el consum energètic, 1‰

CEE, Consum energia elèctrica

CCL, Consum combustibles líquids

CGLP, Consum gasos líquids del petroli

FEEENE2005, Factor d'emissió d'electricitat nacional, 2005.(0,475 tn CO₂/MWh)

FECL, Factor d'emissió combustibles líquids (0,267 tn CO₂/MWh)

FEGLP, Factor d'emissió gasos líquids del petroli (0,227 tn CO₂/MWh)



7.4.2. Definir un programa d'educació energètica i mobilitat en els centres educatius

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

Objectiu Sensibilitzar als centres escolars sobre l'ús eficient de l'energia.

Descripció Els centres educatius són grans consumidors d'energia, en concret a l'Ajuntament de Roses, el seu consum representa un 35% del consum energètic dels equipaments municipals pels anys 2005 i 2012. Per tant, definir programes encaminats a reduir el consum energètic d'aquest tipus d'equipaments es considera prioritari per part de l'Ajuntament.

Es proposa realitzar una campanya d'estalvi i eficiència energètica i mobilitat dirigida a les escoles, involucrant tant a alumnes i personal del centre com a pares i mares, que després traslladaran els nous hàbits adquirits a les seves llars i llocs de treball.

Existeixen moltes tipologies de campanyes, el projecte Euronet 50/50, per exemple, ha estat treballant durant tres anys (2009-2012) per adherir escoles a la XARXA 50/50 d'arreu d'Europa amb l'objectiu d'estalviar energia, reduir emissions de CO₂ i abordar la lluita contra el canvi climàtic. Amb el 50/50 tothom hi guanya: les escoles tenen un incentiu per estalviar energia aconseguint més diners per les seves activitats i els gestors dels equipaments (normalment els ajuntaments) disminueixen els costos energètics, ja que els beneficis aconseguits amb els estalvis energètic es reparteixen entre tots. Aquesta iniciativa s'ha continuat ara amb el projecte Euronet 50/50 max.

També es podrien fer campanyes d'estalvi energètic, a les aules o interactives, fent un concurs entre les escoles participants a nivell d'Ajuntament, i fer així que les diferents escoles del municipi competeixin amb un objectiu comú, assolir el màxim estalvi energètic a les seves instal·lacions.

Es considera que amb mesures d'aquest tipus es poden assolir estalvis de l'ordre del 3% a les escoles, amb la implicació dels alumnes i tot el personal del centre.

Cost	Cost acció:	6.000 €	Consum	Consum actual	737 MWh/any
	Cost abatiment:	740 €/tn CO ₂ estalviada		Estalvi	22,11 MWh/any
	Amortització	2,12 anys	Producció local d'energia	Tèrmica	- MWh
				Elèctrica	- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Alta	2017-2018	Àrea d'Infraestructures i Serveis Públics i Medi Ambient i Departament d'Educació

Indicadors seguiment Número de campanyes i esdeveniments afins. (Nombre de ciutadans que assisteixen a activitats sobre eficiència energètica i energia renovable).



Estalvi de les emissions de CO₂

Font energètica o sector	Consum inicial MWh	Estalvi considerat %	Estalvi energètic previst MWh/any	Estalvi emissions previst (t CO ₂ /any)	Inversió aproximada (€)	Període de retorn (anys)
EE	372,26	3%	11,17	5,30	6.000	2,12
CL	268,23	3%	8,05	2,15		
GLP	96,51	3%	2,90	0,66		
TOTAL	737,00	3%	22,11	8,11	6.000	2,12

8,11
tn CO₂/any

S: Edificis, equipaments / instal·lacions
A: Edificis residencials

Factors de conversió: Tones CO₂/MWh EE = 0,475, Tones CO₂/MWh CL = 0,267, Tones CO₂/MWh GLP = 0,227

$$EE = RCe * \sum (CEE * FEEENE2005 + CCL * FECL + CGLP * FEGLP)$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat, tnCO₂

RCe, Reducció en el consum energètic, 3%

CEE, Consum energia elèctrica

CCL, Consum combustibles líquids

CGLP, Consum gasos líquids del petroli

FEEENE2005, Factor d'emissió d'electricitat nacional, 2005.(0,475 tn CO₂/MWh)

FECL, Factor d'emissió combustibles líquids (0,267 tn CO₂/MWh)

FEGLP, Factor d'emissió gasos líquids del petroli (0,227 tn CO₂/MWh)



8.1.1. Millora de la recollida selectiva de residus i implantació de la recollida de la fracció orgànica

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

Objectiu Millorar la recollida selectiva de residus al municipi de Roses.

Descripció Els resultats de la recollida selectiva del municipi han anat millorant a lo llarg dels anys al municipi. Tanmateix cal continuar en aquesta línia i aconseguir els percentatges de recollida selectiva que marca el Programa de Gestió de Residus Municipals a Catalunya (PROGEMIC), que son: un 75% del paper i cartró generat en el municipi, un 55% de la matèria orgànica generada , un 75% del vidre generat i un 25% dels envasos generats al municipi.

No obstant això, i fruit de la nova llei estatal de residus “Llei 22/2011, del 28 de juliol, residus i sòls contaminats” que estableix que al 2020 els residus recollits selectivament superin el 50% en pes total recollit en el municipi, caldrà pensar en incrementar aquests percentatges marcats en el PROGEMIC.

Es proposa que l'Ajuntament continuï fent el seguiment dels resultats de la recollida selectiva de residus, i en base als mateixos es desenvolupin actuacions concretes per a seguir millorant la recollida. Com a exemples d'actuacions es proposa:

- Incorporar la recollida de la fracció orgànica
- Incrementar el número de contenidors que facilitin la recollida selectiva (cartró, envasos, paper i vidre) en aquells llocs on es consideri necessari
- Modificació de l'horari de recollida de la fracció rebuig, passant a un dia setmanal, el que afavorirà una major eficiència de la recollida de les demés fraccions
- Realització d'auditories de qualitat i compliment del contracte del servei de recollida de residus.
- Seguir millorant la planificació del servei
- Fomentar la recollida de residus de petit format tals com CD, piles, telèfons mòbils, cartutxos d'impresora o carregadors de mòbils entre altres
- Fomentar la recollida d'oli vegetal.

A més, anualment es proposa desenvolupar una campanya per a reforçar la recollida selectiva de residus amb els següents objectius:

- Ampliar el coneixement i recordar la implantació de la recollida selectiva de residus
- Aconseguir un increment de la quantitat de residus recollits
- Disminuir el percentatge d'impropis en les diferents fraccions
- Conscienciar a la població de la importància de fer la recollida selectiva
- Informar a la població de les millores ambientals que s'assoleixen amb el reciclatge dels residus

Cost	Cost acció:	79.584 €	Consum	Consum actual	- MWh/any
	Cost abatiment:	6 €/tn CO ₂ estalviada		Estalvi	- MWh/any
	Amortització	-anys	Producció local d'energia	Tèrmica	- MWh
				Elèctrica	- MWh



Prioritat Alta	Calendari 2017-2018	Responsable Àrea d'Infraestructures i Serveis Públics i Medi Ambient
--------------------------	-------------------------------	--

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

Estalvi de les emissions de CO₂

Font energètica o sector	Residus generats per fracció segons bossa tipus	% de recollida assolits al municipi	% necessaris per assolir els objectius de recollida	Emissions municipi si assoleix objectius de recollida	Estalvi d'emissions previst (t. CO ₂)	Inversió (euros/a ny)
Orgànica	6.645,33	2%	53%	-657,89	12.869,70	79.584
Paper i cartró	3.322,67	13%	62%	-7.513,38		
Vidre	1.292,15	38%	37%	-242,28		
Envasos	2.215,11	6%	19%	-1.434,64		
Rebuig	4.984,00	41%	-	7.947,20		
TOTAL	18.459,26	100%		-1.900,98	12.869,70	79.584

12.869,70

tn CO₂/any

S: Altres sectors
A: Gestió de residus

Per la inversió es considera una campanya inicial de recollida de la matèria orgànica de 4 € per habitant.

$EE = \sum (\text{Tones que manquen per complir els percentatges del PROGREMIC} * f \text{ actor d'emissió del residu corresponent})$

FEMO, Factor d'emissió matèria orgànica, -0,180 tn CO₂/tn

FEPC, Factor d'emissió paper i cartró, -3,015 tn CO₂/tn

FEV, Factor d'emissió vidre, -0,250 tn CO₂/tn

FEEEn, factor d'emissió envasos, -2,808 tn CO₂/tn



6.5. Taula resum

Sectors i camps d'acció	Accions	Responsable	Calendari	Cost (€)	Estalvi d'energia estimat [MWh/any]	Producció d'energia estimada [MWh/any]	Estalvi d'emissions de CO ₂ estimat [tnCO ₂ /any]
EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS							
<i>Edificis i equipaments/ instal·lacions municipals</i>	1.1.1. Substitució del balast convencional dels tubs fluorescents per balast electrònic a la Casa Romanyach, la Casa Cambó, l'Oficina de Turisme, el Teatre Municipal, el CEIP Narcís Monturiol, el CEIP Montserrat Vayreda, el CEIP Els Grecs, el Poliesportiu Municipal i el Camp de Futbol	Àrea d'Infraestructures i Serveis Públics i Medi Ambient	2015-2017	54.639	43,15	-	20,50
	1.1.2. Substitució de fluorescents convencionals per fluorescents d'alta eficiència a la Casa Romanyach, la Casa Cambó, l'Oficina de Turisme, el Teatre Municipal, el CEIP Narcís Monturiol, el CEIP Montserrat Vayreda, el CEIP Els Grecs, el Poliesportiu Municipal i el Camp de Futbol i el CEIP Vicens Vives.	Àrea d'Infraestructures i Serveis Públics i Medi Ambient	2015-2017	10.100	22,09	-	10,50
	1.1.3. Substitució d'halògenes dicroiques de 50W per làmpades LED de 10W a la Casa Romanyach, la Casa Cambó i l'Oficina de Turisme	Àrea d'Infraestructures i Serveis Públics i Medi Ambient	2017-2018	3.672	8,78	-	4,16
	1.1.4. Instal·lació de dispositius d'aturada automàtica de l'enllumenat dels equipaments	Àrea d'Infraestructures i Serveis Públics i Medi Ambient	2019-2020	16.500	8,24	-	3,91
	1.1.5. Optimització del rendiment de combustió de les calderes	Àrea d'Infraestructures i Serveis Públics i Medi Ambient	2015-2016	-	-	-	-
	1.1.6. Substitució de les calderes actuals per calderes d'alta eficiència de gas propà al CEIP Narcís Monturiol i la Casa del Mar	Àrea d'Infraestructures i Serveis Públics i Medi Ambient	2017-2018	31.300	17,04	-	9,24



