

# 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<sup>a</sup> Rosa Pascual, Tècnica de canvi climàtic de Lavola 1981, S.A.

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

Roger Camprubí, Tèctic 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 |
|      | <b>5.2.1. Edificis i equipaments o instal·lacions municipals</b>      | 15 |
|      | <b>5.2.2. Enllumenat públic municipal i semàfors</b>                  | 18 |
|      | <b>5.2.3. Flota municipal</b>   | 21 |
| 5.3. | Producció local d'energia   | 23 |
|      | <b>5.3.1. Producció local d'energia elèctrica inferior a 20 MW</b>    | 23 |
|      | <b>5.3.2. Producció local de calefacció/refrigeració</b>              | 23 |

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

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

Els resultats directes que obtenen els signants del Pacte són:

- El fet de disposar d'una **eina programàtica** que permeti establir la política energètica a seguir fins al 2020. Aquesta eina ha de permetre establir les bases d'aquelles accions i mesures tècniques i econòmiques que caldrà desenvolupar per part del municipi.
- **Mitjans financers i suport polític** en àmbit de la Unió Europea, a través de mecanismes financers concrets per ajudar els signants del Pacte a complir els seus compromisos.
- **Visibilitat pública**, ja que la Comissió Europea s'ha compromès a donar suport a les autoritats locals que participen en el Pacte a través de celebracions conjuntes amb altres territoris, etc.

## 2. Antecedents i context

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

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

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

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

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

**L'estratègia espanyola per al canvi climàtic i l'energia neta**<sup>4</sup> (**EECCCEL**), horitzó 2007-2012-2020, és un instrument planificador que estableix el marc en què les administracions han d'actuar per tal d'adoptar polítiques i mesures per mitigar el canvi climàtic, pal·liar els efectes adversos del canvi climàtic i complir els compromisos internacionals adquirits per Espanya en matèria de canvi climàtic. A més, també inclou mesures per aconseguir consums energètics compatibles amb el desenvolupament sostenible. Aquesta estratègia inclou l'adopció de diverses mesures urgents, entre les quals l'elaboració del **Plan de Acción 2008-2012 de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España**<sup>5</sup>, que l'any 2011 va ser revisat i substituït pel **Plan de Acción de Ahorro y Eficiencia Energética 2011-2020**<sup>6</sup>. Aquest últim, a part d'avaluar l'eficiència de les seves propostes, estableix nous objectius per a dos horitzons: 2016 i 2020.

---

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

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

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

4)

<<http://www20.gencat.cat/portal/site/canviclimatic/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>  |
|---|---|---|--|---|
| <b>Inici</b>                              | Compromís polític i signatura del Pacte<br>Adaptació de les estructures administratives municipals<br>Obtenció del suport de les parts interessades | + acord de Ple<br>+ formulari d'adhesió                                 | + proposta de model d'acord de Ple<br><br>+ formulari d'adhesió  | -   |
|   | Avaluació del marc actual, que inclou l'informe de referència d'emissions   | + IRE de l' àmbit Ajuntament<br>+ SEAP <i>Template</i>                  | + full de càlcul per a la sol·licitud de dades<br>+ IRE de les comarques gironines (àmbit PAES)<br>+ SEAP <i>Template</i> (àmbit PAES) per a cada municipi | Al cap d'un any   |
| <b>Planificació</b>                       | Establiment de la visió: on volem anar?<br>Elaboració del pla: com volem aconseguir-ho?<br>Aprovació i presentació del pla                          | + PAES municipal  | + metodologia per a la redacció dels PAES a les comarques gironines  |   |
|   | <b>Implantació</b>  | Implantació   | + metodologia per a la redacció dels PAES a les comarques gironines  | + informe d'implantació (cada dos anys)                             |
| <b>Seguiment i informació</b>             | Seguiment<br>Informació i presentació dels informes d'implantació i d'acció periòdics<br>Revisió  | + revisió PAES municipal<br>+ ISE                                       | + metodologia per a la redacció dels PAES a les comarques gironines  | + informe d'acció (cada quatre anys)                                |
|   | <b>Participació</b>   | Promoure activitats i involucrar la ciutadania i les parts interessades | + PAES municipal   | + metodologia per a la redacció dels PAES a les comarques gironines |
| 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 Km<sup>2</sup>, 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.





#### POBLACIÓ<sup>7</sup>

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

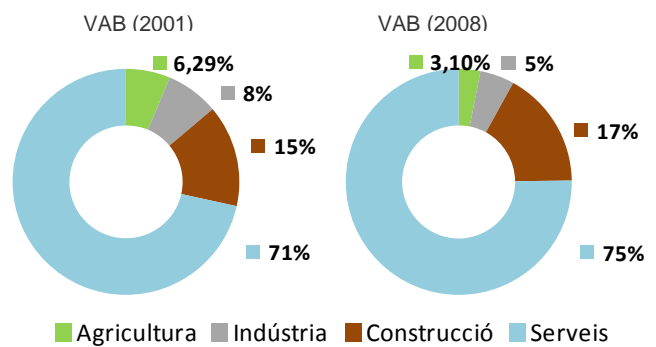
#### HABITATGES I EQUIPAMENTS

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

#### CARACTERÍSTIQUES GEOGRÀFIQUES

Altitud: 5 m Superfície: 45,91 km<sup>2</sup>  
 Graus dies de calefacció i refrigeració<sup>10</sup>: 1.611

#### ACTIVITAT ECONÒMICA<sup>8</sup>



#### 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.

| <b>Tipus de document</b> | <b>Nom</b>  | <b>Any</b> |
|--------------------------|---|------------|
| 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       |

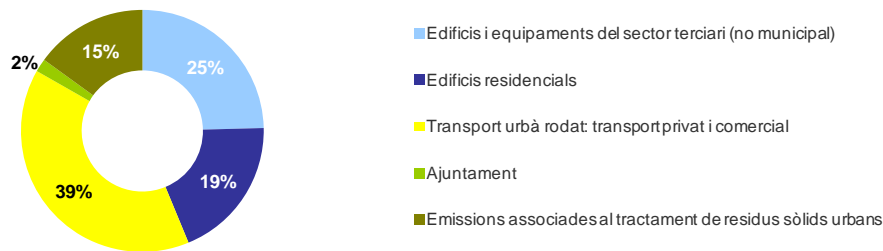
Font: Elaboració pròpia a partir de dades de l'Ajuntament.

