



Pla d'acció per a l'energia sostenible

Març 2014


Ajuntament de Celrà


**Pacte dels
alcaldes**
per una energia
sostenible local

 **CILMA**
Consell d'iniciatives locals per al Medi Ambient
de les comarques de Girona

 **Diputació de Girona**

Equip redactor

Albert Juan Casademont, Enginyer Industrial, SGX Eficiència Energètica

Responsables del seguiment del PAES

Gerard Fernández Tatjé, regidor de Territori de l'Ajuntament de Celrà
Mònica Roca Marvà, tècnica medi ambient de l'Ajuntament de Celrà

Coordinació tècnica

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

Imatges de la portada propietat de l'Ajuntament de Celrà. Autoria: Click Art



Índex

1.	EL PACTE D'ALCALDES	2
2.	ANTECEDENTS I CONTEXT	4
2.1.	El Protocol de Kyoto i els programes europeus sobre el canvi climàtic	4
2.2.	L'estratègia espanyola per al canvi climàtic i l'energia neta	4
2.3.	Pla de l'Energia i del Canvi Climàtic de Catalunya	5
2.4.	Municipis gironins contra el canvi climàtic	5
3.	METODOLOGIA	6
4.	CELRA: ANTECEDENTS EN MATÈRIA DE SOSTENIBILITAT I CANVI CLIMÀTIC	7
4.1.	Presentació del municipi	7
4.2.	Documentació prèvia	8
5.	INVENTARI DE REFERÈNCIA D'EMISSIONS DE CELRA	9
5.1.	Inventari de referència d'emissions: àmbit PAES	9
5.2.	Inventari de referència d'emissions: àmbit Ajuntament	11
5.2.1.	Edificis i equipaments o instal·lacions municipals	12
5.2.2.	Enllumenat públic municipal i semàfors	16
5.2.3.	Flota municipal	18
5.3.	Producció local d'energia	20
5.3.1.	Producció local d'energia elèctrica inferior a 20 MW	20
5.3.2.	Producció local de calefacció/refrigeració	20
6.	PLA D'ACCIÓ	21
6.1.	Presentació del pla d'acció	21
6.2.	Objectius estratègics i quantitatius	22
6.3.	Accions realitzades (2005-2012)	23
6.4.	Accions planificades (2012-2020)	25
6.5.	Taula resum	88
7.	PLA DE PARTICIPACIÓ I COMUNICACIÓ	95
7.1.	Actors implicats	95
7.2.	Taller de participació - Planificació	95
7.3.	Comunicació	97
8.	PLA DE SEGUIMENT	98
9.	PROPOSTA DE PLA D'INVERSIONS	99



1. El Pacte d'alcaldes

El 14, de febrer del 2012, el Ple de l'Ajuntament de Celrà 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. Mónica Roca 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**

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

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

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

4) <<http://www20.gencat.cat/portal/site/canviclimatic/menuitem.c4833b494d44967f9b85ea75b0c0e1a0/?vgnextoid=9406bb19697d6210VgnVCM100008d0c1e0aRCRD&vgnnextchannel=9406bb19697d6210VgnVCM10000008d0c1e0aRCRD&vgnnextfmt=default>>

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



Eficiència Energètica 2011-2020⁶. Aquest últim, a part d'avaluar l'eficiència de les seves propostes, estableix nous objectius per a dos horitzons: 2016 i 2020.

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

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

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

2.4. Municipis gironins contra el canvi climàtic

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

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

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



3. Metodologia

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

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

Taula 3.1. Les etapes principals del procés del PAES.

<i>Fase</i>	<i>Eta</i> <i>pa</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. Celrà: antecedents en matèria de sostenibilitat i canvi climàtic

4.1. Presentació del municipi

Amb 19,5 km² el municipi de Celrà s'ubica al nord-est de la de la comarca del Gironès, confrontant al sud i sud-oest amb Girona i a l'oest amb Sarrià de Ter i per l'est amb els municipis de Bordils i Juià. Es distingeixen dues zones: una de muntanyosa, al sud i dins del massís de les Gavarres, amb el punt més alt al Puig d'en Batet (382 m) i una altra de plana (Pla de Celrà) formada per la llera del riu Ter i els seus afluents.

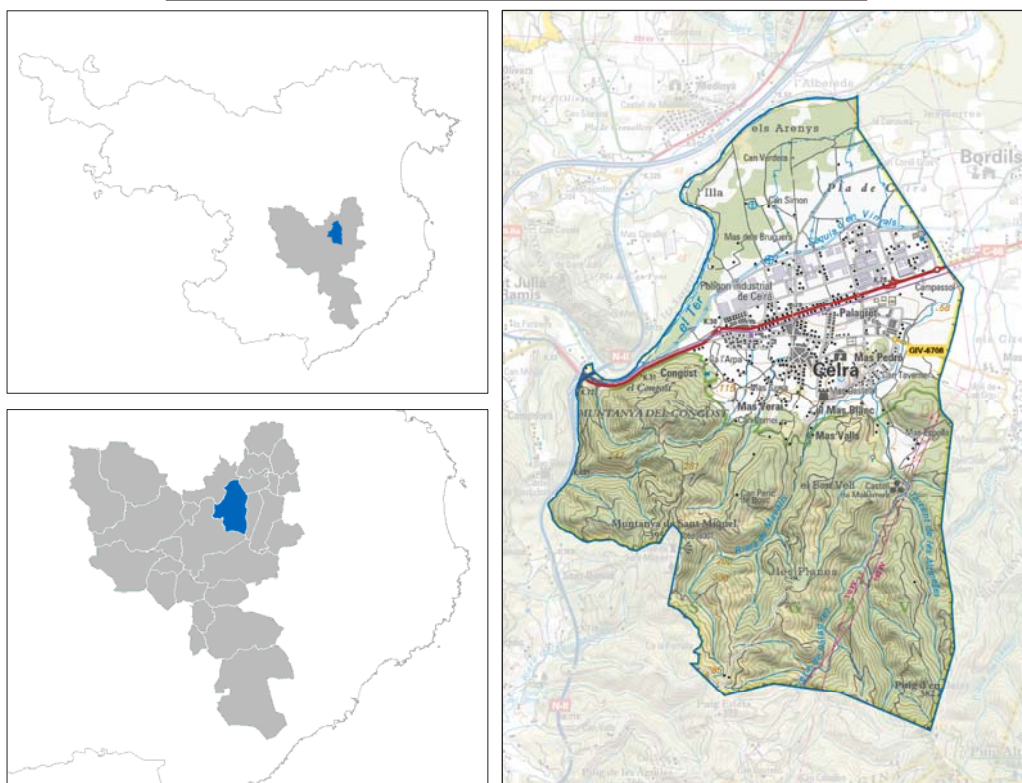
L'economia de Celrà gira entorn a l'important polígon industrial que hi ha, destinat sobretot a empreses del sector químic tan importants com Laboratoris Esteve Química, Medichem o Protein. Tot i això, també hi ha empreses molt importants d'altres sectors com la logística o el tractament de residus.

A banda d'això, a Celrà hi ha hagut en els últims anys un fort creixement a nivell de petites empreses destinades al comerç o als serveis, raó per la qual, ara aquest sector també té un pes representatiu en l'economia del poble.

El municipi de Celrà, a través del seu Ajuntament, va subscriure el 10 de febrer de 1998 la Carta d'Aalborg. El Ple de la Corporació en sessió celebrada el dia 12 de març de 2002 va aprovar el document definitiu del Pla d'Acció per a la Sostenibilitat de Celrà (Agenda 21) i s'han implantat varies accions. De les proposades pel municipi, les referents a l'àmbit energètic han estat aquelles en referència a l'estalvi en l'enllumenat públic i a la creació d'un carril bici entre el poble de Juià i Celrà.

Per altra banda, el municipi va signar el 14/10/2008 el Manifest dels municipis gironins contra el canvi climàtic.

MAPA SITUACIÓ DEL MUNICIPI





POBLACIÓ⁷

Població (2005): 3.510 habitants

Població (2011): 4.772 habitants

Taxa de creixement interanual: 36 %

HABITATGES I EQUIPAMENTS

Nombre d'habitatges (2005): 1.514

Nombre d'habitatges (2009)⁹: 1.983

% habitatges segona residència: : 1,21 %

Nombre d'equipaments municipals:28

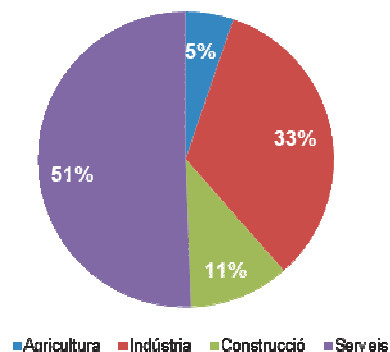
CARACTERÍSTIQUES GEOGRÀFIQUES

Altitud: 71 m Superfície: 19,5 km²

Graus dies de calefacció i refrigeració¹⁰: 1.777

ACTIVITAT ECONÒMICA⁸

Ocupats per grans sectors d'activitat (2001)



ESTRUCTURA DE LES REGIDORIES

Sr. Daniel Cornellà Detrell (alcalde): Cultura, Serveis a les persones, Hisenda, Seguretat Ciutadana i Atenció a la ciutadania. □

Sr. Gerard Fernandez Tatjé: 1er tinent d'alcalde. □

Sr. Josep Bartis Fàbrega: 2n tinent d'alcalde, Educació i Règim interior. □

Sr. Magno Maneu Marcos: 3er tinent d'alcalde, Participació Ciutadana i Esports. □

Sra. Meritxell Martín Rovira. Medi Ambient, Mobilitat i Joventut

Sra. Susana Pascual Pozo. Promoció econòmica i Comunicació.

4.2. Documentació prèvia

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

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

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

Tipus de document	Nom	Any
Estudi	Pla de mobilitat del municipi	2008
Pla acció	Agenda 21 del municipi	2002
Estudi	Auditoria Energètica de l'Estació Depuradora d'Aigües residuals	2010

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

7) IDESCAT

8) L'IDESCAT no té disponibles les dades referents al Valor Afegit Brut pel fet de tractar-se d'un municipi amb menys de 5.000 habitants.

9) Col·legi d'Aparelladors de Girona, *Construcció d'habitatges a les comarques gironines (2000 – 2011)*, Gener de 2012.

10) ICAEN (graus dia 18/18)

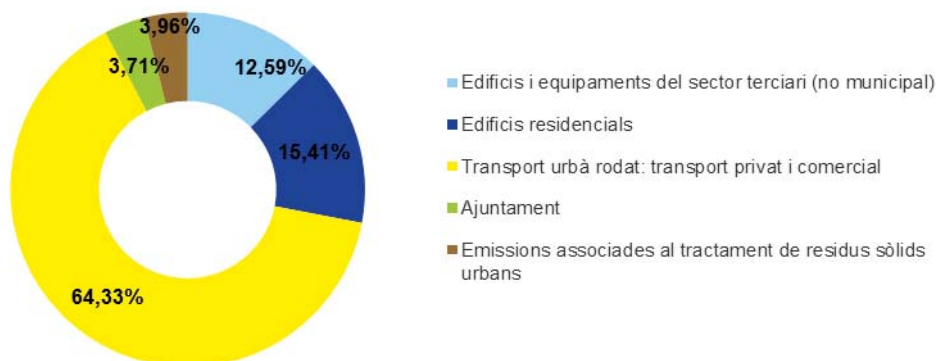


5. Inventari de referència d'emissions de Celrà

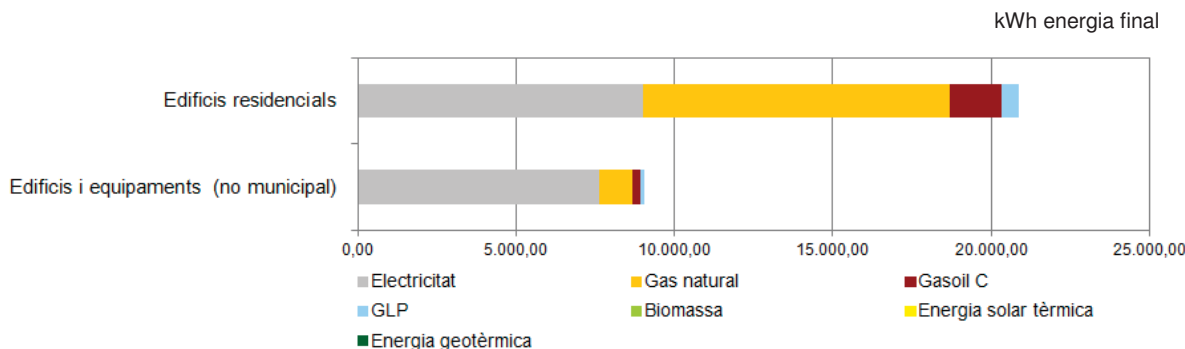
5.1. Inventari de referència d'emissions: àmbit PAES

El 2005, el municipi Celrà va emetre 31.153,16 tn de CO₂, que representen el 3,57% del conjunt de la comarca. Les emissions van ser de 8,88 tn CO₂/càpita, superior a les emissions *per càpita* de la comarca, que varen ser de 5,36 tn CO₂/càpita, i a les del conjunt de les comarques gironines, que varen ser de 6,39 tn CO₂/càpita.

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



Emissions generades: 31.153,16 tnCO₂
Emissions *per capita*: 8,88 tnCO₂/capita
Factor d'emissió electricitat (2005): 0,481 tnCO₂/ MWh



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

Edificis i equipaments del sector terciari (no municipal)

El municipi de Celrà es caracteritza per estar format per una zona urbana molt compacta amb un casc antic molt ben definit, acompanyada de dues urbanitzacions i un ampli polígon industrial. Aquest fet fa que existeixi una zona comercial homogènia al llarg del nucli habitat, essent quasi nul·la al sector industrial.

En relació al consum energètic, el sector terciari de Celrà està àmpliament representat per activitats del sector serveis (entreteniment, restauració, educació, i comerç en general). Per aquest motiu el consum elèctric és molt elevat respecte als altres consums (gas natural i gasoil), ja que en molts casos, amb una sola font energètica es poden suplir totes les necessitats d'aquest sector. Les



emissions totals del sector terciari equivalen a un valor de 3.922,22 tones de CO₂, les quals representen un 13% de les emissions de l'àmbit PAES

Edificis residencials

Les fonts d'energia més empresades al sector residencial són l'energia elèctrica i el Gas Natural. Aquest fet és degut a que quasi la totalitat del municipi disposa d'una xarxa de gas natural canalitzat. És per aquest motiu que la presència del gasoil i del GLP en la distribució de consums en el sector residencial és residual i es limita als veïnats disseminats del massís de les Gavarres.

La proporció d'habitatges entre blocs de pisos i cases unifamiliars és bastant equilibrada i el creixement més important de la població s'ha fet en pisos i blocs residencials en sectors que ja estaven connectats a la xarxa de distribució de gas natural.

En referència a aquest sector, les emissions totals assoleixen un valor de 4.800,09 tones de CO₂ les quals representen un 15,4% de les emissions de l'àmbit PAES

Transport urbà rodat: transport privat i comercial

Segons dades publicades per l'IDESCAT (enquesta de mobilitat obligada, 2001), el 87 % de desplaçaments interns del municipi, es realitzaven en vehicle privat. Aquest elevat percentatge indica un clar predomini del transport privat pels desplaçaments interns, ja siguin per raó de treball o estudis. Aquest fet provoca que les emissions degudes al transport tinguin un valor de 20.040,96 tones de CO₂, un valor molt alt, que representa un 64% de les emissions de l'àmbit PAES

Emissions associades al tractament de residus sòlids urbans

Les emissions associades a la recollida de residus (transport) eren de 70,92 tones de CO₂. Per altra banda, el còmput global de les emissions de Residus Sòlids Urbans era de 1.233,01 Tn CO₂, un 3,9% de les emissions de l'àmbit PAES. El percentatge de recollida selectiva en pes era de 32,52%. El 23 % era envasos; el 16 %, vidre, el 13 %, paper i cartró. La FORM no es recollia

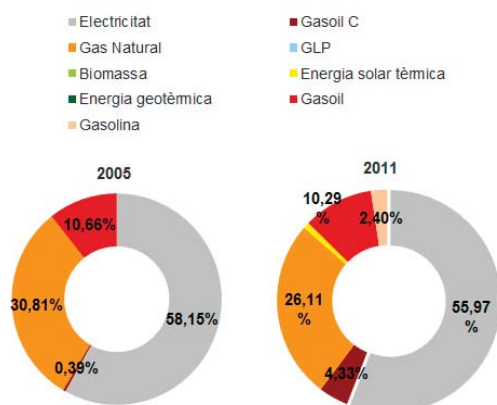


5.2. Inventari de referència d'emissions: àmbit Ajuntament

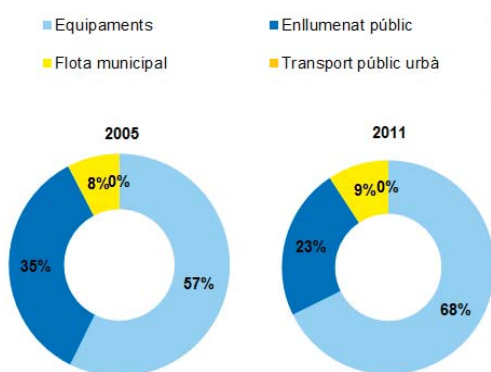
El 2005, els edificis públics, equipaments, instal·lacions i flota municipal de l'Ajuntament de Celrà varen consumir 3.116,65 MWh d'energia, que van suposar 1.157,53 tnCO₂, fet que representa el 3,7% del total d'emissions de l'àmbit PAES. El consum d'energia respecte al 2011 ha incrementat en un 19%, i les emissions, en un 15%. L'increment del consum ha estat degut, per una banda, a un augment del nombre d'equipaments en un 30% el qual ha fet que el consum elèctric augmentés un 46% i el consum de gasoil augmentés un 1.200% degut, en concret a l'entrada d'un nou gran consumidor de gasoil (abans inexistent) com és una escola municipal d'infantil i primària i també per la major utilització d'un antic complex esportiu (adjacent a les piscines municipals) que s'escalfa amb cremadors de gasoil. Per l'altra banda, també ha augmentat el parc de vehicles de la flota municipal, incorporant una escombradora municipal de gran consum anual de gasoil.

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

Emissions generades a l'àmbit Ajuntament (tn CO₂)



Consum per fonts d'energia (MWh)



	Consum (MWh)		Emissions (tn CO ₂)		Emissions (tn CO ₂ per capita)	
	2005	2011	2005	2011	2005	2011
Equipaments	1.942,36	2.571,34	663,77	902,38	0,1891	0,1891
Electricitat	970,01	1.414,28	466,58	664,95	0,1329	0,1393
Gasoil	12,00	160,00	3,20	42,72	0,0009	0,0090
Gas Natural	960,35	963,90	193,99	194,71	0,0553	0,0408
GLP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Biomassa	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Energia Solar Tèrmica	0,00	33,15	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Energia Geotèrmica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Enllumenat públic i semàfors	842,18	651,95	403,43	306,52	0,1154	0,0642
Electricitat	842,18	651,95	403,43	306,52	0,1154	0,0642
Flota municipal	332,11	402,92	88,67	107,17	0,0253	0,0259



	<i>Consum (MWh)</i>		<i>Emissions (tn CO₂)</i>		<i>Emissions (tn CO₂ per capita)</i>	
	2005	2011	2005	2011	2005	2011
Gasoil	332,11	379,94	88,67	101,44	0,0253	0,0213
Gasolina	0,00	22,98	0,00	5,72	0,0000	0,0012
Transport públic urbà	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Gasoil	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Gasolina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Total	3.116,65	3.696,20	1.155,53	1.316,07	0,3298	0,2758

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

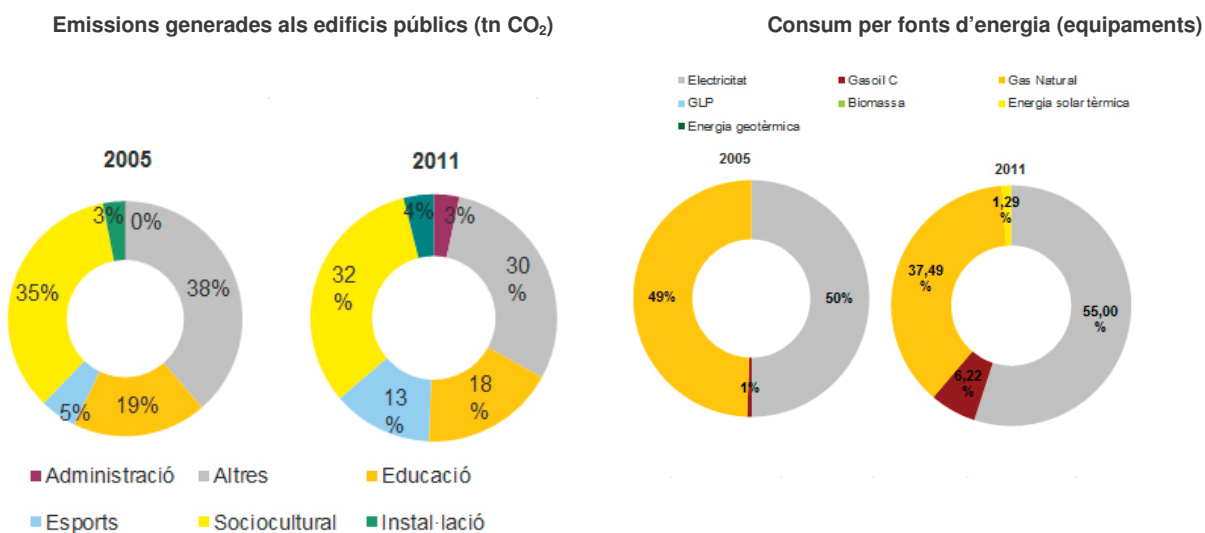
5.2.1. Edificis i equipaments o instal·lacions municipals

L'any 2005 hi havia un total de 22 equipaments i instal·lacions municipals. De l'any 2005 a 2011 hi ha hagut un increment de 8 equipaments municipals més, en concret per la reutilització de 2 antics centres de molt baix consum (pati Casa Feliu i el Local de Restauració de Mobles) i per la construcció de 6 equipaments nous, dels quals 5 presenten una ocupació i consum bastant elevats (Escola Falgueres, Oficina de Promoció Econòmica, Escola Bressol Gínjols, Escola Municipal de Dansa, i Casal d'avis de Can Ponac)

Les emissions del sector dels edificis i equipaments municipals presenten una forta presència de l'energia elèctrica en tots els equipaments i també del gas natural com a principal font per obtenir la producció necessària per la calefacció i l'aigua calenta sanitària dels diferents equipaments. Cal destacar la forta presència del consum de gasoil molt concentrada (13.000 litres) a l'escola Falgueres, un edifici de nova construcció i que disposa d'un sistema de regulació de la calefacció amb temperatura controlada del qual sembla indicar que els usuaris del centre i tècnics de manteniment en desconeixen la programació i funcionament

Tot i així, gran part dels últims equipaments presenten una construcció enfocada a reduir el consum energètic i també alguns d'ells disposen de sistemes de diversificació energètica com col·lectors solars per aigua calenta sanitària

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





	<i>Electricitat (MWh)</i>		<i>Gasoil (MWh)</i>		<i>Gas Natural (MWh)</i>		<i>Solar tèrmica (MWh)</i>		<i>Total (MWh)</i>	
	2005	2011	2005	2011	2005	2011	2005	2011	2005	2011
Administració	1,11	35,17	0,00	0,00	3,15	68,11	0,00	0,00	4,26	103,29
Altres	531,07	568,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	531,07	568,66
Educació	90,41	159,43	0,00	130,00	393,71	246,05	0,00	26,75	484,13	562,23
Esports	62,88	151,65	12,00	30,00	0,00	192,77	0,00	0,00	74,88	374,43
Sociocultural	242,30	423,64	0,00	0,00	563,48	456,96	0,00	6,40	805,78	887,00
Instal·lació	42,24	75,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	42,24	75,73
Total	[970,01]	[1.414,28]	[12,00]	[160,00]	[960,35]	[963,90]	[0]	[33,15]	[1.942,36]	[2.571,34]

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:

1. Escola Bressol Gínjols
2. Escola (infantil i primària) Falgueres
3. Escola municipal de Dansa
4. Escola (infantil i primària) Aulet
5. Escola Bressol Trapelles
6. Casal d'Avis Can Ponac
7. Casa Hiniasa
8. Centre Cívic la Fàbrica (centre cívic, biblioteca, ajuntament, etc.)
9. Zona esportiva municipal (pavelló nou, pistes de tennis i camp de futbol)
10. Nou Teatre Ateneu
11. Piscines municipals
12. Estació Depuradora d'Aigües Residuals

Els resultats de les valoracions energètiques preliminars d'edificis i equipaments/instal·lacions municipals (VEPE) s'adjunten a l'annex II d'aquest document.

Els gràfics següents indiquen el consum de cadascun dels edificis i equipaments/instal·lacions del municipi. Observant els gràfics es pot observar part dels comentaris ja esmentats amb anterioritat. Més concretament, l'Ajuntament disposa de 9 equipaments amb un consum molt elevat, degut a l'alt ús que se'n fa.

Els equipaments de major consum són per una banda, tots aquells equipaments lúdics i culturals, com són el nou Teatre Ateneu i el Centre Cultural la fàbrica, els quals tenen més ocupació els mesos d'hivern i primavera, que és quan es realitzen més activitats culturals i de tallers presentant un fort consum de gas natural en la calefacció.

En una altra banda, hi trobem els equipaments del sector educatiu, com són les dues escoles bressol (Gínjols i Trapelles) i les dues escoles d'educació infantil i primària (Aulet i Falgueres) amb un fort consum de gas natural a l'escola Aulet, degut a un mal aïllament constructiu (edifici força antic que presenta fortes deficiències) i de gasoil en el cas de l'escola Falgueres a causa d'un funcionament

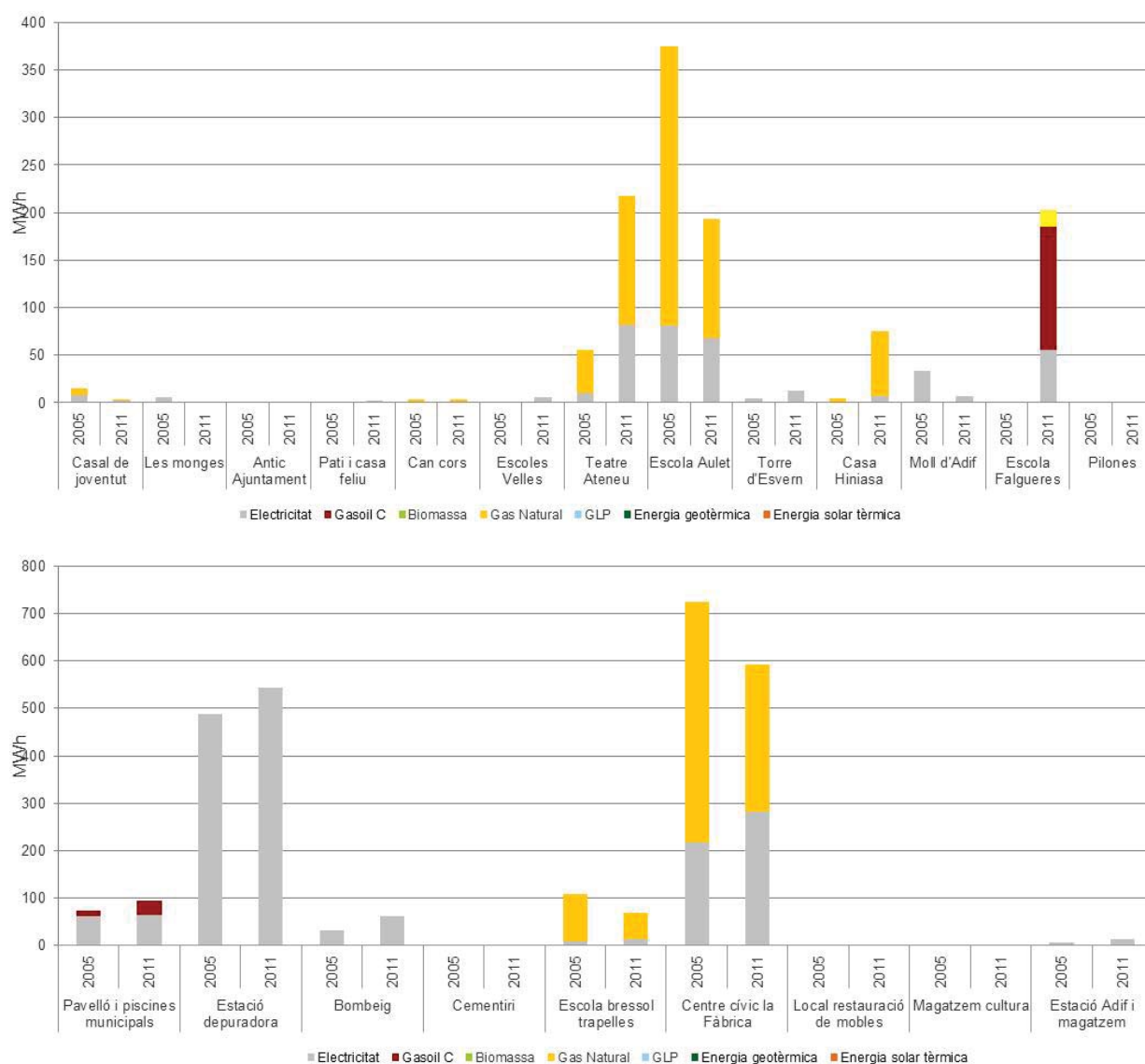


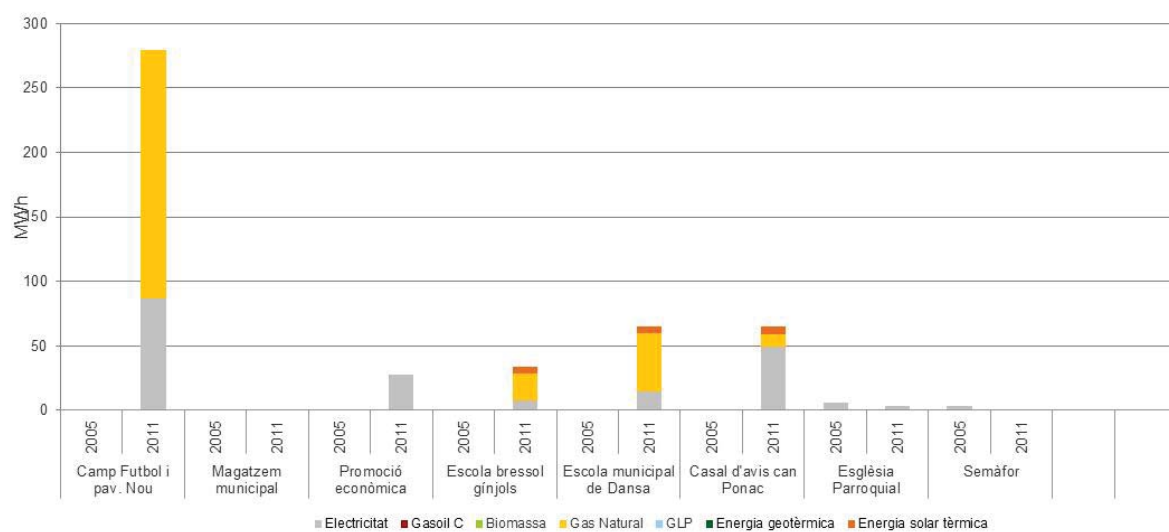
continu del sistema de calefacció per desconexament del sistema de control, també coincideix que en els mesos de màxima demanda tèrmica és quan l'escola té un major ús.

Per últim trobem els equipaments esportius com són el pavelló d'esports i camp de futbol amb un consum molt alt de gas natural i enllumenat degut a l'elevada ocupació d'aquests equipaments durant tots els mesos de l'any (excepte l'agost) i també de l'Escola Municipal de dansa, un equipament singular a la comarca i província que atrau molts usuaris externs al municipi

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

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







5.2.2. Enllumenat públic municipal i semàfors

L'ajuntament de Celrà gestiona un total de 1.328 punts d'enllumenat públic repartits en 19 quadres elèctrics amb un consum energètic de 842,18 MWh l'any 2005 i de 651,96 MWh l'any 2011 amb unes emissions (tnCO₂ per càpita) de 0,1154 i 0,0642 respectivament. La gestió dels semàfors actualment està transferida a un altre òrgan.

Actualment l'empresa SECE s'encarrega del manteniment de tots els quadres i punts d'enllumenat públic. A grans trets, l'enllumenat públic de Celrà presenta un bon estat de conservació i un funcionament correcte. La gran majoria de làmpades són de Vapor de Sodi d'Alta Pressió, excepte al casc antic que s'ha il·luminat amb làmpades d'Halogenurs Metàl·lics Ceràmics d'alta eficiència en substitució de les anteriors (Vapor de Sodi d'Alta Pressió). No hi ha cap làmpada de vapor de mercuri en tota la població i s'ha realitzat alguna prova en Leds en algun element decoratiu.

Tots els quadres tenen l'encesa controlada per mitjà d'un rellotge astronòmic i d'aquests, 7 tenen regulació per mitjà de reactància de doble nivell i 1 té una regulació de flux en capçalera. La resta (10) no tenen cap tipus de regulació o bé tenen un regulador de flux de capçalera espatllat.