Sectors i camps d'acció	Accions	Responsable	Calendari	Cost (€)	Estalvi d'energia estimat [MWh/any]	Producció d'energia estimada [MWh/any]	Estalvi d'emissions de CO₂ estimat [tnCO₂/any]
	1.1.7. Millora del control de la temperatura interior (vàlvules tres vies i termòstat en radiadors) a la Casa del Mar, la Llar d'Infants i el CEIP Els Grecs	Àrea d'Infraestructures i Serveis Públics i Medi Ambient	2015-2016	16.200	28,90	-	6,92
	1.1.8. Instal·lació d'un interruptor d'apagada automàtica pels equips de climatització per les hores de no funcionament a la Casa Cambó i el CEIP Narcís Monturiol	Àrea d'Infraestructures i Serveis Públics i Medi Ambient	2015-2016	1.200	23,93	-	9,81
	1.1.9. Canvi de bombes de calor per bombes de calor d'alta eficiència a la Casa Cambó	Àrea d'Infraestructures i Serveis Públics i Medi Ambient	2015-2016	28.000	21,42	-	10,17
	1.1.10. Substitució de vidres simples per vidres dobles a l'escola Vicens Vives	Àrea d'Infraestructures i Serveis Públics i Medi Ambient	2017-2018	10.050	5,10	-	1,34
	1.1.11. Implantació d'un sistema de gestió energètica municipal i creació de la figura del gestor energètic	Àrea d'Infraestructures i Serveis Públics i Medi Ambient	2015-2016	-	83,47	-	34,93
	1.1.12. Elaboració d'un manual de bones pràctiques ambientals	Àrea d'Infraestructures i Serveis Públics i Medi Ambient	2015-2016	2.000	20,87	-	8,73
	1.1.13. Regular la temperatura de consigna dels edificis municipals a 21 ° C a l'hivern i 25 ° C a l'estiu	Àrea d'Infraestructures i Serveis Públics i Medi Ambient	2015-2016	-	78,31	-	31,09



Sectors i camps d'acció	Accions	Responsable	Calendari	Cost (€)	Estalvi d'energia estimat [MWh/any]	Producció d'energia estimada [MWh/any]	Estalvi d'emissions de CO₂ estimat [tnCO₂/any]
	1.1.14. Campanya de sensibilització on-line en totes les dependències municipals per a fomentar i consolidar les bones pràctiques ambientals	Àrea d'Infraestructures i Serveis Públics i Medi Ambient	2015-2016	6.000	5,33	-	-
Edificis i equipaments/ instal·lacions sector terciari (no municipals)							
Edificis residencials	1.3.1. Fomentar la substitució de l'enllumenat actual per un altre més eficient als edificis residencials	Sector domèstic	2015-2020	-	2.688,23	-	1.276,91
	1.3.2. Fomentar la substitució d'electrodomèstics per altres energèticament més eficients al sector domèstic	Sector domèstic	2015-2020	-	4.923,25	-	2.338,54
Enllumenat públic	1.4.1. Substitució de les làmpades actuals de vapor de mercuri i halogenurs metàl·lics per làmpades de vapor de sodi d'alta pressió	Àrea d'Infraestructures i Serveis Públics i Medi Ambient	2015-2020	272.254	559,25	-	265,64
	1.4.2. Instal·lació de regulació de flux en capçalera	Àrea d'Infraestructures i Serveis Públics i Medi Ambient	2015-2020	248.830	453,93	-	215,62
	1.4.3. Instal·lació de rellotges astronòmics en els quadres d'enllumenat	Àrea d'Infraestructures i Serveis Públics i Medi Ambient	2015-2017	3.300	10,65	-	5,06
	1.4.4. Implantació d'un sistema de telegestió energètica en els quadres d'enllumenat	Àrea d'Infraestructures i Serveis Públics i Medi Ambient	2018-2020	264.270	200,03	-	95,01



<i>Sectors i camps d'acció</i>	<i>Accions</i>	<i>Responsable</i>	<i>Calendari</i>	<i>Cost (€)</i>	<i>Estalvi d'energia estimat [MWh/any]</i>	<i>Producció d'energia estimada [MWh/any]</i>	<i>Estalvi d'emissions de CO₂ estimat [tnCO₂/any]</i>
	1.4.5. Substitució dels projectors de VASP de la Ciutadella per projectors LED	Àrea d'Infraestructures i Serveis Públics i Medi Ambient	2015-2016	19.400	18,13	-	8,61
TRANSPORT							
Flota municipal	2.1.1. Projecte de substitució de vehicles municipals accionats amb combustibles fòssils per vehicles elèctrics/híbrids en general	Àrea d'Infraestructures i Serveis Públics i Medi Ambient, Urbanisme, Policia Local	2015-2020	42.000	27,93	-	7,46
Transport públic							
Transport privat i comercial	2.3.1. Renovació eficient del parc mòbil de turismes del municipi i diversificació energètica del sector	Sector Transport privat i comercial	2015-2020	-	104.319,51	-	26.914,43
	2.3.2. Planificació i promoció de la mobilitat a peu i ús de la bicicleta	Àrea d'Infraestructures i Serveis Públics i Medi Ambient	2018-2020	-	773,89	-	206,63
	2.3.3. Implantació d'un pla de camins escolars segurs	Departament d'Ensenyament	2017-2018	10.000	241,69	-	64,53
PRODUCCIÓ LOCAL D'ELECTRICITAT							
Hidroelèctrica							
Eòlica							
Fotovoltaica							



Sectors i camps d'acció	Accions	Responsable	Calendari	Cost (€)	Estalvi d'energia estimat [MWh/any]	Producció d'energia estimada [MWh/any]	Estalvi d'emissions de CO₂ estimat [tnCO₂/any]
Cogeneració de calor i electricitat							
CALEFACCIÓ I REFRIGERACIÓ URBANA							
Cogeneració de calor i electricitat							
Xarxa de calor	4.2.1 Xarxa de distribució de calor (District Heating) mitjançant una central tèrmica de biomassa	Àrea d'Infraestructures i Serveis Públics i Medi Ambient	2018-2020	782.250	45,71	914,11	199,52
PLANEJAMENT I ORDENACIÓ DEL TERRITORI							
Urbanisme							
Planificació dels transports i la mobilitat							
Normes per a la renovació i expansió urbana							
CONTRACTACIÓ PÚBLICA DE PRODUCTES I SERVEIS							
Requeriments d'eficiència energètica	6.1.1. Elaboració i implementació d'un manual de compra verda	Àrea d'Infraestructures i Serveis Públics i Medi Ambient i Contractació	2015-2016	3.000	-	-	-
	6.1.2. Incorporació de clàusules energètiques en els plecs de prescripcions tècniques de serveis externalitzats	Àrea d'Infraestructures i Serveis Públics i Medi Ambient i Contractació	2015-2016	-	929,74	-	250,32



<i>Sectors i camps d'acció</i>	<i>Accions</i>	<i>Responsable</i>	<i>Calendari</i>	<i>Cost (€)</i>	<i>Estalvi d'energia estimat [MWh/any]</i>	<i>Producció d'energia estimada [MWh/any]</i>	<i>Estalvi d'emissions de CO₂ estimat [tnCO₂/any]</i>
Requeriments d'energies renovables							
PARTICIPACIÓ CIUTADANA							
Serveis d'assessorament							
Ajudes i subvencions							
Sensibilització i creació de xarxes locals							
Formació i educació	7.4.1 Realitzar campanyes de sensibilització per minimitzar el consum d'energia del sector domèstic i serveis (petites activitats econòmiques i sector hotelier)	Àrea d'Infraestructures i Serveis Públics i Medi Ambient	2017-2018	12.000	163,05	-	63,39
	7.4.2. Definir un programa d'educació energètica i mobilitat en els centres educatius	Àrea d'Infraestructures i Serveis Públics i Medi Ambient i Departament d'Educació	2017-2018	6.000	22,11	-	8,11
ALTRES SECTORS							
Residus	8.1.1. Millora de la recollida selectiva de residus i implantació de la recollida de la fracció orgànica	Àrea d'Infraestructures i Serveis Públics i Medi Ambient	2017-2018	79.584	-	-	12.869,70

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 Roses:

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	Enginyers tècnics municipals, Àrea de Medi Ambient (PEDIR A X:FALCo el resto de asistentes)	✓	✓
	[Indiqueu càrrec: representants polítics]	[...]	[...]
	[Indiqueu càrrec: companyies energètiques municipals]	[...]	[...]
	[Indiqueu càrrec: representant de l'empresa responsable de la gestió de residus]	[...]	[...]
	[Indiqueu càrrec: representant de l'empresa responsable del transport públic urbà]	[...]	[...]
Sector privat	[Indiqueu càrrec: empreses de serveis energètics (ESE)]	[...]	[...]
	[Indiqueu càrrec: inversors privats del municipi]	[...]	[...]
	[Indiqueu càrrec: representants del sector de la construcció]	[...]	[...]
	[Indiqueu quines: juntes/administradors de les urbanitzacions privades]	[...]	[...]
	[Indiqueu quines: associacions de comerciants]	[...]	[...]
	[Indiqueu quines: associacions de turisme]	[...]	[...]
	[Indiqueu càrrec: representants del sector terciari que tinguin un pes rellevant en l'economia del municipi]	[...]	[...]
Representants de la societat civil	[Indiqueu càrrec: instal·ladors, electricistes, etc.]	[...]	[...]
	[Indiqueu càrrec: representants d'empreses de transport privat]	[...]	[...]
	[Indiqueu quines: ONG i altres representats de la societat civil]	[...]	[...]
	[Indiqueu quines: associacions de veïns]	[...]	[...]
Altres	[Indiqueu quines: estructures ja existents (p.ex. Agenda 21)]	[...]	[...]
	[Indiqueu quants: ciutadans amb un interès concret]	[...]	[...]
	[Indiqueu càrrec: experts (consultors, etc.)]	[...]	[...]

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 [indiqueu dia, lloc i durada]. Es varen convocar, a través de l'ajuntament, tots els actors indicats anteriorment.

Al taller, hi varen assistir [nombre persones assistents] 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.