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

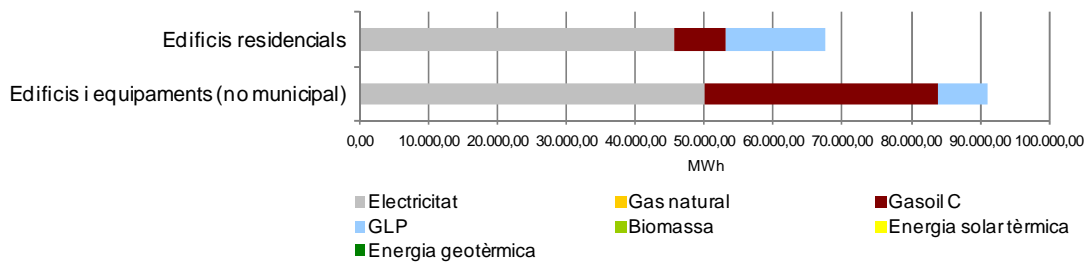
### 5.1. Inventari de referència d'emissions: àmbit PAES

El 2005, el municipi de Roses va emetre 140.475,91 tn de CO<sub>2</sub>, que representen el 15,8 % del conjunt de la comarca. Les emissions van ser de 9,04 tn CO<sub>2</sub>/càpita, superior a les emissions per càpita de la comarca, que varen ser de 7,43 tn CO<sub>2</sub>/càpita, i a les del conjunt de les comarques gironines, que varen ser de 6,44 tn CO<sub>2</sub>/càpita.

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



Emissions generades: 140.475,91 tnCO<sub>2</sub>  
Emissions *per càpita*: 9,04 tnCO<sub>2</sub>/capita  
Factor d'emissió electricitat (2005): 0,475 tnCO<sub>2</sub>/MWh



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

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

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 CO<sub>2</sub>, 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 CO<sub>2</sub> associades equivalents a 26.893,14 tones, lo qual el fa el tercer sector quant a emissions de CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub>.

## **Emissions associades al tractament de residus sòlids urbans**

---

Les emissions associades al tractament de residus eren de 21.082,73 tn CO<sub>2</sub>. 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.

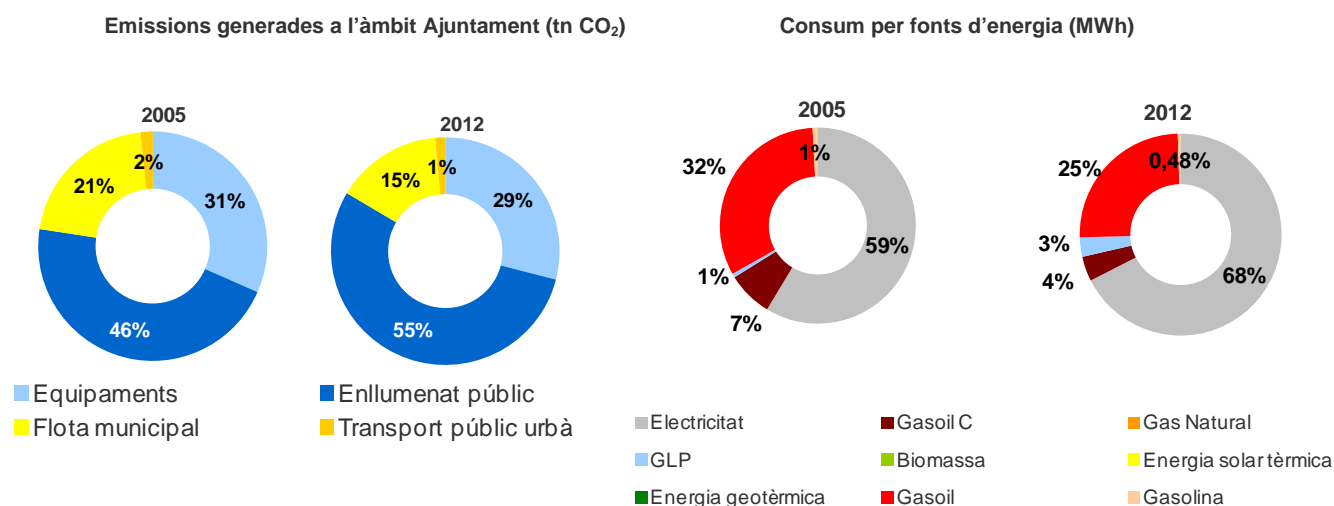
## 5.2. Inventari de referència d'emissions: àmbit Ajuntament

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 CO<sub>2</sub>, 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.