En els últims anys s'observa que el consum en enllumenat públic ha disminuït. Aquest fet es deu a l'aplicació de les següents mesures preses per l'Ajuntament de Celrà:

1. Canvi de tota la il·luminació del casc antic de Vapor de Sodi d'Alta Pressió de 100W a Halogenurs metàl·lics de 70W i reactància de doble nivell autoprogramada al casc antic del poble.
2. Reducció de potència de làmpades de Vapor de Sodi d'Alta Pressió de 250W a 150W en els carrers de la Ctra de Juià i Germans Sàbat
3. Sistema de discriminació per fases (apagada selectiva de làmpades) entrant en funcionament a l'inici de la il·luminació nocturna (s'apaga 1/3 de les làmpades instal·lades).
4. Apagada de làmpades o projectors de poc ús (pàrquings, parcs i jardins) per part del municipi.
5. Retard en 15 minuts a l'encesa i avançament en 15 minuts a l'apagada de l'enllumenat públic a partir de l'hora oficial del rellotge astronòmic.

En referència als semàfors del municipi, aquests es troben tots localitzats a la carretera C-66 al seu pas pel municipi i la seva gestió està transferida.

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

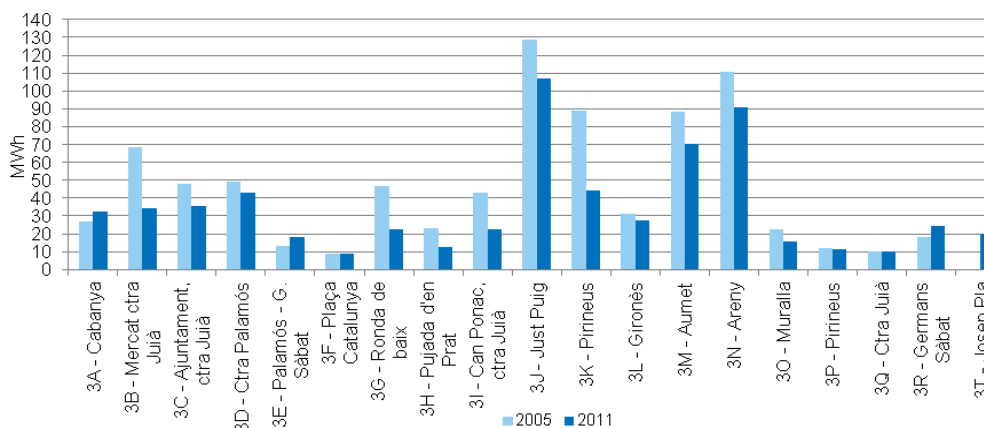
	Consum d'energia elèctrica (MWh)		Emissions (tn CO ₂)		Emissions (tn CO ₂ per càpita)	
	2005	2011	2005	2011	2005	2011
Enllumenat públic	838,72	651,95	403,43	306,52	0,1144	0,0642
Semàfors	3,46	0	1,66	0	0,0010	0
TOTAL	842,18	651,95	405,09	306,52	0,1154	0,0642

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



A la taula es pot observar com el consum dels semàfors l'any 2001 té un valor zero. Aquest fet és degut a que no es disposa de la dada, ja que la seva gestió ha passat a mans de la generalitat (carreteres de la generalitat) i ja no és gestionat ni explotat per l'ajuntament de celrà.

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



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

Durant l'elaboració del PAES s'han analitzat de forma detallada un total de 15 quadres d'enllumenat públic. Els quadres analitzats han estat aquells que s'han seleccionat prèviament en funció del seu cost anual, la zona d'il·luminació (E3 o E4) o si és una zona molt freqüentada per vianant. Més concretament, els quadres de llum següents:

Nº	Quadre	Designació	Situació
1	3A	Cabanya	Inici Est Carrer Cabanya
2	3B	Ctra. de Juià (Mercat)	Plaça del mercat municipal
3	3C	Ctra. de Juià (Ajuntament)	Davant ajuntament
4	3D	Ctra. de Palamós	Carretera de Palamós, núm 61
5	3E	Ctra. Palamós – Germans Sàbat	Encl. C/Germans Sàbat – Crta de Palamós
6	3G	Ronda de Baix	C/Ronda de baix – Taller d'història
7	3H	Pujada d'en Prat	C/ Pujada d'en Prat, 2
8	3I	Ctra de Juià. Can Ponac	Jardí edifici Can Ponac
9	3J	Just Puig	Zona enjardinada C/Just Puig
10	3K	Pirineus	Polígon Industrial
11	3L	Gironès	C/Gironès,3
12	3M	Aumet	Bassa de Can Marturi
13	3N	Areny	Encreuament c/Areny -
14	3R	Germans Sàbat	Encl c/germans sàbat – Ronda palagret
15	3T	Josep Pla	Zona enjardinada C/Josep Pla

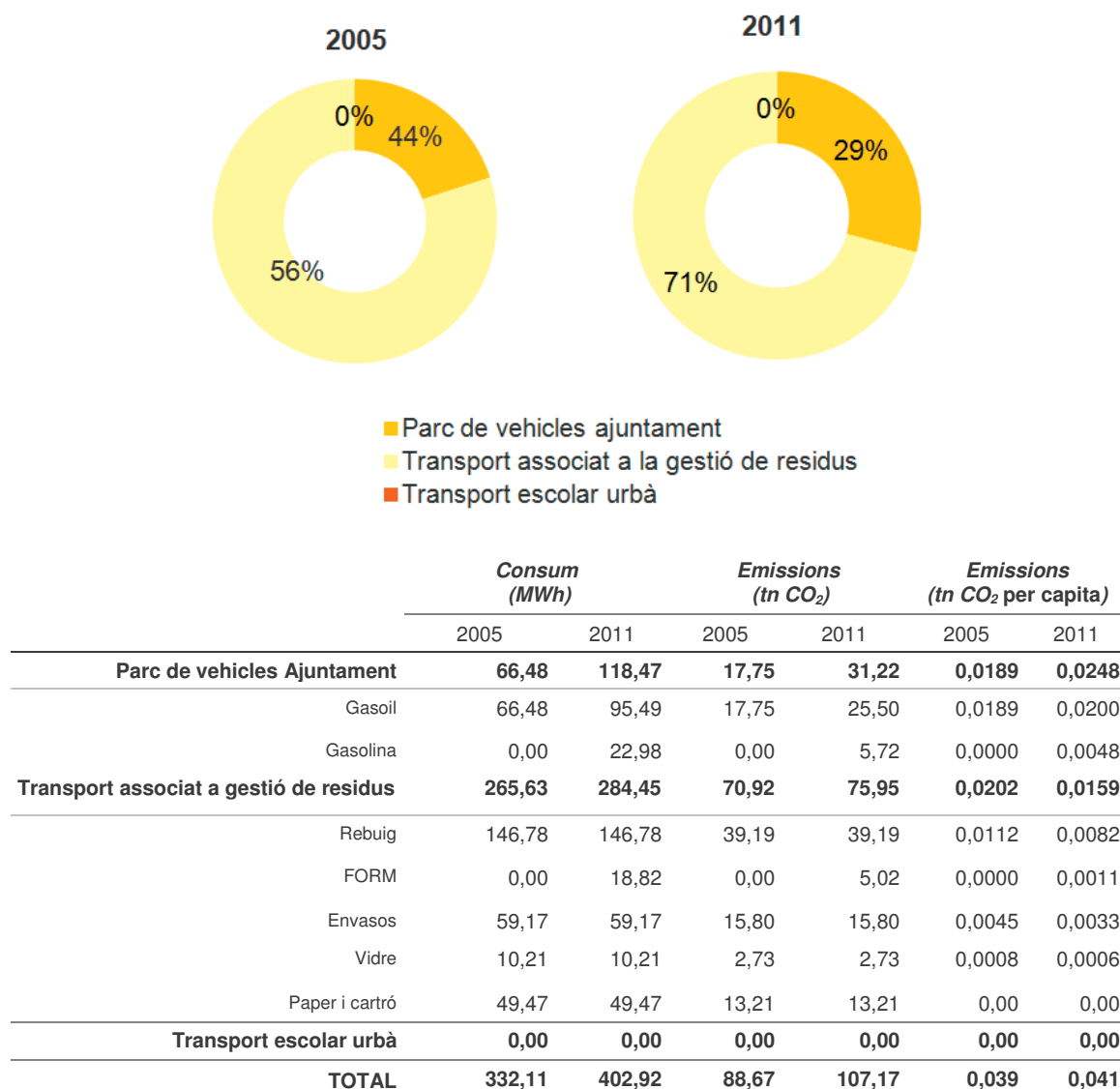
Els resultats de l'anàlisi dels quadres de llum s'adjunten a l'annex III d'aquest document.



5.2.3. Flota municipal

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

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



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

Parc de vehicles propietat de l'ajuntament

Actualment, el parc de vehicles de l'ajuntament està compost de 8 vehicles. L'any 2005 es disposava d'una furgoneta de petit tamany model Citroen C-15, una furgoneta de major tamany model Mercedes MB100 de gasoil una furgoneta de petit tamany model Peugeot Partner de gasoil, un tractor Massey Fergusson de grans mides de gasoil i un tractor petit Pasquali de gasoil.



A l'any 2011 es varen afegir al parc existent dues furgonetes de petit tamany model Citroen Berlingo de gasolinai una escombradora model MFH2500 de gasoil

S'observa que de l'any al 2011 el parc de vehicles ha crescut en tres unitats i el consum ha augmentat un 178%. A més, cal destacar que l'escombradora MHF2500 és la responsable del 47% del consum total del parc de vehicles

Transport associat a la gestió de residus

L'empresa que realitza la gestió de residus és TIRGI i emet a l'any 2005 un total de 70,92 tones de CO₂. Posteriorment a l'any 2005 es va posar en marxa la recollida selectiva de la FORM

Posteriorment, l'any 2011 les emissions associades al transport i la gestió de residus varen augmentar a 75,95 tones de CO₂, o sigui, un 7% més

Transport escolar urbà

Degut a les particularitats del municipi, no hi ha transport escolar urbà



5.3. Producció local d'energia

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

El municipi de Celrà disposa de les següents instal·lacions de generació d'energia elèctrica de potència inferior a 20 MW **posteriors a l'any 2005**:

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

	Ubicació	Potència estimada (kW)	Propietat	Generació local d'electricitat (MWh)	Vector energètic d'entrada (MWh)	Inclosa a l'ETS ¹¹	Forma part de l'IRE	Any d'instal·lació	Any tancament
Fotovoltaica ¹²	CEIP FALGUERES	20	Gencat	28,60	[...]	No	No	2009	-
Fotovoltaica ¹³	MASCOTRANS	280	Privada	395,89	[...]	No	No	2010	-
Fotovoltaica	Andres Troya	5	Privada	6,160		No	No	2008	-

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

Factor d'emissió per a l'electricitat de 2005: 0,481 tnCO₂/MWh

Factor d'emissió per a l'electricitat de 2011: 0,470 tnCO₂/MWh

$$FEE_{2011} = \frac{(CTE - PEL - AEE) \times FEENE + CO_2 PLE + CO_2 AEE}{CTE}$$

En què

FEE₂₀₁₁, factor d'emissió per a l'electricitat generada localment (tnCO₂/MWh)

CTE, consum total d'electricitat al territori del municipi (MWh). Pel 2011 s'ha estimat un consum de 19.091,21 MWh, a partir de la dada real del consum pel 2005 i de l'increment de població

PEL, producció local d'electricitat (MWh), 430 MWh

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

FEENE, factor d'emissió nacional o europeu per a l'electricitat de l'any de referència (t/MWh), 0,481 MWh/tnCO₂

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

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

5.3.2. Producció local de calefacció/refrigeració

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

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

12) La producció d'energia solar es calcula a partir de la superfície de captació. Es consideren 2.444 hores anuals de sol (atles solar IDAE), una potència de 0,7 kW/m² (RITE) i s'estima un rendiment del 40 %.

12) La producció d'energia solar es calcula a partir de la superfície de captació. Es consideren 2.444 hores anuals de sol (atles solar IDAE), una potència de 0,7 kW/m² (RITE) i s'estima un rendiment del 40 %.



6. Pla d'acció

6.1. Presentació del pla d'acció

El pla d'acció del municipi de Celrà consta de 66 accions (11 d'implantades) que suposen una reducció de 6.401,42 tn CO₂ per l'any 2020 i equivalen a un **20,55 %** de les emissions del 2005.

Les accions es divideixen en quatre línies estratègiques:

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

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

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

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

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

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



6.2. Objectius estratègics i quantitius

El compliment dels objectius del PAES de Celrà suposarà un estalvi d'emissions de CO₂ del 20,55%. Els objectius estratègics, és a dir, les accions les quals contribueixen a un major estalvi d'emissions, són 7, en aquest ordre:

1. Reduir el consum de combustibles fòssils del sector privat (terciari i residencial), i promoure campanyes i xarxes en relació a l'estalvi energètic i millorar l'eficiència energètica, amb un estalvi de vora **793 TnCO₂**.
2. Educar en l'estalvi i eficiència energètica, aconseguint un estalvi de **571 TnCO₂**.
3. Millorar l'eficiència energètica als edificis municipals, apostar per les energies renovables i en concret per les xarxes de calor amb biomassa, fomentant-ne l'ús i fent-ne difusió. Aquest objectiu suposaria un estalvi aproximat de **442 tn/Co₂**
4. Implantar el sistema de recollida d'escombraries "porta a porta" per així augmentar la recollida selectiva i reduir les emissions associades al tractament de Residus Sòlids Urbans en **432 TnCO₂**.
5. Reduir el consum elèctric de l'enllumenat públic i millorant-ne l'eficiència, amb **222 TnCO₂** estalviades.
6. Fomentar l'ús d'energia verda al municipi (equipaments municipals), amb **470 TnCO₂**.
7. Impulsar l'ús del tren com a mitjà de transport públic, amb **1.002 TnCO₂**.



6.3. Accions realitzades (2005-2012)

Durant el període 2005-2012 s'han realitzat i impulsat 11 accions que han contribuït a disminuir les emissions de GEI a l'atmosfera.

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

Sector	Camp d'acció	Acció	Any	Estalvi estimat (tn CO ₂ /any) (metodologia)
1	1.1. Edificis i equipaments/instal·lacions municipals	Canvi de finestres i vidres per tancaments amb trencament de pont tèrmic i vidre doble a l'Escola Aulet]	2011	2,64(a)
1	1.1. Edificis i equipaments/instal·lacions municipals	Canvi de 12 làmpades de Vapor de Mercuri de 250 W per 12 làmpades de 120 W de tecnologia LED al centre cívic la fàbrica	2012	2,37 (b)
1	1.3 Edificis residencials	Fomentar la renovació de l'enllumenat interior: Canvi d'una bombeta incandescent per una de baix consum	2008	293,68 (c)
1	1.4. Enllumenat públic municipal	Canvi de 231 làmpades de Vapor de Sodi d'Alta Pressió de 100W a Halogenurs metàl·lics de 70W amb reactància de doble nivell programada	2011	14,33 (d)
1	1.4 Enllumenat públic municipal	Mesures per la racionalització i l'estalvi energètic en l'enllumenat públic	2010-2011	133,67 (e)
2	2.3. Transport privat i comercial	Interconnexió amb els poble de Juia amb un carril bici	2011	100,20 (f)
2	2.3 Transport privat i comercial	Elements pacificadors del trànsit a diferents carrers del municipi	2006-2010	400,82 (g)
3	3.3 Fotovoltaica	Producció local d'energia a través de plaques solars fotovoltaïques	2008 - 2011	207,14 (h)
7	7.3 Sensibilització i creació de xarxes locals	Impulsar una campanya de prevenció de residus	2005-2012	12,33 (i)
7	7.3 Sensibilització i creació de xarxes locals	Informació a la pàgina web del servei de transport públic	2008	100,20 (j)
8	8.1 Residus	Implantació FORM i recollida verda	2006	35,56 (k)
TOTAL (2005-2012)				1.302,94

a) Càlcul de l'estalvi per l'acció 1 (canvi de tancaments a l'escola Aulet)

$$EE = (C_{clima} \cdot R_{ct} \cdot FE_{g,natural})$$

EE: Estalvi estimat de les emissions en tnCO₂

R_{ct}: Reducció de consum tèrmic: 5%

C_{clima}: Consum clima calefacció = 264 MWh

FE_{g,n}: Factor d'emissió del Gas Natural = 0,202 tnCO₂/MWh

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

b) Càlcul de l'estalvi per l'acció 2 (Canvi de lluminàries al Centre Cívic)

$$EE = (Red_{potència} \cdot Hores_{funcionament} \cdot FEENE) / 1000$$

On:

EE: Estalvi de les emissions de CO₂

Red_{potència}: Reducció de potència instal·lada = (250-120) · 12 ut = 1.560 W

H_{funcionament}: Hores de funcionament enllumenat = 3.168 Hores

FEENE: Factor d'emissió de l'energia elèctrica = 0,481 tnCO₂/MWh

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

c) Càlcul de l'estalvi per l'acció 3. Milora enllumenat sector residencial.

1 bombeta per cada habitatge : 0,1481 tn CO₂/bombeta (s/IDAE)- n° habitatges (1983)



d) Càlcul de l'estalvi per l'acció 4 (canvi de lluminàries del casc antic)

$$EE = (Red_{potència} \cdot Hores_{funcionament} \cdot FEENE) / 1000$$

On:

EE: Estalvi de les emissions de CO₂

Red_{potència}: Reducció de potència instal·lada = 30W · 231 ut = 6.930 W

H_{funcionament}: Hores de funcionament enllumenat = 4.300 Hores

FEENE: Factor d'emissió de l'energia elèctrica = 0,481 tnCO₂/MWh

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

e) Càlcul de l'estalvi per l'acció 5 (mesures racionalització estalvi energètic en l'enllumenat públic)

$$EE = (Red \cdot E_{Enllumenat\ públic})$$

On:

EE: Estalvi de les emissions de CO₂

Red: Reducció sobre l'enllumenat si s'apaga 1 de cada 3 faroles = 33%

E_{Enllumenat públic}: Emissions associades a l'enllumenat públic: 405.09 TnCO₂

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

f) Càlcul de l'estalvi per l'acció 6 (carril bici Celrà – Juià)

$$EE = Red \cdot E_{total\ transport\ privat}$$

On:

EE: Estalvi de les emissions de CO₂

Red: Reducció d'emissions sobre el consum de combustible del sector privat = 0,5 %

E_{total transport privat}: Emissions totals del sector privat (exclou ajuntament) = 20.040

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

g) Càlcul de l'estalvi per l'acció 7 (elements pacificadors del trànsit)

Estalvi del 2% de les emissions del sector Transport.

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

h) Càlcul de l'estalvi per l'acció 8 (producció fotovoltaica)

(MWh consumits el 2005 · Factor d'Emissió del 2005) – (MW consumits el 2005 · Factor d'Emissió del 2005 corregit)

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

i) Càlcul de l'estalvi per l'acció 9 (prevenció de residus)

Prevenció de residus

1% sobre les emissions del tractament de RSU.

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

j) Càlcul de l'estalvi per l'acció 10 (informació sobre el transport públic)

0,5% d'estalvi en les emissions del sector transport.

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

i) Càlcul de l'acció 11. Implantació FORM i recollida verda

Tones de FORM i poda i jardineria recollides el 2010 – (Tones de FORM i poda i jardineria recollides el 2005)

Factor d'emissió de la FORM (-0,18 TCO₂/tones recollides). Font: ARC



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 55 accions que reduiran l'emissió de GEH a l'atmosfera en 5.098,69 Tn CO₂ un 16,37 % i que, sumades a les anteriors, permetran assolir per l'any 2020 una reducció del 20,55%.



1.1.1. Nomenar un gestor energètic municipal per els edificis

Línia	Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis públics, els edificis residencials i el sector terciari
Objectiu	Millorar la gestió energètica municipal dels edificis públics o equipaments / instal·lacions
Descripció	La figura d'un responsable energètic en els equipaments respon a la necessitat de dur un major control dels consums energètics amb l'objectiu de fer més eficients en matèria energètica els diferents equipaments municipals. El responsable energètic serà l'encarregat de controlar el funcionament dels equips consumidors d'acord amb les necessitats reals fruit de la seva utilització i 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 hauria de realitzar la formació necessària en matèria d'estalvi i eficiència energètica. Les funcions del responsable energètic seran, entre d'altres: Conèixer i transmetre les dades de consums energètics, analitzar les dades de consums i de les instal·lacions existents a l'edifici, controlar comptadors i identificar punts per a instal·lar-ne de nous, proposar i impulsar accions pràctiques d'estalvi i eficiència energètica, proposar la introducció de sistemes d'energia renovables. El consistori pot actuar de dues formes: 1.- Proposar un responsable energètic global a tot el municipi i que s'encarregui de controlar tots els punts explicats amb anterioritat 2. Designar varis responsables energètics en aquells equipaments amb majors consums energètics. Concretament es proposa la creació d'un responsable energètic en els següents equipaments: Zona esportiva i piscines, centre Cívic la fàbrica (+ajuntament), escoles de primària (Aulet i Falgueres), EDAR, enllumenat Públic, casal d'avis can Ponac i escoles bressol (Trapelles i Gínjols). En principi, els responsables energètics seran membres ja actuals de la plantilla de treballadors municipals, per tant, no es contempla cap cost associat a aquesta acció.

Cost	Cost acció: 0 €	Consum	Consum actual	2.571 MWh/any
	Cost abatiment: * €/TnCO ₂ estalviat		Estalvi	101,53 MWh/any
	Amortització * anys			
	*al considerar-se un acció sense cost, no es poden calcular tots els paràmetres econòmics	Producció local d'energia	Tèrmica	- MWh
			Elèctrica	- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Alta	2012-2013	Alcaldia

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

Estalvi de les emissions de CO₂

4% respecte al consum d'energia de l'ajuntament

$$EE = (C_{\text{elect ajunt}} \cdot Red_{\text{ajunt}} \cdot FE_{\text{ENE}}) + (C_{\text{gasoil ajunt}} \cdot Red_{\text{ajunt}} \cdot FE_{\text{gasoil}}) + (C_{\text{g.n. ajunt}} \cdot Red_{\text{ajunt}} \cdot FE_{\text{g.n.}}) / 1000$$

On:

EE: Estalvi de les emissions de CO₂

Red_{ajunt}: Reducció ajuntament: 4%

C_{elect ajunt}: Consum elèctric àmbit ajuntament = 1.414 MWh

FE_{ENE}: Factor d'emissió de l'energia elèctrica = 0,481 tnCO₂/MWh

C_{gasoil ajunt}: Consum gasoil àmbit ajuntament = 160 MWh

FE_{gasoil}: Factor d'emissió del gasoil = 0,267 tnCO₂/MWh

C_{g.n. ajunt}: Consum gas natural àmbit ajuntament = 963 MWh

FE_{g.n.}: Factor d'emissió del Gas Natural = 0,202 tnCO₂/MWh

36,71
tn CO₂/any
S: Edificis,
Equipaments i
Instal·lacions
A: Edificis i
equipaments
municipals



1.1.2. Instal·lar un control centralitzat de la climatització i de la il·luminació al Centre Cultural la fàbrica per fer-ne el seguiment acurat.

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

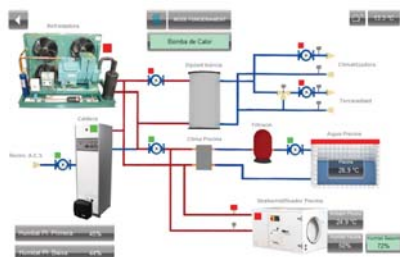
Objectiu Millorar la gestió energètica municipal dels edificis públics o equipaments / instal·lacions

Descripció Es proposa la instal·lació d'un control centralitzat basat en un sistema KNX que es basarà en els següents components:

- Home Server amb connexió a internet i a la xarxa interna del centre
- Aplicatiu Scada en format web i adaptat en resolució via IPAD, smartphone i PC
- Sondes i actuadors (ON/OFF i regulació PID) sobre la instal·lació de clima (màquines aire-aigua i calderes), Mòduls de control de fan-coils (KNX), Mòduls de control ON/OFF sobre les línies d'enllumenat

El sistema tindrà les següents característiques:

- Possibilitat de crear escenes de gestió (neteja, tancat, serveis mínims, etc.) sobre el clima i l'enllumenat
- Gestió de plantes sobre RENDER per actuar sobre el control de temperatura i enllumenat de les diferents plantes i sales
- Creació i definició d'horaris segons necessitats de la gestió de l'edifici
- Avís d'alarmes via mail en el cas de detectar consums elevats o fora d'horari
- Modificació de les temperatures de consigna i ON/OFF general sobre el clima i la il·luminació



S'estima una reducció del 8% en el consum d'il·luminació i climatització. Degut a les característiques de l'edifici, es pot simplificar en que el 85% del consum elèctric i de gas és destinat a la climatització i a la il·luminació de les instal·lacions

Cost	Cost acció:	15.250 €	Consum	Consum actual	592 MWh/any
	Cost abatiment:	1.131 €/TnCO ₂ estalviat		Estalvi	40,28 MWh/any
	Amortització	3,31 anys	Producció local d'energia	Tèrmica	- MWh
				Elèctrica	- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Baixa	2015/2020	Regidoria Cultura

Indicadors seguiment Consum total d'energia dels edificis públics

Estalvi de les emissions de CO₂

8% respecte al consum d'energia per l'enllumenat i la climatització de l'equipament

$$EE = (C_{\text{elect equip cl+il}} \cdot Red_{\text{consum}} \cdot FE_{\text{ENE}}) + (C_{\text{g.n. equip cl}} \cdot Red_{\text{consum}} \cdot FE_{\text{g.n.}}) / 1000$$

On:

EE: Estalvi de les emissions de CO₂

Red_{consum}: Reducció consum de l'equipament: 8%

C_{elect equip cl+il}: Consum elèctric equipament clima + il·luminació :240 MWh

FE_{ENE}: Factor d'emissió de l'energia elèctrica = 0,481 tnCO₂/MWh

C_{g.n. equip cl+il}: Consum gas natural equipament clima: 264 MWh

FE_{g.n.}: Factor d'emissió del Gas Natural = 0,202 tnCO₂/MWh

13,48

tn CO₂ /any

S: Edificis, Equipaments i Instal·lacions
A: Edificis i equipaments municipals



1.1.3. . Instal·lar un control centralitzat de la climatització i de la il·luminació a la Zona Esportiva Nova

Línia	Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis públics, els edificis residencials i el sector terciari				
Objectiu	Millorar la gestió energètica municipal dels edificis públics o equipaments / instal·lacions				
Descripció	Es proposa la instal·lació d'un control centralitzat basat en un sistema KNX que es basarà en els següents components: · Home Server amb connexió a internet i a la xarxa interna del centre · Aplicatiu Scada en format web i adaptat en resolució via IPAD, smartphone i PC · Sonde i actuadors (ON/OFF i regulació PID) sobre la instal·lació de clima (màquines aire-aigua i calderes), Mòduls de control de fan-coils (KNX, Mòduls de control ON/OFF sobre les línies d'enllumenat El sistema tindrà les següents característiques: · Possibilitat de crear escenes de gestió (neteja, tancat, serveis mínims, etc.) sobre el clima i l'enllumenat · Gestió de plantes sobre RENDER per actuar sobre el control de temperatura i enllumenat de les diferents plantes i sales · Creació i definició d'horaris segons necessitats de la gestió de l'edifici · Avís d'alarmes via mail en el cas de detectar consums elevats o fora d'horari Modificació de les temperatures de consigna i ON/OFF general sobre el clima i la il·luminació S'estima una reducció del 8% en el consum d'il·luminació i climatització. Degut a les característiques de l'edifici, es pot simplificar en que el 85% del consum elèctric és destinat a la climatització i il·luminació i que el 85% del consum de gas és destinat a la climatització				
Cost	Cost acció:	9. 000 €	Consum	Consum actual	279,78 MWh/any
	Cost abatiment:	1.639 €/TnCO ₂ estalviat		Estalvi	19,02 MWh/any
	Amortització	5,05 anys	Producció local d'energia	Tèrmica	- MWh
				Elèctrica	- MWh
Prioritat mitjana	Calendari 2015/2020	Responsable Regidoria d'Esports			
Indicadors seguit	Consum total d'energia dels edificis públics				

Estalvi de les emissions de CO₂

8% respecte al consum d'energia per l'enllumenat i la climatització de l'equipament

$$EE = (C_{\text{elect equip cl+il}} \cdot Red_{\text{consum}} \cdot FE_{\text{ENE}}) + (C_{\text{g.n. equip cl}} \cdot Red_{\text{consum}} \cdot FE_{\text{g.n.}}) / 1000$$

On:

EE: Estalvi de les emissions de CO₂

Red_{consum}: Reducció consum de l'equipament: 8%

C_{elect equip cl+il}: Consum elèctric equipament clima + il·luminació: 73,91 MWh

FE_{ENE}: Factor d'emissió de l'energia elèctrica any 2011= 0,481 tnCO₂/MWh

C_{g.n. equip cl+il}: Consum gas natural equipament clima: 162,86 MWh

FE_{g.n.}: Factor d'emissió del Gas Natural = 0,202 tnCO₂/MWh

5,49
tn CO₂ /any
S: Edificis,
Equipaments i
Instal·lacions
A: Edificis i
equipaments
municipals



1.1.4. Millorar la comptabilitat energètica reforçant la comunicació i redistribuint les despeses

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

Descripció	Es proposa que la persona nomenada gestora energètica municipal s'encarregui d'informar regularment als responsables dels equipaments municipals del consum energètic amb l'objectiu d'implicar els treballadors municipals en el camp de l'estalvi energètic. Aquesta acció es planteja de forma mensual mitjançant la forma que els responsables creguin convenient a través de missatges que siguin impactants i gràfics de manera que els treballadors es sensibilitzin i agafin uns bons hàbits ambientals durant la seva jornada laboral. Per altra banda, aquesta acció es pot acompanyar de cartells informatius i recordatoris per l'apagada d'enllumenat, equips informàtics o de calefacció. Com a mínim, es considera que aquesta informació hauria d'incloure els aspectes següents: · Històric de consums comparatiu amb el consum d'altres temporades · Grau de reducció del consum en % i CO₂ del consum energètic respecte el mateix període de l'any passat · Total de despesa econòmica del consum energètic · Grau d'acompliment de la reducció energètica proposada Adicionalment el gestor energètic seria l'encarregat d'adscriure les partides pressupostàries de la despesa energètica dels equipaments a les àrees de què depenen per tal d'ajustar els pressupostos en cas d'estalvi energètic.
------------	--

Cost	Cost acció: 0 € (intern)	Consum	Consum actual	3.190 MWh/any
	Cost abatiment: *€/TnCO ₂ estalviat		Estalvi	57,28 MWh/any
	Amortització: * anys			
	*al considerar-se un acció sense cost, no es poden calcular tots els paràmetres econòmics	Producció local d'energia	Tèrmica	- MWh
			Elèctrica	- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
alta	2012/2013	Regidoria medi ambient / alcaldia

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

Estalvi de les emissions de CO₂

Segons metodologia del PAES, aquesta acció es contempla com la suma de

- Informar als responsables dels equipaments dels seus consums energètics
- 1 % respecte al consum de l'àmbit de l'ajuntament
- Adscriure les partides pressupostàries de la despesa energètica dels equipaments a les àrees de què depenen tal d'ajustar els pressupostos en cas d'estalvi energètic
- 1 % respecte al consum d'energia dels equipaments de l'ajuntament, inclou enllumenat

$$EE = (C_{\text{elect ajunt equip}} \cdot Red_{\text{ajunt}} \cdot FE_{\text{ENE}}) + (C_{\text{gasoil ajunt equip}} \cdot Red_{\text{ajunt}} \cdot FE_{\text{gasoil}}) + (C_{\text{g.n. ajunt equip}} \cdot Red_{\text{ajunt}} \cdot FE_{\text{g.n.}}) / 1000$$

On:

EE: Estalvi de les emissions de CO₂

Red_{ajunt}: Reducció ajuntament: 1%

C_{elect ajunt}: Consum elèctric amb ajuntament = 1.414 MWh (si s'inclou enllumenat: 651,95 MWh addicionals)

21,49
tn CO₂/any
S: Edificis, Equipaments i Instal·lacions
A: Edificis i equipaments municipals



FEENE : Factor d'emissió de l'energia elèctrica = 0,481 tnCO₂/MWh

C_{gasoil ajunt} : Consum gasoil àmbit ajuntament = 160 MWh

FE_{gasoil} : Factor d'emissió del gasoil = 0,267 tnCO₂/MWh

C_{g.n. ajunt} : Consum gas natural àmbit ajuntament= 963 MWh

FE_{g.n.} : Factor d'emissió del Gas Natural = 0,202 tnCO₂/MWh



1.1.5. Formar els serveis tècnics municipals en temes de sostenibilitat energètica

Línia	Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis públics, els edificis residencials i el sector terciari
Objectiu	Millorar la gestió energètica municipal dels edificis públics o equipaments / instal·lacions
Descripció	Per mitjà d'aquesta acció es planteja disposar de fons econòmics per formar els tècnics municipals en temes de sostenibilitat energètica. L'objectiu d'aquesta acció és que els tècnics municipals adquireixin els coneixements necessaris per poder supervisar totes aquelles actuacions que s'executin al municipi en temes d'eficiència energètica, energies renovables i sostenibilitat energètica. La formació es realitzarà per mitjà de canals convencionals (estudis post-universitaris, cursos especialitzats, assistència a xerrades, convencions, congressos i/o fires).