Proposta	Incorporació al PAES?	Justificació
[...]	[...]	[...]
[...]	[...]	[...]

Font: Elaboració pròpia.

Taula 7.3. Proposta d'accions inicials àmbit PAES

Proposta	Incorporació al PAES?	Justificació
[...]	[...]	[...]

Font: Elaboració pròpia.

Posteriorment a la sessió, es va facilitar als assistents a la reunió l'informe de retorn del taller de participació, en què s'incorporen els resultats del qüestionari d'avaluació del taller de participació (adjunt com a annex IV d'aquest document).

7.3. Comunicació

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

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

FASE	ETAPA	GRAU IMPLICACIÓ	INSTRUMENTS DE PARTICIPACIÓ/COMUNICACIÓ	
			Instrument	Objectiu
Inici	Compromís polític i signatura del Pacte	Alt	Nota de premsa 1 Espai a Internet d'informació i participació del PAES	Informar la ciutadania de la signatura del Pacte d'alcaldes i de l'inici dels treballs.
	Adaptació de les estructures administratives municipals		Reunió inicial	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		Espai a Internet d'informació i participació del PAES	
Planificació	Avaluació del marc actual, que inclou l'informe de referència d'emissions	Alt	Nota de premsa 2 Espai a Internet d'informació i participació del PAES	Presentar els resultats de l'IRE a la ciutadania.
		Alt	Nota de premsa 2 Sessió de participació interna Espai a Internet d'informació i participació del PAES	Presentar els resultats de l'IRE als actors implicats.

FASE	ETAPA	GRAU IMPLICACIÓ	INSTRUMENTS DE PARTICIPACIÓ/COMUNICACIÓ	
			Instrument	Objectiu
	Establiment de la visió: on volem anar? Elaboració del pla: com volem aconseguir-ho?	Alt	Sessió de participació interna Espai a Internet d'informació i participació del PAES	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	Alt	Nota de premsa 3	

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.

A l'annex IV d'aquest document s'inclou una còpia dels instruments de comunicació.

Cal destacar que, un cop aprovat el PAES per Ple, caldrà fer difusió de les actuacions que l'ajuntament desenvolupi. Per tal de donar visibilitat als projectes executats en l'àmbit de totes les comarques gironines, caldrà informar la Diputació de Girona i el CILMA de les actuacions. A més, l'ajuntament també haurà de fer difusió de les actuacions i dels resultats a través dels seus canals de difusió habituals.

L'Ajuntament de Roses, com a signatari del Pacte d'alcaldes, es compromet a organitzar cada any accions pel Dia de l'Energia, i a promoure activitats i involucrar-hi la ciutadania i les parts interessades.



8. Pla de seguiment

Els signataris del Pacte d'alcaldes es comprometen a presentar:

- 1) Un informe d'implantació del PAES cada dos anys.

Aquest informe inclourà informació quantitativa sobre les accions implantades i el seu impacte sobre el consum d'energia i les emissions de CO₂. També inclourà una anàlisi del procés d'implantació del PAES que faci referència a les mesures correctores i preventives quan sigui necessari. Es preveu que la Comissió Europea subministri una plantilla específica per poder elaborar aquest informe.

- 2) Un informe d'acció del PAES cada quatre anys.

Aquest informe contindrà la informació indicada per a l'informe d'implantació del PAES i l'inventari de seguiment d'emissions (ISE). Es preveu que la Comissió Europea subministri una plantilla específica per a cada tipus d'informe.

Per tal d'avaluar el progrés i els resultats del PAES s'han identificat els indicadors següents per a cada sector.

Taula 8.1. Proposta d'indicadors.

Sector	Indicador
Transport	Nombre de passatgers a l'any que utilitzen el transport públic
	Km de carril bici
	Km de vies per a vianants / km de vies municipals
	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 en forma de combustibles renovables per part de les flotes de l'Administració pública
	% de població que viu dins d'un radi inferior a 400 m d'una parada d'autobús
	Tones de combustibles fòssils i de biocombustibles venuts en una selecció d'estacions de servei representatives
	% de llars amb la qualificació energètica A/B/C
	Consum total d'energia dels edificis públics
Edificis, equipaments/instal·lacions	Consum total d'electricitat en edificis residencials
	Consum total de combustibles fòssils en edificis residencials
	Consum total d'electricitat en edificis del sector terciari
	Consum total de combustibles fòssils en edificis del sector terciari
Producció local d'energia	Electricitat produïda en instal·lacions locals
Calefacció i refrigeració urbanes	Nombre d'edificis residencials que utilitzen xarxa de calor
	Nombre d'edificis del sector terciari que utilitzen xarxa de calor
Contractació pública de productes i serveis	% d'electricitat ecològica comprada per l'Administració pública
Participació ciutadana	Nombre de ciutadans que assisteixen a activitats sobre eficiència energètica i energia renovable
Altres (residus)	% de recollida de la FORM i de les diferents fraccions

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

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 2014-2020, les accions que caldrà dur a terme per tal d'assolir l'objectiu i el cost associat. Les accions es divideixen en dos períodes: curt termini (2014-2017) i llarg termini (2017-2020). L'informe d'implantació del PAES haurà d'actualitzar aquest pla d'inversions.

La taula següent recull les accions identificades pel PAES en funció de la previsió del seu període d'implantació.

Taula 9.1. Síntesi del pla d'inversions.

Termini	Nombre d'accions	Cost inversió privada (€)	Cost Ajuntament (€)	Cost total (€)
Curt termini (2014-2017)	14	0	143.839	143.839
Llarg termini (2017- 2020)	17	7.126.488	1.778.710	8.905.198

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 (2014-2017)

Acció	Cost d'abatiment (€/tn CO ₂ estalviada)	Període d'amortització (any)	Possibles vies de finançament	Cost inversió privada (€)	Cost Ajuntament (€)	Cost total (€)
1.1.1. Substitució del balast convencional dels tubs fluorescents per balast electrònic a la Casa Romanyach, la Casa Cambó, l'Oficina de Turisme, el Teatre Municipal, el CEIP Narcís Monturiol, el CEIP Montserrat Vayreda, el CEIP Els Greus, el Poliesportiu Municipal i el Camp de Futbol	2.665	6,74	-	-	54.639	54.639
1.1.2. Substitució de fluorescents convencionals per fluorescents d'alta eficiència a la Casa Romanyach, la Casa Cambó, l'Oficina de Turisme, el Teatre Municipal, el CEIP Narcís Monturiol, el CEIP Montserrat Vayreda, el CEIP Els Greus, el Poliesportiu Municipal i el Camp de Futbol i el CEIP Vicens Vives.	962	2,58	-	-	10.100	10.100
1.1.5. Optimització del rendiment de combustió de les calderes	0	-	-	-	-	-
1.1.7. Millora del control de la temperatura interior (vàlvules tres vies i termostats en radiadors) a la Casa del Mar, la Llar d'Infants i el CEIP Els Greus	2.340	4,62	-	-	16.200	16.200
1.1.8. Instal·lació d'un interruptor d'apagada automàtica pels equips de climatització per les hores de no funcionament a la Casa Cambó i el CEIP Narcís Monturiol	122	0,32	-	-	1.200	1.200
1.1.9. Canvi de bombes de calor per bombes de calor d'alta eficiència a la Casa Cambó	2.753	7,96	ICAEN / IDAE	-	28.000	28.000



1.1.11. Implantació d'un sistema de gestió energètica municipal i creació de la figura del gestor energètic	0	-	-	-	-	-
1.1.12. Elaboració d'un manual de bones pràctiques ambientals	229	0,64	-	-	2.000	2.000
1.1.13. Regular la temperatura de consigna dels edificis municipals a 21 ° C a l'hivern i 25 ° C a l'estiu	0	-	-	-	-	-
1.1.14. Campanya de sensibilització on-line en totes les dependències municipals per a fomentar i consolidar les bones pràctiques ambientals	-	-	-	-	6.000	6.000
1.4.3. Instal·lació de rellotges astronòmics en els quadres d'enllumenat	652	2,38	-	-	3.300	3.300
1.4.5. Substitució dels projectors de VASP de la Ciutadella per projectors LED	2.253	8,23	-	-	19.400	19.400
6.1.1. Elaboració i implementació d'un manual de compra verda	-	-	-	-	3.000	3.000
6.1.2. Incorporació de clàusules energètiques en els plecs de prescripcions tècniques de serveis externalitzats	0	-	-	-	-	-
Total						143.839

Llarg termini (2017-2020)

<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>
1.1.3. Substitució d'halògenes dicroïques de 50W per làmpades LED de 10W a la Casa Romanyach, la Casa Cambó i l'Oficina de Turisme	883	2,36	-	-	3.672	3.672
1.1.4. Instal·lació de dispositius d'aturada automàtica de l'enllumenat dels equipaments	4.220	11,70	-	-	16.500	16.500
1.1.6. Substitució de les calderes actuals per calderes d'alta eficiència de gas propà al CEIP Narcís Monturiol i la Casa del Mar	3.389	4,76	ICAEN / IDAE	-	31.300	31.300
1.1.10. Substitució de vidres simples per vidres dobles a l'escola Vicens Vives	7.500	14,50	ICAEN / IDAE	-	10.050	10.050
1.3.1. Substitució de l'enllumenat actual per un altre més eficient als edificis residencials	898	2,51	-	1.146.528	-	1.146.528
1.3.2. Substitució d'electrodomèstics per altres energèticament més eficients al sector domèstic	2.557	7,14	-	5.979.960	-	5.979.960
1.4.1. Substitució de les làmpades actuals de vapor de mercuri i halogenurs metàl·lics per làmpades de vapor de sodi d'alta pressió	1.025	3,74	-	-	272.254	272.254
1.4.2. Instal·lació de regulació de flux en capçalera	1.154	4,22	-	-	248.830	248.830
1.4.4. Implantació d'un sistema de telegestió energètica en els quadres d'enllumenat	2.781	10,16	-	-	264.270	264.270

2.1.1. Projecte de substitució de vehicles municipals accionats amb combustibles fòssils per vehicles elèctrics/híbrids en general	5.633	21,97	ICAEN / IDAE	-	42.000	42.000
2.3.1. Renovació eficient del parc mòbil de turismes del municipi i diversificació energètica del sector	-	-	ICAEN / IDAE	-	-	-
2.3.2. Planificació i promoció de la mobilitat a peu i ús de la bicicleta	-	-	-	-	-	-
2.3.3. Implantació d'un pla de camins escolars segurs	155	-	-	-	10.000	10.000
4.2.1 Xarxa de distribució de calor (District Heating) mitjançant una central tèrmica de biomassa	3.921	14,17	ICAEN / IDAE	-	782.250	782.250
7.4.1 Realitzar campanyes de sensibilització per minimitzar el consum d'energia del sector domèstic i serveis (petites activitats econòmiques i sector hoteler)	189	-	-	-	12.000	12.000
7.4.2. Definir un programa d'educació energètica i mobilitat en els centres educatius	740	-	-	-	6.000	6.000
8.1.1. Millora de la recollida selectiva de residus i implantació de la recollida de la fracció orgànica	6	-	ARC	-	79.584	79.584
					Total	8.905.198



Pla d'acció per l'energia sostenible Roses

Annex I_SEAP Template

Pla d'acció per l'energia sostenible Roses

Annex II_Resultats VEPE



Número

1

Edifici SSTT - Casa Romanyach

**DADES BÀSIQUES**

Adreça: Doctor Pi i Sunyer, nº 13. Roses, Girona

Superfície: 638,6

Any de construcció: 2012

Ocupació mitjana: mitjana

Consum 2012 Energia Cost (IVA incl.)