|                              | <b>Consum<br/>(MWh)</b> |                 | <b>Emissions<br/>(tn CO<sub>2</sub>)</b> |                 | <b>Emissions<br/>(tn CO<sub>2</sub> per capita)</b> |               |
|------------------------------|-------------------------|-----------------|--|-----------------|---|---------------|
|                              | 2005                    | 2012            | 2005                                     | 2012            | 2005  | 2012          |
| <b>Equipaments</b>           | <b>1.981,30</b>         | <b>2.086,74</b> | <b>825,44</b>                            | <b>880,96</b>   | <b>0,0531</b>                                       | <b>0,0443</b> |
| 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                   | -                       | -               | -  | -               | -   | -             |
| <b>Enllumenat</b>            | <b>2.522,57</b>         | <b>3.417,48</b> | <b>1.198,22</b>                          | <b>1.652,68</b> | <b>0,0771</b>                                       | <b>0,0831</b> |
| Electricitat                 | 2.522,57                | 3.417,48        | 1.198,22                                 | 1.652,68        | 0,0771  | 0,0831        |
| <b>Flota municipal</b>       | <b>2.068,00</b>         | <b>1.712,98</b> | <b>545,73</b>                            | <b>456,73</b>   | <b>0,0351</b>                                       | <b>0,0230</b> |
| 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        |
| <b>Transport públic urbà</b> | <b>169,12</b>           | <b>163,18</b>   | <b>45,16</b>                             | <b>43,57</b>    | <b>0,0029</b>                                       | <b>0,0028</b> |
| Gasoil                       | 169,12                  | 163,18          | 45,16                                    | 43,57           | 0,0029  | 0,0028        |
| Gassolina                    | -                       | -               | -  | -               | -   | -             |
| <b>Total</b>                 | <b>6.741,00</b>         | <b>7.380,38</b> | <b>2.614,54</b>                          | <b>3.033,94</b> | <b>0,1683</b>                                       | <b>0,1531</b> |

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

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

L'any 2005 hi havia un total de 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.

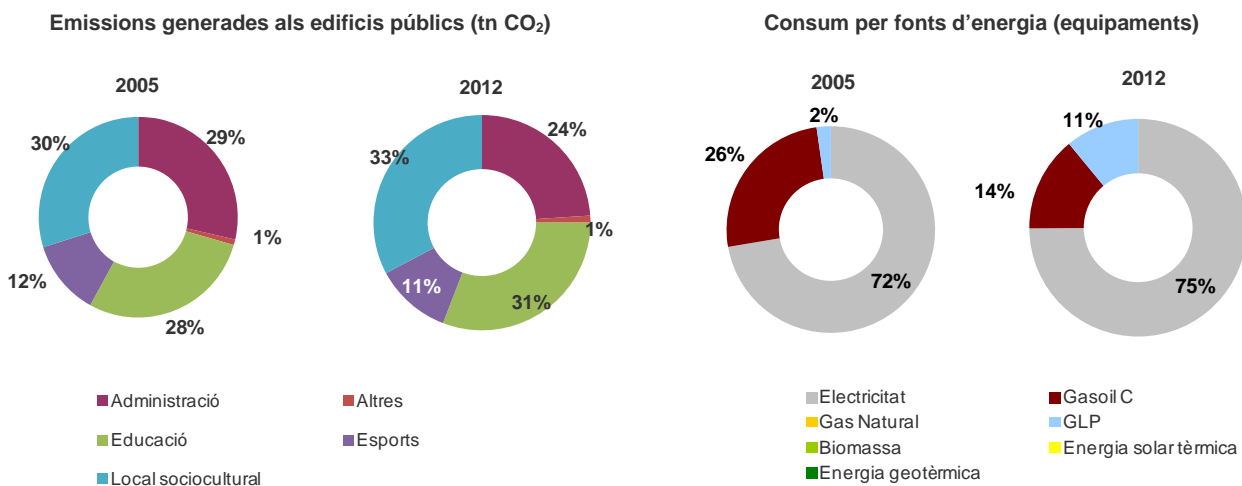
En termes generals el consum dels equipaments municipals augmenta lleugerament (un 5%), passant de consumir 1.981,30 MWh l'any 2005 a consumir 2.086,74 MWh l'any 2012.

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 Vicenç 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 consumeixen 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.



|               | <i>Electricitat (MWh)</i> |                 | <i>Gasoil (MWh)</i> |               | <i>GLP (MWh)</i> |               | <i>Total (MWh)</i> |                 |
|---------------|---------------------------|-----------------|---------------------|---------------|------------------|---------------|--------------------|-----------------|
|               | 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          |
| <b>Total</b>  | <b>1.433,66</b>           | <b>1.563,44</b> | <b>503,45</b>       | <b>294,18</b> | <b>44,19</b>     | <b>229,13</b> | <b>1.981,30</b>    | <b>2.086,74</b> |