Cost	Cost acció: 5.300 € Cost abatiment: 430 €/TnCO ₂ estalviat Amortització 1,2 anys	Consum	Consum actual 3.223 MWh/any Estalvi 31,90 MWh/any
		Producció local d'energia	Tèrmica - MWh Elèctrica - MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
alta	2012/2013	Alcaldia

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

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

1% respecte al consum de l'àmbit de l'ajuntament

$$EE = (C_{\text{elect ajunt equip}} \cdot Red_{\text{ajunt}} \cdot FE_{\text{ENE}}) + (C_{\text{gasoil ajunt equip}} \cdot Red_{\text{ajunt}} \cdot FE_{\text{gasoil}}) + (C_{\text{g.n. ajunt equip}} \cdot Red_{\text{ajunt}} \cdot FE_{\text{g.n.}})$$

On:

EE: Estalvi de les emissions de CO₂

Red_{ajunt}: Reducció respecte als consums de l'ajuntament i enllumenat 1%

C_{elect ajunt}: Consum elèctric àmbit ajuntament i enllumenat = 2.066 MWh

FE_{ENE}: Factor d'emissió de l'energia elèctrica = 0,481 tnCO₂/MWh

C_{gasoil ajunt}: Consum gasoil àmbit ajuntament = 160 MWh

FE_{gasoil}: Factor d'emissió del gasoil = 0,267 tnCO₂/MWh

C_{g.n. ajunt}: Consum gas natural àmbit ajuntament = 963 MWh

FE_{g.n.}: Factor d'emissió del Gas Natural = 0,202 tnCO₂/MWh

12,31
tn CO₂ /any
S: Edificis,
Equipaments i
Instal·lacions
A: Edificis i
equipaments
municipals



1.1.6. Monitoritzar i analitzar el consum dels edificis

Línia	Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis públics, els edificis residencials i el sector terciari				
Objectiu	Millorar la gestió energètica municipal dels edificis públics o equipaments / instal·lacions				
Descripció	L'objectiu d'implantar sistemes de monitorització del consum energètic és contribuir a la reducció de la demanda energètica amb el valor afegit que suposa la supervisió contínua, tot ell basat en la nova generació d'equips de camp com analitzadors de xarxa tipus CVM. La majoria d'aquests equips estan pensats per mesurar paràmetres elèctrics (energia activa, reactiva i aparent). Tot i així també disposen de mòduls opcionals amb entrades i sortides digitals per poder tenir informació d'altres equips de contatge, com contadors d'aigua, gas o calories (valors tèrmics). Per altra banda, si es disposa d'unes comunicacions en banda ampla tots els equips analitzadors poden estar connectats a internet i enviar les dades a un servidor central a on funcioni un aplicatiu tipus Scada i pugui enregistrar totes les dades i avisar en cas d'anomalies. La monitorització del consum dels edificis es farà en aquells edificis que consumeixen més: • Centre Cívic la Fàbrica • Zona esportiva (camp de fútbol i pavelló) • Escoles Falgueres i Aulet • Escoles bressol Gínjols i Trapelles • Ateneu • Escola de Dansa • Casal d'avis Can Ponac				
Cost	Cost acció:	6.800 €	Consum	Consum actual	1.678,56 MWh/any
	Cost abatiment:	1.276 €/TnCO ₂ estalviat		Estalvi	16,84 MWh/any
	Amortització	3,77 anys	Producció local d'energia	Tèrmica	- MWh
				Elèctrica	- MWh
Prioritat	Calendari	Responsable			
Alta	2012/2013	Alcaldia			
Indicadors seguitment	Consum total d'energia dels edificis públics				
Estalvi de les emissions de CO ₂				5,33 tn CO ₂ /any S: Edificis, Equipaments i Instal·lacions A: Edificis i equipaments municipals	



Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

1% respecte al consum dels edificis a on s'apliqui el sistema

$$EE = (C_{\text{elect equip}} \cdot Red \cdot FE_{ENE}) + (C_{\text{gasoil equip}} \cdot Red \cdot FE_{\text{gasoil}}) + (C_{\text{equip}} \cdot Red \cdot FE_{g,n}) / 1000$$

On:

EE: Estalvi de les emissions de CO₂

Red_{ajunt}: Reducció ajuntament: 1%

C_{elect ajunt}: Consum elèctric edificis seleccionats = 646,19 MWh

FE_{ENE}: Factor d'emissió de l'energia elèctrica = 0,481 tnCO₂/MWh

C_{gasoil ajunt}: Consum gasoil edificis seleccionats = 130 MWh

FE_{gasoil}: Factor d'emissió del gasoil = 0,267 tnCO₂/MWh

C_{g,n. ajunt}: Consum gas natural edificis seleccionats = 902.368 kWh

FE_{g,n}: Factor d'emissió del Gas Natural = 0,202 tnCO₂/MWh]



1.1.7. Realitzar auditories energètiques en diferents equipaments municipals

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

Descripció La finalitat d'aquesta acció és que els equipaments municipals de major consum del municipi disposin d'una auditoria energètica que serveixi de base per establir les prioritats i els punts importants a on actuar per tal de reduir el seu consum energètic i augmentar la seva eficiència energètica.

Aquesta acció es durà a terme als 4 centres de major consum energètic: El centre cívic la Fàbrica, la zona esportiva (camp de fútbol i pavelló poliesportiu) i les escoles primàries (Aulet i Falgueres). La resta d'equipaments es considera que ja estan ben analitzats amb les visites que s'han dut a terme en aquest PAES.

Les auditories energètiques hauran d'estar efectuades per personal especialitzat en el món energètic i amb l'experiència suficient en la realització d'estudis similars. L'auditoria energètica, contemplarà com a mínim estudis tècnics i econòmics per valorar solucions en els àmbits següents:

- Contractació energètica: Millora de tarifa, ajust de potència contractada, factor de potència i estudi de qualitat de xarxa
- Diversificació energètica i substitució de fonts energètiques per tecnologies en energies renovables (ACS solar, fotovoltaica, eòlica, biomassa, etc.)
- Millores en la instal·lació de climatització (control de temperatura i estudi d'aïllaments)
- Millores en aïllaments (mitjançant termografia)
- Millores en il·luminació (substitució de reactàncies, estudis lumínics, etc.)
- Implantació de sistemes de control.
- Sistema de gestió energètica s/ UNE 50.001

Cost	Cost acció:	9.960 €	Consum	Consum actual	1.259,70 MWh/any
	Cost abatiment:	2.501 €/TnCO ₂ estalviat		Estalvi	12,51 MWh/any
	Amortització	7,35 anys	Producció local d'energia	Tèrmica	- MWh
				Elèctrica	- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Mitjana	2012/2013	Regidoria medi ambient / alcaldia

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

Estalvi de les emissions de CO₂

3,98
tn CO₂/any
S: Edificis,
Equipaments i
Instal·lacions
A: Edificis i
equipaments
municipals



Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

1% respecte la suma del consum dels 4 edificis analitzats de l'ajuntament

$$EE = (C_{\text{elect equip}} \cdot Red \cdot FE_{ENE}) + (C_{\text{gasoil equip}} \cdot Red \cdot FE_{\text{gasoil}}) + (C_{\text{equip}} \cdot Red \cdot FE_{g,n}) / 1000$$

On:

EE: Estalvi de les emissions de CO₂

Red_{ajunt}: Reducció ajuntament: 1%

C_{elect ajunt}: Consum elèctric edificis seleccionats = 491,75 MWh

FE_{ENE}: Factor d'emissió de l'energia elèctrica = 0,481 tnCO₂/MWh

C_{gasoil ajunt}: Consum gasoil edificis seleccionats = 130 MWh

FE_{gasoil}: Factor d'emissió del gasoil = 0,267 tnCO₂/MWh

C_{g.n. ajunt}: Consum gas natural edificis seleccionats = 628,94 MWh

FE_{g,n}: Factor d'emissió del Gas Natural = 0,202 tnCO₂/MWh



1.1.8. Augmentar el grau d'aïllament del Centre Cívic la Fàbrica

Línia	Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis públics, els edificis residencials i el sector terciari
Objectiu	Millorar l'eficiència energètica de la climatització dels edificis

Descripció

El centre cívic la fàbrica és un edifici amb un ús molt elevat però d'una gran ineficiència energètica: Tot el sostre de l'edifici del Centre Cívic la Fàbrica que inclou la biblioteca, sales polivalents, tallers, oficines, tallers, etc. no està aïllat i tots els tancaments són de vidre simple i ferro antic

Es tracta d'un gran edifici d'arquitectura industrial antiga que presenta un grau d'aïllament molt baix. La teulada està feta per una planxa i una teula aràbiga, provocant la concentració d'aire calent a l'estiu i el refredament de l'interior els mesos d'hivern.

Aquesta acció contempla aïllar el sostre de tot l'equipament i canviar el màxim nombre de tancaments. Si per motius estètics no es volgués fer aquesta acció, es recomana executar-la en aquelles zones a on hi hagi personal realitzant tasques laborals continuades i que per tant, estan més exposades a les variacions de temperatura al llarg de l'any.

La solució proposada es basa en muntar un fals sostre d'arquitectura convencional, a un cost de subministre i instal·lació d'uns 25 €/m². L'aïllament interior es faria amb una làmina de llana de roca de 6 a 9 cm de gruix amb una conductivitat tèrmica de 0,036 W/m·k. i uns tancaments amb Coeficient de transmissió tèrmica del conjunt = 2,4 W/m² K

Per al càlcul del consum destinat a la climatització de l'edifici, se suposa que el 35% del consum elèctric és per la climatització a l'estiu i que el 85% del consum de Gas Natural és per la calefacció a l'hivern

Cost	Cost acció:	163.350 €	Consum	Consum actual	592 MWh/any
	Cost abatiment:	3.118 €/TnCO ₂ estalviat		Estalvi	188 MWh/any
	Amortització	9.73 Anys	Producció local d'energia	Tèrmica	- MWh
				Elèctrica	- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
baixa	2015/2020	Regidoria cultura / alcaldia

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

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

52,40 % respecte al consum de climatització de l'edifici

Càlculs efectuats amb simulació energètica

$$EE = (C_{\text{elect clima}} \cdot \text{Red} \cdot FE_{\text{ENE}}) + (C_{\text{G.N. Clima}} \cdot \text{Red} \cdot FE_{\text{g.n.}})$$

On:

EE: Estalvi de les emissions de CO₂

Red: Reducció de consum: 52,40%

C_{elect clima} : Consum elèctric clima = 98,64 MWh

FE_{ENE} : Factor d'emissió de l'energia elèctrica = 0,481 tnCO₂/MWh

C_{g.n. clima} : Consum gas natural clima = 263 MWh

FE_{g.n.} : Factor d'emissió del Gas Natural = 0,202 tnCO₂/MWh

52,40

tn CO₂ /any

S: Edificis,
Equipaments i
Instal·lacions
A: Edificis i
equipaments
municipals



1.1.9. Petites accions en la il·luminació i la climatització de l'Escola Bressol Gínjols

Línia	Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis públics, els edificis residencials i el sector terciari
Objectiu	Millorar l'eficiència energètica de la climatització dels edificis i reduir el consum elèctric dels edificis
Descripció	Es proposen diferents accions a dur a terme en forma de petites accions a l'Escola Bressol per tal de millorar la instal·lació tèrmica i la instal·lació elèctrica de l'enllumenat. Les accions són les següents: • Instal·lar vàlvules amb capçal termoestàtic a tots els radiadors del local • Sectoritzar la climatització del local. Passar d'una sola zona a totes les zones que són sectoritzables respecte al col·lector principal (totes les sales). • Instal·lar detectors de presència als lavabos i al passadís principal

Cost	Cost acció:	2.982 €	Consum	Consum actual	33,41 MWh/any
	Cost abatiment:	2.213 €/TnCO ₂ estalviat		Estalvi	6,24 MWh/any
	Amortització	7,80 anys	Producció local d'energia	Tèrmica	- MWh
				Elèctrica	- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
mitjana	2012/2013	Ensenyament

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

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = (C_{\text{clima}} \cdot R_{\text{ct}} \cdot FEE_{\text{g.n.}}) + (\sum (R_{\text{hil}} \cdot P_{\text{il-lum instal·lada}}) \cdot FEENE)$$

EE: Estalvi estimat de les emissions en tnCO₂

R_{ct}: Reducció de consum tèrmic: 17%

C_{clima}: Consum elèctric pel clima = 16,99 MWh

R_{hil}: Reducció d'hores d'il·luminació = 600 hores

P_{il-lum instal·lada} = 8x2x26 = 416 W

FEENE : Factor d'emissió de l'energia elèctrica any = 0,481 tnCO₂/MWh

FE_{g.n.}: Factor d'emissió del Gas Natural = 0,202 tnCO₂/MWh

1,35
tn CO₂ /any
S: Edificis,
Equipaments i
Instal·lacions
A: Edificis i
equipaments
municipals



1.1.10. Petites accions en la il·luminació i la climatització de l'Escola Falgueres

Línia	Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis públics, els edificis residencials i el sector terciari
Objectiu	Millorar l'eficiència energètica de la climatització dels edificis i reduir el consum elèctric dels edificis
Descripció	Es proposen diferents accions a dur a terme en forma de petites accions a l'Escola de Primària Falgueres per tal de millorar la instal·lació tèrmica i la instal·lació elèctrica de l'enllumenat. Les accions són les següents: • Instal·lar vàlvules amb capçal termostàtic a tots els radiadors de l'escola • Instal·lar detectors de presència als lavabos i als passadissos principals. El fet d'instal·lar vàlvules termostàtiques permetrà un control més ajustat de la temperatura. Actualment el sistema de control de temperatura de l'escola es basa entre la temperatura exterior i la interior del recinte. A més disposa d'un control horari força complex o amb pocs mecanismes que ajudin a la seva correcta programació. Instal·lant vàlvules termostàtiques es regularà millor la temperatura de cada sala reduint-ne la demanda tèrmica. Per altra banda, es recomana tenir un major coneixement del funcionament del sistema de control de temperatura.

Cost	Cost acció: 3.290 €	Consum	Consum actual	202 MWh/any
	Cost abatiment: 380 €/TnCO ₂ estalviat		Estalvi	35,96 MWh/any
	Amortització 1,18 anys	Producció local d'energia	Tèrmica	- MWh
			Elèctrica	- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
alta	2012/2013	Ensenyament

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

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = (C_{\text{clima}} \cdot R_{\text{ct}} \cdot FEE_{\text{gasoil}}) + (\sum (R_{\text{hil}} \cdot P_{\text{il-lum instal·lada}}) \cdot FEENE)$$

EE: Estalvi estimat de les emissions en tnCO₂

R_{hil}: Reducció d'hores d'il·luminació = 600 hores

P_{il-lum instal·lada} = 40x36W = 1.440 W

FEENE: Factor d'emissió de l'energia elèctrica = 0,481 tnCO₂/MWh

R_{ct}: Reducció de consum tèrmic: 15%

C_{clima}: Consum clima gasoil (aproximat) = 117 MWh

FE_{gasoil}: Factor d'emissió del GasOil = 0,267 tnCO₂/MWh

8,65

tn CO₂ /any

**S: Edificis,
Equipaments i
Instal·lacions
A: Edificis i
equipaments
municipals**



1.1.11. Petites accions en la il·luminació i la climatització de l'Escola Aulet

Línia	Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis públics, els edificis residencials i el sector terciari
Objectiu	Millorar l'eficiència energètica de la climatització dels edificis, reduir el consum elèctric dels edificis i produir energia renovable al municipi (solar tèrmica)

Descripció

Es proposen diferents accions a dur a terme en forma de petites accions a l'Escola Aulet per tal de millorar la instal·lació tèrmica i la instal·lació elèctrica de l'enllumenat. Les accions són les següents:

- Instal·lar vàlvules amb capçal termoestàtic a tots els radiadors del local
- Sectoritzar la climatització del local. Passar d'una sola zona a més zones
- Instal·lar detectors de presència als lavabos i als passadissos principals.
- Instal·lar 4 captadors solars per l'ACS de la cuina i els lavabos de planta baixa.

Cost	Cost acció:	10.912 €	Consum	Consum actual	193 MWh/any
	Cost abatiment:	1.561 €/TnCO ₂ estalviat		Estalvi	33,11 MWh/any
	Amortització	5,58 anys	Producció local d'energia	Tèrmica	- MWh
				Elèctrica	- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
mitjana	2015/2020	Ensenyament

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

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = (C_{\text{clima}} \cdot R_{\text{ct}} \cdot FEE_{\text{g.natural}}) + (E_{\text{solarACS}} \cdot FEE_{\text{g.natural}}) + (\sum (R_{\text{hil}} \cdot P_{\text{il-lum instal·lada}}) \cdot FEENE)$$

EE: Estalvi estimat de les emissions en tnCO₂

R_{ct}: Reducció de consum tèrmic (sectorització i capçals termoestàtics): 25%

C_{clima}: Consum clima calefacció = 106 MWh

E_{solarACS}: Energia aportada per les plaques solars tèrmiques: 8,9 MWh

R_{hil}: Reducció d'hores d'il·luminació = 600 hores

P_{il-lum instal·lada} = 50x36W = 1.800 W

FEENE: Factor d'emissió de l'energia elèctrica = 0,481 tnCO₂/MWh

FE_{gasol}: Factor d'emissió del Gas Natural = 0,202 tnCO₂/MWh

6,99

tn CO₂ /any

**S: Edificis,
Equipaments i
Instal·lacions
A: Edificis i
equipaments
municipals**



1.1.12. Petites accions en la il·luminació i la climatització de l'Escola Bressol Trapelles

Línia	Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis públics, els edificis residencials i el sector terciari
Objectiu	Millorar l'eficiència energètica de la climatització dels edificis i reduir el consum elèctric dels edificis

Descripció	Es proposen diferents accions a dur a terme en forma de petites accions a l'Escola Bressol Trapelles per tal de millorar la instal·lació tèrmica i la instal·lació elèctrica de l'enllumenat. Les accions són les següents : • Instal·lar vàlvules amb capçal termostàtic a tots els radiadors del local • Sectoritzar la climatització del local. Passar d'una sola zona a més zones (mínim 2) • Instal·lar detectors de presència als lavabos i als passadissos principals
-------------------	---

Cost	Cost acció: 2.124 €	Consum	Consum actual	68 MWh/any
	Cost abatiment: 874 €/TnCO ₂ estalviat		Estalvi	11,32 MWh/any
	Amortització 3,09 Anys	Producció local d'energia	Tèrmica	- MWh
			Elèctrica	- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
mitjana	2012/2013	Regidoria medi ambient / alcaldia

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

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = (C_{\text{clima}} \cdot R_{\text{ct}} \cdot FEE_{\text{g.natural}}) + (E_{\text{solarACS}} \cdot FEE_{\text{g.natural}}) + (\sum (R_{\text{hil}} \cdot P_{\text{il-lum instal·lada}}) \cdot FEENE)$$

EE: Estalvi estimat de les emissions en tnCO₂

R_{ct}: Reducció de consum tèrmic (sectorització i capçals termostàtics): 25%

C_{clima}: Consum clima calefacció = 43,2 MWh

R_{hil}: Reducció d'hores d'il·luminació = 600 hores

P_{il-lum instal·lada} = 24x36W = 864 W

FEENE: Factor d'emissió de l'energia elèctrica = 0,481 tnCO₂/MWh

FE_{g.n.}: Factor d'emissió del Gas Natural = 0,202 tnCO₂/MWh

2,43
tn CO₂/any
S: Edificis,
Equipaments i
Instal·lacions
A: Edificis i
equipaments
municipals



1.1.13. Petites accions en la il·luminació i la climatització del Casal d'Avis Can Ponac

Línia	Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis públics, els edificis residencials i el sector terciari
Objectiu	Millorar l'eficiència energètica de la climatització dels edificis i reduir el consum elèctric dels edificis
Descripció	Es proposen diferents accions a dur a terme en forma de petites accions al casal d'Avis Can Ponac per tal de millorar la instal·lació tèrmica i la instal·lació elèctrica de l'enllumenat. Les accions són les següents: - Instal·lar ventiladors de sostre al bar i a les sales de gimnàstica - Instal·lar detectors de presència als lavabos i als passadissos principals.

Cost	Cost acció: 1.422 €	Consum	Consum actual	65.07 MWh/any
	Cost abatiment: 2.929 €/TnCO ₂ estalviat		Estalvi	1,01 MWh/any
	Amortització: 7,83 anys	Producció local d'energia	Tèrmica	- MWh
			Elèctrica	- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
mitjana	2012/2013	Serveis Socials / alcaldia

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

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = (C_{\text{clima}} \cdot R_{\text{ct}} \cdot FEENE) + (\sum (R_{\text{hil}} \cdot P_{\text{il-lum instal·lada}}) \cdot FEENE)$$

EE: Estalvi estimat de les emissions en tnCO₂

R_{ct}: Reducció de consum tèrmic: 3%

C_{clima}: Consum clima aire condicionat sales = 14,82 MWh

R_{hil}: Reducció d'hores d'il·luminació = 720 hores

P_{il-lum instal·lada} = 2x26x15W = 780 W

FEENE : Factor d'emissió de l'energia elèctrica = 0,481 tnCO₂/MWh

0,49

tn CO₂ /any

S: Edificis,
Equipaments i
Instal·lacions
A: Edificis i
equipaments
municipals



1.1.14. Petites accions en la il·luminació i la climatització del Centre Cívic la fàbrica

Línia	Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis públics, els edificis residencials i el sector terciari
Objectiu	Millorar l'eficiència energètica de la climatització dels edificis i reduir el consum elèctric dels edificis
Descripció	Es proposen diferents accions a dur a terme en forma de petites accions al Centre Cívic la Fàbrica per tal de millorar la instal·lació tèrmica i la instal·lació elèctrica de l'enllumenat. Les accions són les següents: • Instal·lar ventiladors de sostre al centre cívic / restaurant • Instal·lar detectors de presència als lavabos i als passadissos principals.

Cost	Cost acció: 7.915 € Cost abatiment: 3.837 €/TnCO ₂ estalviat Amortització 10,25 anys	Consum	Consum actual 592,36MWh/any Estalvi 4,29 MWh/any
		Producció local d'energia	Tèrmica - MWh Elèctrica - MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Baixa	2015/2020	Cultura

Indicadors seguit	Consum total d'energia dels edificis públic
--------------------------	---

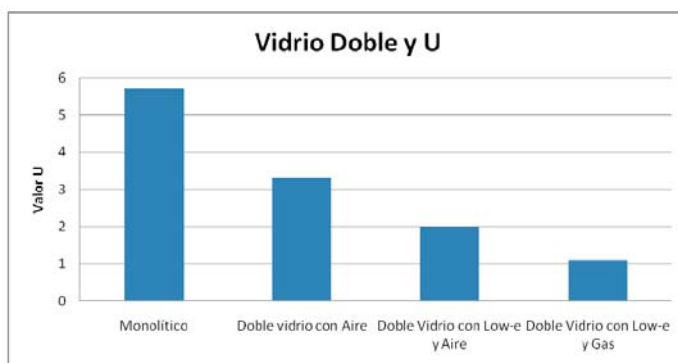
Estalvi de les emissions de CO₂ Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi $EE = (C_{clima} \cdot R_{ct} \cdot FEENE) + (\sum (R_{hil} \cdot P_{il-lum instal·lada}) \cdot FEENE)$ EE: Estalvi estimat de les emissions en tnCO₂ R_{ct}: Reducció de consum d'aire condicionat: 6% C_{clima}: Consum clima aire condicionat de les sales a on es muntaran els ventiladors = 56 MWh R_{hil}: Reducció d'hores d'il·luminació = 840 hores P_{il-lum instal·lada}: 30 x 36W = 1.080 W FEENE : Factor d'emissió de l'energia elèctrica = 0,481 tnCO₂/MWh		2,06 tn CO ₂ /any S: Edificis, Equipaments i Instal·lacions A: Edificis i equipaments municipals
--	--	---



1.1.15. Instal·lar tancaments amb trencament de pont tèrmic i doble vidre a l'Escola Aulet

Línia	Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis públics, els edificis residencials i el sector terciari
Objectiu	Millorar l'eficiència energètica de la climatització dels edificis
Descripció	Actualment les finestres balconeres instal·lades són de vidre simple i es proposa la substitució d'aquestes per tancaments amb trencament de pont tèrmic i amb vidres dobles de baixa emissió. Ja s'han canviat els tancaments a 10 aules, ara es proposa canviar la , un total de 40 finestres

Un vidre doble és el conjunt de dos o més làmines de vidres monolítics separats entre si per una o més cambres d'aire sec i/o gas Argó, hermèticament tancades. Aquest tipus de vidre, limita l'intercanvi de calor per convecció i conducció. Això deriva en un augment de la seva capacitat aïllant. El coeficient tipus del doble vidre és $d'U=3,3 \text{ W/m}^2\text{K}$, un 40% menor que el vidre simple.



- Coeficient de transmissió tèrmica del conjunt = $2,4 \text{ W/m}^2 \text{ K}$
- Aïllament acústic segons UNE-EN 14351-1:2006: $R_w = 33 \text{ dB}$

Cost	Cost acció: 40.000 € Cost abatiment: 8.757 €/TnCO ₂ estalviat Amortització: 32,16 anys	Consum	Consum actual Estalvi	194 MWh/any 22 MWh/any
		Producció local d'energia	Tèrmica Elèctrica	- MWh - MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Baixa	2015/2020	Ensenyament

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

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = (C_{\text{clima}} \cdot R_{\text{ct}} \cdot FE_{\text{g,natural}})$$

EE: Estalvi estimat de les emissions en tnCO₂

R_{ct}: Reducció de consum tèrmic: 20%

C_{clima}: Consum clima calefacció = 113 MWh

FE_{g,n}: Factor d'emissió del Gas Natural = 0,202 tnCO₂/MWh

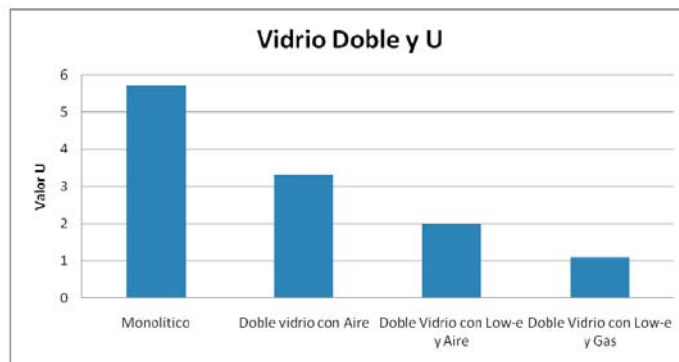
4,57
tn CO₂ /any
S: Edificis,
Equipaments i
Instal·lacions
A: Edificis i
equipaments
municipals



1.1.16. Instal·lar tancaments amb trencament de pont tèrmic a l'Escola Bressol Trapelles

Línia	Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis públics, els edificis residencials i el sector terciari
Objectiu	Millorar l'eficiència energètica de la climatització dels edificis
Descripció	Actualment les finestres balconeres instal·lades són de vidre simple i es proposa la substitució de les finestres de les aules per tancaments amb trencament de pont tèrmic i amb vidres dobles de baixa emissió. Únicament la zona nova disposa de tancaments i vidres de bones característiques tèrmiques.

Un vidre doble és el conjunt de dos o més làmines de vidres monolítics separats entre si per una o més cambres d'aire sec i/o gas Argó, hermèticament tancades. Aquest tipus de vidre, limita l'intercanvi de calor per convecció i conducció. Això deriva en un augment de la seva capacitat aïllant. El coeficient tipus del doble vidre és d' $U=3,3 \text{ W/m}^2\text{K}$, un 40% menor que el vidre simple.



- Coeficient de transmissió tèrmica del conjunt = $2,4 \text{ W/m}^2 \text{ K}$
- Aïllament acústic segons UNE-EN 14351-1:2006: $R_w = 33 \text{ dB}$

Cost	Cost acció: 20.000 € Cost abatiment: 10.783 €/TnCO ₂ estalviat Amortització: 39,60 anys	Consum	Consum actual: 68,09 MWh/any Estalvi: 9,18 MWh/any
		Producció local d'energia	Tèrmica: - MWh Elèctrica: - MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Baixa	2015/2020	Ensenyament

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

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = (C_{\text{clima}} \cdot R_{\text{ct}} \cdot FE_{\text{g.natural}})$$

EE: Estalvi estimat de les emissions en tnCO₂

R_{ct}: Reducció de consum tèrmic: 20%

C_{clima}: Consum clima calefacció = 45,89 MWh

FE_{g.n.}: Factor d'emissió del Gas Natural = 0,202 tnCO₂/MWh

1,85
tn CO₂/any
S: Edificis,
Equipaments i
Instal·lacions
A: Edificis i
equipaments
municipals



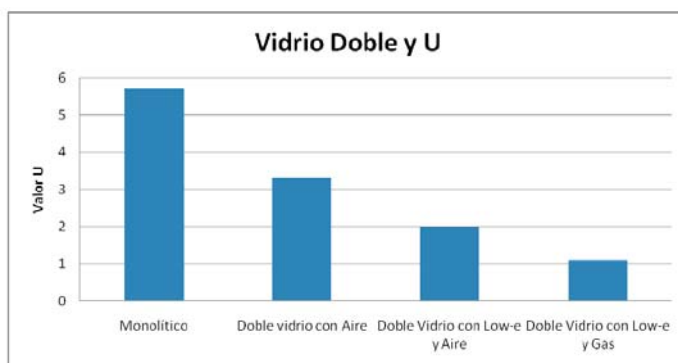
1.1.17. Instal·lar tancaments de doble vidre i amb trencament de pont tèrmic a Casa Hiniasa

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

Objectiu Millorar l'eficiència energètica de la climatització dels edificis

Descripció Actualment les finestres balconeres instal·lades són de vidre simple i es proposa la substitució de totes les finestres per tancaments amb trencament de pont tèrmic i amb vidres dobles de baixa emissió. Es tracta d'un edifici de construcció molt antiga amb greus defectes i una qualitat constructiva molt dolenta que fa que el consum tèrmic sigui molt elevat en tots els mesos de l'any.

Un vidre doble és el conjunt de dos o més làmines de vidres monolítics separats entre si per una o més cambres d'aire sec i/o gas Argó, hermèticament tancades. Aquest tipus de vidre, limita l'intercanvi de calor per convecció i conducció. Això deriva en un augment de la seva capacitat aïllant. El coeficient tipus del doble vidre és $U=3,3 \text{ W/m}^2\text{K}$, un 40% menor que el vidre simple.