Elèctric (kWh) 16.903 .674

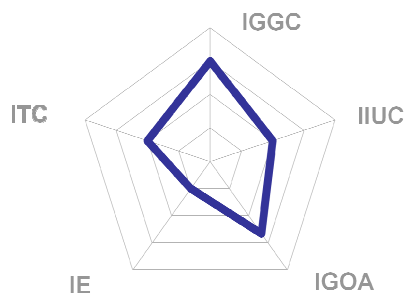
Gasoil (kWh) 0 0



Data de la visita: 10/12/2013

SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ

CLIMATITZACIÓ	Calefacció	Refrigeració	ACS
Tecnologia existent	bomba de calor	bomba de calor	-----
Consum elèctric	baix	baix	-----
Consum tèrmic	-----	-----	-----

AVALUACIÓ MITJANÇANT INDICADORS

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

Descripció

La Casa Romanyach és un edifici nou, i la seva envoltant transparent és d'alumini, amb trencament de pont tèrmic i doble vidre, per tant el confort tèrmic de l'edifici és alt.

La climatització de l'edifici es porta a terme mitjançant dues bombes de calor situades a la coberta de l'edifici i punts finals emissors a cada estança. A cada zona de l'edifici hi ha termòstats que es poden regular de forma manual pels usuaris. El sistema de climatització no està programat i no hi ha temperatures de consigna establertes (es funciona entre 22°C i 27°C a l'estiu i entre 20°C i 25°C a el hivern).

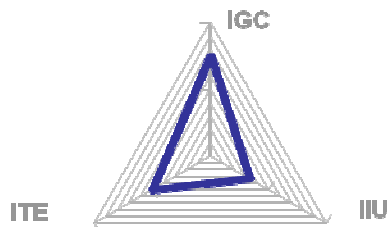
El grau de gestió i control al edifici es pot millorar, però el confort i grau de satisfacció dels usuaris és alt.

Recomanacions

- Establi temperatures de consigna a l'edifici.
- Establi un protocol i persona responsable per l'ús eficient dels sistemes de climatització i calefacció a l'edifici.

SISTEMA D'ENLLUMENAT

ZONES	Alta ocupació	Espais comuns	Baixa ocupació
Tecnologia enllumenat	Fluorescents balast ferromagnètic	Fluorescents balast ferromagnètic	Fluorescents balast ferromagnètic
Sistema de regulació	Cap, Interruptors manuals	Cap, Interruptors manuals	Cap, Interruptors manuals
Ús de llum natural	mitjà	mitjà	mitjà



Indicadors

Grau de gestió i control (IGC)	3
Tecnologia d'enllumenat (ITE)	2
Intensitat d'ús (IIU)	1,33

Descripció

La majoria de lluminàries de l'edifici són fluorescents convencionals de 36W (123 unitats), i alguns fluorescents amb balast electrònic que estan controlats per un sensor de llum natural que regula la seva intensitat (aquest estan situats en zones amb molta entrada de llum de l'exterior). També hi ha làmpades fluorescents compactes a l'edifici i halògens dicroics als lavabos.

Pel que fa a sistemes de control automatitzats, hi ha detectors de presència a les escales i llums dels lavabos.

Recomanacions

- Substitució de balast convencional dels tubs fluorescents per balast electrònic.

ALTRES EQUIPS AMB CONSUM ELEVAT

Altres equips que hi ha a l'Ajuntament són els ordinadors dels treballadors, dos plòters i una impressora, a més de l'ascensor.



PRODUCCIÓ D'ENERGIA


FONT ENERGÈTICA	Potència instal·lada	Any instal·lació	Producció anual
------------------------	-----------------------------	-------------------------	------------------------

No hi ha producció d'energia a la Casa Romanyach.

ACCIONS DEL PAES RELACIONADES AMB L'EQUIPAMENT

1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.11, 1.1.13

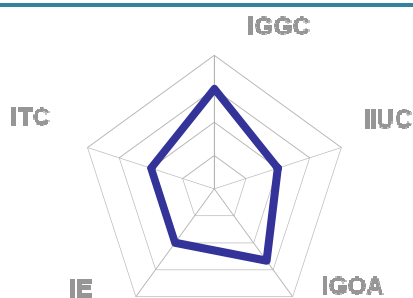
DADES BÀSIQUES

Adreça:	Plaça Catalunya 13-14. Roses, Girona		
Superfície:	1.441,63		
Any de construcció:	1906 / 2004		
Ocupació mitjana:	alta		
Consum 2012	Energia	Cost (IVA incl.)	
Elèctric (kWh)	221.317	43.987	
Gas Oil (kWh)	0	0	Data de la visita: 10/12/2013

SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ

CLIMATITZACIÓ	Calefacció	Refrigeració	ACS
Tecnologia existent	bomba de calor	bomba de calor	-----
Consum elèctric	alt	alt	-----
Consum tèrmic	-----	-----	-----

AVALUACIÓ MITJANÇANT INDICADORS



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

Descripció

Aquest equipament està compost per dos edificis interconnectats, un d'ells data de l'any 1906 i l'altre és de l'any 2004. L'edifici nou disposa de tancaments d'alumini amb trencament de pont tèrmic i doble vidre, excepte la finestra de la planta baixa, que és metàl·lica i de vidre simple. El confort tèrmic és molt superior a la part nova que a l'antiga.

El sistema de climatització de l'edifici és elèctric i funciona amb dues bombes de calor situades a la coberta; una màquina dona servei a la part nord de l'edifici i l'altre a la part sud. També hi ha alguns splits puntuals. Hi ha termòstats a cada dependència, que els usuaris poden controlar de forma manual. No hi ha cap sistema de gestió i control establert, ni tampoc una persona responsable del seu funcionament.

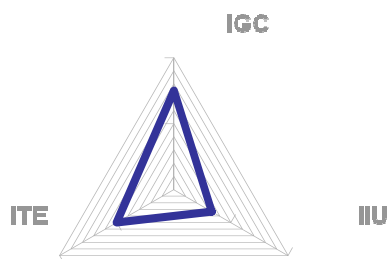


Recomanacions

- Establi temperatures de consigna a l'edifici.
- Establi un protocol i persona responsable pel us eficient dels sistemes de climatització i calefacció al edifici.

SISTEMA D'ENLLUMENAT

ZONES	Alta ocupació	Espais comuns	Baixa ocupació
Tecnologia enllumenat	Fluorescent balast ferromagnètic	Fluorescent balast ferromagnètic	Fluorescent balast ferromagnètic
Sistema de regulació	Cap, Interruptors manuals	Cap, Interruptors manuals	Cap, Interruptors manuals
Ús de llum natural	mitjà	mitjà	mitjà



Indicadors

Grau de gestió i control (IGC)	3
Tecnologia d'enllumenat (ITE)	2
Intensitat d'ús (IIU)	1,33

Descripció

Tot el sistema d'enllumenat es a base de fluorescents ferromagnètics, (80% de la potència instal·lada), a excepció d'algunes làmpades fluorescents compactes i halògenes dicròiques que representen el 9% i 10% de la potència instal·lada respectivament.

Els sistemes de control sobre el sistema d'enllumenat són manuals en general, mitjançant interruptors, que els usuaris controlen directament, a excepció dels lavabos que disposen d'interruptors temporitzats. Hi ha prou entrada de llum natural a l'edifici.

Recomanacions

- Substitució de balast convencional dels tubs fluorescents per balast electrònic.
- Establi un protocol i persona responsable per l'ús eficient de l'enllumenat.

ALTRES EQUIPS AMB CONSUM ELEVAT

Altres equips amb consum energètic a l'edifici són els ordinadors dels treballadors, impressores i el ascensor.

PRODUCCIÓ D'ENERGIA

FONT ENERGÈTICA	Potència instal·lada	Any instal·lació	Producció anual
------------------------	-----------------------------	-------------------------	------------------------

No hi ha producció de energia a la Casa Cambó.

ACCIONS DEL PAES RELACIONADES AMB L'EQUIPAMENT

1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.8, 1.1.9, 1.1.11, 1.1.13



Número

3

Oficina de Turisme i Promoció Econòmica



DADES BÀSIQUES

Adreça: Avinguda Rhode 77-79. Roses, Girona

Superfície: 424,95

Any de construcció: 2003

Ocupació mitjana: alta

Consum 2012 Energia Cost (IVA incl.)

Elèctric (kWh) 36.989 7.037

Gas Oil (kWh) 0 0

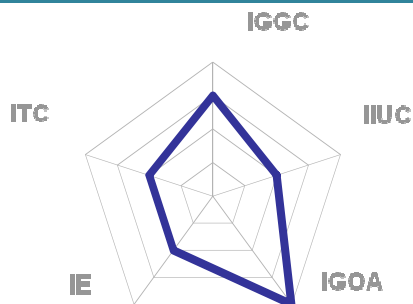


Data de la visita: 10/12/2013

SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ

CLIMATITZACIÓ	Calefacció	Refrigeració	ACS
Tecnologia existent	bomba de calor	bomba de calor	termoacumulador elèctric
Consum elèctric	mitjà	mitjà	baix
Consum tèrmic	-----	-----	baix

AVALUACIÓ MITJANÇANT INDICADORS



Indicadors

Grau de gestió i control (IGGC) 3

Tecnologia de climatització (ITC) 2

Envolupant (IE) 2

Operació dels equips (IGOA) 4

Intensitat d'ús dels equips (IIUC) 2

Descripció

L'oficina de turisme es troba a la planta baixa de l'edifici i té tancaments metàl·lics amb vidre simple a la façana principal, que ocupen una gran part de l'envolvent de l'edifici, i finestres de doble vidre amb tancament d'alumini a les façanes laterals.