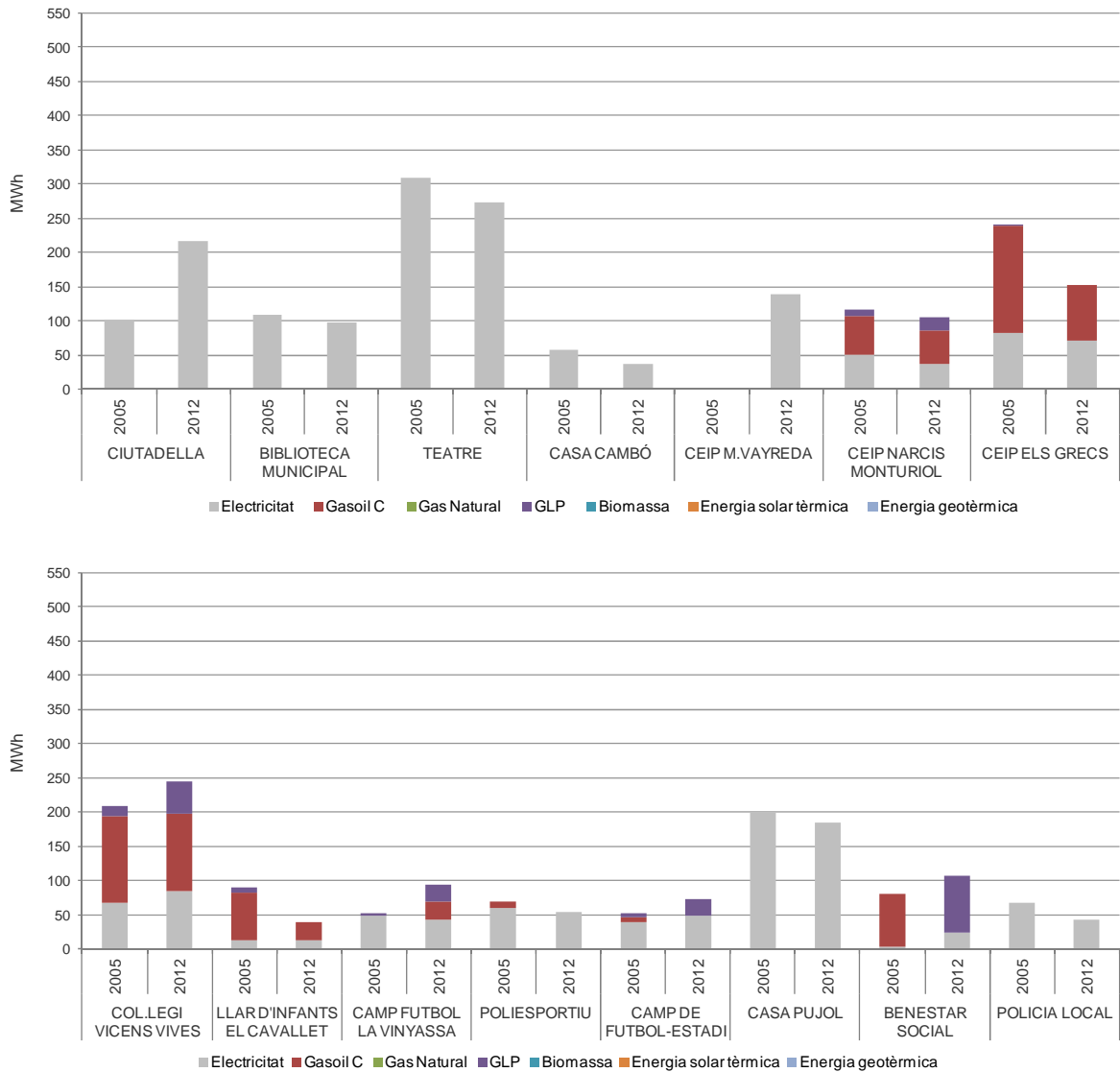
Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per l'ajuntament.

Durant l'elaboració del PAES s'han analitzat de forma detallada els equipaments següents: Casa Romanyach, Casa Cambó i edifici annex, Oficina de Turisme, Teatre Municipal, CEIP Narcís Monturiol, CEIP Montserrat Vayreda, CEIP Vicenç Vives, CEIP Els Greus, 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.

|                   | <b>Consum d'energia elèctrica (MWh)</b> |          | <b>Emissions (tn CO2)</b> |          | <b>Emissions (tn CO2 per capita)</b> |        |
|-------------------|---|----------|---------------------------|----------|--------------------------------------|--------|
|                   | 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%.