- Coeficient de transmissió tèrmica del conjunt = $2,4 \text{ W/m}^2 \text{ K}$
- Aïllament acústic segons UNE-EN 14351-1:2006: $R_w = 33 \text{ dB}$

Cost	Cost acció:	15.400 €	Consum	Consum actual	75,26 Wh/any
	Cost abatiment:	6.216 €/TnCO ₂ estalviat		Estalvi	12,26 MWh/any
	Amortització	22,83 anys	Producció local d'energia	Tèrmica	- MWh
				Elèctrica	- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Baixa	2015/2020	Regidoria medi ambient / alcaldia

Indicadors seguit Consum total d'energia dels edificis públics

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

$$EE = (C_{\text{clima}} \cdot R_{\text{ct}} \cdot FE_{\text{g,natural}})$$

EE: Estalvi estimat de les emissions en tnCO₂

R_{ct}: Reducció de consum tèrmic: 20%

C_{clima}: Consum clima calefacció = 61,30 MWh

FE_{g,n}: Factor d'emissió del Gas Natural = 0,202 tnCO₂/MWh

2,48
tn CO₂ /any
S: Edificis,
Equipaments i
Instal·lacions
A: Edificis i
equipaments
municipals



1.1.18. Petites accions en la il·luminació de la zona esportiva (Camp de futbol i pavelló)

Línia	Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis públics, els edificis residencials i el sector terciari
Objectiu	Reduir el consum elèctric dels edificis
Descripció	Es proposen les següents accions a realitzar per tal de disminuir el consum elèctric de l'enllumenat de la zona esportiva - Instal·lar detectors de presència perquè la il·luminació dels passadissos i dels vestidors s'activi quan hi ha ocupació. (cost aproximat: 1.957€) - Realitzar un estudi lumínic per la correcta il·luminació nocturna del camp de fútbol. D'aquesta manera, es podria intentar reduir la contaminació lumínica i reduir la potència dels equips instal·lats. (cost aproximat: 1.500€)

Cost	Cost acció: 3.457,50 € Cost abatiment: 1,880 €/TnCO ₂ estalviat Amortització 5,02 Anys	Consum	Consum actual 279 MWh/any Estalvi 3,82 MWh/any
		Producció local d'energia	Tèrmica - MWh Elèctrica - MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Baixa	2012/2013	Esports
Indicadors seguit	Consum total d'energia dels edificis públics	

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = (C_{\text{llums futbol}} \cdot R_{\text{ct}} \cdot FEENE) + (\sum (P_{\text{hil}} \cdot P_{\text{il-lum instal·lada}}) \cdot FEENE$$

EE: Estalvi estimat de les emissions en tnCO₂

R_{ct}: Reducció del consum de la il·luminació camp futbol: 5%

C_{llums futbol}: Consum il·luminació camp futbol = 16 MWh

R_{hil}: Reducció d'hores d'il·luminació = 840 hores

P_{il-lum instal·lada} = 100x36W = 3.600 W

FEENE : Factor d'emissió de l'energia elèctrica = 0,481 tnCO₂/MWh

1,84
tn CO₂/any
**S: Edificis,
Equipaments i
Instal·lacions
A: Edificis i
equipaments
municipals**



1.1.19. Substituir fluorescents actuals per fluorescents més eficients a l'Escola Aulet

Línia	Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis públics, els edificis residencials i el sector terciari
Objectiu	Reduir el consum elèctric dels edificis

Descripció	En molts països hi ha actualment milions de tubs T8 o tubs T12 fluorescents ineficients amb balasts magnètics en funcionament. Canviar les els tubs fluorescents T8 o T12 velles per làmpades fluorescents amb balasts electrònics de tub T5 o de càtode fred modernes que permet obtenir un important estalvi d'energia elèctrica sense haver de canviar el portalàmpades. Així doncs, el canvi es fa instal·lant un adaptador de tub T5 per instal·lar tubs fluorescents d'última tecnologia T8 i T5 en lluminàries de tubs T8, T10 o de tubs T12. D'aquesta manera no s'ha de canviar el portalàmpades Es contempla un estalvi d'energia del 30%. Els tubs de càtode fred tenen una vida útil de fins a 50.000 hores. En el cas que ens ocupa, es tracta de substituir 348 tubs fluorescents de 36W per farà per tubs T5 de 28W. A més, al tractar-se d'equips ferromagnètics, la potència del fluorescent i de l'equip auxiliar es considerarà de 48W
-------------------	---

Cost	Cost acció: 6.960 €	Consum	Consum actual	193 MWh/any
	Cost abatiment: 1.733 €/TnCO ₂ estalviat		Estalvi	8,35 MWh/any
	Amortització 4,63 anys	Producció local d'energia	Tèrmica	- MWh
			Elèctrica	- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Baixa	2013/2015	Ensenyament

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

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = (\sum(P_{il-lum\ instal\ lada}) - \sum(P_{il-lum\ proposada})) \cdot H_{funcionament} \cdot FEENE$$

EE: Estalvi estimat de les emissions en tnCO₂

$P_{il-lum\ instal\ lada}$ = 348x48 W=16,704 kW (s'ha tingut en compte la reactància ferromagnètica)

$P_{il-lum\ proposada}$ = 348x28 W= 9,744 kW

$H_{funcionament}$ = Hores de funcionament de la il·luminació al centre= 1.200

FEENE : Factor d'emissió de l'energia elèctrica = 0,481 tnCO₂/MWh

4,02

tn CO₂ /any

**S: Edificis,
Equipaments i
Instal·lacions
A: Edificis i
equipaments
municipals**



1.1.20. Substituir els fluorescents actuals per fluorescents més eficients a l'Escola Falgueres

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

Objectiu Reduir el consum elèctric dels edificis

Descripció En molts països hi ha actualment milions de tubs T8 o tubs T12 fluorescents ineficients amb balasts magnètics en funcionament. Canviar les els tubs fluorescents T8 o T12 velles per làmpades fluorescents amb balasts electrònics de tub T5 o de càtode fred modernes que permet obtenir un important estalvi d'energia elèctrica sense haver de canviar el portalàmpades

Així doncs, el canvi es fa instal·lant un adaptador de tub T5 per instal·lar tubs fluorescents d'última tecnologia T8 i T5 en lluminàries de tubs T8, T10 o de tubs T12. D'aquesta manera no s'ha de canviar el portalàmpades.

Es contempla un estalvi d'energia del 30%. Els tubs de càtode fred tenen una vida útil de fins a 50.000 hores.

Els tubs de càtode fred tenen una vida útil de fins a 50.000 hores.

En el cas que ens ocupa, es tracta de substituir 200 tubs fluorescents de 36W per farà per tubs T5 de 28W. A més, al tractar-se d'equips ferromagnètics, la potència del fluorescent i de l'equip auxiliar es considerarà de 36W, ja que en aquest cas la reactància és electrònica.

Cost	Cost acció:	4.000 €	Consum	Consum actual	202 MWh/any
	Cost abatiment:	4.331 €/TnCO ₂ estalviat		Estalvi	1,92 MWh/any
	Amortització	11,57 anys	Producció local d'energia	Tèrmica	- MWh
				Elèctrica	- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Baixa	2013/2015	Ensenyament

Indicadors seguiment Consum total d'energia dels edificis públics

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = (\sum (P_{il-lum\ instal\ lada}) - \sum (P_{il-lum\ proposada})) \cdot H_{funcionament} \cdot FEENE$$

EE: Estalvi estimat de les emissions en tnCO₂

P_{il-lum instal·lada} = 200x36 W = 7,2 kW

P_{il-lum proposada} = 200x28 W = 5,6 kW

H_{funcionament} = Hores de funcionament de la il·luminació al centre = 1.200

FEENE : Factor d'emissió de l'energia elèctrica = 0,481 tnCO₂/MWh

0,92

tn CO₂ /any

**S: Edificis,
Equipaments i
Instal·lacions
A: Edificis i
equipaments
municipals**



1.1.21. Substituir els fluorescents actuals per fluorescents més eficients a l'Escola Bressol Trapelles

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

Objectiu Reduir el consum elèctric dels edificis

Descripció En molts països hi ha actualment milions de tubs T8 o tubs T12 fluorescents ineficients amb balasts magnètics en funcionament. Canviar les els tubs fluorescents T8 o T12 velles per làmpades fluorescents amb balasts electrònics de tub T5 o de càtode fred modernes que permet obtenir un important estalvi d'energia elèctrica sense haver de canviar el portalàmpades.

Així doncs, el canvi es fa instal·lant un adaptador de tub T5 per instal·lar tubs fluorescents d'última tecnologia T8 i T5 en lluminàries de tubs T8, T10 o de tubs T12. D'aquesta manera no s'ha de canviar el portalàmpades.

Es contempla un estalvi d'energia del 30%. Els tubs de càtode fred tenen una vida útil de fins a 50.000 hores.

En el cas que ens ocupa, es tracta de substituir 120 tubs fluorescents de 36W per farà per tubs T5 de 28W. A més, al tractar-se d'equips ferromagnètics, la potència del fluorescent i de l'equip auxiliar es considerarà de 48W

Cost	Cost acció:	2.400 €	Consum	Consum actual	14,1 MWh/any
	Cost abatiment:	1,73 €/TnCO ₂ estalviat		Estalvi	2,88 MWh/any
	Amortització	4,63 anys	Producció local d'energia	Tèrmica	- MWh
				Elèctrica	- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Baixa	2013/2015	Ensenyament

Indicadors seguit Consum total d'energia dels edificis públics

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = (\sum(P_{il-lum\ instal\ lada}) - \sum(P_{il-lum\ proposada})) \cdot H_{funcionament} \cdot FEENE$$

EE: Estalvi estimat de les emissions en tnCO₂

$P_{il-lum\ instal\ lada}$ = 120x48 W = 4,32 kW

$P_{il-lum\ proposada}$ = 120x28 W = 2,16 kW

$H_{funcionament}$ = Hores de funcionament de la il·luminació al centre = 600

FEENE : Factor d'emissió de l'energia elèctrica = 0,481 tnCO₂/MWh

1,39

tn CO₂ /any
S: Edificis,
E: Equipaments i
I: Instal·lacions
A: Edificis i
E: equipaments
M: municipals



1.1.22. Substituir les làmpades actuals per làmpades amb tecnologia LED al Centre Cívic la Fàbrica

Línia	Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis públics, els edificis residencials i el sector terciari
Objectiu	Reduir el consum elèctric dels edificis
Descripció	Es proposa substituir tota la il·luminació del centre cívic, que actualment està feta amb pantalles fluorescents de 36W amb reactància ferromagnètica per tubs T5 de 28W. A més, al tractar-se d'equips ferromagnètics, la potència del fluorescent i de l'equip auxiliar original es considerarà de 48W

En total es proposa el canvi de 197 unitats

Per altra banda, la mateixa proposta inclou substituir les 8 campanes de vapor de mercuri de 250W de la biblioteca per 8 campanes LED de 120W.

En total es proposa el canvi de 8 unitats

Cost	Cost acció: 7.940,00 €	Consum	Consum actual	592 MWh/any
	Cost abatiment: 2171 €/TnCO ₂ estalviat		Estalvi	7,61 MWh/any
	Amortització 5,80 anys	Producció local d'energia	Tèrmica	- MWh
			Elèctrica	- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Baixa	2015/2020	Cultura

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

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = (\sum(P_{il-lum\ instal-lada\ cc}) - \sum(P_{il-lum\ proposada\ cc})) \cdot H_{funcionament\ cc} + (\sum(P_{il-lum\ instal-lada\ bibio}) - \sum(P_{il-lum\ proposada\ bibio})) \cdot H_{funcionament\ bibio} \cdot FEENE$$

EE: Estalvi estimat de les emissions en tnCO₂

$P_{il-lum\ instal-lada\ cc} = 197 \times 48\text{ W} = 9.456\text{ W}$

$P_{il-lum\ proposada\ cc} = 197 \times 28\text{ W} = 5.516\text{ W}$

$P_{il-lum\ instal-lada\ bibio} = 8 \times 250\text{ W} = 2.000\text{ W}$

$P_{il-lum\ proposada\ bibio} = 8 \times 120\text{ W} = 960\text{ W}$

$H_{funcionament\ cc} = \text{Hores de funcionament de la il·luminació al centre} = 1.440\text{ h}$

$H_{funcionament\ bibio} = \text{Hores de funcionament de la il·luminació a la biblioteca} = 1.855\text{ h}$

FEENE : Factor d'emissió de l'energia elèctrica = 0,481 tnCO₂/MWh

3,66
tn CO₂/any
**S: Edificis,
Equipaments i
Instal·lacions
A: Edificis i
equipaments
municipals**



1.1.23. Substituir les làmpades actuals per làmpades amb tecnologia LED a la Zona Esportiva (Camp de Futbol i Pavelló)

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

Objectiu Reduir el consum elèctric dels edificis

Descripció Es proposa substituir tota la il·luminació de l'interior del pavelló i del camp de futbol (vestidors, sales polivalents, passadissos i despatxos), que actualment està feta amb pantalles fluorescents de 36W amb reactància ferromagnètica per tubs fluorescents T5 de 28W (80 unitats). També es proposa substituir els 52 projectors d'Halogenurs de metàl·lics de 400W, per projectors LED de 150W, 44 projectors d'Halogenurs Metàl·lics de 250W per projectors LED de 100W (4.000%k).

Comparant corbes lumíniques i fotomètriques, tenim que un tub LED de 18W amb llum blanca pura freda (5.500k), pot donar uns 1.800 lúmens. Els projectors poden donar uns 5.000 lúmens. La durabilitat del LED és d'unes 30.000 hores

Cost	Cost acció:	42.528 €	Consum	Consum actual	279 MWh/any
	Cost abatiment:	3.475 €/TnCO ₂ estalviat		Estalvi	25,44 MWh/any
	Amortització	9,29 anys			
			Producció local d'energia	Tèrmica	- MWh
				Elèctrica	- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Baixa	2015/2020	Esports

Indicadors seguit Consum total d'energia dels edificis públics

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = (\sum (P_{il-lum\ instal\ lada}) - \sum (P_{il-lum\ proposada})) \cdot H_{funcionament} \cdot FEENE$$

EE: Estalvi estimat de les emissions en tnCO₂

$$P_{il-lum\ instal\ lada} = 52 \times 400W + 44 \times 250W + 80 \times 48W = 35,64 \text{ kW}$$

$$P_{il-lum\ proposada} = 52 \times 150W + 44 \times 100W + 80 \times 28W = 14,440 \text{ kW}$$

H_{funcionament} = Hores de funcionament de la il·luminació al centre = 1.200

FEENE : Factor d'emissió de l'energia elèctrica = 0,481 tnCO₂/MWh

12,24

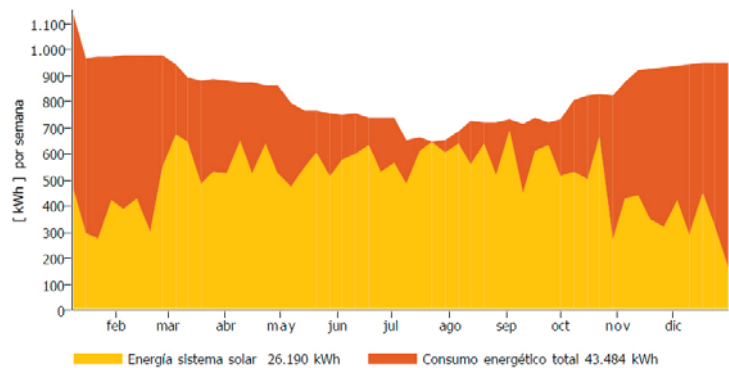
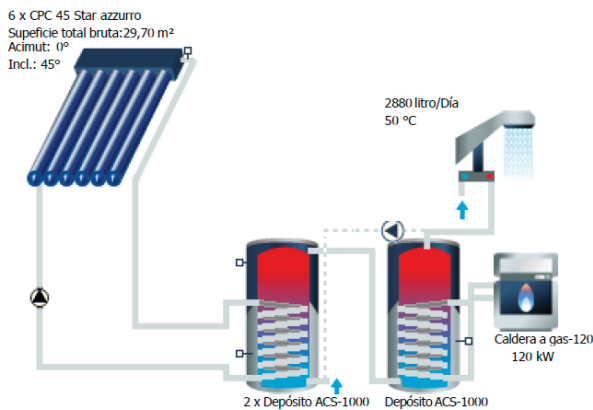
tn CO₂ /any

**S: Edificis,
Equipaments i
Instal·lacions
A: Edificis i
equipaments
municipals**



1.1.24. Instal·lar plaques solars tèrmiques a la Zona Esportiva (Camp de Fútbol i Pavelló)

Línia	Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis públics, els edificis residencials i el sector terciari
Objectiu	Produir energia renovable al municipi: Energia Solar Tèrmica
Descripció	Es proposa instal·lar un sistema de col·lectors tèrmics de tecnologia de Tubs de Buit format per 6 col·lectors de 4,5m² de superfície captadora cadascun, amb una inclinació de 45° i un acumulador de 1.000 litres addicional als altres dos de 1.000 que hi ha instal·lats actualment. El sistema proposat funciona directament amb ACS, i així no és necessari un acumulador de doble serpenti ja que el fluid caloportador no és líquid solar, sinó ACS directe. Aquest sistema podria aportar un 60% de l'ACS necessària anual (26.190 kWh)



Cost	Cost acció: 26.842 €	Consum	Consum actual	279 MWh/any
	Cost abatiment: 5.074 €/TnCO ₂ estalviat		Estalvi	- MWh/any
	Amortització: 18,64 Anys	Producció local d'energia	Tèrmica	26,19 MWh
			Elèctrica	- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Baixa	2015/2020	Esports

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

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

$$EE = E_{\text{solarACS}} \cdot FEE_{\text{g,natural}}$$

EE: Estalvi estimat de les emissions en tnCO₂

E_{solarACS}: Energia tèrmica aportada per les plaques tèrmiques: 26.190 kWh

FEE_{g,natural}: Factor d'emissió del gas natural = 0,202 tnCO₂/MWh

5,29
tn CO₂/any
S: Edificis, Equipaments i Instal·lacions
A: Edificis i equipaments municipals



1.1.25. Impulsar una campanya de bones pràctiques en els edificis d'ús intensiu

Línia	Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis públics
Objectiu	Educar en l'estalvi i l'eficiència energètica
Descripció	Servirà com a referència la Guia "Estalvi i eficiència energètica en Edificis Públics", publicat per l'ICAEN. Aquesta guia es centra en donar un pla de treball i d'accions que serveixen per augmentar l'eficiència energètica en edificis públics, centrant-se en el següents camps: ▪ Climatització. Ajustos d'horaris i termòstats Ventilació. ▪ Ajustos d'horaris i cabals Il·luminació. Racionalització de les enceses. Automatització de línies. ▪ Instal·lació elèctrica. Instal·lar mesuradors sectorials. ▪ Sistemes de regulació i control. Automatització de sistemes d'il·luminació i climatització ▪ Manteniment ▪ Altres conceptes de subministrament energètic ▪ Gestió eficient de l'aigua. Airejadors, recuperadors, dipòsits de pluvials, etc. Public objectiu: Treballadors i usuaris de les instal·lacions municipals Mitjans de difusió: Tallers pedagògics energètics a escoles i a la ciutadania. Objectius: Reduir un 5% el consum dels edificis municipals.

Cost	Cost acció: 500 €	Consum	Consum actual	2.571 MWh/any
	Cost abatiment: 54 €/TnCO ₂ estalviat		Estalvi	25,38 MWh/any
	Amortització 0,15 anys	Producció local d'energia	Tèrmica	- MWh
			Elèctrica	- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Alta	2012/2013	Alcaldia

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

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi
1% respecte al consum d'energia dels equipaments de l'ajuntament
(no inclou enllumenat)

$$EE = (C_{\text{elect}} \text{ ajunt equip} \cdot Red_{\text{ajunt}} \cdot FE_{\text{ENE}}) + (C_{\text{gasoil}} \text{ ajunt equip} \cdot Red_{\text{ajunt}} \cdot FE_{\text{gasoil}}) + (C_{\text{g.n.}} \text{ ajunt equip} \cdot Red_{\text{ajunt}} \cdot FE_{\text{g.n.}})$$

On:

EE: Estalvi de les emissions de CO₂

Red_{ajunt}: Reducció ajuntament: 1%

C_{elect} ajunt: Consum elèctric àmbit ajuntament = 1.414.284 kWh

FE_{ENE}: Factor d'emissió de l'energia elèctrica = 0,481 tnCO₂/MWh

C_{gasoil} ajunt: Consum gasoil àmbit ajuntament = 160.000 kWh

FE_{gasoil}: Factor d'emissió del gasoil = 0,267 tnCO₂/MWh

C_{g.n. ajunt}: Consum gas natural àmbit ajuntament = 963.901 kWh

FE_{g.n.}: Factor d'emissió del Gas Natural = 0,202 tnCO₂/MWh

9,18
tn CO₂ /any
**S: Edificis,
Equipaments i
Instal·lacions
A: Edificis i
equipaments
municipals**



1.1.26. Realitzar les accions detectades en l'Auditoria Energètica en l'EDAR de Celrà

Línia Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis públics

Objectiu Millorar l'eficiència energètica dels edificis i equipaments municipals

Descripció L'any 2010, l'Agència Catalana de l'Aigua va decidir realitzar diferents auditories energètiques en determinades Estacions Depuradores d'Aigües Residuals (EDARs) per determinar la seva situació energètica i els potencials d'estalvi

L'EDAR de Celrà disposa d'una auditoria energètica per tal de reduir el seu consum, 100% elèctric, que és un dels majors del municipi. A continuació es mostren el resum tècnic i econòmic de les millores detectades en l'auditoria

Mesura	Estalvi energètic kWh/any	% estalvi	Cost orientatiu	Retorn (anys)
Instal·lació de motors EFF1 en els equips de major consum elèctric	26.392	4,6	25.443 €	7,3
Optimització del sistema de control de reixes autonetejants	897	0,2	364 €	3,1
Reducció del temps de funcionament d'airejadors en baixa càrrega	5.989	1	275 €	0,3
Implantació d'un sistema de gestió energètica	57.892	10	8.452 €	1,1

Cost	Cost acció:	34.534 €	Consum	Consum actual	543 MWh/any
	Cost abatiment:	788 €/TnCO ₂ estalviat		Estalvi	91,17 MWh/any
	Amortització	2,10 anys	Producció local d'energia	Tèrmica	- MWh
				Elèctrica	- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Baixa	2015/2020	Medi Ambient

Indicadors seguit Consum total d'energia dels edificis públics

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = (\text{Red}_{\text{consum EDAR}} \cdot FEENE)$$

On:

EE: Estalvi de les emissions de CO₂

Red_{consum EDAR}: Reducció consum EDAR: 91.170 kWh

FEENE: Factor d'emissió de l'energia elèctrica = 0,481 tnCO₂/MWh

43,85
tn CO₂/any
S: Edificis,
Equipaments i
Instal·lacions
A: Edificis i
equipaments
municipals



1.1.27. Instal·lar plaques solars tèrmiques a l'escola Aulet per la cuina i l'ACS

Línia	Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis públics, els edificis residencials i el sector terciari
Objectiu	Millorar l'eficiència energètica de la climatització dels edificis, reduir el consum elèctric dels edificis i produir energia renovable al municipi (solar tèrmica)
Descripció	Es proposa instal·lar un sistema de col·lectors tèrmics de tecnologia de Tubs de Buit format per 2 col·lectors de 4,5m² de superfície captadora cadascun, amb una inclinació de 45° i un acumulador de 1.000 litres addicional als altres dos de 1.000 que hi ha instal·lats actualment. El sistema proposat funciona directament amb ACS, i així no és necessari un acumulador de doble serpenti ja que el fluid caloportador no és líquid solar, sinó ACS directe. Aquest sistema podria aportar un 60% de l'ACS necessària anual

Cost	Cost acció: 7.600 €	Consum	Consum actual	193 MWh/any
	Cost abatiment: 4.227 €/TnCO ₂ estalviat		Estalvi	- MWh/any
	Amortització: 15,53 anys	Producció local d'energia	Tèrmica	8,9 MWh
			Elèctrica	- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
mitjana	2015/2020	Ensenyament

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

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = (C_{clima} \cdot R_{ct} \cdot FEE_{g,natural}) + (E_{solarACS} \cdot FEE_{g,natural}) + (\sum (R_{hil} \cdot P_{il-lum instal·lada}) \cdot FEENE)$$

EE: Estalvi estimat de les emissions en tnCO₂

R_{ct}: Reducció de consum tèrmic (sectorització i capçals termoestàtics): 25%

C_{clima}: Consum clima calefacció = 106 MWh

E_{solarACS}: Energia aportada per les plaques solars tèrmiques: 8,9 MWh

R_{hil}: Reducció d'hores d'il·luminació = 600 hores

P_{il-lum instal·lada}: 50x36W = 1.800 W

FEENE: Factor d'emissió de l'energia elèctrica = 0,481 tnCO₂/MWh

FE_{gasoil}: Factor d'emissió del Gas Natural = 0,202 tnCO₂/MWh

1,80

tn CO₂ /any

S: Edificis,
Equipaments i
Instal·lacions
A: Edificis i
equipaments
municipals



1.2.1. Promoure la creació d'una xarxa de comerços i establiments respectuosos amb el medi ambient

Línia	Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en el el sector terciari					
Objectiu	Promoure l'eficiència energètica i ambientalitzar el sector terciari					
Descripció	A nivell de tot Catalunya, la Fundació privada catalana de prevenció de residus i de consum responsable, gestiona la Xarxa Catalana de Comerços Respectuosos amb el Medi Ambient i aglutina totes les experiències de xarxes constituïdes arreu del territori. Cada municipi o tenir la seva xarxa i estan orientades principalment a la reducció de residus, aprofitant aquesta dinàmica es pretén crear una xarxa de comerços i establiments, que no només redueixin residus sinó que compleixin uns mínims estalvis energètics i conseqüentment de gasos d'efecte hivernacle. Aquesta proposta es pot realitzar des del propi Ajuntament o des del Consell Comarcal del Gironès perquè assoleixi àmbit supramunicipal i es conegui arreu. Cal definir quines són les característiques que han de complir els establiments que s'hi adhereixin, en funció del tipus d'establiment, algunes d'aquestes poden ser: ▪ Un mínim del 70% de la il·luminació utilitzada sigui de baix consum ▪ Un mínim del 80% dels electrodomèstics siguin de classe A o superior ▪ Rètols sense il·luminació o utilitzant tecnologia LED ▪ Tenir calderes de biomassa, de condensació o d'alta eficiència ▪ Venda de productes de proximitat ▪ Realitzar compostatge ▪ Fomentar la reducció de residus S'estima una adhesió del 10% dels establiments Per el càlcul del consum actual, s'ha restat als valors facilitats per l'IRE la part corresponent als consums dels equipaments municipals i l'enllumenat públic					
Cost	Cost acció:	2.500 €	Consum	Consum actual	8.951 MWh/any	
	Cost abatiment:	64 €/TnCO ₂ estalviat		Estalvi	89,51 MWh/any	
	Amortització	*anys	Producció local d'energia	Tèrmica	-	MWh
	*no es contempla l'estalvi econòmic degut a la complexitat de les variables			Elèctrica	-	MWh
Prioritat	Calendari	Responsable				
Mitjana	2013/2015	Medi Ambient / Alcaldia				
Indicadors seguiment	Consum total d'energia dels sector terciari					
Estalvi de les emissions de CO₂						
Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi						
1% respecte al consum del sector terciari (exclou dades ajuntament)						
Font:Metodologia per a la redacció del PAES, Diputació de Girona i CILMA						
38,93 tn CO ₂ /any S: Edificis, equipaments /instal·lacions A: Sector terciari						



1.2.2. Promoció de l'adhesió de les empreses al programa d'acords voluntaris de la Generalitat de Catalunya al sector terciari

Línia : Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en el el sector terciari

Objectiu Promoure l'eficiència energètica i ambientalitzar el sector terciari

Descripció

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

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

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

Per més informació:

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

S'estima que s'hi adheriran un 10% de les empreses de Celrà

Per el càlcul del consum actual, s'ha restat als valors facilitats per l'IRE la part corresponent als consums dels equipaments municipals i l'enllumenat públic

Cost	Cost acció:	4000€	Consum	Consum actual	8.951 MWh/any
	Cost abatiment:	51 €/TnCO ₂ estalviat		Estalvi	179 MWh/any
	Amortització	*anys			
	*no es contempla l'estalvi econòmic degut a la complexitat de les variables		Producció local d'energia	Tèrmica	- MWh
				Elèctrica	- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Mitjana	2013/2015	Medi Ambient / Alcaldia

Indicadors seguiment	Consum d'electricitat en edificis del sector terciari
-----------------------------	---

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

20% respecte les empreses que s'hi adherixin (10% de les empreses) (exclou dades ajuntament)

77,85
tn CO₂ /any
S: Edificis,
equipaments
/instal·lacions
A: Sector terciari

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



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

Línia	Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en el el sector terciari					
Objectiu	Promoure l'eficiència energètica i ambientalitzar el sector terciari					
Descripció	<i>L'objectiu d'aquesta acció és que l'Ajuntament se sumi a totes aquelles campanyes que siguin engegades per altres organismes (com la Generalitat de Catalunya, associacions empresarials, etc.) per fomentar la renovació de l'enllumenat interior al sector terciari, en especial a comerços i altres establiments de cara al públic per tecnologies més eficients.</i> <i>L'acció comprendrà fer difusió de totes aquelles propostes i subvencions existents, així com també resoldre dubtes a l'hora de demanar subvencions i qualsevol altra tramitació relacionada amb reduir el consum de l'enllumenat interior</i> <i>Per el càlcul del consum actual, s'ha restat als valors facilitats per l'IRE la part corresponent als consums dels equipaments municipals i l'enllumenat públic</i>					
Cost	Cost acció:	1.000 €	Consum	Consum actual	8.951 Wh/any	
	Cost abatiment:	14 €/TnCO ₂ estalviat		Estalvi	150 MWh/any	
	Amortització	*anys	Producció local d'energia	Tèrmica	-	MWh
	*no es contempla l'estalvi econòmic degut a la complexitat de les variables			Elèctrica	-	MWh
Prioritat	Calendari	Responsable				
Mitjana	2013/2015	Medi Ambient / Alcaldia				
Indicadors seguiment	Consum total d'electricitat en edificis del sector terciari					
Estalvi de les emissions de CO₂						
Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi						72,19
2% respecte les emissions elèctriques del sector terciari (exclou dades ajuntament)						tn CO ₂ /any
						S: Edificis, equipaments /instal·lacions
						A: Sector terciari



1.2.4. Fomentar la renovació d'electrodomèstics per adquirir-ne de classe A al sector terciari

Línia Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en el el sector terciari

Objectiu Promoure l'eficiència energètica i ambientalitzar el sector terciari

Descripció

L'objectiu d'aquesta acció és que l'Ajuntament se sumi a totes aquelles campanyes que siguin engegades per altres organismes (com la Generalitat de Catalunya, associacions empresarials, etc.) per fomentar la renovació d'electrodomèstics per adquirir-ne de classe A o superior.

L'acció comprendrà fer difusió de totes aquelles propostes i subvencions existents, així com també resoldre dubtes a l'hora de demanar subvencions i qualsevol altra tramitació relacionada amb augmentar l'eficiència dels electrodomèstics

Per el càlcul del consum actual, s'ha restat als valors facilitats per l'IRE la part corresponent als consums dels equipaments municipals i l'enllumenat públic

Cost	Cost acció:	1.500 €	Consum	Consum actual	8.951 MWh/any
	Cost abatiment:	28 €/TnCO ₂ estalviat		Estalvi	75 MWh/any
	Amortització	* Anys			
	*no es contempla l'estalvi econòmic degut a la complexitat de les variables		Producció local d'energia	Tèrmica	- MWh
				Elèctrica	- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Mitjana	2013/2015	Medi Ambient / Alcaldia

Indicadors seguit Consum total d'electricitat en edificis del sector terciari

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

1% respecte el consum elèctric del sector terciari (exclou dades ajuntament)

$$EE = (C_{\text{electrodom terciari}} \cdot Red \cdot FEENE)$$

On:

EE: Estalvi de les emissions de CO₂

Red: Reducció = 1%

C_{elec terciari} : Consum elèctric dels elèctric del sector terciari

FEENE : Factor d'emissió de l'energia elèctrica = 0,481 tnCO₂/MWh

36,09
tn CO₂ /any
S: Edificis,
equipaments
/instal·lacions
A: Sector terciari



1.2.5. Incentivar les PIMES i els comerços que s'instal·lin calderes de biomassa, i sistemes de calefacció i refrigeració solar

Línia Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en el el sector terciari

Objectiu Fomentar l'ús de les energies renovables en el sector serveis

Descripció

L'objectiu d'aquesta acció és que es potenciïn totes aquelles campanyes que siguin engegades per altres organismes (com la Generalitat de Catalunya, associacions empresarials, etc.) per fomentar la renovació dels sistemes tèrmics existents per d'altres que tinguin fonts renovables, bé sigui les calderes de biomassa o sistemes solars tèrmics..

L'acció comprendrà fer difusió de totes aquelles propostes i subvencions existents, així com també resoldre dubtes a l'hora de demanar subvencions i qualsevol altra tramitació relacionada amb reduir el consum de l'enllumenat interior

Per el càlcul del consum actual, s'ha restat als valors facilitats per l'IRE la part corresponent als consums dels equipaments municipals i l'enllumenat públic

Cost	Cost acció:	1.500 €	Consum	Consum actual	8.951 MWh/any
	Cost abatiment:	4 €/TnCO ₂ estalviat		Estalvi	895 MWh/any
	Amortització	*anys			
	*no es contempla l'estalvi econòmic degut a la complexitat de les variables		Producció local d'energia	Tèrmica	- MWh
				Elèctrica	- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Mitjana	2013/2015	Medi Ambient / Alcaldia

Indicadors seguit Consum total de combustibles fòssils en el sector terciari

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

10% respecte el consum total del del sector terciari (exclou dades ajuntament)

$$EE = (C_{\text{elect il·lum terciari}} \cdot Red \cdot FE_{\text{ENE}}) + (C_{\text{gasoil terciari}} \cdot Red \cdot FE_{\text{gasoil}}) + (C_{\text{g.n. terciari}} \cdot Red \cdot FE_{\text{g.n.}}) + (C_{\text{GLP terciari}} \cdot Red \cdot FE_{\text{GLP}})$$

On:

EE: Estalvi de les emissions de CO₂

Red: Reducció = 10%

C_{elect terciari} : Consum elèctric sector terciari = 7.500 MWh

FE_{ENE} : Factor d'emissió de l'energia elèctrica = 0,481 tnCO₂/MWh

C_{gasoil terciari} : Consum gasoil sector terciari = 256 MWh

FE_{gasoil} : Factor d'emissió del gasoil = 0,267 tnCO₂/MWh

C_{g.n. terciari} : Consum gas natural sector terciari= 1.063 MWh

FE_{g.n.} : Factor d'emissió del Gas Natural = 0,202 tnCO₂/MWh

C_{GLP terciari} : Consum GLP sector terciari= 127. MWh

FE_{GLP} : Factor d'emissió del GLP = 0,267 tnCO₂/MWh

389,26

tn CO₂/any

**S: Edificis,
equipaments
/instal·lacions
A: Sector terciari**



1.3.1. Indicar la qualificació energètica dels edificis en venda al municipi del sector residencial

Línia . Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis residencials

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

Descripció

L'objectiu d'aquesta acció és que l'Ajuntament pressioni perquè tots aquells edificis en venda al municipi disposin d'una qualificació energètica.

La qualificació energètica d'un edifici és l'expressió de l'eficiència energètica d'un edifici que es determina d'acord amb una metodologia de càlcul i s'expressa amb indicadors energètics mitjançant l'etiqueta d'eficiència energètica.

En cas que hi hagi hagut canvis durant el projecte o la realització de l'obra que afectin a la qualificació d'eficiència energètica de projecte, caldrà realitzar i presentar de nou la qualificació. En cas contrari, és a dir, quan la qualificació no hagi variat, no caldrà repetir aquesta part del procés.