El sistema de climatització funciona amb una bomba de calor, i la temperatura es controla amb un únic termostàt per tota l'oficina, que els treballadors controlen segons les seves necessitats. No hi ha cap sistema de control ni temperatures de consigna establertes.

A l'oficina també disposen d'aigua calenta, mitjançant un termoacumulador elèctric.

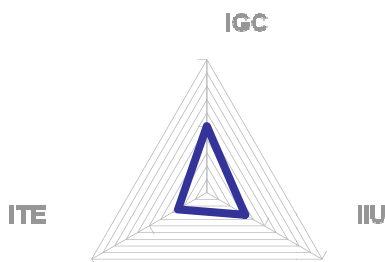
A la planta superior (Promoció Econòmica), la climatització també funciona amb bomba de calor, i els treballadors controlen la temperatura per estança mitjançant termòstat. No hi ha cap sistema de gestió i control, ni cap responsable que vetlli per un bon ús de l'energia.

Recomanacions

- Establi temperatures de consigna a l'edifici.
- Establi un protocol i persona responsable pel us eficient dels sistemes de climatització i calefacció al edifici.

SISTEMA D'ENLLUMENAT

ZONES	Alta ocupació	Espais comuns	Baixa ocupació
Tecnologia enllumenat	Fluorescents amb balast ferromagnètic i fluorescents compactes	Fluorescents amb balast ferromagnètic i fluorescents compactes	Fluorescents amb balast ferromagnètic i fluorescents compactes
Sistema de regulació	Cap, interruptor manual	Cap, interruptor manual	Cap, interruptor manual
Ús de llum natural	alt	alt	alt



Indicadors

Grau de gestió i control (IGC)	2
Tecnologia d'enllumenat (ITE)	1
Intensitat d'ús (IIU)	1,33

Descripció

Hi ha 91 làmpades fluorescents compactes a l'edifici, que representen el 64% de la potència instal·lada. Un 24% de la potència instal·lada és a base de làmpades halògenes dicròiques i el 12% restant són fluorescents convencionals.

No hi ha sistemes de control automàtics a l'edifici com sensors de presència o pulsadors temporitzats. Totes les llums es controlen de forma manual per part dels treballadors, els quals tracten de mantenir les llums apagades quan hi ha molta entrada de llum natural a l'edifici. El sistema de gestió i control sobre la il·luminació es pot millorar substancialment.



Recomanacions

- Substitució de balast convencional dels tubs fluorescents per balast electrònic.
- Substitució de làmpades halògenes dicroiques de 50 W per làmpades LED de 10 W.
- Instal·lació de sensors de llum natural a la zona d'exposicions.

ALTRES EQUIPS AMB CONSUM ELEVAT

Altres equips que hi ha a l'edifici són els ordinadors dels treballadors, fotocopiadores i una nevera a l'office.

PRODUCCIÓ D'ENERGIA

FONT ENERGÈTICA	Potència instal·lada	Any instal·lació	Producció anual
-----------------	----------------------	------------------	-----------------

No hi ha producció de energia a l'Oficina de Turisme.

ACCIONS DEL PAES RELACIONADES AMB L'EQUIPAMENT

1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4, 1.1.11, 1.1.13

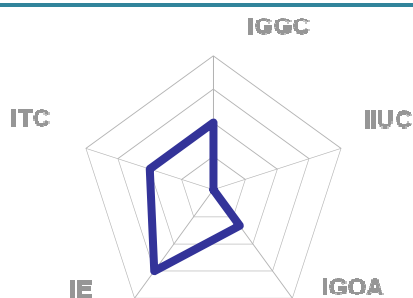
DADES BÀSIQUES

Adreça:	Avinguda Tarragona, 81. Roses, Girona.		
Superfície:	2.058,29		
Any de construcció:	2002		
Ocupació mitjana:	alta		
Consum 2012	Energia	Cost (IVA incl.)	
Elèctric (kWh)	273.736	58.360	
Gas natural	0	0	Data de la visita: 10/12/2013

SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ

CLIMATITZACIÓ	Calefacció	Refrigeració	ACS
Tecnologia existent	bomba de calor	bomba de calor	termoacumulador elèctric
Consum elèctric	alt	alt	mitjà
Consum tèrmic	-----	-----	-----

AVALUACIÓ MITJANÇANT INDICADORS



Indicadors

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

Descripció

El sistema de climatització del Teatre Municipal de Roses funciona amb bombes de calor i punts emissors a les diferents estances de l'edifici. Hi ha termòstats a cada sala i la temperatura es regula manualment segons les necessitats, (normalment es programa entre 21°C i 22°C). Els conserges de l'edifici són qui s'encarreguen de regular el sistema en funció de les necessitats i d'encendre i apagar les màquines.

L'aigua calenta sanitària es subministrada per un termoacumulador elèctric. El confort tèrmic de l'edifici no és molt bo, i la despesa energètica és molt elevada.

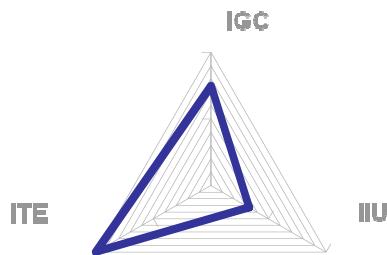


Recomanacions

- Establi temperatures de consigna a l'edifici.
- Establi un protocol i persona responsable pel us eficient dels sistemes de climatització i calefacció a l'edifici.

SISTEMA D'ENLLUMENAT

ZONES	Alta ocupació	Espais comuns	Baixa ocupació
Tecnologia enllumenat	Fluorescents compactes	Fluorescents compactes	Incandescent Convencional
Sistema de regulació	Cap, interruptors manuals	Cap, interruptors manuals	Interruptors temporitzats als lavabos i normal a la resta d'espais.
Ús de llum natural	baix	baix	baix



Indicadors

Grau de gestió i control (IGC)	3
Tecnologia d'enllumenat (ITE)	4
Intensitat d'ús (IIU)	1,33

Descripció

Al Teatre municipal les làmpades que més consum generen són les del escenari, els halogenurs amb potències de 1.000 i 2.000 watts. Als camerinos i diferents estances de l'edifici hi ha fluorescents convencionals, làmpades fluorescents compactes, làmpades incandescentes i halògens.

No hi ha sistemes de control automàtic sobre la il·luminació, es a dir, a cada estança es controla de forma manual, i el grau de gestió i control de la il·luminació a l'edifici és baix.

Recomanacions

- Substitució de balast convencional dels tubs fluorescents per balast electrònic.
- Establi un protocol i persona responsable per l'ús eficient de l'enllumenat.
- Instal·lació de sistemes de control automàtic de l'enllumenat.

ALTRES EQUIPS AMB CONSUM ELEVAT

L'edifici compta també amb un ascensor.

PRODUCCIÓ D'ENERGIA

FONT ENERGÈTICA	Potència instal·lada	Any instal·lació	Producció anual
------------------------	-----------------------------	-------------------------	------------------------

No hi ha producció de energia al Teatre Municipal.

ACCIONS DEL PAES RELACIONADES AMB L'EQUIPAMENT

1.1.1, 1.1.2, 1.1.4, 1.1.11, 1.1.13



Número

5

CEIP Narcís Monturiol

**DADES BÀSIQUES**

Adreça: Avinguda de Rhode, 239. Roses, Girona

Superfície: 1.584,70

Any de construcció: 1980

Ocupació mitjana: mitjana

Consum 2012 Energia Cost (IVA incl.)

Elèctric (kWh) 37.809 8.641

Gasoil (kWh) 48.878 6.647

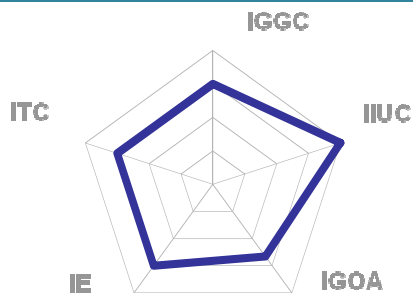
GLP (kWh) 18.952 1.611



Data de la visita: 10/12/2013

SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ

CLIMATITZACIÓ	Calefacció	Refrigeració	ACS
Tecnologia existent	caldera gasoil	-----	termoacumulador elèctric
Consum elèctric	mitjà	-----	mitjà
Consum tèrmic	mitjà	-----	mitjà

AVALUACIÓ MITJANÇANT INDICADORS

Indicadors

Grau de gestió i control (IGGC) 3

Tecnologia de climatització (ITC) 3

Envolupant (IE) 3

Operació dels equips (IGOA) 3

Intensitat d'ús dels equips (IIUC) 4

Descripció

Els tancaments de l'edifici són metàl·lics amb vidre simple i tenen proteccions solars exteriors.

La calefacció de l'escola funciona amb una caldera de gasoil, que el conserge controla de forma manual. Hi ha dos termòstats a l'escola que regulen la zona nord i sud de la mateixa, al matí es programen a 21°C, a mig matí es baixen a 18°C i a la nit la caldera es manté encesa a 17°C, ja que no hi ha cap sistema que permeti

programar-la. Hi ha dos radiadors a cada aula.

L'ACS funciona amb un termoacumulador elèctric i l'edifici no té refrigeració.

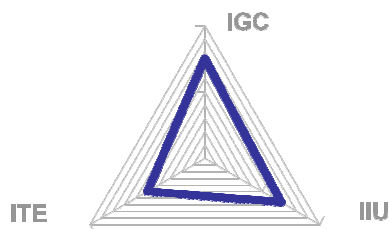
El grau de gestió i control a l'escola és baix.

Recomanacions

- Instal·lació de sistema d'apagada automàtica per hores de no funcionament de la caldera.
- Instal·lació de vàlvules termostàtiques en radiadors de les aules.

SISTEMA D'ENLLUMENAT

ZONES	Alta ocupació	Espais comuns	Baixa ocupació
Tecnologia enllumenat	Fluorescent amb balast ferromagnètic	Fluorescent amb balast ferromagnètic	Fluorescent amb balast ferromagnètic
Sistema de regulació	Cap, interruptor manual	Cap, interruptor manual	Cap, interruptor manual
Ús de llum natural	mitjà	mitjà	mitjà



Indicadors

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

Descripció

El 89% de la potència instal·lada de l'escola funciona amb fluorescents amb balast ferromagnètic, la majoria de 36W. Un 10% de la potència instal·lada funciona amb fluorescents compactes i un 2% amb halògenes dicròiques.