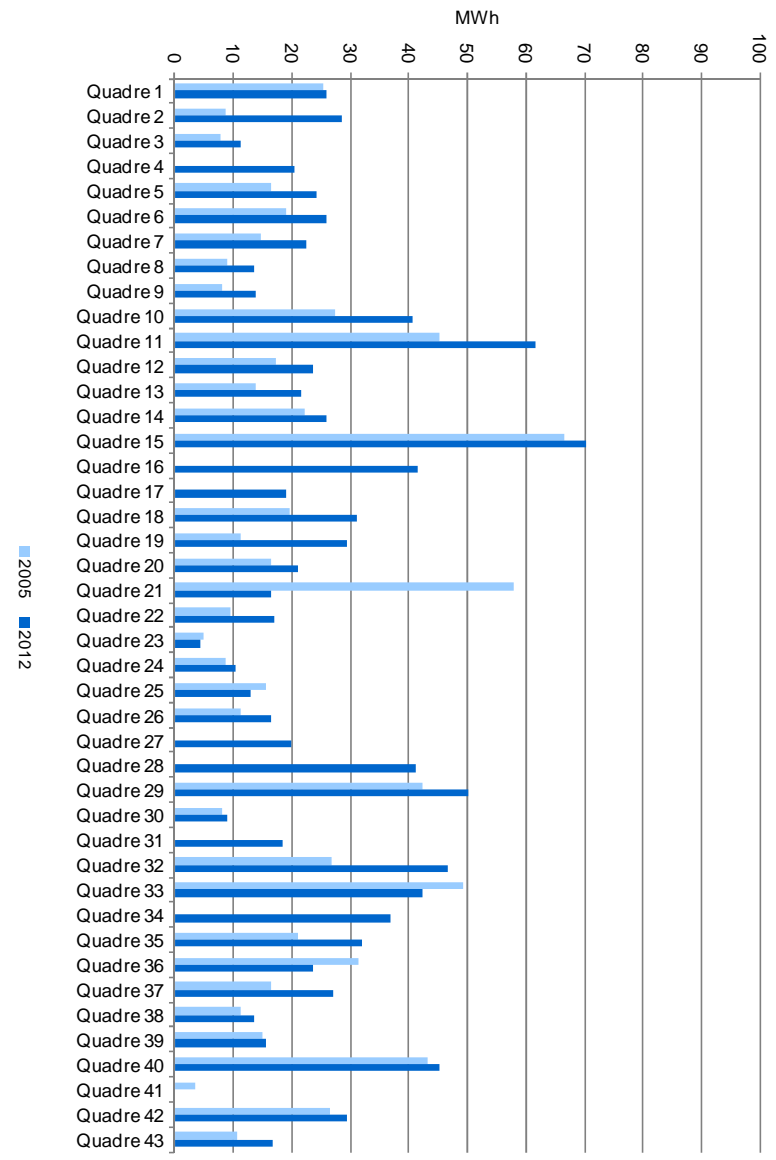
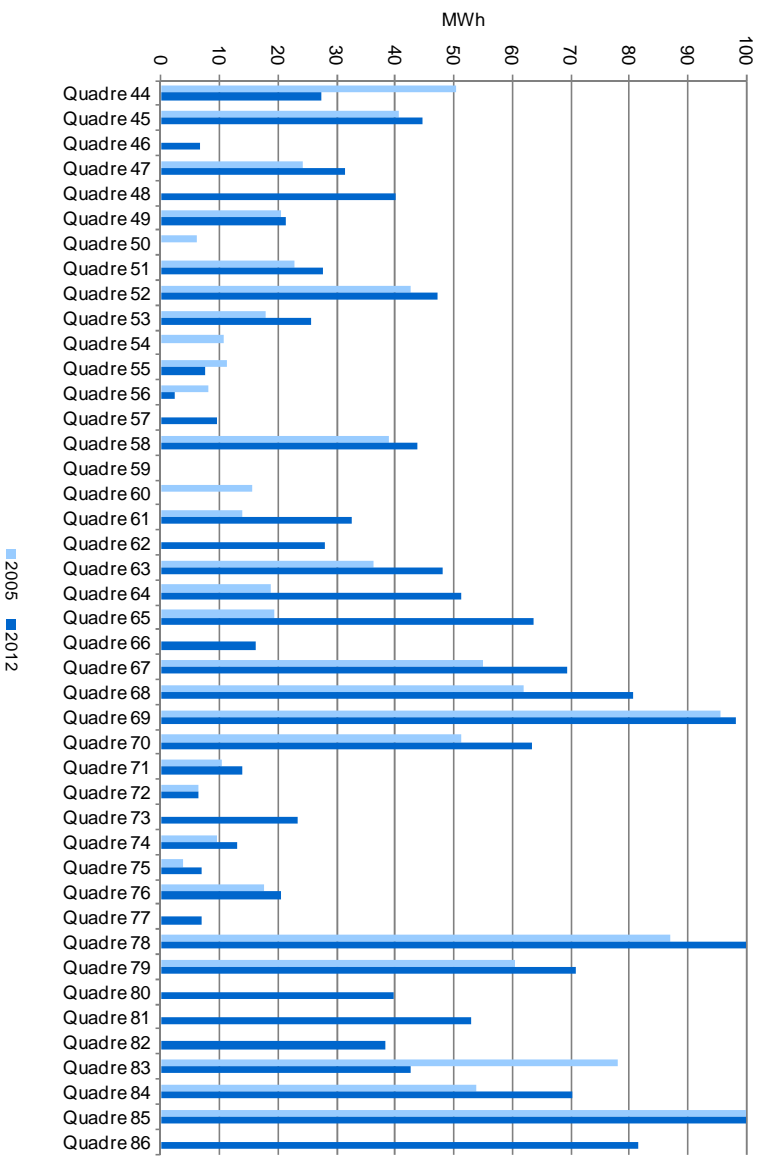
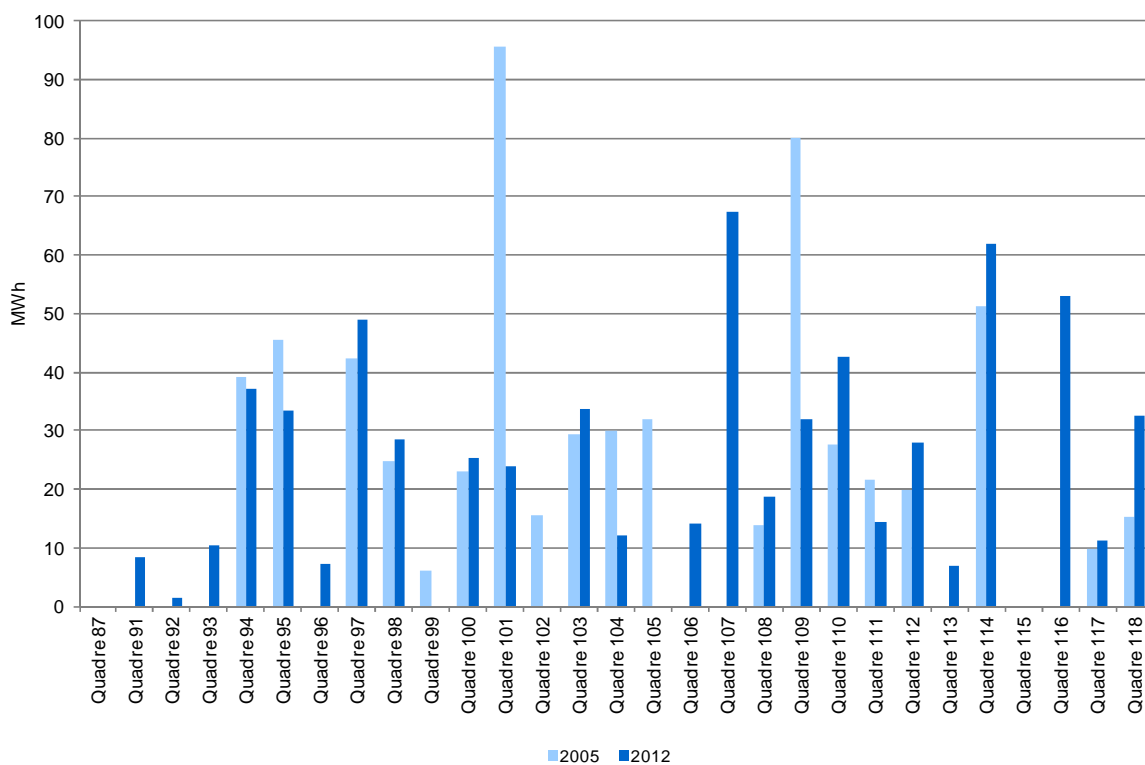


Figura 5.5: Consums per quadre d'enllumenat, comparativa 2005-2012.