L'acció es basarà en que l'ajuntament plantejarà diversos casos que serveixin d'exemple perquè es puguin qualificar energèticament els diferents edificis en venda del municipi. Aquests casos base, es calcularan amb el programa Calenyer VYP

Cost	Cost acció:	1.500 €	Consum	Consum actual	16.628,61 MWh/any
	Cost abatiment:	62 €/tnCO ₂ estalviada		Estalvi	80,42 MWh/any
	Amortització	*anys	Producció local d'energia	Tèrmica	-MWh
	*no es contempla l'estalvi econòmic degut a la complexitat de les variables			Elèctrica	- MWh
Prioritat	Calendari	Responsable			
Mitjana	2013/2015	Medi Ambient / Alcaldia			
Indicadors seguit	% de llars amb qualificació energètica A/B/C				

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi
0,5 % respecte el consum total del sector residencial

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

24,00
tn CO₂ /any
S: Edificis,
Equipaments i
instal·lacions
A: Edificis residencials



1.3.2. Fomentar la renovació d'electrodomèstics per adquirir-ne de classe A al sector residencial

Línia Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en el sector residencial

Objectiu Millorar l'eficiència energètica dels edificis del sector residencial

Descripció

L'objectiu d'aquesta acció és que l'Ajuntament se sumi a totes aquelles campanyes que siguin engegades per altres organismes (com la Generalitat de Catalunya, associacions empresarials, etc.) per formentar la renovació d'electrodomèstics per adquirir-ne de classe A o superior.

L'acció comprendrà fer difusió de totes aquelles propostes i subvencions existents, així com també resoldre dubtes a l'hora de demanar subvencions i qualsevol altra tramitació relacionada amb augmentar l'eficiència dels electrodomèstics

Cost	Cost acció:	2.000 €	Consum	Consum actual	16.628 MWh/any
	Cost abatiment:	23 €/tnCO ₂ estalviada		Estalvi	141,79 MWh/any
	Amortització	* anys			
	*no es contempla l'estalvi econòmic degut a la complexitat de les variables		Producció local d'energia	Tèrmica	- MWh
				Elèctrica	- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Mitjana	2013/2015	Medi Ambient / Alcaldia

Indicadors seguit	Consum total dels edificis residencials
--------------------------	---

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

3% respecte el consum elèctric del sector residencial

$$EE = (C_{\text{elèctric residencial}} \cdot \text{Red} \cdot FEENE)$$

On:

EE: Estalvi de les emissions de CO₂

Red: Reducció = 3%

C_{elèctric residencial} : Consum elèctric dels del sector residencial = 4.726 MWh

FEENE : Factor d'emissió de l'energia elèctrica = 0,481 tnCO₂/MWh

68,20
tn CO₂/any
S: Edificis,
Equipaments i
instal·lacions
A: Edificis residencials



1.3.3. Fomentar la renovació de calderes al sector residencial

Línia : Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en el sector residencial

Objectiu Millorar l'eficiència energètica dels edificis del sector residencial

Descripció

L'objectiu d'aquesta acció és que l'Ajuntament se sumi a totes aquelles campanyes que siguin engegades per altres organismes (com la Generalitat de Catalunya, associacions empresarials, etc.) per fomentar la renovació de calderes domèstiques.

L'acció comprendrà fer difusió de totes aquelles propostes i subvencions existents, així com també resoldre dubtes a l'hora de demanar subvencions i qualsevol altra tramitació relacionada amb augmentar l'eficiència de les calderes domèstiques.

A tall d'exemple, fins fa poc existia el pla renova't en calderes domèstiques amb actuacions subvencionables com la renovació d'antigues calderes per calderes de condensació.

Cost	Cost acció:	2.000 €	Consum	Consum actual	16.628 MWh/any
	Cost abatiment:	16 €/TnCO ₂ estalviat		Estalvi	568 MWh/any
	Amortització	* Anys			
	*no es contempla l'estalvi econòmic degut a la complexitat de les variables		Producció local d'energia	Tèrmica	- MWh
				Elèctrica	- MWh
Prioritat	Calendari	Responsable			
Mitjana	2013/2015	Serveis Municipals / Alcaldia			

Indicadors seguiment Consum total del combustibles fòssils en edificis residencials

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

5% respecte el consum de Gas Natural, Gasoil i GNL del sector residencial

$$EE = (C_{\text{gasoil residencial}} \cdot Red \cdot FE_{\text{gasoil}}) + (C_{\text{g.n. residencial}} \cdot Red \cdot FE_{\text{g.n.}}) + (C_{\text{GLP residencial}} \cdot Red \cdot FE_{\text{GLP}})$$

On:

EE: Estalvi de les emissions de CO₂

Red: Reducció = 5 %

C_{gasoil residencial} : Consum gasoil sector residencial = 1.675.540 kWh

FE_{gasoil} : Factor d'emissió del gasoil = 0,267 tnCO₂/MWh

C_{g.n. residencial} : Consum gas natural sector residencial= 9.683.080 kWh

FE_{g.n.} : Factor d'emissió del Gas Natural = 0,202 tnCO₂/MWh

C_{GLP.residencial} : Consum GLP sector residencial= 543.790 kWh

FE_{GLP}: Factor d'emissió del GLP = 0,267 tnCO₂/MWh

126,34

tn CO₂ /any

**S: Edificis,
Equipaments i
instal·lacions
A: Edificis residencials**



1.4.1. Realitzar un estudi de viabilitat de reducció en potència instal·lada en l'enllumenat exterior

Línia : Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis públics

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

Descripció

En moltes zones es detecta una sobreil·luminació de la via pública. Una forma d'estalviar seria realitzar una auditoria energètica de l'enllumenat exterior per tal d'analitzar, amb luxometries els valors reals d'il·luminació i procedir a fer una proposta de reducció de la potència de les làmpades adaptant-la a les necessitats reals.

El procediment constaria de realitzar una auditoria energètica de l'enllumenat públic segons la següent documentació:

- RD 1890/2008 (Reglament d'Eficiència Energètica en Enllumenat Exterior i les seves ITC)
- D82/2005 d'ordenació de l'enllumenat per la protecció del medi nocturn
- UNE-EN-13201 Il·luminació de carreteres.
- Protocol d'Auditoria Energètica de les Instal·lacions d'Enllumenat Públic

Els objectius d'aquest estudi seran:

- Reducció de la despesa energètica (reducció i estabilització de flux i substitució de lluminàries de P(W) inferior.
- Adequar el valor FHS quan es plantegin substitucions (segons normativa més restrictiva i zones E2 i E3)
- Càlcul de ratios i índex (eficiència energètica, consum energètic, ...)
- Anàlisi del canvi de lluminàries actuals per lluminàries tipus LED

Cost	Cost acció:	6.640 €	Consum	Consum actual	651,95 MWh/any
	Cost abatiment:	2.117 €/TnCO ₂ estalviat		Estalvi	6,52 MWh/any
	Amortització	5,67 Anys	Producció local d'energia	Tèrmica	- MWh
				Elèctrica	- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Alta	2012/2013	Serveis Municipals / Alcaldia

Indicadors seguiment Consum total d'energia dels edificis públics

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

1% respecte el consum elèctric de l'enllumenat públic (es preveu detectar anomalies durant l'estudi)

$$EE = (C_{\text{elèctric enllumenat}} \cdot \text{Red} \cdot FEENE)$$

On:

EE: Estalvi de les emissions de CO₂

Red: Reducció = 1%

C_{elèctric enllumenat} : Consum elèctric de l'enllumenat públic = 651kWh

FEENE : Factor d'emissió de l'energia elèctrica = 0,481 tnCO₂/MWh

3,14
tn CO₂ /any
**S: Edificis,
equipaments i
instal·lacions
A: Enllumenat
municipal**



1.4.2. Canviar tot l'enllumenat del municipi per lluminàries LED

Línia : Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis públics

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

Descripció

A data d'avui, ja hi ha hagut diversos municipis que han renovat tot el seu enllumenat per enllumenat més eficient

D'aquesta manera s'obté un estalvi mediambiental sobre un dels principals consumidors del municipi, que és l'enllumenat públic. La inversió seria pròpia per part de l'Ajuntament (partides al PUOSC)

Es preveu iniciar el canvi de lluminàries per el quadre elèctric 3J (141 punts de llum) per lluminàries LED de 66W. A la llarga, s'estima anar canviant progressivament tots els punts de llum del municipi (1.328 ut).

Es contempla un estalvi total del 70%, a un preu mitjà de 475€ per punt de llum.

Cost	Cost acció:	630.800 €	Consum	Consum actual	651,95 MWh/any
	Cost abatiment:	2.874 €/kgCO ₂ estalviat		Estalvi	456 MWh/any
	Amortització	7,68 Anys	Producció local d'energia	Tèrmica	- MWh
				Elèctrica	- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Alta	2012/2013	Serveis Municipals / Alcaldia

Indicadors seguit Consum total d'energia dels edificis públics

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

70% respecte el consum elèctric de l'enllumenat públic

$$EE = (C_{\text{enllumenat públic}} \cdot Red \cdot FEENE)$$

On:

EE: Estalvi de les emissions de CO₂

Red: Reducció = 35%

C_{enllumenat públic} : Consum elèctric dels quadres d'enllumenat = 651.950 kWh

FEENE : Factor d'emissió de l'energia elèctrica = 0,481 tnCO₂/MWh

219,52
tn CO₂ /any
S: Transport
A: Flota municipal



2.1.1. Canvi de l'escombradora de gasoil actual per una escombradora elèctrica

Línia : Disminuir les emissions associades al transport urbà

Objectiu Millorar l'eficiència de la flota municipal

Descripció

Es proposa substituir l'actual escombradora de carrer que funciona amb gasoil per un equip elèctric que faci la mateixa funció. Les característiques que ha de tenir l'equip proposat serien les següents:

- Altura: 2m
- Longitud: 3m
- Amplada d'escombrat: 1,5m
- Contenidor posterior: 360 lt
- Dipòsit d'aigua: 80 lt.
- Grups de bateries de 24V: 2
- Autonomia: 8 hores
- 2 raspalls laterals



S'estima que el consum de l'equip és de 3.000 kWh elèctrics a l'any en base a les hores que funciona l'equip actual (1.176) i el seu consum (5.636 litres de gasoil a l'any 56.370 kWh de gasoil a l'any)

Cost	Cost acció:	80.000 €	Consum	Consum actual	56,37 MWh/any
	Cost abatiment:	5.879 €/kgCO ₂ estalviat		Estalvi	53,37 MWh/any
	Amortització	16 Anys	Producció local d'energia	Tèrmica	- MWh
				Elèctrica	- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Baixa	2015/2020	Serveis Municipals / Alcaldia

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

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = (C_{\text{escombradora gasoil}} \cdot FE_{\text{gasoil}}) - (C_{\text{escombradora elèctrica}} \cdot FE_{\text{ENE}})$$

On:

EE: Estalvi de les emissions de CO₂

C_{escombradora elèctrica} : Consum elèctric de la nova escombradora = 3.000 MWh (emissions aportades)

FE_{ENE} : Factor d'emissió de l'energia elèctrica = 0,481 tnCO₂/MWh

C_{escombradora gasoil} : Consum de gasoil de l'escombradora actual: 56,37MWh (emissions estalviades)

FE_{gasoil}: Factor d'emissió del gasoil = 0,267 tnCO₂/MWh

13,61
tn CO₂ /any
S: Transport
A: Flota municipal



2.1.2. Renovar els vehicles de la flota municipal per vehicles híbrids i/o elèctrics a mesura que s'hagin de substituir

Línia	Disminuir les emissions associades al transport urbà
Objectiu	Millorar l'eficiència de la flota municipal
Descripció	Amb aquesta opció es proposa renovar la flota de vehicles municipals pròpia un cop s'hagi acabat la seva vida útil per altres vehicles que presentin valors d'emissions CO ₂ prioritzant la compra de vehicles elèctrics o híbrids, prioritzant aquells vehicles que realitzin un baix nombre de km. Anuals

Aquesta acció, de moment, contempla el cost d'adquirir un vehicle elèctric tipus mixt que serveixi tant per viatges de mitja distància com per realitzar serveis pel poble. Per al càlcul d'emissions, el consum mitjà d'un vehicle de l'ajuntament està al voltant de 1.200 litres de gasoil anuals per 10.000 km recorreguts i que el consum d'un cotxe elèctric està al voltant de 24 kWh als 100 km.

A part de reduir les emissions de CO₂ la compra d'aquest vehicles servirà per contribuir a fomentar la mobilitat sostenible donant un model exemplificatiu. Per altra banda, s'haurà d'analitzar la necessitat o no de comprar punts de recàrrega elèctrica pels vehicles municipals en el cas que no es vulgui habilitar un punt de recàrrega en alguna infraestructura propietat de l'ajuntament.

En el moment de la compra, l'Ajuntament haurà de ser conscient de les subvencions i ajudes disponibles.

Consum de gasoil vehicles susceptibles de canvi

Vehicle	Combustible	Consum (MWh)	Km aprox. any
Citroen Berlingo 1	Gasolina	10,67	17.800
Citroen Berlingo 2	Gasolina	12,31	20.500
Citroen C-15	Gasoil	7,95	13.250
Mercedes MB-100	Gasoil	2,60	4.331
Peugeot Partner	Gasoil	2,36	3.931
Total km		35,89	59.812 km
Consum cotxe elèctric per 10.000km			2.400 kWh elèctrics
kWh necessaris per tota la flota			14.354 kWh elèctrics
Estalvi d'energia primària			21,536 MWh

Cost	Cost acció: 100.000 €	Consum	Consum actual	35,89 MWh/any
	Cost abatiment: 37.336 €/kgCO ₂ estalviat		Estalvi	21,54 MWh/any
	Amortització 121 Anys			
	*no es contempla l'estalvi econòmic degut a la complexitat de les variables	Producció local d'energia	Tèrmica	- MWh
			Elèctrica	- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Baixa	2015/2020	Serveis Municipals / Alcaldia

Indicadors seguit	Consum total d'energia del parc de vehicles propietat de l'ajuntament
--------------------------	---

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

$$EE = (C_{\text{gasoil}} \cdot FE_{\text{gasoil}}) - (C_{\text{cotxe elèctric}} \cdot FE_{\text{ENE}})$$

On:

EE: Estalvi de les emissions de CO₂

C_{cotxe elèctric} : Consum cotxe elèctric per la flota = 14,35 MWh

FE_{ENE} : Factor d'emissió de l'energia elèctrica = 0,481 tnCO₂/MWh

C_{mig gasoil} : 35.89 MWh

FE_{gasoil}: Factor d'emissió del gasoil = 0,267 tnCO₂/MWh

2,68
tn CO₂ /any
S: Transport
A: Flota municipal



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

Línia : Disminuir les emissions associades al transport urbà
Objectiu Millorar l'eficiència de la flota municipal

Descripció

Com la majoria de les activitats, la mobilitat en vehicles que utilitzen combustibles fòssils de l'Ajuntament genera la necessitat de definir i actuar en estratègies que permetin reduir l'impacte creixent de la mobilitat. Els cursos de conducció eficient parteixen de la base que la forma de conducció influeix en el consum de combustible de vehicles i en conseqüència de l'emissió de Gasos d'Efecte Hivernacle a l'atmosfera.

Es proposa realitzar cursos de conducció eficient en aquella part de la plantilla que utilitzi el vehicle en bona part de la seva jornada laboral. Segons l'ICAEN, l'estalvi assolit amb la realització d'aquests cursos pot ser del 5%

Cal tenir en compte que el cost d'aquests cursos és 0 ja que està subvencionat. Seria interessant ampliar aquesta acció als altres serveis externalitzats de l'Ajuntament com serien la recollida de RSU i altres serveis com l'enllumenat públic.

Cost	Cost acció: * € Cost abatiment: * €/kgCO ₂ estalviat Amortització: * Anys	Consum	Consum actual	95,49 MWh/any
			Estalvi	4,77 MWh/any
	*no es contempla l'estalvi econòmic degut a la complexitat de les variables	Producció local d'energia	Tèrmica	- MWh
			Elèctrica	- MWh
Prioritat	Calendari	Responsable		
Alta	2012/2013	Serveis Municipals / Alcaldia		
Indicadors seguit	Consum total d'energia del parc de vehicles propietat de l'ajuntament			

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

5% sobre el total d'emissions de CO₂ de la flota municipal

$$EE = RED_{consum} \cdot E_{flota municipal}$$

On:

EE: Estalvi de les emissions de CO₂

RED_{consum}: Reducció de consum = 5%

E_{flota municipal}: Emissions de CO₂ de la flota municipal= 25,50 TnCO₂

FE_{gasoli}: Factor d'emissió del gasoli = 0,267 tnCO₂/MWh

1,28
tn CO₂/any
S: Transport
A: Flota municipal



2.2.1. Engegar una campanya per demanar més parades dels trens

Línia : Disminuir les emissions associades al transport urbà

Objectiu Reduir el consum de combustibles fòssils del transport privat a través de millores en el transport públic

Descripció

Un total de 7 trens diaris es paren a Celrà en direcció Girona i aquesta freqüència es veu reduïda els diumenges i dies festius. El temps entre un tren i un altre en direcció Girona en les freqüències intrasetmanals a Celrà pot arribar a ser de 3 hores en el pitjor dels casos i de 2 hores en el millor dels casos.

Per aquest motiu, molts dels habitants de Celrà es desplacen amb el seu vehicle privat quan han d'anar al centre de Girona pel motiu que sigui. Donat que la ciutat de Girona aglutina molts de comerços, negocis, etc. es pot estimar que una gran quantitat del trànsit rodat que Celrà suporta és per desplaçar-s'hi.

Donat a la proximitat entre ciutats, si es disposés d'una comunicació viària amb freqüències de pas cada hora o cada mitja hora, s'estima que molts dels desplaçaments que avui en dia es fan en vehicle privat es podrien fer amb tren. A més, si la majoria de desplaçaments en dies feiners es fan amb vehicles de baixa ocupació (1 o 2 ocupants), les emissions de CO₂ i el nombre de vehicles a la carretera es reduiria dràsticament.

Les accions seran impulsar un conjunt de trobades amb els responsables de medi ambient i mobilitat de la Generalitat de Catalunya per tal de dotar d'un servei de rodalies que uneixi el tram figueres – Blanes i augmenti la freqüència de pas dels combois dels trens.

En el còmput de les emissions ja s'ha descomptat el valor relatiu al parc de vehicles de l'Ajuntament i serveis municipals (anys 2005)

Cost	Cost acció: * €	Consum	Consum actual	75.532 MWh/any
	Cost abatiment: * €/TnCO ₂ estalviat		Estalvi	4.531 MWh/any
	Amortització *Anys			
	*no es contempla l'estalvi econòmic degut a la complexitat de les variables	Producció local d'energia	Tèrmica	- MWh
			Elèctrica	- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Alta	2012/2013	Urbanisme / Alcaldia

Indicadors seguiment Nombre de persones que utilitzen el transport públic

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

$$EE = Red \cdot E_{transport}$$

On:

EE: Estalvi de les emissions de CO₂

Red: Reducció d'emissions sobre el consum de combustible del sector privat= 6 %

E_{transport} : Emissions associades al transport municipal (exclou ajuntament)= 20.040,96

1.202,45
tn CO₂ /any
S: Transport
A: Transport privat i comercial



2.3.1. Crear una borsa local per compartir cotxe

Línia Disminuir les emissions associades al transport urbà

Objectiu Redir el consum de combustibles fòssils del transport privat

Descripció

El projecte d'un web per compartir cotxe ha de néixer de la voluntat de l'Ajuntament per fomentar entre la població un ús més racional del cotxe. El servei consisteix en facilitar la trobada de persones que estan interessades a compartir el vehicle privat a l'hora de fer un recorregut en vehicle, disminuint així el consum energètic i les emissions.

El servei podria estar dividit en 3 tipologies de desplaçaments: per anar a treballar, per anar a la universitat i per anar de viatge. A través del servei es poden localitzar persones que estan inscrites per fer un recorregut similar i es pot realitzar el contacte a través del correu electrònic.

En aquest sentit i en el marc del PAES, es proposa iniciar aquest servei i sumar esforços per potenciar la seva existència i el seu ús entre els ciutadans.

Cost	Cost acció:	5.000 €	Consum	Consum actual	75.532 MWh/any
	Cost abatiment:	8 €/TnCO ₂ estalviat		Estalvi	2.265 MWh/any
	Amortització	*Anys			
	*no es contempla l'estalvi econòmic degut a la complexitat de les variables		Producció local d'energia	Tèrmica	- MWh
				Elèctrica	- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Mitjana	2013/2015	Urbanisme / Alcaldia

Indicadors seguit Nombre de vehicles que passen per un punt fix a l'any/mes (en un carrer representatiu)

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = Red \cdot E_{transport}$$

On:

EE: Estalvi de les emissions de CO₂

Red: Reducció d'emissions sobre el consum de combustible del sector privat= 3%

E_{transport}: Emissions associades al transport municipal (exclou ajuntament)= 20.040,96

601,23
tn CO₂ /any
S: Transport
A: Transport privat i comercial

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



3.2.1. Instal·lar dos aerogeneradors al municipi al Centre Cultural la Fàbrica

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

Objectiu Produir energia renovable al municipi: fotovoltaica o eòlica

Descripció

Es proposa que l'Ajuntament de Celrà faci una aposta pel desenvolupament i la integració d'energies renovables al municipi apostant, entre d'altres, per l'energia eòlica de petita potència.

Actualment l'energia minieòlica està començant a entrar en el mercat nacional. Ja s'han instal·lat varis equips en altres municipis de Catalunya i de la Província. És important aprofitar els recursos naturals de què disposem i l'energia eòlica de petita potència permet generar electricitat de forma distribuïda i no genera un impacte visual i medi ambiental com els grans molins de parc eòlic. Per altra banda, en els últims anys la tecnologia en energia minieòlica ha fet un gran avenç i en els pròxims anys, a mesura que la seva implantació augmenti, s'aconseguiran uns anàlisis econòmics més favorables.

En aquest cas, es proposa la instal·lació de **dos aerogeneradors** en modalitat d'autoconsum de 1,75 kW nominals instal·lats a la teulada del Centre Cultural la fàbrica per la seva bona situació (edifici alt, en un espai lliure d'obstacles i amb una presència d'hores de vent a l'any elevades). A més, l'aerogenerador proposat, el model DonQi, presenta una sèrie d'avantatges que afavoreixen la seva utilització en el medi urbà:

- Baix nivell sonor a règim (40db)
- Velocitat d'inici: 2,9 m/s
- Baixa incidència amb la fauna voladora (segell de qualitat)
- Facilitat d'integració paisatgística (es pot pintar del color que es vulgui)
- Auto-orientable
- Velocitat d'inici del fre: 20 m/s
- Producció a la zona de Celrà (segons mapes interactius IDAE): 1.700 kWh/any per unitat



Cost	Cost acció:	16.000 €	Consum	Consum actual	592,36 MWh/any
	Cost abatiment:	3.784 €/TnCO ₂ estalviat		Estalvi	0 MWh/any
	Amortització	26,14 Anys	Producció local d'energia	Tèrmica	- MWh
				Elèctrica	3,40 MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Baixa	2015/2020	Medi Ambient / Urbanisme

Indicadors seguit	Electricitat produïda en instal·lacions locals
--------------------------	--

Estalvi de les emissions de CO₂
EE= Prod. eòlica · FEENE

On:

EE: Estalvi de les emissions de CO₂

Prod. eòlica : Producció d'energia elèctrica anual gràcies als dos aerogeneradors: 3.400 kWh

FEENE : Factor d'emissió de l'energia elèctrica = 0,481 tnCO₂/MWh

1,64
tn CO₂ /any
S: Producció local d'energia
A: Eòlica



3.3.1. Instal·lar sistemes d'energia solar fotovoltaica en Autoconsum

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

Objectiu Produir energia renovable al municipi: fotovoltaica o eòlica

Descripció

Es proposa que l'Ajuntament de Celrà faci una aposta per el desenvolupament i la integració d'energies renovables al municipi apostant, entre d'altres, per l'energia solar fotovoltaica en autoconsum.

En els pròxims mesos és possible que s'aprovi una normativa que reguli la producció d'energia elèctrica en autoconsum o balanç net, ja que ara com ara, la venda d'energia renovable a la xarxa ja no està primada i les instal·lacions en autoconsum no disposen de regulació específica.

Tot i així, una vegada la legislació avanci, es proposa que l'Ajuntament aposti per la instal·lació de tres centrals fotovoltaïques de 20 kW, 5 kW i 100 kW al Centre Cultural la Fàbrica, l'Ateneu i l'Estació Depuradora D'aigües Residuals per exemple. Es pot escollir altres equipaments, però han de ser aquells que tinguin un consum capaç d'absorbir la generació fotovoltaica durant el dia i al llarg de l'any.

Avui en dia l'energia solar fotovoltaica ha assolit una maduresa i una solvència tècnica que fan molt viable la seva instal·lació. A nivell tècnic, 1 kW de potència nominal d'energia fotovoltaica pot arribar a generar 1.200 kWh a l'any (s/DESGEL).

A nivell tècnic es proposa realitzar aquestes instal·lacions amb **microinversors fotovoltaics acoblats a cada panell**, degut a la facilitat de muntatge, ampliació o reducció de potència que suposen.

Instal·lació	Potència	Producció anual	Consum edifici
FV la Fàbrica	20 kW	27.300 kWh	592.359 kWh
FV Ateneu	5 kW	6.500 kWh	217.494 kWh
FV EDAR	100 kW	136.400 kWh	543.427 kWh
TOTAL	125 kW	170.200 kWh	1.353.280

Cost	Cost acció:	188.000 €	Consum	Consum actual	1.353 MWh/any
	Cost abatiment:	1.275 TnCO ₂ estalviat		Estalvi	- MWh/any
	Amortització	6,13 Anys	Producció local d'energia	Tèrmica	- MWh
				Elèctrica	170.30 MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Baixa	2015/2020	Medi Ambient / Urbanisme

Indicadors seguit	Electricitat produïda en instal·lacions locals
--------------------------	--

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = (\text{Producció FV}) \cdot FEENE$$

On:

EE: Estalvi de les emissions de CO₂

Prod FV : Producció d'energia elèctrica anual fotovoltaica de tots els establiments= 170.200 kWh

FEENE : Factor d'emissió de l'energia elèctrica = 0,481 tnCO₂/MWh

81,91
tn CO₂ /any
S: Producció local d'energia
A: Fotovoltaica



4.2.1. Realitzar una xarxa de calor que doni servei a l'Escola Falgueres i a l'Escola de Dansa amb calderes de biomassa amb estella forestal finançat per una ESE

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

Objectiu Produir energia renovable al municipi: biomassa

Descripció

Des de fa mesos, l'Ajuntament de Celrà vol agrupar el consum de calefacció i aigua calenta sanitària de diversos equipaments pròxims entre ells sota una mateixa font generadora amb biomassa llenyosa amb els següents objectius:

1. No dependre del subministrament de combustibles fòssils per la generació de l'energia tèrmica que actualment es necessita (gas natural i gasoli).
2. Dotar els equipaments d'una tecnologia amb una major eficiència energètica i un major estalvi energètic en el seu conjunt.
3. Aprofitar l'elevat recurs de producció amb biomassa forestal dels boscos veïns i afavorir la possibilitat d'implantació a la zona industrial de possibles productors d'estella forestal i ocupar persones que actualment estiguin a l'atur.

Un dels emplaçaments que fins ara tindria més possibilitats de ser executat seria el conjunt d'edificis format per l'Escola Falgueres amb l'Escola de Dansa, amb possibilitats de poder ser ampliada a l'Escola Aulet i a l'IES Celrà.

Es tracta d'un projecte de grans magnituds però amb uns beneficis més que notables per la població i per les finances municipals, per tant, és un projecte d'interès en els diferents punts de política mediambiental.

Tot i així, actualment és difícil que organismes públics puguin comptar amb el finançament necessari per part d'entitats bancàries o altres administracions de caire superior. Tot i la gran rendibilitat d'aquests tipus de projectes, la manca d'experiències i moltes vegades, el desconeixement, fa que moltes propostes es quedin en paper.

És per aquesta última raó que una de les opcions de finançament del projecte inclourà l'estudi de viabilitat perquè una empresa de serveis energètics gestioni la construcció, la posada en marxa, el manteniment i el servei de la instal·lació per mitjà dels tràmits legals pertinents.

Instal·lació	Consum total edifici	Consum tèrmic	Combustible
Escola Falgueres	202.152 kWh	130.000 kWh	Gasoli
Escola de Dansa	64.977 kWh	45.192 kWh	Gas Natural
Total	267.129 kWh	175.190 kWh	

Cost	Cost acció:	90.000 €	Consum	Consum actual	175,20 MWh/any
	Cost abatiment:	2.053 €/TnCO ₂ estalviat		Estalvi	- MWh/any
	Amortització	8,61 Anys	Producció local d'energia	Tèrmica Elèctrica	175,20 MWh - MWh
Prioritat	Calendari	Responsable			
Alta	2012/2013	Medi Ambient / Urbanisme			
Indicadors seguiment	Nombre d'edificis connectats a una xarxa de calor				



Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = (C_{g,n. \text{ xarxa de calor}} \cdot FE_{g,n.}) + (C_{\text{gasoil xarxa de calor}} \cdot FE_{\text{gasoil}})$$

On:

EE: Estalvi de les emissions de CO₂

C_{g,n. xarxa de calor} : Consum de Gas Natural dels edificis municipals connectats a una possible xarxa de calor

C_{gasoil xarxa de calor} : Consum de Gasoil dels edificis municipals connectats a una possible xarxa de calor

FE_{g,n.}: Factor d'emissió del Gas Natural = 0,202 tnCO₂/MWh

FE_{gasoil}: Factor d'emissió del gasoil = 0,267 tnCO₂/MWh

43,84

tn CO₂/any

**S: Proucció local
d'energia**

A: Biomassa



4.2.2. Realitzar una xarxa de calor que doni servei a tots els edificis municipals al voltant de la fàbrica amb calderes de biomassa amb estella forestal

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

Objectiu Produir energia renovable al municipi: biomassa

Descripció

Des de fa mesos, l'Ajuntament de Celrà vol agrupar el consum de calefacció i aigua calenta sanitària de diversos equipaments pròxims entre ells sota una mateixa font generadora amb biomassa llenyosa amb els següents objectius:

4. No dependre del subministrament de combustibles fòssils per la generació de l'energia tèrmica que actualment es necessita (gas natural i gasoli).
5. Dotar els equipaments d'una tecnologia amb una major eficiència energètica i un major estalvi energètic en el seu conjunt.
6. Aprofitar l'elevat recurs de producció amb biomassa forestal dels boscos veïns i afavorir la possibilitat d'implantació a la zona industrial de possibles productors d'estella forestal i ocupar persones que actualment estiguin a l'atur.

Un dels emplaçaments que fins ara tindria més possibilitats de ser executat seria el conjunt d'edificis agrupats al voltant de l'espai de "la fàbrica", el quals són:

- Oficines ajuntament
- Biblioteca Municipal
- Centre cívic (Bar + edifici de la fàbrica amb aules, tallers, despatxos, etc.)
- Sala polivalent
- Antic poliesportiu (encara amb ús) i piscina.

Instal·lació	Consum total edifici	Consum tèrmic	Combustible
Complex la Fàbrica	592.359 kWh	310.541 kWh	Gas Natural

Cost	Cost acció:	80.000 €	Consum	Consum actual	310,54 MWh/any
	Cost abatiment:	1.275€/TnCO ₂ estalviat		Estalvi	- MWh/any
	Amortització	4,68 Anys	Producció local d'energia	Tèrmica	310,54 MWh
				Elèctrica	- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Alta	2012/2013	Medi Ambient / Urbanisme

Indicadors següent Nombre d'edificis connectats a una xarxa de calor

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = (C_{g,n. \text{ xarxa de calor}} \cdot FE_{g,n.})$$

On:

EE: Estalvi de les emissions de CO₂

C_{g,n. xarxa de calor}: Consum de Gas Natural dels edificis municipals connectats a una possible xarxa de calor

FE_{g,n.}: Factor d'emissió del Gas Natural = 0,202 tnCO₂/MWh

62,73
tn CO₂ /any
S: Proucció local d'energia
A: Biomassa



5.2.1. Redactar un pla de mobilitat o connectivitat social per unir els diferents veïnats del municipi

Línia	Disminuir les emissions associades al transport urbà
Objectiu	Definir les directrius per fomentar una mobilitat sostenible
Descripció	Sant Julià de Ramis ha crescut urbanísticament de forma desordenada. Aquest creixement s'ha estructurat en diferents veïnats amb poca o nul·la relació entre ells. Aquesta manca de relació-comunicació s'ha vist accentuada per l'existència de grans vies de comunicació que han desestructurat encara més el municipi i accentuen l'aïllament entre les persones dels diferents veïnats al no preveure una mobilitat segura per a les persones. És per això que seria convenient elaborar un pla per ordenar la connectivitat segura entre els diferents veïnats, facilitar l'accés a les persones, tant a peu com en bicicleta als diferents equipaments socials, culturals i esportius del municipi, i crear un espai de trobada. El Pla ha de comptar, entre altres, amb actuacions relatives a la pacificació del trànsit rodat, tal com es descriu a l'acció 2.3.2.