A cada aula hi ha dos sistemes d'encesa i no hi ha cap control sobre la il·luminació a l'escola, tot funciona amb interruptors manuals, per tant el grau de gestió i control sobre la il·luminació a l'edifici és baix.

Recomanacions

- Substitució de balast convencional dels tubs fluorescents per balast electrònic.
- Establir un protocol i persona responsable per l'ús eficient de l'enllumenat.
- Instal·lació de sistemes de control automàtic de l'enllumenat als lavabos i passadissos.



ALTRES EQUIPS AMB CONSUM ELEVAT

Altres equips elèctric que es troben al centre son els ordinadors (un per aula més els de la sala d'informàtica i els dels despatxos), servidor, impressora, i electrodomèstics de la cuina i de la sala de professors.

PRODUCCIÓ D'ENERGIA

FONT ENERGÈTICA	Potència instal·lada	Any instal·lació	Producció anual
------------------------	-----------------------------	-------------------------	------------------------

No hi ha producció de energia a la Escola Narcís Monturiol.

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

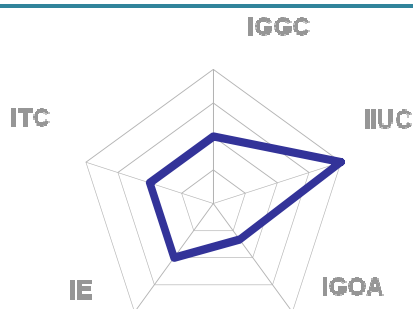
DADES BÀSIQUES

Adreça:	Crt. Mas Oliva s/n. Roses, Girona.		
Superfície:	1.300,95		
Any de construcció:	2011		
Ocupació mitjana:	mitjana		
Consum 2012	Energia	Cost (IVA incl.)	
Elèctric (kWh)	138.820	24.216	
Gas natural	0	0	Data de la visita: 10/12/2013

SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ

CLIMATITZACIÓ	Calefacció	Refrigeració	ACS
Tecnologia existent	radiador elèctric	-----	termoacumulador elèctric
Consum elèctric	mitjà	-----	baix
Consum tèrmic	mitjà	-----	-----

AVALUACIÓ MITJANÇANT INDICADORS



Indicadors

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

Descripció

Aquest CEIP està format per un conjunt de mòduls prefabricats, tots ells amb tancaments d'alumini i doble vidre. En cada mòdul hi ha diverses aules, (dos o tres), en cadascuna de les quals hi ha radiadors elèctrics. En cada aula hi ha un termòstat amb el que el professor pot regular la temperatura, que també està controlada per rellotges de programació (normalment a 21°C). A la nit els radiadors romanen encesos i també els caps de setmana, a una temperatura inferior. En el mòdul 8 també hi ha 2 splits.

L'aigua calenta sanitària funciona amb dos termoacumuladors elèctrics de 50 litres.

El confort tèrmic a l'edifici és alt, i el conserge tracta de vetllar per un ús eficient de l'energia.

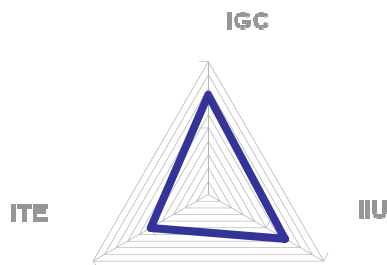


Recomanacions

No hi ha cap recomanació en aquest apartat.

SISTEMA D'ENLLUMENAT

ZONES	Alta ocupació	Espais comuns	Baixa ocupació
Tecnologia enllumenat	Fluorescents ferromagnètics	Fluorescents ferromagnètics	Fluorescents ferromagnètics
Sistema de regulació	Cap, interruptors manuals	Cap, interruptors manuals	Cap, interruptors manuals
Ús de llum natural	mitjà	mitjà	mitjà



Indicadors

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

Descripció

El 90% de la potència total instal·lada són fluorescents amb balast ferromagnètic de 36W. També hi ha algunes làmpades incandescents de 60W als lavabos i a la entrada de cada mòdul.

Les lluminàries de cada aula es controlen manualment de forma independent mitjançant interruptor. No hi ha cap control automàtic sobre l'enllumenat, excepte els 7 focus exteriors del pati que estan programats.

El grau de gestió i control a l'edifici és baix.

Recomanacions

- Substitució de balast convencional dels tubs fluorescents per balast electrònic.
- Instal·lació de sistemes de control automàtic de l'enllumenat.

Cal tenir en compte però, el caràcter temporal d'aquest equipament.

ALTRES EQUIPS AMB CONSUM ELEVAT

Els equips que hi al centre són els ordinadors i 3 pissarres digitals.

PRODUCCIÓ D'ENERGIA

FONT ENERGÈTICA	Potència instal·lada	Any instal·lació	Producció anual
------------------------	-----------------------------	-------------------------	------------------------

No hi ha producció de energia al CEIP Montserrat Vayreda.

ACCIONS DEL PAES RELACIONADES AMB L'EQUIPAMENT

1.1.1, 1.1.2, 1.1.4, 1.1.11, 1.1.13



Número

7

CEIP Vicens Vives

**DADES BÀSIQUES**

Adreça: Carrer Ponent, 41. Roses, Girona

Superfície: 2.803

Any de construcció: 1977

Ocupació mitjana: mitjana

Consum 2012 Energia Cost (IVA incl.)

Elèctric (kWh) 85.199 18.232

Gasoil (kWh) 112.273 15.269

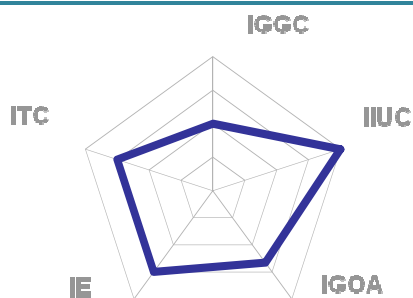
GLP (kWh) 47.700 4.054



Data de la visita: 13/12/2013

SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ

CLIMATITZACIÓ	Calefacció	Refrigeració	ACS
Tecnologia existent	caldera gasoil	-----	caldera gasoil
Consum elèctric	-----	-----	mitjà
Consum tèrmic	alt	-----	-----

AVALUACIÓ MITJANÇANT INDICADORS

Indicadors

Grau de gestió i control (IGGC) 2

Tecnologia de climatització (ITC) 3

Envolupant (IE) 3

Operació dels equips (IGOA) 3

Intensitat d'ús dels equips (IIUC) 4

Descripció

Els tancaments de l'edifici són metàl·lics amb vidre simple, i hi ha infiltracions ja que les finestres no tanquen bé. Hi ha un projecte per la substitució de tots els tancaments per finestres d'alumini amb doble vidre, i ja s'han substituït algunes. L'edifici d'infantil, que s'ha reformat recentment, té tancament d'alumini amb doble vidre, per tant el seu comportament tèrmic és molt millor.

La calefacció funciona amb tres calderes de gasoil (1 per edifici), amb un termòstat per edifici, que està programat. La calefacció està encesa tota la setmana, i es tanca els caps de setmana. A l'edifici d'infantil el terra és de sol radiant i hi ha un termòstat per aula. També hi ha plaques solars que donen suport a l'ACS de l'edifici d'infantil i al terra radiant del mateix edifici.

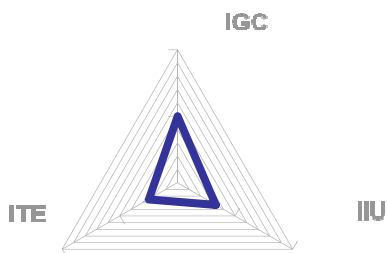
L'ACS funciona amb la caldera de gasoil i les plaques solars a l'edifici d'infantil i amb termoacumulador elèctric a la cuina de l'escola.

Recomanacions

- Substitució per calderes de gasoil per calderes de biomassa o d'alt rendiment de gas natural.
- Instal·lació de vàlvules termostàtiques en radiadors de les aules.
- Substitució dels tancaments actuals per tancaments de doble vidre i amb trencament de pont tèrmic.

SISTEMA D'ENLLUMENAT

ZONES	Alta ocupació	Espais comuns	Baixa ocupació
Tecnologia enllumenat	Fluorescents balast electrònic	Fluorescents balast electrònic	Fluorescents balast electrònic
Sistema de regulació	Cap, interruptors manuals	Cap, interruptors manuals	Cap, interruptors manuals
Ús de llum natural	alt	alt	alt



Indicadors

Grau de gestió i control (IGC)	2
Tecnologia d'enllumenat (ITE)	1
Intensitat d'ús (IIU)	1,33

Descripció

El 80% de la potència instal·lada són fluorescents amb balast electrònic, la majoria de 36W.

No hi ha sistemes de control automàtic a l'escola, només les làmpades dels passadissos de l'edifici d'infantil, que s'ha reformat recentment, que disposen de detectors de presència. També estan programats els focus exteriors del pati.

Hi ha molta entrada de llum natural a l'edifici, i s'aprofita al màxim. El conserge vetlla per fer un ús eficient de la il·luminació, i te cura de que les lluminàries dels passadissos estiguin apagades quan hi ha prou llum natural. Cada professor fa la gestió de la il·luminació a la seva aula.

El grau de gestió i control a l'escola es pot millorar.



Recomanacions

- Dispositiu de l'aturada automàtica de l'enllumenat als lavabos i passadissos.

ALTRES EQUIPS AMB CONSUM ELEVAT

Ordinadors dels alumnes i professors i petits electrodomèstics dels professors.

PRODUCCIÓ D'ENERGIA

FONT ENERGÈTICA	Potència instal·lada	Any instal·lació	Producció anual
Solar: Panells Solars Tèrmics	ND	ND	ND

ACCIONS DEL PAES RELACIONADES AMB L'EQUIPAMENT

1.1.2, 1.1.4, 1.1.5, 1.1.10, 1.1.11, 1.1.13

DADES BÀSIQUES

Adreça: Carrer Bernat Desclot, 12. Roses, Girona.

Superfície: 3.359

Any de construcció: 1993

Ocupació mitjana: mitjana

Consum 2012 Energia Cost (IVA incl.)