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

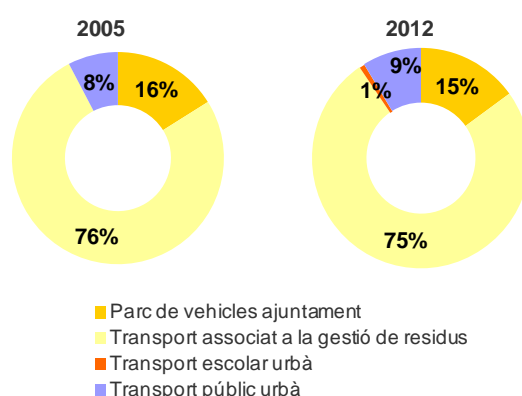
Durant l'elaboració del PAES no s'han analitzat de forma detallada els quadres de llum del municipi atès que ja s'havia portat a terme un pla d'adequació l'any 2010 que s'adjunta a l'Annex III.

### 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 CO<sub>2</sub> i 0,0380 tones de CO<sub>2</sub> 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 <sub>2</sub> ) |               | Emissions (tn CO <sub>2</sub> per capita) |               |
|---|-----------------|-----------------|---------------------------------|---------------|---|---------------|
|   | 2005            | 2012            | 2005                            | 2012          | 2005                                      | 2012          |
| <b>Parc de vehicles Ajuntament</b>            | <b>360,91</b>   | <b>283,51</b>   | <b>95,30</b>                    | <b>75,06</b>  | <b>0,0061</b>                             | <b>0,0038</b> |
| 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        |
| <b>Transport associat a gestió de residus</b> | <b>1.707,09</b> | <b>1.414,86</b> | <b>450,43</b>                   | <b>377,77</b> | <b>0,03</b>                               | <b>0,02</b>   |
| 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 cartó                                 | 136,57          | 116,47          | 31,10                           | 31,10         | 0,0020                                    | 0,0016        |
| <b>Transport escolar urbà</b>                 | <b>0,00</b>     | <b>14,61</b>    | <b>0,00</b>                     | <b>3,90</b>   | <b>0,00</b>                               | <b>0,0002</b> |
| <b>Transport públic urbà</b>                  | <b>169,12</b>   | <b>163,18</b>   | <b>45,16</b>                    | <b>43,57</b>  | <b>0,0029</b>                             | <b>0,0028</b> |
| <b>TOTAL</b>                                  | <b>2.237,12</b> | <b>1.876,16</b> | <b>590,88</b>                   | <b>500,30</b> | <b>0,0380</b>                             | <b>0,0258</b> |

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 línies, 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.

# Pla d'acció per l'energia sostenible Roses

## Annex\_Resultats VEPE



## 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

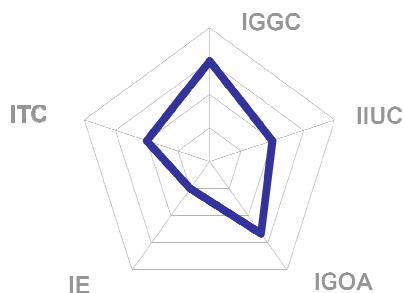


Data de la visita: 10/12/2013

## 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

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).

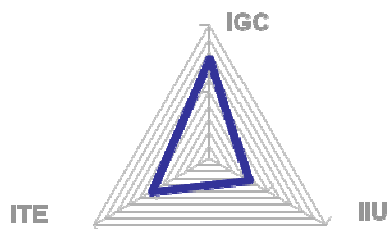
El grau de gestió i control al edifici es pot millorar, però el confort i grau de satisfacció dels usuaris és alt.

## 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**

---

| <b>FONT ENERGÈTICA</b> | <b>Potència instal·lada</b> | <b>Any instal·lació</b> | <b>Producció anual</b> |
|------------------------|-----------------------------|-------------------------|------------------------|
|------------------------|-----------------------------|-------------------------|------------------------|

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

## **ACCIONS DEL PAES RELACIONADES AMB L'EQUIPAMENT**

---

Per definir

## 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

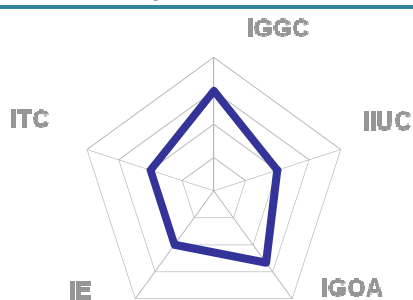


Data de la visita: 10/12/2013

## 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

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| 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 termostats 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

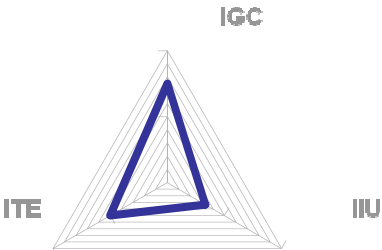
- Establi temperatures de consigna a l'edifici.
- Establi un protocol i persona responsable pel us eficient dels sistemes de climatització i calefacció al edifici.

## 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 dicroiques 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**

---

| <b>FONT ENERGÈTICA</b> | <b>Potència instal·lada</b> | <b>Any instal·lació</b> | <b>Producció anual</b> |
|------------------------|-----------------------------|-------------------------|------------------------|
|------------------------|-----------------------------|-------------------------|------------------------|

---

No hi ha producció de energia a la Casa Cambó.