Cost	Cost acció: 5000 € Cost abatiment: 25 €/TnCO ₂ estalviat Amortització *anys	Consum	Consum actual 75.332 MWh/any Estalvi 753,33 MWh/any
	*no es contempla l'estalvi econòmic degut a la complexitat de les variables	Producció local d'energia	Tèrmica - MWh Elèctrica - MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Alta	2012-2013	Medi Ambient/Urbanisme

Indicadors seguit	Nombre de vehicles que passen per un carrer representatiu a l'any/mes.
--------------------------	--

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = Red \cdot E_{transport}$$

On:

EE: Estalvi de les emissions de CO₂

Red: Reducció d'emissions sobre el consum de combustible del sector privat= 1%

E_{transport} : Emissions del sector transport privat i comercial = 20.040,96TnCO₂

200,41

tn CO₂ /any

S: Planejament i ordenació del territori
A: Planificació dels transports i la mobilitat



6.1.1. Fomentar la compra verda d'equips i material endollable a l'Ajuntament a través de la redacció d'un protocol de compres

Línia : Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis públics

Objectiu Fomentar l'ús d'energia verda al municipi (equipaments municipals)

Descripció

La compra i la contractació verdes són l'adquisició de béns i serveis en què no només es tenen en compte criteris econòmics i tècnics, sinó també ambientals i socials. D'aquesta manera s'aconsegueix adquirir productes i serveis respectuosos amb el medi ambient, és a dir que ofereixen els nivells de qualitat i de servei exigits i que, alhora, generen un impacte ambiental menor.

Fer una compra més verda i responsable pot fer reduir l'impacte ambiental del propi ajuntament, ja que permet:

- Estalviar en l'ús de recursos materials i energètics.
- Reduir les emissions contaminants, principalment en l'ús dels productes i en la seva gestió com a residus, afavorint el reciclatge i el tancament de cicles dels productes.
- Estalviar diners adquirint productes durables, de baix manteniment, i reduint així els costos de tractament de residus.
- Actuar com a motor fomentant el desenvolupament i la consolidació d'empreses respectuoses amb l'entorn.

La Universitat de Girona (http://www3.udg.edu/ov/residus/compra_verda.htm) i la Universitat Autònoma de Barcelona (<http://www.uab.cat/servlet/Satellite/siguem-sostenibles/guies-compra-verda-1274857053571.html>) han treballat en aquesta línia, i des de les seves respectives pàgines web es poden obtenir guies i manuals de com fer-ho per adquirir productes i serveis verds

Cost	Cost acció: * €	Consum	Consum actual	2.538 MWh/any
	Cost abatiment: * €/TnCO ₂ estalviat		Estalvi	253 MWh/any
	Amortització * Anys	Producció local d'energia	Tèrmica	- MWh
	*No es contemplen càlculs econòmics deguts a la seva complexitat		Elèctrica	- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Alta	2012/2013	Medi Ambient / Urbanisme

Indicadors seguiment % de compra verda efectuada per l'Administració Pública

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = (C_{\text{gasoil equip}} \cdot \text{Red} \cdot FE_{\text{gasoil}}) + (C_{\text{g.n. equip}} \cdot \text{Red} \cdot FE_{\text{g.n.}}) + (C_{\text{elec. equip}} \cdot \text{Red} \cdot FE_{\text{ENE}})$$

On:

EE: Estalvi de les emissions de CO₂

Red: reducció del consum dels equipaments municipals: 10%

C_{gasoil equip}: Consum gasoil equipaments municipals= 160.000 MWh

C_{g.n. equip}: Consum gas natural equipaments municipals = 963 MWh

C_{elec. equip}: Consum elèctric equipaments municipals (no inclou enllumenat)= 1.414 MWh

FE_{ENE}: Factor d'emissió de l'energia elèctrica = 0,481 tnCO₂/MWh

FE_{g.n.}: Factor d'emissió del Gas Natural = 0,202 tnCO₂/MWh

FE_{gasoil}: Factor d'emissió del gasoil = 0,267 tnCO₂/MWh

91,77

tn CO₂ /any

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



6.2.1. Comprar l'electricitat dels equipaments a comercialitzadores 100% renovables

Línia	Incrementar la producció local d'energia al municipi i el consum d'energia renovable				
Objectiu	Fomentar l'ús d'energia verda al municipi (equipaments municipals)				
Descripció	S'anomena "electricitat verda" la que es genera amb tecnologies basades en fluxos d'energia renovables (el sol, el vent, la circulació de l'aigua, l'escalfor de la terra, les marees i les onades, les plantes, etc.). Aquestes comprenen els generadors eòlics, les plaques de captació de l'energia solar, les centrals d'aprofitament hidràulic i geotèrmic, i moltes altres la viabilitat de les quals està tecnològicament demostrada, però que encara no s'estan aprofitant comercialment. Es tracta de tecnologies que no generen residus ni emissions, o en generen un mínim en el seu funcionament i que, per tant, tenen un impacte ambiental molt reduït sobre el medi ambient i la salut. Prendre la decisió de contractar l'electricitat dels equipaments municipals a una comercialitzadora que certifiqui que l'origen de l'electricitat que comercialitza és 'verd', de fonts renovables, es fa possible que el que es paga per la factura elèctrica afavoreixi el desenvolupament de les fonts renovables i autòctones en lloc de fer més grossos els beneficis obtinguts en cremar combustibles fòssils importats. S'aconsella que l'Ajuntament pagui les factures que actualment paga a Endesa i Electravellana les canvi a comercialitzadores verdes com SomEnergia, GesterNova o aquelles que poden garantir una procedència de l'energia de fonts renovables com són Nexus, Iberdrola, etc... S'estima que amb aquesta acció, les tones de CO₂ generades per el consum de tots els equipaments municipals serien nul·les. <u>Aquesta acció no comporta cap estalvi energètic.</u>				
Cost	Cost acció: * € Cost abatiment: * €/ TnCO ₂ estalviat Amortització * Anys		Consum	Consum actual Estalvi	2.066 MWh/any 0 MWh/any
	*no es contempla l'estalvi econòmic degut a que no té cost associat (el tràmit és gratuït)		Producció local d'energia	Tèrmica Elèctrica	- MWh - MWh
Prioritat	Calendari	Responsable			
Alta	2012/2013	Medi Ambient / Urbanisme			
Indicadors seguiment	% d'electricitat ecològica comprada per l'Administració Pública				
Estalvi de les emissions de CO ₂					
Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi					
EE= (C _{elec. equip muni} · FEENE)					
On:					
EE: Estalvi de les emissions de CO ₂					
C _{elec. equip muni} : Consum elèctric equipaments municipals (inclou enllumenat)= 2.066 MWh					
FEENE : Factor d'emissió de l'energia elèctrica = 0,481 tnCO ₂ /MWh					
				469,04	tn CO ₂ /any
				S: Contractació pública de productes i serveis	
				A: Requeriments d'eficiència energètica	



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

Línia	Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis públics, els edificis residencials i el setor terciari
Objectiu	Educar en l'estalvi i l'eficiència energètica i promoure l'ús d'instruments per conscienciar la població de la despesa energètica

Descripció

Aquesta campanya hauria d'incloure l'organització periòdica de tallers ambientals que tractessin temes sobre energies renovables, l'ús d'energia verda, etc. Així com habilitar un espai web on es recullin consells per l'estalvi i una calculadora energètica.

Tots aquells comerciants que ho desitjin rebrien l'assessorament del gestor energètic de l'Ajuntament. D'aquesta manera es tindria constància quins aparells són els que consumeixen més energia i sobre com reduir-ho.

Cost	Cost acció: 8.000 € Cost abatiment: 206 €/TnCO ₂ estalviat Amortització * Anys	Consum	Consum actual Estalvi	8.951 MWh/any 89,51 MWh/any
	*no es contempla l'estalvi econòmic degut a la complexitat de les variables	Producció local d'energia	Tèrmica Elèctrica	- MWh - MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Alta	2012/2013	Medi Ambient

Indicadors seguiment	Disminució del consum total d'energia en el sector terciari i nombre d'assistents a activitats sobre eficiència energètica i energies renovables
-----------------------------	--

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

1% respecte al consum del sector terciari (exclou ajuntament)

$$EE = (C_{\text{elect terciari}} \cdot Red \cdot FE_{\text{ENE}}) + (C_{\text{gasoil terciari}} \cdot Red \cdot FE_{\text{gasoil}}) + (C_{\text{g.n. terciari}} \cdot Red \cdot FE_{\text{g.n.}}) + (C_{\text{GLP terciari}} \cdot Red \cdot FE_{\text{GLP}})$$

On:

EE: Estalvi de les emissions de CO₂

Red: Reducció = 1%

C_{elect terciari} : Consum elèctric sector terciari = 7.500 MWh

FE_{ENE} : Factor d'emissió de l'energia elèctrica = 0,481 tnCO₂/MWh

C_{gasoil terciari} : Consum gasoil sector terciari = 256 MWh

FE_{gasoil} : Factor d'emissió del gasoil = 0,267 tnCO₂/MWh

C_{g.n. terciari} : Consum gas natural sector terciari = 1.063 MWh

FE_{g.n.} : Factor d'emissió del Gas Natural = 0,202 tnCO₂/MWh

C_{GLP terciari} : Consum GLP sector terciari = 127 MWh

FE_{GLP} : Factor d'emissió del GLP = 0,267 tnCO₂/MWh

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

38,93

tn CO₂ /any

**S: Participació
Ciudadana
A: Serveis
d'assessorament**



7.1.2. Realitzar una campanya ciutadana per l'estalvi energètic. Destinar un espai al web de l'Ajuntament amb consells d'estalvi i eficiència energètica i un enllaç a una calculadora de CO₂ per fer-ne difusió.

Línia	Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis públics, els edificis residencials i el sector terciari
Objectiu	Educar en l'estalvi i l'eficiència energètica i promoure l'ús d'instruments per conscienciar la població de la despesa energètica

Descripció

Aquesta campanya hauria d'incloure l'organització periòdica de tallers ambientals que tractessin temes sobre energies renovables, l'ús d'energia verda, etc. Així com habilitar un espai web on es recullin consells per l'estalvi i una calculadora energètica.

Es farà la màxima difusió amb tríptics, actes públics, formació a escoles, etc. per tal de que aquesta campanya tingui el màxim impacte possible

Cost	Cost acció: 3.000 € Cost abatiment: 64 €/TnCO ₂ estalviat Amortització * Anys	Consum	Consum actual Estalvi	16.628 MWh/any 166,29 MWh/any
	*no es contempla l'estalvi econòmic degut a la complexitat de les variables	Producció local d'energia	Tèrmica Elèctrica	- MWh - MWh
Prioritat	Calendari	Responsable		
Alta	2012/2013	Medi Ambient		

Indicadors seguit	Disminució del consum total d'energia en el sector terciari i nombre d'assistents a activitats sobre eficiència energètica i energies renovables
--------------------------	--

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

1% respecte al consum del sector domèstic

$$EE = (C_{\text{elect}} \cdot \text{Red} \cdot FE_{\text{ENE}}) + (C_{\text{gasoil}} \cdot \text{Red} \cdot FE_{\text{gasoil}}) + (C_{\text{g.n.}} \cdot \text{Red} \cdot FE_{\text{g.n.}}) + (C_{\text{GLP}} \cdot \text{Red} \cdot FE_{\text{GLP}})$$

On:

EE: Estalvi de les emissions de CO₂

Red: Reducció = 1%

C_{elect} terciari : Consum elèctric sector domèstic = 7.500 MWh

FE_{ENE} : Factor d'emissió de l'energia elèctrica = 0,481 tnCO₂/MWh

C_{gasoil} terciari : Consum gasoil sector domèstic = 256 MWh

FE_{gasoil} : Factor d'emissió del gasoil = 0,267 tnCO₂/MWh

C_{g.n.} terciari : Consum gas natural sector terciari = 1.063 MWh

FE_{g.n.} : Factor d'emissió del Gas Natural = 0,202 tnCO₂/MWh

C_{GLP,terciari} : Consum GLP sector terciari = 127. MWh

FE_{GLP} : Factor d'emissió del GLP = 0,267 tnCO₂/MWh

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

46,77
tn CO₂/any
S: Participació Ciutadana
A: Serveis d'assessorament



7.3.1. Adherir-se a la campanya “Pedalada contra el canvi climàtic” a la Setmana de la Mobilitat Sostenible

Línia : Disminuir les emissions associades al transport urbà

Objectiu : Conscienciar la població en benefici d'una mobilitat sostenible

Descripció

La **Setmana de la Mobilitat Sostenible i Segura** té l'objectiu de **conscienciar** als habitants de Celrà sobre els **avantatges econòmics, ambientals i socials** de la utilització del **transport col·lectiu, de la bicicleta o del caminar** en els nostres desplaçaments quotidians.

Escollint aquests mitjans de transport més sostenibles, en comptes de fer ús del vehicle privat, els ciutadans poden influir de forma positiva en la seva salut i benestar, millorant, a més, el medi ambient i la qualitat de vida de les ciutats per a ajudar als demés a viure millor.

Els objectius principals de la Setmana són els següents:

- **Estimular un comportament ciutadà en relació amb l'ús del vehicle compatible** amb el desenvolupament urbà sostenible, en particular amb la protecció de la qualitat de l'aire, la prevenció d'emissió de gasos que provoquen l'efecte hivernacle i el consum racional dels recursos energètics.
- **Sensibilitzar la ciutadania sobre els impactes ambientals del transport** i informar-la sobre les seves diferents modalitats.
- **Impulsar l'ús dels mitjans de transport sostenibles** i, en particular, el transport públic, la bicicleta, la mobilitat a peu i els vehicles elèctrics.
- **Potenciar un retrobament de la ciutadania amb la ciutat**, la seva gent i el seu patrimoni cultural, en un entorn saludable i relaxat.
- **Reflexionar sobre com afecta a la nostra salut l'ús irracional del transport** motoritzat. Per una banda, la contaminació atmosfèrica i la congestió que generen tenen un impacte negatiu sobre els sistemes respiratori i cardiovascular. Per una altra, propicien el sedentarisme i la inactivitat física. Agafar el transport públic col·lectiu per anar a la feina, moure's en bicicleta per la ciutat o caminar per anar de compres en comptes d'agafar el cotxe pot jugar un paper molt important en la salut.

Cost	Cost acció:	2000 €	Consum	Consum actual	75.532 MWh/any
	Cost abatiment:	20 Tn/CO ₂ estalviat		Estalvi	377 MWh/any
	Amortització	*Anys			
	*no es contempla l'estalvi econòmic degut a la complexitat de les variables		Producció local d'energia	Tèrmica	- MWh
				Elèctrica	- MWh
Prioritat	Calendari	Responsable			
Alta	2012/2013	Medi Ambient			

Indicadors seguiment : Nombre d'assistents a activitats sobre eficiència energètica i energies renovables

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi
0,50% sobre el transport privat i comercial

$$EE = Red \cdot E_{transport}$$

On:

EE: Estalvi de les emissions de CO₂

Red: Reducció d'emissions sobre el consum de combustible del sector privat=0,5%

E_{transport}: Emissions associades al transport municipal (exclou ajuntament)= 20.040,96

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

100,21
tn CO₂ /any
S: Participació
Ciutadana
A: Serveis
d'assessorament



7.3.2. Accions sobre els residus: Impulsar una campanya de prevenció de residus i adherir-se a la setmana de prevenció de residus

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

Objectiu *Reduir els residus*

Descripció

La Setmana Europea de la Prevenció de Residus és un projecte que rep el suport del programa LIFE+ de la Comissió Europea.

Una setmana europea per :

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

Cost	Cost acció:	6.000 €	Consum	Consum actual	-	MWh/any
	Cost abatiment:	243 €/TnCO ₂ estalviat		Estalvi	-	MWh/any
	Amortització	* Anys				
	*No es contempla estalvi econòmic associat a aquesta acció		Producció local d'energia	Tèrmica	-	MWh
				Elèctrica	-	MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Alta	2013/2015	Medi Ambient

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

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

Impulsar una campanya de prevenció de residus

1% sobre les emissions generades per la gestió de residus

Adherir-se a la Setmana de la Prevenció de residus

1% sobre les emissions generades per la gestió de residus

$$EE = (E_{\text{gestió residus}} \cdot Red)$$

On:

EE: Estalvi de les emissions de CO₂

Red: Reducció = 2%

E gestió residus : Emissions generades per la gestió de residus = 1233,01 tnCO₂

24,66

tn CO₂ /any

S: Participació Ciutadana

A: Sensibilització i creació de xarxes locals



7.3.3. Campaña de sensibilització per una mobilitat sostenible

Línia	Disminuir les emissions associades al transport urbà
Objectiu	Reduir el consum dels combustibles fòssils del transport privat
Descripció	Molts residents a Sant Julià de Ramis desconeixen les diverses línies de transport públic que s'aturen a Sant Julià de Ramis: La línia urbana L6 a Girona centre i les línies interurbanes Olot-Banyoles-Girona (Teisa), Girona-Figueres (Barcelonabus) i Girona-Sant Jordi Desvalls (Ampsa). L'Ajuntament, conjuntament amb el Consorci del Transport públic de l'Àrea de Girona, Autoritat Territorial de Mobilitat, haurien de buscar estratègies per difondre aquests serveis, i fer veure que són mecanismes per arribar a Girona ciutat, on es desplacen la majoria de persones. Una vegada s'hagin implantat els carrils bici i escolars serà molt important que l'Ajuntament faci difusió d'aquestes millores realitzades.

Cost	Cost acció:	2.000 €	Consum	Consum actual	75.332 MWh/any
	Cost abatiment:	9,97 €/TnCO ₂ estalviat		Estalvi	753,32 MWh/any
	Amortització	*anys	Producció local d'energia	Tèrmica	- MWh
				Elèctrica	- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Alta	2012-2013	Medi Ambient / Urbanisme

Indicadors seguiment	Nombre de passatgers a l'any que utilitzen el transport públic
-----------------------------	--

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

10% sobre el transport privat i comercial

EE= Red· E_{transport}

On:

EE: Estalvi de les emissions de CO₂

Red: Reducció d'emissions sobre el consum de combustible del sector privat=1%

E_{transport} : Emissions associades al transport municipal (exclou ajuntament)= 20.040,96

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

200,41
tn CO₂ /any
S: Participació ciutadana
A: Sensibilització i creació de xarxes locals



7.4.1. Impulsar el projecte 50-50 als centres educatius del municipi

Línia	Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis públics, els edificis residencials i sector terciari				
Objectiu	Educar en l'estalvi i l'eficiència energètica				
Descripció	El concepte 50-50 va néixer el 1994 a Hamburg, on va ser aplicat inicialment per reduir el consum energètic de les escoles. Actualment a Europa hi ha el projecte "Euronet 50-50" del que participen gairebé escoles de diversos països europeus, algunes de les quals són catalanes: http://www.euronet50-50.eu/index.php/cat La base del 50/50 és que el 50% de l'estalvi econòmic aconseguit fruit de les mesures d'eficiència energètica empreses pels alumnes sigui retornat a les escoles en forma de transferència econòmica. L'altre 50% seria un estalvi net de les factures de l'ens que les paga. El resultat és que tothom hi guanya, l'escola en majors possibilitats d'actuació, l'Administració en forma de menors despeses en energia i la societat en conjunt degut a la disminució dels impactes ambientals derivats de l'estalvi assolit. Cal prendre de referència la fitxa de la valoració energètica de les dues escoles i les dues llars d'infants. A més s'haurà d'incloure la col·locació de comptadors intel·ligents d'energia com a recurs educatiu bàsic per prendre consciència del consum energètic que suposen les activitats diàries, i la realització de tallers ambientals sobre energies renovables, eficiència energètica i tractament de residus a l'escola. Es faran accions de conscienciació, retolació d'espais, etc. Al projecte s'hi sumaran els següents centres: Escola Aulet, Escola Falgueres				
Cost	Cost acció:	2.500 €	Consum	Consum actual	395 MWh/any
	Cost abatiment:	60 €/TnCO ₂ estalviat		Estalvi	87,08 MWh/any
	Amortització	0,26 anys	Producció local d'energia	Tèrmica	- MWh
				Elèctrica	- MWh
Prioritat	Calendari	Responsable			
alta	2013-2015	Ensenyament			
Indicadors seguit	Consum total d'energia dels edificis públics				

Estalvi de les emissions de CO₂

Contadors amb display: 5% consum Escola Aulet i Escola Falgueres
Tallers sobre energies renovables i eficiència energètica: 5% consum Escola Aulet i Falgueres
Impulsar el projecte 50-50: 16% consum Escola Aulet, Falgueres, Trapelles i Gínjols
Consum Escola Aulet: 375.120 kWh
Consum Escola Falgueres: 185.002 kWh

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

41,89
tn CO₂/any
S: Participació Ciutadana
A: Formació i educació



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

Línia	Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis públics, els edificis residencials i sector terciari		
Objectiu	Educar en l'estalvi i l'eficiència energètica		
Descripció	Fer un bon ús del vehicle suposa reduir significativament el consum d'energia. Els cursos de conducció eficient permeten adaptar la pràctica de la conducció del vehicle als diversos tipus de motors actuals, que ja estan preparats per consumir menys energia. Una conducció eficient permet estalviar fins un 20% de carburant (ICAEN). Amb el foment de la participació de la ciutadania i les empreses del municipi es podrien modificar els hàbits de conducció de manera que el consum total associat al sector transport (representa un 60% de les emissions de Sant Julià de Ramis l'any 2005) es reduís. Cal informar de les avantatges que suposa la realització d'aquests cursos, com són: la reducció del cost de manteniment dels vehicles, el risc d'accidents, les emissions de CO₂ i la contaminació acústica. Des de l'any 2005 l'ICAEN subvenciona aquests cursos i n'hi ha de dos tipus, per a turismes i per a vehicles industrials. També difon un manual de conducció eficient per cada un: - Per a conductors de turismes: http://www20.gencat.cat/docs/icaen/06_Relacions%20Institucionals%20I%20Comunicacio/04_Publicacions/Arxius/2009_conduccio%20eficient%20turismes.pdf - Per a conductors de vehicles industrials: http://www20.gencat.cat/docs/icaen/06_Relacions%20Institucionals%20I%20Comunicacio/04_Publicacions/Arxius/2009_conduccio%20eficient%20vehiculos%20industrials.pdf L'Ajuntament podria coordinar i facilitar que es fessin periòdicament cursos d'aquest tipus al municipi, i s'estima una participació de mínim 350 persones fins el 2020.		

Cost	Cost acció:	2.000 €	Consum	Consum actual	75.332 MWh/any
	Cost abatiment:	- €/TnO ₂ estalviat		Estalvi	447 MWh/any
	Amortització	- anys (*)	Producció local d'energia	Tèrmica	0 MWh
				Elèctrica	0 MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Alta	2012-2013	Medi Ambient i participació ciutadana

Indicadors seguit	Consum de combustibles fòssils en el sector Transport
--------------------------	---

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

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

En què,

n_p , nombre de participants en el curs (300)

0,34 tones de CO₂ estalviades per participant

(*) no s'ha calculat l'estalvi econòmic degut a la seva complexitat

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

119
 tn CO₂ /any
S: Participació ciutadana
A: Formació i educació



8.1.1. Implantar la recollida porta a porta a tot el municipi

Línia	Disminuir les emissions associades al tractament de residus sòlids urbans
Objectiu	Complir o millorar els objectius de recollida selectiva del PROGEMIC
Descripció	<i>L'escenari òptim des dels punts de vista ambiental, econòmic i social és el sistema de recollida porta a porta:</i> PUNT DE VISTA AMBIENTAL - Permet assolir resultats de recollida del 80-85% sobre el total de residus generats, maximitzant la recuperació de material - Permet garantir la qualitat de les fraccions de recollida selectiva i reduir el percentatge d'impropis, facilitant la recuperació i el reciclatge de materials. - Permet minimitzar la fracció resta destinada a abocador i eliminar el contingut de matèria orgànica. - Permet reduir les emissions de Gasos d'Efecte Hivernacle respecte el model actual. - Permet el desenvolupament de polítiques de prevenció a través de sistemes com el pagament per generació PUNT DE VISTA ECONÒMIC - Permet millorar el balanç econòmic associat a la gestió de residus. - Permet potenciar sectors relacionats amb el reciclatge i la reutilització. - Permet implantar sistema de taxa més justa a partir del pagament per generació. - Permet diversificar els ingressos per no tenir una dependència excessiva de la taxa. PUNT DE VISTA SOCIAL - Permet crear llocs de treball directe. - Permet alliberar espai de la via pública. - Redueix la distància al punt d'aportació, un aspecte a tenir en compte en el cas de persones grans o amb dificultats de mobilitat. - Permet eliminar punts d'abocament i males olors associats a aquests punts <u>Aquesta acció no suposa un estalvi energètic</u>

	ESCENARI 1 ACTUAL	ESCENARI 2 PORTA A PORTA	DIFERÈNCIA
FASES			
Gestió i tractament de la FORM i la resta	935.749,56	502.856,99	432.892,57
Transport	8.078,97	8.455,36	- 376,39
TOTAL	943.828,53	511.312,34	432.516,18

Cost	Cost acció: 275.600 €	Consum	Consum actual	-	MWh/any
	Cost abatiment: 636 €/TnCO ₂ estalviat		Estalvi	-	MWh/any
	Amortització * Anys				
	*No s'han calculat paràmetres econòmics perquè ja es disposa d'aquest document	Producció local d'energia	Tèrmica	-	MWh
			Elèctrica	-	MWh



Prioritat	Calendari	Responsable
Alta	2012/2013	Medi Ambient
Indicadors seguitment	% de recollida de la FORM i de les diferents fraccions	
Estalvi de les emissions de CO₂ <i>Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi</i> Estudi aportat per la consultora SPORA		432,52 tn CO₂ /any S: Altres Sectors A: Residus



6.5. Taula resum

Sectors i camp d'acció	Número acció	Acció PAES	Equipament	Responsable acció	Calendari	cost	Producció d'energia estimada (MWh/any)	Estalvi d'energia estimat [MWh/any]	Estalvi d'emissions de CO2 estimat [tnCO ₂ /any]
EDIFICIS, EQUIPAMENTS / INSTAL·LACIONS									
Edificis i equipaments / instal·lacions municipals	1.1.1	Nomenar un responsable energètic municipal	Àmbit ajuntament	Alcaldia	2012-2013			101,53	36,71
Edificis i equipaments / instal·lacions municipals	1.1.2	Muntar un sistema de control informàtic via internet que controli l'enllumenat i la climatització (enceses, control de temperatures, etc.)	Centre cívic la Fàbrica	Cultura	2015-2020	15.250,00 €		40,28	13,48
Edificis i equipaments / instal·lacions municipals	1.1.3	Muntar un sistema de control informàtic via internet que controli l'enllumenat i la climatització (enceses, control de temperatures, etc.)	Camp Futbol i pav. Nou	Esports	2015-2020	9.000,00 €		19,02	5,49
Edificis i equipaments / instal·lacions municipals	1.1.4	Millorar la comptabilitat energètica reforçant la comunicació i redistribuint les despeses	Àmbit ajuntament	Alcaldia	2012-2013			57,28	21,49
Edificis i equipaments / instal·lacions municipals	1.1.5	Formar els serveis tècnics municipals en temes de sostenibilitat energètica	Àmbit ajuntament	Alcaldia	2012-2013	5.300,00 €		31,90	12,31
Edificis i equipaments / instal·lacions municipals	1.1.6	Muntar un sistema de control informàtic centralitzat per fer el seguiment del consum de tots els equipaments municipals	Varis	Alcaldia	2015-2020	6.800,00 €		16,84	5,33



Sectors i camp d'acció	Número acció	Acció PAES	Equipament	Responsable acció	Calendari	cost	Producció d'energia estimada (MWh/any)	Estalvi d'energia estimat (MWh/any)	Estalvi d'emissions de CO2 estimat [tnCO ₂ /any]
Edificis i equipaments / instal·lacions municipals	1.1.7	Realitzar auditories energètiques en equipaments municipals	Varis	Medi Ambient	2012-2013	9.960,00 €		12,51	3,98
Edificis i equipaments / instal·lacions municipals	1.1.8	Instal·lar un fals sostre amb aïllament de llana mineral i substituir tots els tancaments per tancaments amb bon aïllament i amb doble vidre	Centre cívic la Fàbrica	Cultura	2015-2020	163.350,00 €		188,55	52,40
Edificis i equipaments / instal·lacions municipals	1.1.9	Instal·lar vàlvules termoestàtiques als radiadors posar Sectoritzar la calefacció per cada aula Instal·lar detectors de presència als lavabos i passadissos	Escola bressol ginjols	Ensenyament	2012-2013	2.982,00 €		6,24	1,35
Edificis i equipaments / instal·lacions municipals	1.1.10	Instal·lar vàlvules termoestàtiques als radiadors posar Instal·lar detectors de presència als lavabos i passadissos	Escola Falgueres	Ensenyament	2012-2013	3.290,00 €		35,96	8,65
Edificis i equipaments / instal·lacions municipals	1.1.11	Instal·lar vàlvules termoestàtiques als radiadors posar Sectoritzar la calefacció per cada aula Instal·lar detectors de presència per la il·luminació als lavabos i passadissos Instal·lar 4 plaques solars tèrmiques per escalfar l'aigua	Escola Aulet	Ensenyament	2013-2015	10.912,00 €		33,11	6,99
Edificis i equipaments / instal·lacions municipals	1.1.12	Instal·lar vàlvules termoestàtiques als radiadors posar Sectoritzar la calefacció per cada aula Instal·lar detectors de presència per la il·luminació als lavabos i passadissos	Escola bressol trapelles	Ensenyament	2012-2013	2.124,00 €		11,32	2,43
Edificis i equipaments / instal·lacions municipals	1.1.13	Instal·lar ventiladors de sostre i instal·lar detectors de presència per la il·luminació als lavabos i passadissos	Casal d'avis can Ponac	Serveis Socials	2012-2013	1.422,00 €		1,01	0,49



Sectors i camp d'acció	Número acció	Acció PAES	Equipament	Responsable acció	Calendari	cost	Producció d'energia estimada (MWh/any)	Estalvi d'energia estimat [MWh/any]	Estalvi d'emissions de CO2 estimat [tnCO ₂ /any]
Edificis i equipaments / instal·lacions municipals	1.1.14	Instal·lar ventiladors de sostre i instal·lar detectors de presència per la il·luminació als lavabos i passadissos	Centre cívic la Fàbrica	Cultura	2012-2013	7.915,00 €		4,29	2,06
Edificis i equipaments / instal·lacions municipals	1.1.15	Instal·lar tancaments amb bon aïllament i amb vidre doble	Escola Aulet	Ensenyament	2015-2020	40.000,00 €		22,61	4,57
Edificis i equipaments / instal·lacions municipals	1.1.16	Instal·lar tancaments amb bon aïllament i amb vidre doble	Escola bressol trapelles	Ensenyament	2015-2020	20.000,00 €		9,18	1,85
Edificis i equipaments / instal·lacions municipals	1.1.17	Instal·lar tancaments amb bon aïllament i amb vidre doble	Casa Hiniasa	Alcaldia	2015-2020	15.400,00 €		12,26	2,48
Edificis i equipaments / instal·lacions municipals	1.1.18	Instal·lar detectors de presència per la il·luminació als vestidors i passadissos Fer un estudi lumínic per adaptar de forma correcta la il·luminació del camp de futbol	Camp Futbol i pav. Nou	Esports	2012-2013	3.457,50 €		3,82	1,84
Edificis i equipaments / instal·lacions municipals	1.1.19	Substituir els fluorescents actuals per fluorescents més eficients	Escola Aulet	Ensenyament	2013-2015	6.960,00 €		8,35	4,02
Edificis i equipaments / instal·lacions municipals	1.1.20	Substituir els fluorescents actuals per fluorescents més eficients	Escola Falgueres	Ensenyament	2013-2015	4.000,00 €		1,92	0,92
Edificis i equipaments / instal·lacions municipals	1.1.21	Substituir els fluorescents actuals per fluorescents més eficients	Escola bressol trapelles	Ensenyament	2013-2015	2.400,00 €		2,88	1,39
Edificis i equipaments / instal·lacions municipals	1.1.22	Substituir làmpades actuals per làmpades més eficients	Centre Cívic la fàbrica	Cultura	2015-2020	7.940,00 €		7,60	3,66
Edificis i equipaments / instal·lacions municipals	1.1.23	Substituir làmpades actuals per fluorescents LED	Camp Futbol i pav. Nou	Esports	2015-2020	42.528,00 €		25,44	12,24
Edificis i equipaments / instal·lacions municipals	1.1.24	Instal·lar plaques solars tèrmiques per escalfar l'aigua de les dutxes	Camp Futbol i pav. Nou	Esports	2015-2020	26.842,80 €		26,19	5,29