Elèctric (kWh) 71.892 15.632

Gasoil (kWh) 80.944 11.008

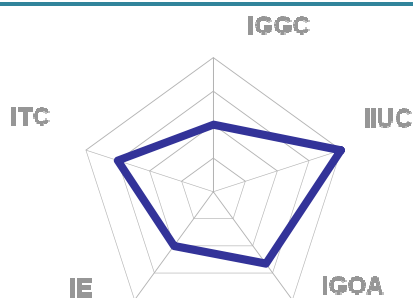


Data de la visita: 13/12/2013

SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ

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

AVALUACIÓ MITJANÇANT INDICADORS



Indicadors

Grau de gestió i control (IGGC) 2

Tecnologia de climatització (ITC) 3

Envolupant (IE) 2

Operació dels equips (IGOA) 3

Intensitat d'ús dels equips (IUC) 4

Descripció

L'envolvent de l'edifici és d'alumini amb doble vidre, encara que hi ha algunes portes amb vidre simple.

La calefacció funciona amb una caldera de gasoil, i hi ha tres radiadors a cada aula. No hi ha termòstats a les aules, per tant, la temperatura de la calefacció es regula només des de la sala de calderes per part del conserge. La caldera romana encesa a la nit, per tal de que la temperatura a les aules sigui adequada al matí. No hi ha refrigeració a l'edifici.

El grau de gestió i control a l'edifici és baix.

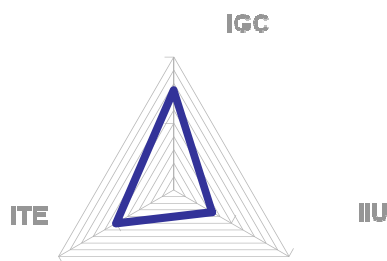


Recomanacions

- Substitució de calderes de gasoil per calderes de biomassa o d'alt rendiment de gas natural.
- Instal·lació de vàlvules termostàtiques en radiadors de les aules.

SISTEMA D'ENLLUMENAT

ZONES	Alta ocupació	Espais comuns	Baixa ocupació
Tecnologia enllumenat	Fluorescents balast ferromagnètic	Fluorescents balast ferromagnètic	Fluorescents balast ferromagnètic
Sistema de regulació	Cap, interruptors manuals	Cap, interruptors manuals	Cap, interruptors manuals
Ús de llum natural	mitjà	mitjà	mitjà



Indicadors

Grau de gestió i control (IGC)	3
Tecnologia d'enllumenat (ITE)	2
Intensitat d'ús (IIU)	1,33

Descripció

El 88% de la potència instal·lada són fluorescents amb balast convencional (ferromagnètic), de 36W la majoria. També hi ha algunes làmpades fluorescents compactes i halogenurs metàl·lics al gimnàs i focus exteriors del pati. No hi ha cap sistema de control automàtic a l'edifici, tot funciona amb interruptors manuals.

Hi ha molta entrada de llum natural a l'edifici i el grau de gestió i control és baix, ja que són els professors i el conserge els que vetllen pel ús eficient de l'energia.

Recomanacions

- Substitució de balast convencional dels tubs fluorescents per balast electrònic.
- Instal·lació de sistemes de control automàtic de l'enllumenat.

ALTRES EQUIPS AMB CONSUM ELEVAT

Altres equips amb consum energètic a l'escola són els ordinadors, pissarres digitals, ascensor, microones, nevera i màquina de *vending* a més dels equips de la cuina, que són elèctrics.

PRODUCCIÓ D'ENERGIA

FONT ENERGÈTICA	Potència instal·lada	Any instal·lació	Producció anual
------------------------	-----------------------------	-------------------------	------------------------

No hi ha producció d'energia al CEIP Els Grecs.

ACCIONS DEL PAES RELACIONADES AMB L'EQUIPAMENT

1.1.1, 1.1.2, 1.1.4, 1.1.5, 1.1.7, 1.1.11, 1.1.13

**Número****9****Poliesportiu Municipal****DADES BÀSIQUES**

Adreça: Crt. Mas Oliva s/n. Roses, Girona.

Superfície: 2.395

Any de construcció: 1987

Ocupació mitjana: alta

Consum 2012 Energia Cost (IVA incl.)

Elèctric (kWh) 53.341 12.815

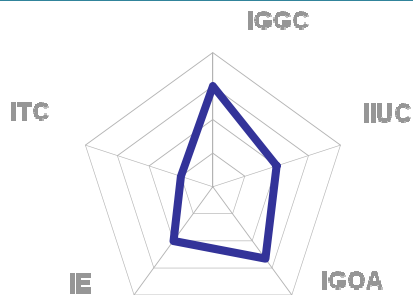
Gasoil (kWh) 0 0



Data de la visita: 10/12/2013

SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ

CLIMATITZACIÓ	Calefacció	Refrigeració	ACS
Tecnologia existent	caldera gas natural	bomba de calor	termoacumulador elèctric
Consum elèctric	----	molt baix	baix
Consum tèrmic	----	----	----

AVALUACIÓ MITJANÇANT INDICADORS

Indicadors

Grau de gestió i control (IGGC) 3

Tecnologia de climatització (ITC) 1

Envolupant (IE) 2

Operació dels equips (IGOA) 3

Intensitat d'ús dels equips (IIUC) 2

Descripció

Els tancaments de l'edifici són metàl·lics amb vidre simple i hi ha molta entrada de llum natural.

La calefacció de l'edifici funciona amb una caldera de gas natural que comparteix amb la piscina municipal, que està al costat. La pista funciona amb una bomba de calor, però s'utilitza de forma molt puntual (festa de Nadal o quan hi ha gelada). Les temperatures es controlen des del quadre de control central, per tant els usuaris no les poden manipular.

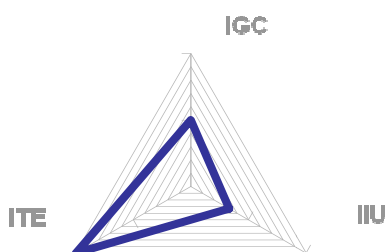
L'aigua calenta sanitària funciona amb un termoacumulador elèctric de 2.000 litres.

Recomanacions

No hi ha cap recomanació en aquest apartat.

SISTEMA D'ENLLUMENAT

ZONES	Alta ocupació	Espais comuns	Baixa ocupació
Tecnologia enllumenat	Fluorescents balast ferromagnètic i Halogenurs metàlics	Fluorescents balast ferromagnètic i Halogenurs metàlics	Fluorescents balast ferromagnètic
Sistema de regulació	Cap, control centralitzat	Cap, control centralitzat	Cap, control centralitzat
Ús de llum natural	mitjà	mitjà	mitjà



Indicadors

Grau de gestió i control (IGC)	2
Tecnologia d'enllumenat (ITE)	4
Intensitat d'ús (IIU)	1,33

Descripció

A la pista del pavelló hi ha focus tipus halogenurs metàl·lics de 400 watts i disposa de 2 sistemes d'encesa. Hi ha un total de 54 focus a la pista principal, i 16 focus més a la pista annexa. Aquestes lluminàries representen la major potència instal·lada de l'equipament. A la resta de zones del pavelló, (passadissos, vestuaris, lavabos i oficines), hi ha fluorescents amb balast ferromagnètic de 36W i 18W.

No hi ha interruptors manuals ni cap sistema de control automàtic, és des del quadre de control des de on s'activen o desactiven les lluminàries de les diferents zones en funció de si estan en ús o no.

Recomanacions

- Substitució de balast convencional dels tubs fluorescents per balast electrònic.
- Establir un protocol i persona responsable per l'ús eficient de l'enllumenat.

ALTRES EQUIPS AMB CONSUM ELEVAT

Ordinadors i màquines de *vending*.



PRODUCCIÓ D'ENERGIA

FONT ENERGÈTICA	Potència instal·lada	Any instal·lació	Producció anual
------------------------	-----------------------------	-------------------------	------------------------

No hi ha producció d'energia al poliesportiu municipal.

ACCIONS DEL PAES RELACIONADES AMB L'EQUIPAMENT

1.1.1, 1.1.2, 1.1.4, 1.1.5, 1.1.11, 1.1.13

DADES BÀSIQUES

Adreça: Crta. Mas Oliva s/n. Roses, Girona.

Superfície: 368

Any de construcció: 1983

Ocupació mitjana: mitjana

Consum 2012 **Energia** **Cost (IVA incl.)**

Elèctric (kWh) 48.224 9.774

GLP (kWh) 25.440 2162,4

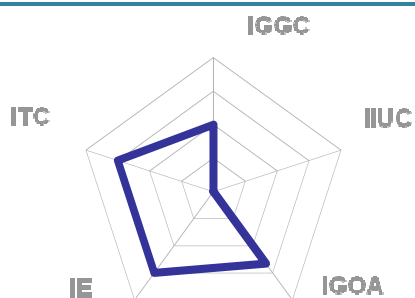
Data de la visita: 10/12/2013



SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ

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

AVALUACIÓ MITJANÇANT INDICADORS



Indicadors

Grau de gestió i control (IGGC) 2

Tecnologia de climatització (ITC) 3

Envolupant (IE) 3

Operació dels equips (IGOA) 3

Intensitat d'ús dels equips (IIUC) 0

Descripció

Al camp de futbol la calefacció i l'aigua calenta sanitària funcionen amb una caldera amb gas propà. També hi ha plaques solars tèrmiques, connectades a dos acumuladors de 1.000 litres cadascú. A l'estiu es dona servei a la demanda d'ACS de l'equipament fen servir només les plaques solars, la resta de l'any cal utilitzar també la caldera. No hi ha termòstats als diferents espais de l'equipament, la temperatura es controla des del quadre de control central. El grau de gestió i control de l'equipament és baix.

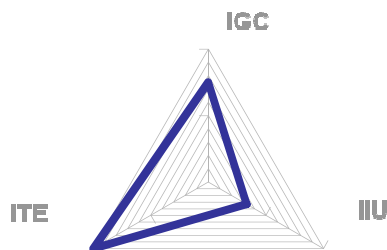


Recomanacions

No hi ha recomanacions pel que fa la climatització del camp de futbol.