## **ACCIONS DEL PAÏS RELACIONADES AMB L'EQUIPAMENT**

---

Per definir

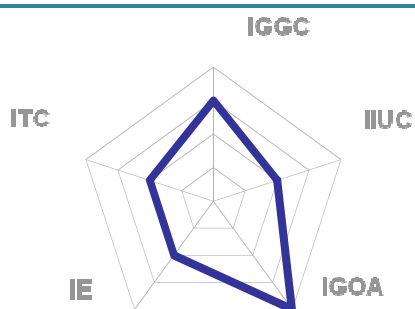
## DADES BÀSIQUES

|                     |                                     |                         |  |
|---------------------|-------------------------------------|-------------------------|--|
| Adreça:             | Avinguda Rhode 77-79. Roses, Girona |                         |  |
| Superfície:         | 424,95                              |                         |  |
| Any de construcció: | 2003                                |                         |  |
| Ocupació mitjana:   | alta                                |                         |  |
| <b>Consum 2012</b>  | <b>Energia</b>                      | <b>Cost (IVA incl.)</b> |  |
| 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                         | Valor |
|------------------------------------|-------|
| 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 termòstat 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.

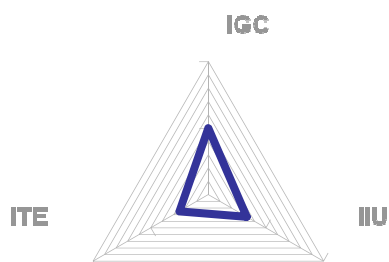
A la planta superior (Promoció Econòmica), la climatització també funciona amb bomba de calor, i els treballadors controlen la temperatura per estança mitjançant termòstat. No hi ha cap sistema de gestió i control, ni cap responsable que vetlli per un bon ús de l'energia.

## Recomanacions

- Establi temperatures de consigna a l'edifici.
- Establi un protocol i persona responsable pel ús 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 dicroiques i el 12% restant són fluorescents convencionals.

No hi ha sistemes de control automàtics a l'edifici com sensors de presència o polsadors 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 dicròiques 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

---

Per definir

## 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

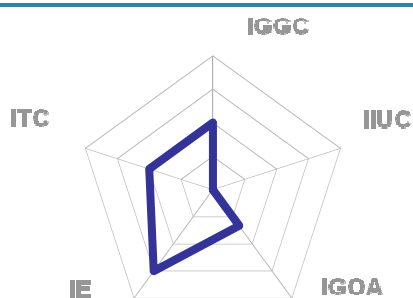


Data de la visita: 10/12/2013

## 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.

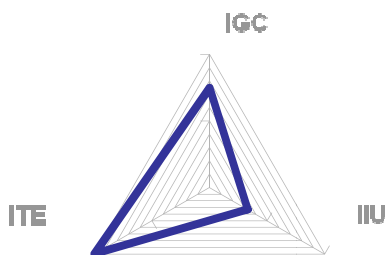
L'aigua calenta sanitària es subministrada per un termoacumulador elèctric. El confort tèrmic de l'edifici no és molt bo, i la despesa energètica és molt elevada.

## 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 incandescents 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**

---

| <b>FONT ENERGÈTICA</b> | <b>Potència instal·lada</b> | <b>Any instal·lació</b> | <b>Producció anual</b> |
|------------------------|-----------------------------|-------------------------|------------------------|
|------------------------|-----------------------------|-------------------------|------------------------|

---

No hi ha producció de energia al Teatre Municipal.

### **ACCIONS DEL PAES RELACIONADES AMB L'EQUIPAMENT**

---

Per definir

## 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

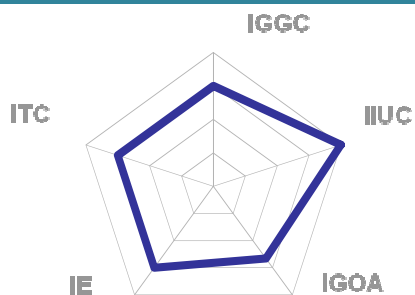


Data de la visita: 10/12/2013

## 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 (IGCC)      3

Tecnologia de climatització (ITC)      3

Envolupant (IE)      3

Operació dels equips (IGOA)      3

Intensitat d'ús dels equips (IUC)      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 te refrigeració.

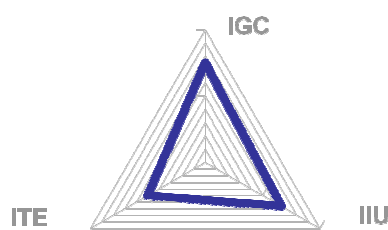
El grau de gestió i control a l'escola és baix.

### 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 dicroïques.

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**

---

| <b>FONT ENERGÈTICA</b> | <b>Potència instal·lada</b> | <b>Any instal·lació</b> | <b>Producció anual</b> |
|------------------------|-----------------------------|-------------------------|------------------------|
|------------------------|-----------------------------|-------------------------|------------------------|

---

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

### **ACCIONS DEL PAES RELACIONADES AMB L'EQUIPAMENT**

---

Per definir

## DADES BÀSIQUES

Adreça: Crta. 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

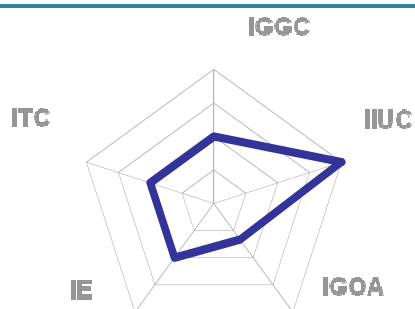


Data de la visita: 10/12/2013

## 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 (IIUC) | 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 consierge tracta de vetllar per un ús eficient de l'energia.