Sectors i camp d'acció	Número acció	Acció PAES	Equipament	Responsable acció	Calendari	cost	Producció d'energia estimada (MWh/any)	Estalvi d'energia estimat (MWh/any)	Estalvi d'emissions de CO2 estimat [tnCO ₂ /any]
Edificis i equipaments / instal·lacions municipals	1.1.25	Impulsar una campanya de bones pràctiques en edificis públics s/CAEN	Àmbit ajuntament	Alcaldia	2012-2013	500,00 €		25,38	9,18
Edificis i equipaments / instal·lacions municipals	1.1.26	Realitzar les accions determinades en l'Auditoria Energètica de l'EDAR Celià	EDAR	Alcaldia	2015-2020	34.534,00 €		91,17	43,85
Edificis i equipaments / instal·lacions municipals	1.1.27	Instal·lar captadors solars per l'ACS i la Cuina a L'escola Aulet	Escola Aulet	Ensenyament	2013-2015	7.600,00 €		8.900,00	1,80
Edificis i equipaments / instal·lacions del sector terciari (no municipals)	1.2.1	Promoure la creació d'una xarxa de comerços/establiments respectuosos amb el medi ambient	sector terciari	Medi Ambient	2013-2015	2.500,00 €		89,51	38,93
Edificis i equipaments / instal·lacions del sector terciari (no municipals)	1.2.2	Promoure l'adhesió de les empreses al programa d'acords voluntaris de la Generalitat de Catalunya	sector terciari	Medi Ambient	2013-2015	4.000,00 €		179,02	77,85
Edificis i equipaments / instal·lacions del sector terciari (no municipals)	1.2.3	Fer difusió i ajudar en tràmits per la renovació de l'enllumenat per enllumenat més eficient	sector terciari	Medi Ambient	2013-2015	1.000,00 €		150,08	72,19
Edificis i equipaments / instal·lacions del sector terciari (no municipals)	1.2.4	Fer difusió i ajudar en tràmits per la renovació d'electrodomèstics per electrodomèstics més eficients	sector terciari	Medi Ambient	2013-2015	1.000,00 €		75,04	36,09
Edificis i equipaments / instal·lacions del sector terciari (no municipals)	1.2.5	Incentivar a les PIMES i comerços que s'instal·lin calderes de biomassa, i calefacció o refrigeració solar	sector terciari	Medi Ambient	2013-2015	1.500,00 €		895,11	389,26
Edificis residencials	1.3.1	Indicar la qualificació energètica dels edificis en venda al municipi	Sector residencial	Urbanisme	2013-2015	1.500,00 €		80,42	24,00
Edificis residencials	1.3.2	Fer difusió i ajudar en tràmits per la renovació d'electrodomèstics per electrodomèstics més eficients	Sector residencial	Medi Ambient	2013-2015	2.000,00 €		141,79	68,20



Sectors i camp d'acció	Número acció	Acció PAES	Equipament	Responsable acció	Calendari	cost	Producció d'energia estimada (MWh/any)	Estalvi d'energia estimat [MWh/any]	Estalvi d'emissions de CO2 estimat [tnCO ₂ /any]
Edificis residencials	1.3.3	Fer difusió i ajudar en tràmits per la renovació de calderes per calderes més eficients	Sector residencial	Medi Ambient	2013-2015	2.000,00 €		567,93	126,34
Enllumenat públic municipal	1.4.1	Realitzar un estudi de viabilitat de reducció en potència instal·lada en l'enllumenat exterior	Enllumenat públic	serveis municipals	2013-2015	6.640,00 €		6,5195	3,14
Enllumenat públic municipal	1.4.2	Canviar tot l'enllumenat del municipi il·luminàries LED	Enllumenat públic	serveis municipals	2012-2013	630.800,00 €		456,365	219,51
TRANSPORT									
Flota municipal	2.1.1	Canvi de l'escombradora de gasoil per una d'elèctrica	flota municipal	Serveis Municipals	2015-2020	80.000,00 €		53,37	13,61
Flota municipal	2.1.2	Renovar els vehicles de la flota municipal per vehicles híbrids o elèctrics quan s'acabi la seva vida útil	flota municipal	Alcaldia	2015-2020	100.000,00 €		21,54	2,68
Flota municipal	2.1.3	Impulsar la participació de treballadors municipals en cursos de conducció eficient	flota municipal	Medi Ambient	2012-2013			4,77	1,28
Transport públic	2.2.1	Engagar una campanya per demanar més parades dels trens	Transport públic	Urbanisme	2012-2013			4.531,95	1.202,45
Transport privat i comercial	2.3.1	Crear una borsa local per compartir cotxe	Transport privat i comercial	Promoció econòmica	2013-2015	5.000,00 €		2.265,98	601,23
Sectors i camp d'acció	Número acció	Acció PAES	Equipament	Responsable acció	Calendari	cost	Producció d'energia estimada (MWh/any)	Estalvi d'energia estimat [MWh/any]	Estalvi d'emissions de CO2 estimat [tnCO ₂ /any]



PRODUCCIÓ LOCAL D'ELECTRICITAT							
Eòlica	3.2.1	Instal·lar dos aerogeneradors al municipi	Centre cívic la Fàbrica	Medi Ambient	2015-2020	16.000,00 €	3,40
Fotovoltaica	3.3.1	Instal·lar sistemes d'energia solar fotovoltaica en règim d'autoconsum	VARIS	Medi Ambient	2015-2020	188.000,00 €	81,91
CALEFACCIÓ I REFRIGERACIÓ URBANES							
Xarxa de Calor	4.2.1	Xarxa de calor entre l'escola Falgueres i l'Escola de Dansa amb biomassa Forestal	Varis	Medi Ambient	2012-2013	90.000,00 €	43,84
Xarxa de calor	4.2.2	Xarxa de calor al complex de la Fàbrica amb biomassa Forestal	La Fàbrica	Medi Ambient	2012-2013	80.000,00 €	62,73
PLANTEJAMENT I ORDENACIÓ DEL TERRITORI							
Planificació dels transports i la mobilitat	5.2.1	Redactar un pla de mobilitat i connectivitat social	Àmbit PAES	Medi Ambient	2012-2013	50.000,00 €	200,41
CONTRACTACIÓ PÚBLICA DE PRODUCTES I SERVEIS							
Requeriments d'eficiència energètica	6.1.1	Establir un protocol perquè la compra de productes i serveis sigui 100% VERDA (respectuosa amb el medi ambient)	Àmbit ajuntament	Medi Ambient	2012-2013		91,77
Requeriments d'energies renovables	6.2.1	Contractar l'electricitat dels equipaments municipals a comercialitzadors d'origen renovable	Àmbit ajuntament	Alcaldia	2012-2013		469,04



Sectors i camp d'acció	Número acció	Acció PAES	Equipament	Responsable acció	Calendari	cost	Producció d'energia estimada (MWh/any)	Estalvi d'energia estimat [MWh/any]	Estalvi d'emissions de CO2 estimat [tnCO ₂ /any]
PARTICIPACIÓ CIUTADANA									
Serveis d'assessorament	7.1.1	Organitzar seminaris o jornades per millorar l'eficiència energètica als establiments del sector terciari, en especial al sector de l'hostaleria	sector terciari	Medi Ambient	2012-2013	8.000,00 €		89,51	38,93
Serveis d'assessorament	7.1.2	Campanya ciutadana per l'estalvi energètic	Sector domèstic	Medi Ambient	2012-2013	3.000,00 €		166,29	46,77
Sensibilització i creació de xarxes socials	7.3.1	Adherir-se al a campanya pedalada contra el canvi climàtic a la Setmana de la Mobilitat Sostenible	Transport privat i comercial	Medi Ambient	2012-2013	2.000,00 €		377,00	100,21
Sensibilització i creació de xarxes socials	7.3.2	Accions sobre els residus: Impulsar una campanya de prevenció de residus i adherir-se a la setmana de prevenció de residus	Emissions associades al tractament de residus sòlids urbans	Medi Ambient	2013-2015	6.000,00 €			24,66
Sensibilització i creació de xarxes socials	7.3.3	Campanya de sensibilització per una mobilitat sostenible	Àmbit PAES	Medi Ambient	2012-2013	2.000,00 €		753,32	200,41
Formació i educació	7.4.1	Impulsar el projecte 50-50 a les escoles del municipi	Eescoles municipals	Ensenyament	2013-2015	2.500,00 €		87,08	41,89
Formació i educació	7.4.2	Organitzar cursos de conducció eficient a la ciutadania i al municipi	Àmbit PAES	Medi Ambient		2.000,00 €		447,00	119,00
ALTRES SECTORS									
Sensibilització i creació de xarxes socials	8.1.1	Implantar el sistema de recollida porta a porta	Tot el municipi	Medi Ambient	2012-2013	275.000,00 €			432,52



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 Celrà:

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

<i>Tipologia de persones i/o organismes</i>	<i>Actors</i>	<i>Convocat al taller</i>	<i>Participació al taller</i>
Ajuntament	Daniel Cornella: Alcalde	Sí	Sí
	Gerard Fernández: Tinent d'Alcalde i Regidor d'Urbanisme	Sí	Sí
	Mónica Roca: Tècnica de Medi Ambient	Sí	No
	Jordi Trull: Tècnic de Manteniment	Sí	No
	Meritxell Rubio: Regidora de Medi Ambient	Sí	No
	Directores CEIP Aulet, CEIP Falgueres, i Escoles Bressols Gínjols i Trapelles	Sí	No
	Conserge Centre Cívic la Fàbrica i Ajuntament	Sí	Sí
	Conserge Pavelló d'Esports i Camp de Futbol	N/C	No
	Representants associació de comerciants i gent gran	N/C	No
	Tirgi (Recollida de Residus): Responsable de comunicació	Sí	No
Sector privat		[...]	[...]
	Associacions de comerciants de Celrà	Sí	No
	Miriam Vidal, Arquitecta: Arquilibri Arquitectura	Sí	Sí
	Ricard Trias, tècnic: EnLed. Empresa d'il·luminació eficient	Sí	Sí
	Josep Brugués, Gerent: Instal·lacions IMIR s.l.	Sí	Sí
Representants de la societat civil	Jordi Reyner: representant de la comissió d'Urbanisme i Territori de l'Ajuntament de Celrà	Sí	Sí
	Ciudadans amb un interès concret: 6	Sí	Sí
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.

7.2. Taller de participació - Planificació

El taller de participació es va realitzar el 16 de Novembre, a l'Ateneu de Celrà i va tenir una durada de 2 hores. Es varen convocar, a través de l'ajuntament, tots els actors indicats anteriorment.

Al taller, hi varen assistir 15 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
Instal·lar una fotovoltaica en Autoconsum a l'Estació Depuradora d'Aigües Residuals	Sí	Creiem que la depuradora presenta un consum base estable per admetre aquesta proposta
Potenciar la substitució de fluorescents amb tubs T5 en comptes de Led a les escoles	Sí	Considerem molt apropiada aquesta acció i canviarem les accions 1.1.21, 1.1.22 i 1.1.23 i 1.1.24 que abans estaven plantejades amb LED
Potenciar la instal·lació de dipòsits d'aigües de recollides pluvials en els edificis municipals	No	No potencia la reducció de CO ₂
Incloure materials de balanç energètic nul en les pròximes licitacions	No	La majoria de licitacions venen determinades per GISA i no l'Ajuntament
Implementar un sistema de mesura i recollida de consums elèctrics (smart meters)	No	Ja està contemplada en l'acció 1.1.6

Font: Elaboració pròpia.

Taula 7.3. Proposta d'accions inicials àmbit PAES

Proposta	Incorporació al PAES?	Justificació
Potenciar la instal·lació d'indústries de la biomassa al polígon industrial	No	Afecta al sector primari (no és de l'àmbit del PAES)

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	Web	Informar la ciutadania de la signatura del Pacte d'alcaldes i de l'inici dels treballs.
	Adaptació de les estructures administratives municipals		Ple municipal de contractació i signatura Pacte d'Alcaldes	Informar els treballadors municipals i responsables polítics de la signatura del Pacte d'alcaldes, dels compromisos adquirits, afavorir la recollida de dades, guanyar legitimitat i involucrar les persones amb poder de decisió.
	Aconseguir el suport de les parts interessades			
	Avaluació del marc actual, que inclou l'informe de referència d'emissions	Alt	Taller de participació Web municipal	Presentar els resultats de l'IRE a la ciutadania.
		Alt	Taller de participació Web municipal	Presentar els resultats de l'IRE als actors implicats.
Planificació	Establiment de la visió: on volem anar? Elaboració del pla: com volem aconseguir-ho?	Alt	Taller de participació Web municipal	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	Moderat	Ple municipal	

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





8. Pla de seguiment

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

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

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

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

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

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

Taula 8.1. Proposta d'indicadors.

<i>Sector</i>	<i>Indicador</i>
Transport	Nombre de passatgers a l'any que utilitzen el transport públic
	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
Edificis, equipaments/instal·lacions	% de llars amb la qualificació energètica A/B/C
	Consum total d'energia dels edificis públics
	Consum total d'electricitat en edificis residencials
	Consum total de combustibles fòssils en edificis residencials
	Consum total d'electricitat en edificis del sector terciari
Producció local d'energia	Consum total de combustibles fòssils en edificis del sector terciari
Calefacció i refrigeració urbanes	Electricitat produïda en instal·lacions locals
Contractació pública de productes i serveis	Nombre d'edificis residencials que utilitzen xarxa de calor
Participació ciutadana	Nombre d'edificis del sector terciari que utilitzen xarxa de calor
Altres (residus)	% d'electricitat ecològica comprada per l'Administració pública
	Nombre de ciutadans que assisteixen a activitats sobre eficiència energètica i energia renovable
	% 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: Comisión Europea; Centro Común de Investigación; Instituto para la Energía, 2010.

Aquests indicadors s'hauran de definir i descriure amb més detall un cop la Comissió Europea hagi publicat la guia específica sobre el seguiment i la presentació dels informes.



9. Proposta de pla d'inversions

Aquest pla d'inversions identifica, pel període 2012-2020, les accions que caldrà dur a terme per tal d'assolir l'objectiu i el cost associat. Les accions es divideixen en tres períodes: curt termini (fins a l'any 2013), mitjà termini (2013-2015) i llarg termini (2015-2020). L'informe d'implantació del PAES haurà d'actualitzar aquest pla d'inversions.

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

Taula 9.1. Síntesi del pla d'inversions.

<i>Termini</i>	<i>Nombre d'accions</i>	<i>Cost inversió privada (€)</i>	<i>Cost Ajuntament (€)</i>	<i>Cost total (€)</i>
Curt termini (2012-2013)	21	90.0,00	1.037.250	1.132.750,50
Mitjà termini (2013-2015)	17	-	67.512,00	67.512,00
Llarg termini (2015- 2020)	18	34.534,00	589.776,80	767.644,80
Total				1.967.906,80

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 (2012-2013)

<i>Acció</i>	<i>cost abatiment (€/Tn CO₂ estalviat)</i>	<i>Amortització (anys)</i>	<i>Possibles Vies de finançament</i>	<i>Cost inversió privada (€)</i>	<i>Cost ajuntament (€)</i>	<i>cost Total (€)</i>
1.1.1	-	-	propi		-	-
1.1.4	-	-	propi		-	-
1.1.5	430,44	1,20	propi		5.300,00	5.300,00
1.1.7	2.500,68	7,35	propi		9.960,00	9.960,00
1.1.9	2.212,93	7,80	propi		2.982,00	2.982,00
1.1.10	380,50	1,18	propi		3.290,00	3.290,00
1.1.12	873,77	3,09	propi		2.124,00	2.124,00
1.1.13	2.928,93	7,83	propi		1.422,00	1.422,00
1.1.14	3.836,61	10,25	CILMA-DIGI		7.915,00	7.915,00
1.1.18	1.879,75	5,02	propi		3.457,50	3.457,50
1.1.25	54,48	0,15	propi		500,00	500,00
1.4.2	2.873,65	7,68	PUOSC		630.800,00	630.800,00
2.1.3	-	-	propi		-	-
2.2.1	-	-	propi		-	-



4.2.1	2.052,98	8,61	ESE	90.000,00		90.000,00
4.2.2	1.275,32	4,68	CILMA-propri		80.000,00	80.000,00
<i>Acció</i>	<i>cost abatiment (€/Tn CO₂ estalviat)</i>	<i>Amortització (anys)</i>	<i>Possibles Vies de finançament</i>	<i>Cost inversió privada (€)</i>	<i>Cost ajuntament (€)</i>	<i>cost Total (€)</i>
5.2.1.	25		Propri		5.000	5.000
6.1.1	-	-	propri			
6.2.1	-	-	propri			
7.1.1	205,52	0,56	propri		8.000,00	8.000,00
7.1.2	64,15		propri		3.000,00	3.000,00
7.3.1	19,96		propri		2.000,00	2.000,00
7.3.3	10		propri		2.000,00	2000,00
8.1.1	635,81		propri		275.000,00	275.000,00
<i>Total</i>						1.132.750,50

Mitjà termini (2013-2015)

<i>Acció</i>	<i>cost abatiment (€/Tn CO₂ estalviat)</i>	<i>Amortització (anys)</i>	<i>Possibles Vies de finançament</i>	<i>Cost inversió privada (€)</i>	<i>Cost ajuntament (€)</i>	<i>cost Total (€)</i>
1.1.11	1.560,97	5,58	propri		10.912,00	10.912,00
1.1.19	1.732,50	4,63	propri		6.960,00	6.960,00
1.1.20	4.331,25	11,57	propri		4.000,00	4.000,00
1.1.21	1.732,50	4,63	propri		2.400,00	2.400,00
1.1.27	4.227,39	15,53	CILMA-DIGI		7.600,00	7.600,00
1.2.1	64,22	-	CILMA-DIGI		2.500,00	2.500,00
1.2.2	51,38	-	propri		4.000,00	4.000,00
1.2.3	13,85	-	propri		1.000,00	1.000,00
1.2.4	27,71	-	propri		1.000,00	1.000,00
1.2.5	3,85	-	propri		1.500,00	1.500,00
1.3.1	62,50	-	propri		1.500,00	1.500,00
1.3.2	29,33	-	propri		2.000,00	2.000,00
1.3.3	15,83	-	propri		2.000,00	2.000,00
1.4.1	2.117,43	5,66	CILMA-DIGI		6.640,00	6.640,00
2.3.1	8,32	-	propri		5.000,00	5.000,00
7.3.2	243,31		TIRGI		6.000,00	6.000,00
7.4.1		0,26	CILMA-DIGI		2.500,00	2.500,00
<i>total</i>						67.512,00



Llarg termini (2015-2020)

<i>Acció</i>	<i>cost abatiment (€/Tn CO₂ estalviat)</i>	<i>Amortització (anys)</i>	<i>Possibles Vies de finançament</i>	<i>Cost inversió privada (€)</i>	<i>Cost ajuntament (€)</i>	<i>cost Total (€)</i>
1.1.2	1.131,03	3,31	CILMA - DIGI		15.250,00	15.250,00
1.1.3	1.638,62	5,04	CILMA - DIGI		9.000,00	9.000,00
1.1.6	1.276,31	3,77	CILMA - DIGI		6.800,00	6.800,00
1.1.8	3.117,53	9,73	PUOSC		163.350,00	163.350,00
1.1.15	8.756,96	32,16	PUOSC - propi		40.000,00	40.000,00
1.1.16	10.783,05	39,60	PUOSC - propi		20.000,00	20.000,00
1.1.17	6.215,84	22,83	PUOSC - propi		15.400,00	15.400,00
1.1.22	2.171,21	5,80	PUOSC		7.940,00	7.940,00
1.1.23	3.475,46	9,29	CILMA-DIGI		42.528,00	42.528,00
1.1.24	5.073,89	18,64	CILMA-DIGI		26.842,80	26.842,80
1.1.26	787,55	2,10	ACA	34.534,00		34.534,00
2.1.1	5.879,45	16,62	PUOSC		80.000,00	80.000,00
2.1.2	37.336,34	121,09	PUOSC		100.000,00	100.000,00
3.2.1	9.783,54	26,14	PUOSC		16.000,00	16.000,00
3.3.1	2.295,08	6,13	PUOSC		188.000,00	188.000,00
7.4.2	17		propi		2.000,00	2.000,00
total						767.644,80



ANNEX I

Seap Template





Sustainable Energy Action Plan (SEAP) template

This is a *working version for Covenant signatories* to help in data collection. However the *on-line SEAP template* available in the Signatories' Corner (password restricted area) at: <http://members.eumayors.eu/> is the only **REQUIRED** template that all the signatories have to fill in at the same time when submitting the SEAP in their own (national) language.

OVERALL STRATEGY

1) Overall CO2 emission reduction target

21,19 (%) by 2020

☐ Absolute reduction
☒ Per capita reduction

[Instructions](#)

Please tick the corresponding box:

2) Long-term vision of your local authority (please include priority areas of action, main trends and challenges)

"The priority areas of action are: Municipal Buildings & Facilities, Residential Buildings and Lighting.
The main trend in terms of CO2 emissions is the reduction of 20% by 2020. The biggest challenges lie on Residential Buildings and Private and Commercial transport."

3) Organisational and financial aspects

Coordination and organisational structures created/assigned	The task to implement the Covenant of Mayors initiative has been assigned to the "Regidoria d'Urbanisme
Staff capacity allocated	Technician services and Environment area.
Involvement of stakeholders and citizens	We involve different departments like "Citizen department" or "communication's department" or "Energy catalan's institut". These departments and the citizens are involve in some diffusion's plan like grants, efficiency on lighting, biodiesel, electric car, solar energy, etc. The platforms that will be used to make diffusion are: -Press of the project SEAP presenting the results and commitments on the evolution of the same over the period 2009-2020. -Web Platforms (City of Celrà, Girona Provincial Council, ICAEN, etc.). -Email. -posters on buses, streets, facilities of the City Council. -Radio -Polls
Overall estimated budget	The overall budget of the action plan is 1.967.906 €.
Foreseen financing sources for the investments within your action plan	We are expecting to get funding for implementation of the key actions
Planned measures for monitoring and follow up	The main monitoring plan include a Indicator's system, a ongoing plan management system and a relationship between stakeholders This last point include: -Making a joint assessment at least annually of the status of implementation initiatives and projects considered in the SEAP. -report periodically to the whole population and local actors on implementation of the SEAP -Programming initiatives and projects to be developed during the next year and adjust them -Discuss criteria for the implementation of planned activities -Articulate synergies and cooperation strategies for deployment SEAP's initiatives and to attract financial resources external -Exchanging information between the council and set of social and local economic areas around the intervention of SEAP. -promote the collection of criteria and proposals for action to be considered in scheduling performance of PAES for the following year. -Do at least 2 basic meetings per year.

Go to the [second part of the SEAP template](#) -> dedicated to your Baseline Emission Inventory!

DISCLAIMER: The sole responsibility for the content of this publication lies with the authors. It does not necessarily reflect the opinion of the European Communities. The European Commission is not responsible for any use that may be made of the information contained therein.

More information: www.eumayors.eu.



Sustainable Energy Action Plan (SEAP) template

BASELINE EMISSION INVENTORY

1) Inventory year

For Covenant signatories who calculate their CO2 emissions per capita, please precise here the number of inhabitants during the inventory year:

2005

3510

 [Instructions](#)

2) Emission factors

Please tick the corresponding box:

- ☒ Standard emission factors in line with the IPCC principles
☐ LCA (Life Cycle Assessment) factors

Emission reporting unit

Please tick the corresponding box:

- ☒ CO2 emissions
☐ CO2 equivalent emissions

Green cells are compulsory fields

Grey fields are non editable

Please note that for separating decimals dot (.) is used. No thousand separators are allowed.

Please note that for separating decimals dot (.) is used. No thousand separators are allowed.

Municipal purchases of certified green electricity (if any) [MWh]:	0
CO2 emission factor for certified green electricity purchases (for LCA approach):	

Please note that for separating decimals dot (.) is used. No thousand separators are allowed.

Please note that for separating decimals dot (.) is used. No thousand separators are allowed.

[illegible]

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

C. Local electricity production and corresponding CO2 emissions

Please note that for separating decimals dot [.] is used. No thousand separators are allowed.

Locally generated electricity (excluding ETS plants, and all plants/units > 20 MW)	Locally generated electricity [MWh]	Energy carrier input [MWh]										CO2 / CO2-eq emissions [t]	Corresponding CO2-emission factors for electricity production in [t/MWh]	
		Fossil fuels					Steam	Waste	Plant oil	Other biomass	Other renewable			other
		Natural gas	Liquid gas	Heating oil	Lignite	Coal								
Wind power	0													
Hydroelectric power	0													
Photovoltaic	0													
Combined Heat and Power	0													
Other	0													
Please specify:														
Total														

D. Local heat/cold production (district heating/cooling, CHPs...) and corresponding CO2 emissions

Please note that for separating decimals dot [.] is used. No thousand separators are allowed.

Locally generated heat/cold	Locally generated heat/cold [MWh]	Energy carrier input [MWh]								CO2 / CO2- eq emissions [t]	Corresponding CO2- emission factors for heat/cold production in [t/MWh]	
		Fossil fuels				Waste	Plant oil	Other biomass	Other renewable			other
		Natural gas	Liquid gas	Heating oil	Lignite					Coal		
Combined Heat and Power												
District Heating plant(s)												
Other												
Please specify: _____												
Total												

4) Other CO2 emission inventories

If other inventory(ies) have been carried out, please click [here](#) ->

Otherwise go to the [last part of the SEAP template](#) -> dedicated to your Sustainable Energy Action Plan

DISCLAIMER: The sole responsibility for the content of this publication lies with the authors. It does not necessarily reflect the opinion of the European Communities. The European Commission is not responsible for any use that may be made of the information contained therein.

More information: www.eumayors.eu.

Sustainable Energy Action Plan (SEAP) template

SUSTAINABLE ENERGY ACTION PLAN

- 1) Title of your Sustainable Energy Action Plan
SUSTAINABLE ENERGY ACTION PLAN FOR CELRA



Date of formal approval

Authority approving the plan

- 2) Key elements of your Sustainable Energy Action Plan

Green cells are compulsory fields

Grey fields are non editable

SECTORS & fields of action	KEY actions/measures per field of action	Responsible department, person or company (in case of involvement of 3rd parties)	Implementation (start & end time)	Estimated costs per action/measure	Expected energy saving measure [MWh/a]	Expected renewable energy production per measure [MWh/a]	Expected CO2 reduction per measure [t/a]	Energy saving target per sector in 2020 [MWh]	total renewable energy production target per sector in 2020 [MWh]	CO2 reduction target per sector (t) in 2020
BUILDINGS, EQUIPMENT / FACILITIES & INDUSTRIES:										
Municipal buildings, equipment/facilities	Action 1: appoint a municipal energy manager							3.772,28		1.768,43
	Action 2: Control system to control lightning and HVAC at the building "La Fabrika"									
	Action 3: Control system to control lightning and HVAC at the sports building and zone									
	Action 4: responsible for informing their municipal energy consumption	1: Mayor	1: 2012-2013	1: 0 €	1: 101,53		1: 36,71			
	Action 5: Training services in the areas of municipal sustainable energy	2: Culture	2: 2013-2015	2: 3.250 €	2: 40,28		2: 13,48			
	Action 6: Control system for monitoring energy consumption of all municipal buildings	3: Sports	3: 2013-2020	3: 0 €	3: 1.570		3: 1.570			
	Action 7: Realize energy audits in several municipal buildings	4: Mayor	4: 2012-2013	4: 0 €	4: 57,28		4: 21,49			
	Action 8: Insulating a new ceiling with wool insulation and replace all defective glazing for good insulation and double glazing windows at the building "La Fabrika"	5: Mayor	5: 2012-2013	5: 5.300 €	5: 31,90		5: 12,31			
	Action 9: Small actions in the HVAC and lighting in the childcare "Fajugues"	6: Mayor	6: 2015-2020	6: 6.800 €	6: 16,84		6: 5,33			
	Action 10: Small actions in the HVAC and lighting in the school "Fajugues"	7: Environment	7: 2012-2013	7: 9.960 €	7: 12,51		7: 3,98			
	Action 11: Small actions in the HVAC and lighting in the school "Fajugues"	8: Culture	8: 2015-2020	8: 163.350 €	8: 188,55		8: 52,40			
	Action 12: Small actions in the HVAC and lighting in the school "Fajugues"	9: Education	9: 2012-2013	9: 2.982 €	9: 6,24		9: 1,35			
	Action 13: Small actions in the HVAC and lighting in the childcare "Trapelles"	10: Education	10: 2012-2013	10: 3.290 €	10: 35,96		10: 6,65			
	Action 14: Small actions in the HVAC and lighting in the building "Can Ponsa"	11: Education	11: 2012-2013	11: 10.912 €	11: 33,11		11: 6,99			
	Action 15: New windows with good insulation and double glazing at the school "La Fabrika"	12: Education	12: 2012-2013	12: 2.124 €	12: 11,32		12: 2,43			
	Action 16: New windows with good insulation and double glazing at the school "La Fabrika"	13: Social Services	13: 2012-2013	13: 1.422 €	13: 1,01		13: 0,49			
	Action 17: New windows with good insulation and double glazing at the school "La Fabrika"	14: Culture	14: 2012-2013	14: 7.935 €	14: 4,29		14: 2,06			
	Action 18: Small actions in the HVAC and lighting in the school "Fajugues"	15: Education	15: 2015-2020	15: 40.000 €	15: 22,61		15: 4,57			
	Action 19: New windows with good insulation and double glazing at the school "La Fabrika"	16: Sports	16: 2012-2013	16: 1.140 €	16: 51,86		16: 1,85			
	Action 20: Replace the current fluorescent lighting for other more efficient in the sports hall zone	17: Sports	17: 2015-2020	17: 15.000 €	17: 15,00		17: 1,84			
	Action 21: Replace the current fluorescent lighting for other more efficient in the sports hall zone	18: Sports	18: 2012-2013	18: 3.457,50 €	18: 8,32		18: 1,84			
	Action 22: Replace the current lighting for fluorescent more efficient and LED in the sports hall zone	19: Education	19: 2013-2015	19: 6.960 €	19: 8,35		19: 4,02			
	Action 23: Replace the current lighting for LED in the sports hall zone	20: Education	20: 2013-2015	20: 4.000 €	20: 1,92		20: 0,92			
	Action 24: Install solar thermal panels for hot water in the sports hall	21: Education	21: 2013-2015	21: 2.400 €	21: 2,88		21: 1,39			
	Action 25: Campaign promoting good practice to public buildings	22: Culture	22: 2013-2015	22: 7.940 €	22: 7,60		22: 3,66			
	Action 26: Perform the actions detailed in the energy audit in the purifying plant	23: Culture	23: 2015-2020	23: 45.528 €	23: 25,44		23: 12,24			
	Action 27: Install solar thermal panels for hot water in the sports hall	24: Sports	24: 2015-2020	24: 26.642,80 €	24: 26,19		24: 5,29			
	Action 28: 1st phase of new windows with good insulation and double glazing at the school "La Fabrika"	25: Mayor	25: 2012-2013	25: 500 €	25: 25,38		25: 9,18			
	Action 29: Change of 12 250W V.M. Lamps for 120W Led Lamps at "La Fabrika"	26: Mayor	26: 2013-2015	26: 34.334 €	26: 91,17		26: 43,85			
		27: Education	27: 2013-2015	27: 7.600 €	27: 8,9		27: 1,8			
		28: Education	28: 2011	28: 20.000 €	28: 13,2		28: 2,64			
		29: Culture	29: 2012	29: 5.000 €	29: 4,94		29: 2,37			
Tertiary (non municipal) buildings, equipment/facilities	Action 1: Promote the creation of a network friendly shopping environment									
	Action 2: Promote adherence to business agreements program of Calabrian Government									
	Action 3: Promulgate and help with the formalities to obtain funds for replacing the lighting for more efficient lighting	1: Environment	1: 2013 - 2015	1: 2.500 €	1: 89,51		1: 38,93			
	Action 4: Promulgate and help with the formalities to obtain funds for replacing the lighting for more efficient lighting	2: Environment	2: 2013 - 2015	2: 4.000 €	2: 179,02		2: 77,85			
	Action 5: Encourage companies to install biomass boilers and solar thermal panels	3: Environment	3: 2013 - 2015	3: 1.000 €	3: 150,08		3: 72,19			

Residential buildings	Action 1: Indicate the energy rating of buildings on sale Action 2: Promulgate and help with the formalities to obtain funds for replacing the appliances for more efficient appliances. Action 3: Promulgate and help with the formalities to obtain funds for replacing the boilers for more efficient boilers Action 4: Promulgate new and more efficient lights	1: Town planning 2: Environment 3: Environment 4: Central Government	1: 2013 - 2015 2: 2013 - 2015 3: 2013 - 2015 4: 2008	1: 1.500 € 2: 2.000 € 3: 2.000 € 4: not known	1: 80,42 2: 68,20 3: 126,34 4: 293,68
Municipal public lighting	Action 1: do a feasibility study for the reduction of lighting power Action 2: do a feasibility study for replacing all the lightning for LED systems using the an ESCO program Action 3: Change 231. 100W Sodium lights for 70W metal halide lamps Action 4: Several actions for reducing consumption	1: Municipal technical services 2: Municipal technical services 3: Municipal technical services 4: Municipal technical services	1: 2013 - 2015 2: 2012 - 2013 3: 2011 4: 2010	1: 6.640 € 2: 630.800 € 3: 15.000€ 4: Not known	1: 3,13 2: 219,51 3: 14,33 4: 133,67
Industries (excluding industries involved in the EU Emission trading scheme - ETS) & Small and Medium Sized Enterprises (SMEs)					
Other - please specify: _____					
TRANSPORT:					
Municipal fleet	Action 1: replace the actual sweeper (gasol) for an electrical one Action 2: renovate the vehicles of the municipal fleet for hybrid or electrical vehicles at the end of its life Action 3: encourage the participation in efficient driving courses	1: Municipal Fleet 2: mayor 3: Environment	1: 2015-2020 2: 2015-2020 3: 2012-2013	1: 80.000 € 2: 100.000 € 3: 0 €	1: 13,61 2: 2,68 3: 1,28
Public transport	Action 1: Start-up a campaign for demanding more train services	1: Town planning	1: 2012-2013	1: 3.776,63	1: 1.202,45
Private and commercial transport	Action 1: create a car sharing system Action 2: pacify the transit into the village Action 3: bicycle route to connect different villages	1: Economic promotion 2: Environment 3: Technical services	1: 2013-2015 2: 2005 3: 2011	1: 5.000 € 1: 2.265,98 2: unknown 3: unknown	1: 601,23 2: 400,82 3: 100,20
Other - please specify: _____					
LOCAL ELECTRICITY PRODUCTION:					
Hydroelectric power					
Wind power	Action 1: install two small wind turbines of 1,75 kW	1: Environment	2015-2020	16.000 €	3,4 1,64
Photovoltaic	Action 1: install several photovoltaic plants in self-consumption Action 2: install several photovoltaic plants on industrial roofs	1: Environment 2: Private	2015-2020 2008-2010	1: 18.800 € 2: unknown	1: 170,3 2: 430 2: 207,14
Combined Heat and Power					
Other - please specify: _____					
LOCAL DISTRICT HEATING / COOLING, CHPs:					
Combined Heat and Power					
District heating plant	Action 1: biomass district heating plant executed for an ESCO Fallgueres and Dance School Action 2: biomass district heating plant in "La Fabrica" center	1: Environment 2: Environment	2012-2013 2012-2013	1: 90.000€ 2: 80.000€	1: 43,84 2: 62,73
Other - please specify: _____					

LAND USE PLANNING:										753,32	200,4
Strategic urban planning											
Transport / mobility planning											
Standards for refurbishment and new development											
<i>Other - please specify:</i>											
PUBLIC PROCUREMENT OF PRODUCTS AND SERVICES:										253,82	560,81
Energy efficiency requirements/standards											
Renewable energy requirements/standards											
<i>Other - please specify:</i>											
WORKING WITH THE CITIZENS AND STAKEHOLDERS:										1920,2	684,38
Advisory services											
Financial support and grants											
Awareness raising and local networking											
Training and education											
<i>Other - please specify:</i>											
OTHER SECTOR(S) - Please specify:											467,88
<i>Other - Please specify:</i>											
TOTAL:										15,459,23	2399,28
											6,401,42

3) Web address

Direct link to the webpage dedicated to your SEAP (if any)

DISCLAIMER: The sole responsibility for the content of this publication lies with the authors. It does not necessarily reflect the opinion of the European Communities. The European Commission is not responsible for any use that may be made of the information contained therein.