SISTEMA D'ENLLUMENAT

ZONES	Alta ocupació	Espais comuns	Baixa ocupació
Tecnologia enllumenat	Fluorescents balast electrònic	Fluorescents balast electrònic	Fluorescents balast electrònic
Sistema de regulació	Cap, interruptors manuals	Cap, interruptors manuals	Cap, interruptors manuals
Ús de llum natural	alt	alt	baix



Indicadors

Grau de gestió i control (IGC)	3
Tecnologia d'enllumenat (ITE)	4
Intensitat d'ús (IIU)	1,33

Descripció

Al camp de futbol les lluminàries que major consum impliquen són els focus del camp, que són halogenurs metàl·lics de 2.000W de potència. Hi ha 4 torres amb 5 focus cadascuna, i normalment s'encenen 5 hores al dia. La resta de lluminàries de les instal·lacions són fluorescents amb balast ferromagnètic, de 36W i 58W. Totes les estances (vestuaris, lavabos, magatzems, etc.) funcionen amb interruptors manuals. No hi ha cap control automàtic sobre el sistema d'enllumenat, i el grau de gestió i control a la instal·lació és baix.

Recomanacions

- Establir un protocol de funcionament dels focus del camp de futbol en funció del seu ús, moment del dia i estació de l'any.
- Substitució de balast convencional dels tubs fluorescents per balast electrònic.
- Instal·lació de dispositius de control automàtic sobre l'enllumenat.

ALTRES EQUIPS AMB CONSUM ELEVAT

Electrodomèstics del bar.

PRODUCCIÓ D'ENERGIA

FONT ENERGÈTICA

Potència instal·lada

Any instal·lació

Producció anual

ACCIONS DEL PAES RELACIONADES AMB L'EQUIPAMENT

1.1.1, 1.1.2, 1.1.5, 1.1.11, 1.1.13



Pla d'acció per l'energia sostenible Roses

Annex III_Pla d'Adequació de l'enllumenat públic de Roses

Pla d'acció per l'energia sostenible Roses

Annex IV_Instruments de comunicació



IV.1 ESPAI A INTERNET D'INFORMACIÓ I PARTICIPACIÓ DEL PLA D'ACCIÓ PER A L'ENERGIA SOSTENIBLE DEL MUNICIPI DE ROSES

<http://www.roses.cat/la-vila/medi-ambient-i-platges/paes-inici>

The screenshot shows a web browser window displaying the website of the Ajuntament de Roses. The page is titled "Medi Ambient i Platges" and features a navigation menu with options like "Inici", "La Vila", "Ajuntament", "Turisme", "Tràmits", and "Directori". The main content area is dedicated to the "Pla d'acció per a l'energia sostenible de Roses (PAES)". It includes a sidebar with a list of services, a main text area with a welcome message and information about the plan's objectives, and a footer with logos for the Ajuntament de Roses and the Pacte de les Alcaldesses. The browser's taskbar at the bottom shows several open applications, including a document editor and a file explorer.

Medi Ambient i Platges
Horari d'atenció al públic: 10 a 14 hores
Carrer del Doctor Jaume Pi i Sunyer, 13

Pla d'acció per a l'energia sostenible de Roses (PAES)

Benvingut a l'espai a Internet d'informació i participació del Pla d'Acció per a l'Energia Sostenible del municipi de Roses (en endavant, PAES).
Des d'aquí podeu anar seguint el desenvolupament i l'estat d'elaboració del PAES, i participar-hi amb els vostres comentaris i aportacions.

La redacció del PAES ha estat adjudicada per l'Ajuntament a l'empresa Lavola, que és també responsable del desenvolupament del pla de participació i comunicació.

En què consisteix aquest Pla?
Roses ha signat la seva adhesió al projecte del Pacte d'Alcaldes i Alcaldesses el dia 14 de febrer de 2013 i el seu principal objectiu és reduir en més d'un 20% les emissions del municipi per l'any 2020, mitjançant la implementació d'un Pla d'Acció per a l'Energia Sostenible.

Més informació
Per què?, objectius i fases
Participa!
Documents

Ajuntament de Roses
Medi Ambient

Pacte de les Alcaldes

IV.II NOTES DE PREMSA

NOTA DE PREMSA 1: TREBALLS PAES I METODOLOGIA DE TREBALL PREVISTA

DATA: 21/02/2014

Roses està elaborant del seu Pla d'Acció per a l'Energia Sostenible

El municipi de Roses s'ha adherit voluntàriament al "Pacte dels Alcaldes", iniciativa de la Comissió Europea que impulsa la lluita contra el canvi climàtic a nivell local. L'Ajuntament va signar el Pacte el 14 de febrer de 2013 i va iniciar els treballs per elaborar el Pla d'Acció per a l'Energia Sostenible (PAES) a finals de l'any passat.

El "Pacte dels Alcaldes" és el mecanisme per implicar a totes les administracions locals europees en l'adopció de mesures urgents en matèria d'energies renovables i estalvi energètic. Els ajuntaments signants assumeixen el compromís per a l'any 2020 de reduir en un 20% els gasos d'efecte hivernacle respecte l'any 2005, augmentar un 20% l'eficiència energètica i aconseguir que un 20% de l'energia provingui de fonts renovables.

L'adhesió a aquesta iniciativa implica la redacció del Pla d'Acció per a l'Energia Sostenible (PAES) que definirà les actuacions municipals a desenvolupar per assolir els objectius establerts per a l'any 2020.

L'elaboració d'aquest Pla seguirà la metodologia establerta per la Unió europea i incorporarà un procés de participació i comunicació a nivell del propi Ajuntament i de la ciutadania en general. El projecte, que consta de diferents fases, s'inicia amb l'elaboració d'un inventari municipal de consums energètics i d'emissions de CO₂, associades als principals sectors d'activitat, que està en procés d'elaboració. Aquesta fase també inclou la realització d'avaluacions energètiques a diversos equipaments municipals, que han estat: Casa Romanyach (edifici SSTT), Edifici Annex Casa Cambó, Teatre Municipal, Oficina de Turisme, CEIPs Vicenç Vives, Els Grecs, Montserrat Vayreda i Narcís Monturiol, Poliesportiu municipal i Camp de futbol.

El PAES inclou accions concretes a nivell municipal i de gestió del propi Ajuntament en àmbits tant diversos com ara el foment de la mobilitat sostenible i l'ús del transport públic, l'estalvi energètic en l'enllumenat públic i l'aplicació de mesures de millora energètica als edificis de titularitat municipal, entre altres mesures.

Per informar i fer partícips els agents implicats i la ciutadania en general, es crearà el bloc del PAES accessible properament des de la pàgina web de l'Ajuntament.

Aquest espai contindrà informació sobre el Pacte de Alcaldes (Covenant of Mayors) i el PAES del municipi, i permetrà fer el seguiment de totes les novetats i avanços en el desenvolupament del Pla així com dels documents que es generin, que s'aniran actualitzant periòdicament.

El "Pacte dels Alcaldes" compta amb el suport de la Diputació de Girona que ha signat un conveni amb la DG ENER de la Comissió Europea per tal que sigui reconeguda coma a Entitat Coordinadora del Pacte.



NOTA DE PREMSA 2: TANCAMENT DE LA 1A FASE

DATA: 23/04/2014

Finalitzada la primera fase de treball per definir el Pla d'Acció per a l'Energia Sostenible (PAES) de Roses

Dels treballs d'aquesta primera fase se'n desprèn que el volum d'emissions corresponent als sectors inclosos en el PAES de Roses (terciari, residencial, transport i tractament de residus) per l'any 2005, any de referència del PAES, és de 140.475,91 t.CO2.

Amb el desenvolupament del PAES, l'Ajuntament es compromet a reduir el 20% de les emissions del 2005 abans de l'any 2020, per tant l'objectiu de reducció de Roses és de 28.095,18 t. CO2

Recentment han finalitzat els treballs corresponents a la primera fase del projecte. En concret, s'ha elaborat un inventari municipal de consums energètics i d'emissions de CO2 i una diagnosi energètica que han permès definir el marc estratègic del pla d'acció que s'està elaborant durant la segona fase del PAES.

D'entre les dades que recull l'inventari, es destaca que les principals fonts emissores són la electricitat i els combustibles líquids, que representen el 34% i 40% de les emissions respectivament, i els sectors que contribueixen amb més emissions són el transport seguit del terciari, causants del 39% i el 25% de les emissions respectivament.

Amb el futur desplegament del PAES, l'Ajuntament i la totalitat de sectors econòmics municipals afectats actuaran en base a les 140.475,91 t.CO2 de l'any 2005 – que corresponen a les emissions del sector terciari, residencial, transport i tractament de residus, sense comptabilitzar els sectors industrial i primari no afectats pel PAES -, havent-ne de reduir com a mínim 28.095,18 t.CO2 abans de l'any 2020 per assolir l'objectiu del 20% de reducció establert en el Pacte d'Alcaldes.

Actualment ja s'han iniciat els treballs de la segona fase del projecte que tenen com a element essencial la definició del Pla d'acció que ha de permetre assolir els objectius de reducció establerts.

Per a més informació sobre el PAES de Roses es pot accedir a la pàgina web de l'Ajuntament.

NOTA DE PREMSA 3

Modificarla y pegarla!!!



IV.III PRESENTACIÓ DE LA SESSIÓ DE PARTICIPACIÓ INTERNA

A continuació s'adjunta la presentació utilitzada durant la jornada de participació interna a l'Ajuntament de Roses.

Medi Ambient i Platges

Carrer del Doctor Jaume Pi i Sunyer, 13 "casa Romanyach"

Horari d'atenció al públic: 10 a 14 hores

Sou a: Inici / PAES - Participa!

- Projectes
- Litoral
- Medi natural i sostenibilitat
- Prevençió d'incendis forestals
- Sanitat ambiental
- Informació pública
- Tràmits
- Ordenances
- Perfil del contractant
- Contactes d'interès
- PAES - Participa!**

PAES - Participa!



Des d'aquí es canalitzen les opinions i aportacions al procés de redacció del PAES de Roses. Posem a la teva disposició la següent bústia electrònica paes@roses.cat.

A més, hi haurà sessions de treball i reunions informatives al llarg del procés de redacció del PAES:

- Sessió de presentació de propostes, validació i prioritització de les accions amb els tècnics i polítics de l'Ajuntament
- Sessió de presentació del PAES, recollida d'aportacions i prioritització de les accions adreçada als grups d'interès i la ciutadania en general
- Sessió d'aprovació del PAES per ple municipal

Accedint a cada element, podràs anar coneixent quan i on es portaran a terme les diferents sessions.

Més informació

- [Introducció](#)
- [Per què?, objectius i fases](#)
- [Documents](#)



Ajuntament de Roses
Medi Ambient



Pacto de los Alcaldes
Ayuntamiento de Roses