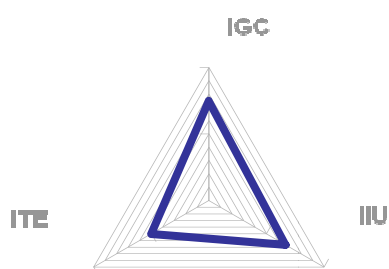


## Recomanacions

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**

---

| <b>FONT ENERGÈTICA</b> | <b>Potència instal·lada</b> | <b>Any instal·lació</b> | <b>Producció anual</b> |
|------------------------|-----------------------------|-------------------------|------------------------|
|------------------------|-----------------------------|-------------------------|------------------------|

---

No hi ha producció de energia al CEIP Montserrat Vayreda.

## **ACCIONS DEL PAÏS RELACIONADES AMB L'EQUIPAMENT**

---

Per definir

## 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

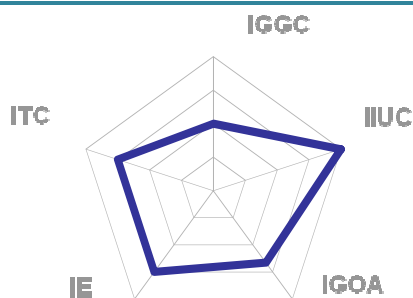


Data de la visita: 13/12/2013

## 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 (IUC) |  | 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.

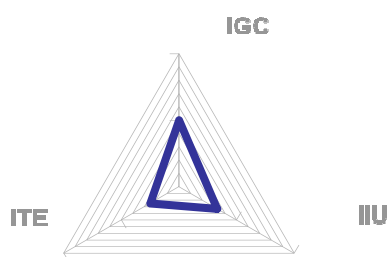
L'ACS funciona amb la caldera de gasoil i les plaques solars a l'edifici d'infantil i amb termoacumulador elèctric a la cuina de l'escola.

## 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 té 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

---

Per definir

## 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

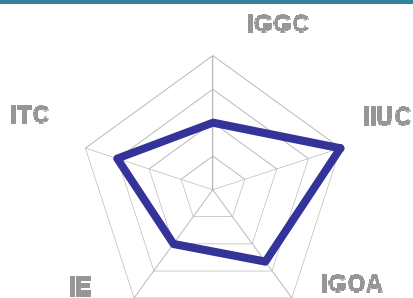
Data de la visita: 13/12/2013



## 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 (IIUC) 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.

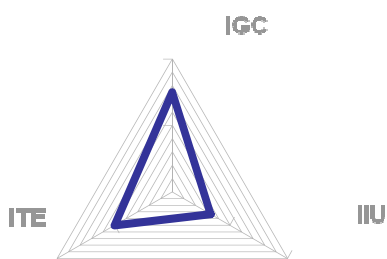
El grau de gestió i control a l'edifici és baix.

## 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**

---

| <b>FONT ENERGÈTICA</b> | <b>Potència instal·lada</b> | <b>Any instal·lació</b> | <b>Producció anual</b> |
|------------------------|-----------------------------|-------------------------|------------------------|
|------------------------|-----------------------------|-------------------------|------------------------|

---

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

## **ACCIONS DEL PAES RELACIONADES AMB L'EQUIPAMENT**

---

Per definir



## DADES BÀSIQUES

Adreça: Crta. 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

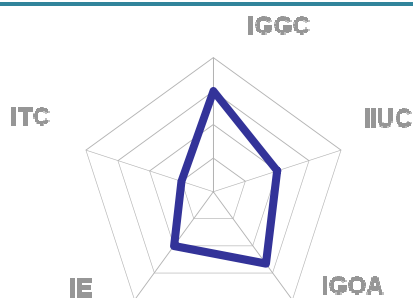


Data de la visita: 10/12/2013

## 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 (IUC) 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.

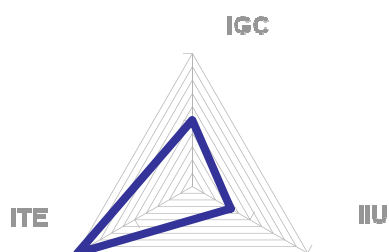
L'aigua calenta sanitària funciona amb un termoacumulador elèctric de 2.000 litres.

## 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**

---

| <b>FONT ENERGÈTICA</b> | <b>Potència instal·lada</b> | <b>Any instal·lació</b> | <b>Producció anual</b> |
|------------------------|-----------------------------|-------------------------|------------------------|
|------------------------|-----------------------------|-------------------------|------------------------|

---

No hi ha producció d'energia al poliesportiu municipal.

## **ACCIONS DEL PAES RELACIONADES AMB L'EQUIPAMENT**

---

Per definir

## 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

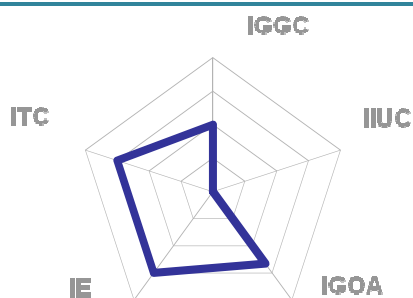


Data de la visita: 10/12/2013

## 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

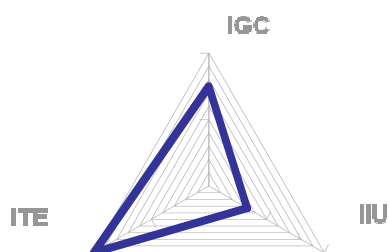
Al camp de futbol la calefacció i l'aigua calenta sanitària funcionen amb una caldera amb gas propà. També hi ha plaques solars tèrmiques, connectades a dos acumuladors de 1.000 litres cadascú. A l'estiu es dona servei a la demanda d'ACS de l'equipament fen servir només les plaques solars, la resta de 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

---

Per definir