More information: www.eumayors.eu



ANNEX II

Resultats VEPE



Número	1	Equipament ESCOLA BRESSOL GÍNJOLS
--------	---	-----------------------------------



DADES BÀSIQUES

Adreça: c/ Canigó, 5

Superfície: 600

Any de construcció: 2008

Ocupació mitjana: alta

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

Elèctric 14.100,00 3.052,68 €

Gas Natural 99.790,35 5.482,00 €



Data de la visita: 21/08/2012

SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ

CLIMATITZACIÓ	Calefacció	Refrigeració	ACS
Tecnologia existent	caldera gas natural	bomba de calor	caldera gas natural
Consum elèctric	mitjà	mitjà	mitjà
Consum tèrmic	alt	----	mitjà

AVALUACIÓ MITJANÇANT INDICADORS



Indicadors

Grau de gestió i control (IGGC) 3

Tecnologia de climatització (ITC) 1,5

Envolupant (IE) 1

Operació dels equips (IGOA) 4

Intensitat d'ús dels equips (IIUC) 2

Descripció

Edifici relativament nou que incorpora ja solucions eficients de climatització com són uns bons aïllaments amb trencament de pont tèrmic i obertures amb bon tancament, també s'afavoreix la ventilació creuada. S'aprofita la llum natural en les vessants oest i sud i existeixen mecanismes per reduir l'augment de la temperatura interna degut a la insolació en les hores de sol més fortes (cortines i porxo). La bomba de recirculació d'ACS disposa d'un horari

Recomanacions

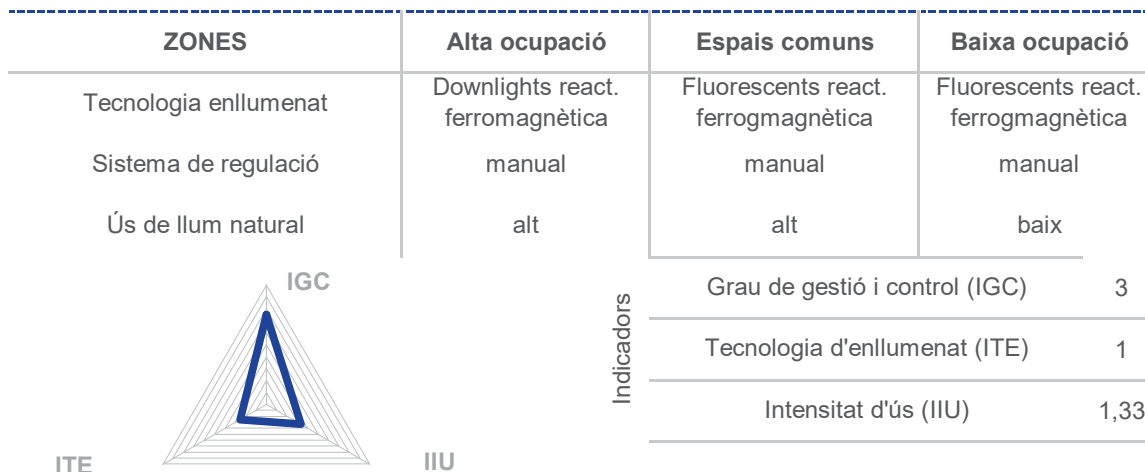
Es recomana afavorir la ventilació creuada en les hores de baixa ocupació del centre per tal de ventilar i renovar correctament l'aire del local.

Sectoritzar en major nombre la calefacció. Cada estança disposa d'un circuit dedicat però només existeix un sol termosta sense programació horària. Seria necessari sectoritzar el control de la calefacció i instal·lar un control horari.

Tota la fluorescència és ferromagnètica.

Manca sensibilització energètica i mediambiental

SISTEMA D'ENLLUMENAT



Descripció

tota la il·luminació està feta amb fluorescents amb reactància ferromagnètica i encesa manual, sense cap tipus de regulació de llum ni control d'encesa en funció de l'horari ni l'ocupació

Recomanacions

A algunes sales els fluorescents no tenen pantalla difusora.

Hi ha zones amb poc ús (lavabos, zones de preparació) on es podria valorar la instal·lació de detectors de presència

ALTRES EQUIPS AMB CONSUM ELEVAT

Equipaments cuina: Neveres, cambres de preparació (electricitat), cuines i forn (Gas)

PRODUCCIÓ D'ENERGIA

FONT ENERGÈTICA	Potència instal·lada	Any instal·lació	Producció anual
Energia solar tèrmica			

ACCIONS DEL PAES RELACIONADES AMB L'EQUIPAMENT

1.1.4, 1,1.6, 1.1.9, 1.1.26, 6.2.1, 7.4.1

Número	2	Equipament CEIP FALGUERES
--------	---	---------------------------



DADES BÀSIQUES

Adreça: Avda Països Catalans S/N

Superfície: 2.372,00

Any de construcció: 2009

Ocupació mitjana: alta

Consum 2011	Energia (kWh)	Cost (IVA incl.)
Elèctric	55.002,00	10.188,00 €
Gasoil	130.000,00	10.150,00 €



Data de la visita:

SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ

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

AVALUACIÓ MITJANÇANT INDICADORS



Indicadors

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

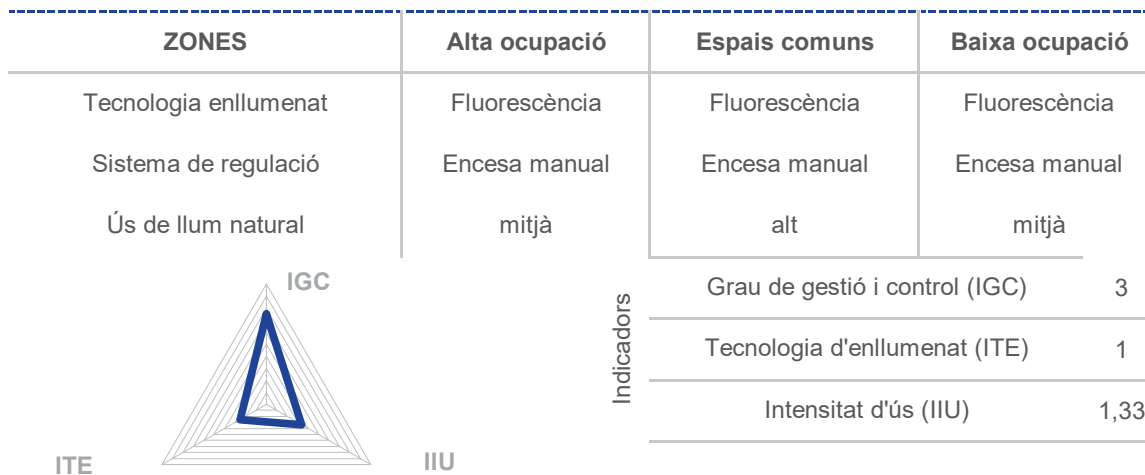
Descripció

Edifici modern amb elevat ús de la llum natural i amb característiques constructives que afavoreixen una menor despesa energètica en climatització (tancaments de doble vidre i amb trencament de pont tèrmic). Presenta greus deficiències al presentar un consum de gasoil molt elevat. El principal motiu és el desconeixement del sistema de control de la calefacció del centre. S'ha passat de l'instal·lador subcontractat que ho va construir a una empresa encarregada del manteniment per el departament d'ensenyament que en desconeix el funcionament

Recomanacions

Instal·lar més arbres de fulla caduca per reduir la insolació i la càrrega tèrmica a l'estiu
 Establir un protocol de treball perquè els usuaris del centre puguin fer funcionar el sistema de calefacció i evitar que aquest es quedi engegat en caps de setmana i llargs períodes vacacionals durant l'hivern
 Valorar la possibilitat per la instal·lació de controls de temperatura per aules o capçals termostàtics
 Tots els tubs de calefacció recorren per l'escola sense aïllar.

SISTEMA D'ENLLUMENAT



Descripció

El sistema d'enllumenat és nou, d'alta eficiència energètica i amb una òptica ben dissenyada. No hi ha present cap sistema automàtic d'encesa i apagada, així com tampoc cap interruptor horari. Les aules tenen la il·luminació sectoritzada

Recomanacions

Es recomana la instal·lació de detectors de presència a les aules i espais comuns per evitar la sobreencesa de làmpades durant l'horari diurn i també durant la neteja, a l'horari nocturn.

ALTRES EQUIPS AMB CONSUM ELEVAT

Equipaments de cuina: cuina, fogons, forn (gas), cambres frigorífiques, neveres, rentaplants (electricitats.). La cuina disposa d'un comptatge de gas propi.

PRODUCCIÓ D'ENERGIA

FONT ENERGÈTICA	Potència instal·lada	Any instal·lació	Producció anual
Fotovoltaica	20 kW	2009	26000 kWh
Solar tèrmica			

ACCIONS DEL PAES RELACIONADES AMB L'EQUIPAMENT

1.1.4, 1.1.6, 1.1.7, 1.1.10, 1.1.21, 1.1.26, 4.2.1, 6.2.1., 7.4.1, 8.2.1

Número	3	ESCOLA DE DANSA
--------	---	-----------------



DADES BÀSIQUES

Adreça: C/Paisos Catalans s/n

Superfície: 900

Any de construcció: 2010

Ocupació mitjana: mitjana

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

Elèctric 14985 10.647,00 €

Gas natural 45191,8 3.718,88 € Data de la visita: 21/08/2012



SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ

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

AVALUACIÓ MITJANÇANT INDICADORS



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

Descripció

Edifici modern que incorpora solucions per afavorir l'estalvi i l'eficiència energètica. Els tancaments disposen d'un bon aïllament i de trencament de pont tèrmic. Cada estança disposa d'un termosta per la calefacció.

Hi ha varis elements de protecció solar per evitar l'escalfor provinent de la radiació solar

Recomanacions

Es recomana protegir l'edifici amb vegetació autòctona de fulla de caduca

Instal·lació de més elements protectors per la irradiació solar (cortines) a les façanes Est i Oest

Es recomana instal·lar el controlador horari de la calefacció a la zona de consergeria i explicar-li el funcionament al conserge.

Els lavabos i zones comuns no disposen de detectors de presència per la il·luminació.

La temporització de sortida d'aigua de les aixetes és molt llarga.

No existeix control horari sobre la bomba de recirculació d'ACS, la qual cosa fa que funcioni en mesos en què la instal·lació està parada

SISTEMA D'ENLLUMENAT

ZONES	Alta ocupació	Espais comuns	Baixa ocupació
Tecnologia enllumenat	Fluorescència	Fluorescència (dowlights)	Fluorescència (dowlights)
Sistema de regulació	manual	manual	manual
Ús de llum natural	alt	alt	baix

Diagrama de radar amb tres eixos: IGC (Grau de gestió i control), ITE (Tecnologia d'enllumenat) i IIU (Intensitat d'ús). Les puntuacions són: IGC = 3, ITE = 2, IIU = 0.

Indicadors	Grau de gestió i control (IGC)	3
	Tecnologia d'enllumenat (ITE)	2
	Intensitat d'ús (IIU)	0

Descripció

En les zones de pràctica, es disposa d'un sistema d'il·luminació a les parets i de forma indirecte, suposem que per evitar enlluernaments i no fer nosa. En la majoria de les zones s'aprofita la il·luminació exterior.

No es disposa d'un control centralitzat de la il·luminació en funció dels horaris del centre

Recomanacions

Es recomana instal·lar detectors de presència a les zones comunes amb poc trànsit de persones (lavabos, passadissos, recepció, etc).

Es recomana aprofitar millor la llum natural i instal·lar, quan sigui necessari, més mecanismes de protecció contra la sobreil·luminació exterior per els rajos de sol

ALTRES EQUIPS AMB CONSUM ELEVAT

PRODUCCIÓ D'ENERGIA

FONT ENERGÈTICA	Potència instal·lada	Any instal·lació	Producció anual
Energia solar tèrmica		2010	

ACCIONS DEL PAES RELACIONADES AMB L'EQUIPAMENT

1.1.4, 1.1.6, 1.1.26, 4.2.1

Número	4	Equipament CEIP AULET
--------	---	-----------------------



DADES BÀSIQUES

Adreça: c/Juià, 106, 17460, Celrà

Superfície: 1836

Any de construcció: 1978

Ocupació mitjana: mitjana

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

Elèctric 67.971,00 11.322,06 €

Gas natural 125.626,90 8.377,50 € Data de la visita: 21/08/2012



SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ

CLIMATITZACIÓ	Calefacció	Refrigeració	ACS
Tecnologia existent	caldera gas natural	-----	caldera gas natural
Consum elèctric	alt	-----	-----
Consum tèrmic	alt	-----	alt

AVALUACIÓ MITJANÇANT INDICADORS



Indicadors

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

Descripció

Es tracta d'un edifici amb múltiples defectes energètics tot i que els diferents equips de govern hi han anat fent millores.

S'han anat substituint tancaments i millorant el control general de la climatització. Tot i això, l'edifici té una gran il·luminació natural poc aprofitada i diferents zones orientades que fan que les necessitats tèrmiques puguin variar al llarg del dia i no obtinguin resposta.

Per altra banda, el sistema d'il·luminació és molt inflexible i poc eficient.

Altres millores realitzades tenen a veure amb l'ús d'e l'aigua però no s'han pogut dur a terme totes.

Tampoc s'observa una conscienciació mediambiental a les aules ni al llarg de les instal·lacions

Recomanacions

Acabar d'instal·lar cisternes de doble descàrrega als W.C. que manquen.

Augmentar la sectorització de la calefacció i de la il·luminació en zones comuns

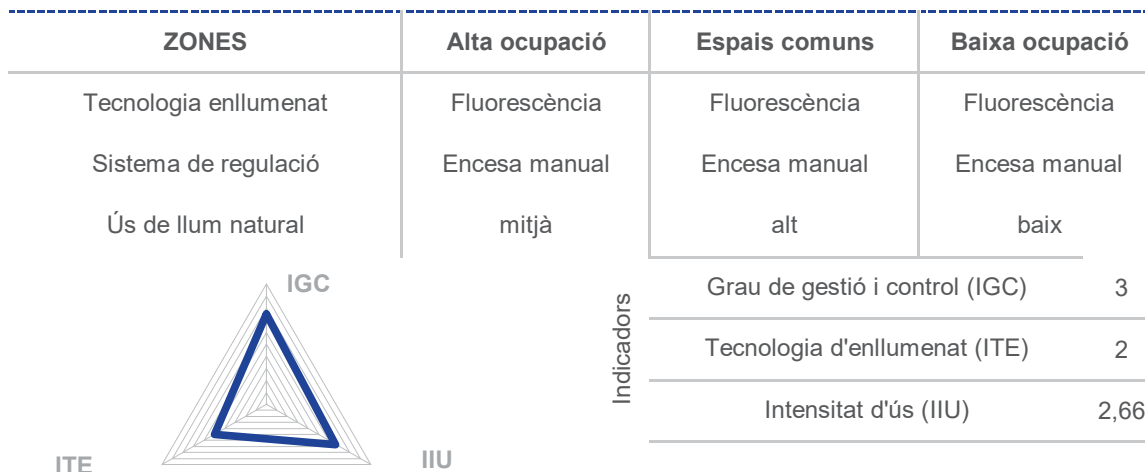
Valorar la possibilitat per la instal·lació de detectors de presència en lavabos i espais comuns i també a les aules.

Tots els tubs de calefacció estan sense aïllar.

Augmentar la protecció solar millorant persianes o instal·lant cortines a les aules

No hi ha conscienciació a l'usuari de forma explícita

SISTEMA D'ENLLUMENAT



Descripció

Els fluorescents dels espais comuns estan centralitzats en 4 zones generals d'encesa sota un mateix magnetotèrmic. Aquest fet suposa que aquesta part de la il·luminació funcioni moltes hores sense aprofitar la llum natural i es quedi encesa per la nit en els torns de neteja. Totes les aules tenen la il·luminació sectoritzada en dues línies amb dues enceses.

Recomanacions

Es recomana valorar la viabilitat d'instal·lar fluorescència amb reactància electrònica i tubs de menor consum. També s'hauria de valorar la opció d'instal·lar sensors o detectors de presència i canvi de les lluminàries tipus LED

ALTRES EQUIPS AMB CONSUM ELEVAT

Eaquipaments de la cuina

PRODUCCIÓ D'ENERGIA

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

ACCIONS DEL PAES RELACIONADES AMB L'EQUIPAMENT

1.1.4, 1.1.6, 1.1.7, 1.1.11, 1.1.15, 1.1.20, 4.2.1, 6.2.1., 7.4.1

Número	5	Equipament ESCOLA BRESSOL TRAPELLES
--------	---	-------------------------------------



DADES BÀSIQUES

Adreça: Germans Sàbat, 48

Superfície: 2400

Any de construcció:

Ocupació mitjana: alta

Consum 2011 **Energia (kWh)** **Cost (IVA incl.)**

Elèctric 14.100,00 3.052,68 €

Gas Natural 99.790,35 5.482,00 €



Data de la visita: 31/08/2012

SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ

CLIMATITZACIÓ	Calefacció	Refrigeració	ACS
Tecnologia existent	caldera gas natural	split	caldera gas natural
Consum elèctric	----	baix	----
Consum tèrmic	alt	baix	alt

AVALUACIÓ MITJANÇANT INDICADORS



Indicadors

Grau de gestió i control (IGGC) 1

Tecnologia de climatització (ITC) 1,5

Envolupant (IE) 2

Operació dels equips (IGOA) 3

Intensitat d'ús dels equips (IIUC) 2

Descripció

Edifici estàndar amb gran entrada de llum natural. Les finestres són de vidre simple. Tots els fluorescents són de reactància ferromagnètica i no disposen de difusor. Existeix un control horari controlat per els tècnics de manteniment per evitar que la calefacció es posi en funcionament fora dels horaris escolars i els caps de setmana.

HORARI: setembre a juny: 8.30 a 17.15/ Juliol: 8.30 a 15.30 (agost tancat)

Ocupació 53 nens + 6 educadors + 1 cuiner

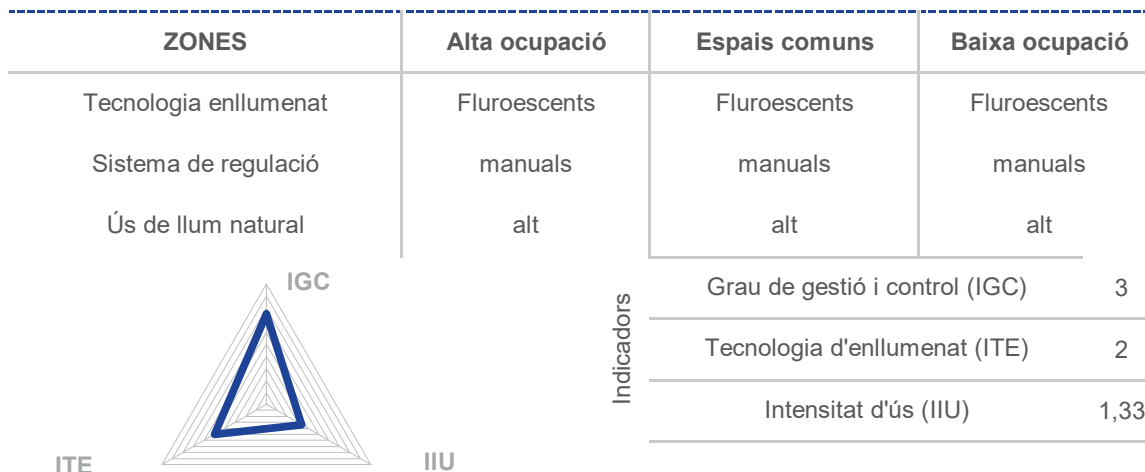
3 termostats (aules + comú + despatxos) de 0° a 30°

Recomanacions

Millorar la sectorització de la calefacció. Millorar l'aïllament del circuit de la calefacció. Instal·lar tancaments de vidre doble per millorar l'aïllament tèrmic. Possibilitat alta per la instal·lació de sistemes solars tèrmics per l'ACS.

No hi ha arbrat ni elements naturals per la protecció solar en mesos de forta irradiació. Es proposa plantar arbres de fulla caduca o la instal·lació de tendalls en les façanes EST i OEST.

SISTEMA D'ENLLUMENAT



Descripció

El sistema d'enllumenat està tot realitzat amb fluorescents de 36W amb reactància ferromagnètica de llum blanca. No hi ha cap zona d'il·luminació que els fluorescents disposin de difusors per homogeneïtzar la il·luminació ni de protectors.

Recomanacions

Es proposa analitzar la viabilitat per la substitució de l'enllumenat per enllumenat més eficient, o difusors, o reactàncies electròniques o fins tot fluorescència LED.

No hi ha detectors de presència en zones comunes com lavabos.

ALTRES EQUIPS AMB CONSUM ELEVAT

Equips de cuina (rentaplats, forn, etc.)

PRODUCCIÓ D'ENERGIA

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

ACCIONS DEL PAES RELACIONADES AMB L'EQUIPAMENT

1.14, 1.1.6, 1.1.12, 1.1.16, 1.1.22, 4.2.1, 6.2.1, 7.4.1

Número	6	CASAL D'AVIS CAN PONAC
--------	---	------------------------



DADES BÀSIQUES

Adreça: C/ La Fàbrica 31

Superfície: 1700

Any de construcció: 2009

Ocupació mitjana: alta

Consum 2011 **Energia (kWh)** **Cost (IVA incl.)**

Elèctric 4975 10.647,93 €

Gas natural 8914,25 1.415,19 € Data de la visita:



SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ

CLIMATITZACIÓ	Calefacció	Refrigeració	ACS
Tecnologia existent	bomba de calor	bomba de calor	caldera gas natural
Consum elèctric	mitjà	mitjà	mitjà
Consum tèrmic	mitjà	mitjà	mitjà

AVALUACIÓ MITJANÇANT INDICADORS



Indicadors

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

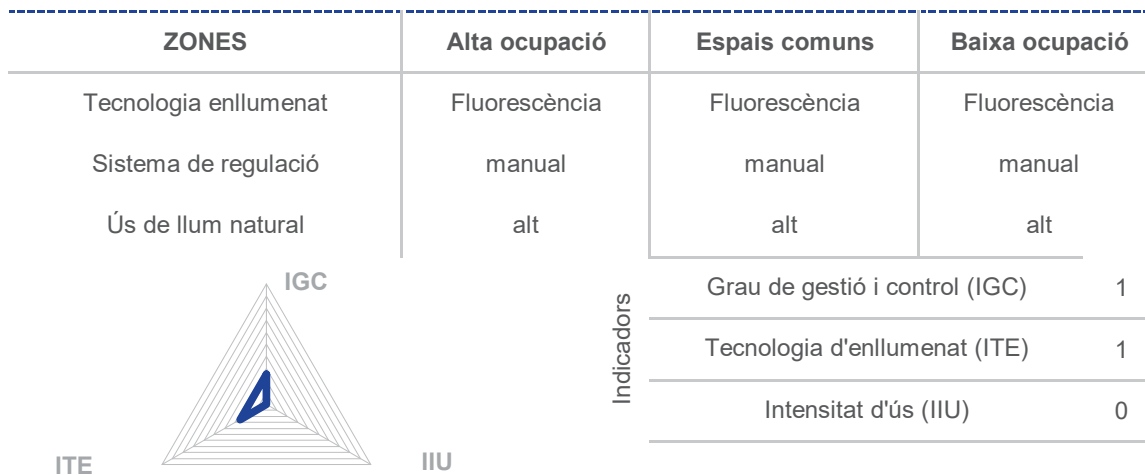
Descripció

Ampli equipament destinat a centre de dia amb obertura diària de 7 hores i 3 hores diàries el cap de setmana. Està format per un bar i múltiples sales dedicades a tallers, informàtica, sales de reunions, trobades, gimnàs, perruqueria, etc. El centre està especialment dedicat a la gent gran. El sistema de control del clima i l'enllumenat és totalment manual. Fins i tot, els controladors horaris del clima estan deshabilitats. Els conserges s'ocupen que tots els equips de climatització quedin aturats. L'edifici presenta múltiples solucions en un correcte aïllament, aprofitament de la llum natural, manteniment i ús

Recomanacions

Es recomana intentar fer ús del sistema de control de clima per evitar que per descuit, els conserges es deixin algun equip de climatització engegat.

SISTEMA D'ENLLUMENAT



Descripció

Tot l'enllumenat es fa amb dowlights TCD2x26 amb reactància electrònica. Tots els sistemes d'encesa són manuals amb interruptors a cada sala. No existeix cap quadre central de comandaments, programadors horaris ni sistemes automàtics d'encesa i apagada.

Recomanacions

Es recomana instal·lar equips com detectors de presència combinats amb sensors crepusculars en zones de pas com passadissos i múltiples sales, així com també centralitzar l'apagada i l'encesa de les llums per evitar descuits en les rondes dels conserges.

ALTRES EQUIPS AMB CONSUM ELEVAT

L'equipament té un bar que té un parell de neveres industrials, un congelador, una cafetera i un microones. A part d'aquests equipaments, no s'ha detectat cap altre equipament de consum elevat.

PRODUCCIÓ D'ENERGIA

FONT ENERGÈTICA	Potència instal·lada	Any instal·lació	Producció anual
Plaques solars tèrmiques ACS	4 captadors (9m2)	2009	baixa

ACCIONS DEL PAES RELACIONADES AMB L'EQUIPAMENT

1.1.4, 1.1.6, 1.1.13, 1.1.26, 6.2.1

Número	7	CASA HINIASA
--------	---	--------------



DADES BÀSIQUES

Adreça: C/Juià s/n (costat ajuntament)

Superfície:

Any de construcció: 1945

Ocupació mitjana: alta

Consum 2011 **Energia (kWh)** **Cost (IVA incl.)**

Elèctric 7.143,00 1.373,44 €

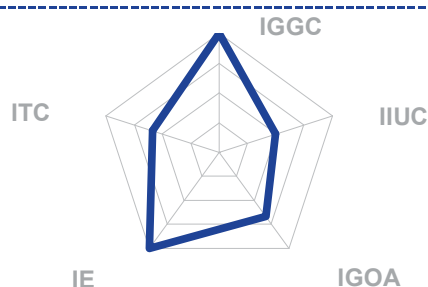
Gas natural 68.112,75 4.308,48 € Data de la visita: 06/09/2012



SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ

CLIMATITZACIÓ	Calefacció	Refrigeració	ACS
Tecnologia existent	caldera gas natural	bomba de calor	caldera gas natural
Consum elèctric	-----	mitjà	-----
Consum tèrmic	alt	-----	mitjà

AVALUACIÓ MITJANÇANT INDICADORS



Indicadors

Grau de gestió i control (IGGC)	4
Tecnologia de climatització (ITC)	2,333
Envolupant (IE)	4
Operació dels equips (IGOA)	3
Intensitat d'ús dels equips (IIUC)	2

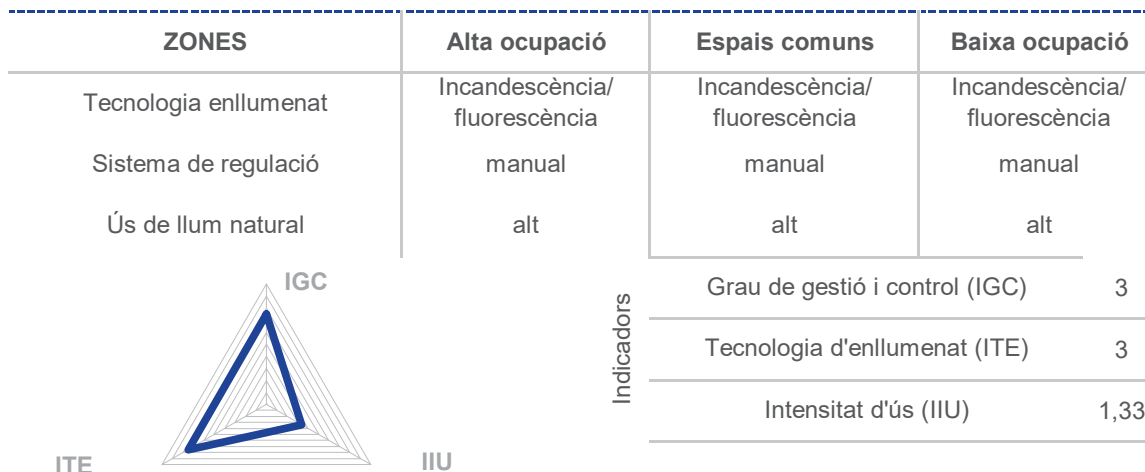
Descripció

Es tracta d'un antic edifici aïllat, d'una superfície reduïda i utilitzat per diversos serveis. Hi conviu un jutjat de pau, un punt fixe del Servei d'Emergències Mèdiques (ambulància) i també està a cedit a una associació de viveristes. No hi ha cap persona encarregada del seu ús, se'n cedeix la gestió a les persones que l'utilitzen (manteniment ja realitza visites periòdiques). Es tracta d'un edifici amb un grau d'aïllament mot baix d'una senzillesa extrema. Conviuen sistemes de calefacció amb gas natural conjuntament amb sistemes de bomba de calor tipus split partit

Recomanacions

Es recomana tot un seguit d'accions per tal de millorar-ne la gestió energètica. Primer de tot, s'hauria de fer una profunda reforma en l'aïllament (constructiu i de tancaments) amb tancaments amb trencament de pont tèrmic, en sectoritzar i posar al dia la instal·lació de calefacció i millorar-ne els sistemes d'il·luminació. Seria necessari millorar-ne la gestió energètica per evitar que es quedin encesos equips en dies o horaris en què les instal·lacions estan desocupades

SISTEMA D'ENLLUMENAT



Descripció

Hi ha gran nombre d'enceses amb bombetes incandescentes i sistemes de fluorescència amb reactància ferromagnètica.

Recomanacions

Es recomana substituir progressivament els equips incandescentes per làmpades de baix consum i també instal·lar fluorescents de major eficiència energètica.

ALTRES EQUIPS AMB CONSUM ELEVAT

A part de sistemes informàtics, no s'han detectat equips de consum elevat.

PRODUCCIÓ D'ENERGIA

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

ACCIONS DEL PAES RELACIONADES AMB L'EQUIPAMENT

1.1.4, 1.1.6, 1.1.17, 1.1.26, 4.2.1, 6.2.1

DADES BÀSIQUES

Adreça:	C/ de la fàbrica , s/n	
Superfície (m2):	9015	
Any de construcció:	1920	
Ocupació mitjana:	alta	
Consum 2011	Energia	Cost (IVA incl.)
Elèctric	281.818,00	45.600,70 €
Gas natural	310.541,00	19.096,00 €



Data de la visita:

SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ

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

AVALUACIÓ MITJANÇANT INDICADORS



Indicadors

Grau de gestió i control (IGGC)	1
Tecnologia de climatització (ITC)	2,333
Envolupant (IE)	4
Operació dels equips (IGOA)	0
Intensitat d'ús dels equips (IIUC)	4

Descripció

Antic recinte industrial, històric i catalogat de principis del segle XX sotmés a una profunda rehabilitació a finals del segle XX per ser utilitzat com a centre cívic, biblioteca, sales de lectura, sales polivalents, zones de tallers per ceràmica, pintura, fotografia, emissora municipal, sales de música i oficines de la regidoria de cultura. És un edifici que té un grau d'aïllament molt baix sense aïllament en parets, sostres i vidres simples, excepte les noves oficines de l'ajuntament. Hi ha un gran nombre de finestres que permeten aprofitar molt la llum natural però també afavoreixen l'entrada de la calor. Grans espais diàfans difícils de ventilar. Refrigeració sectoritzada amb bombes d'aigua de pou i calefacció per mitjà d'un grup sectoritzat de calderes de Gas natural

Grans espais buits de gran alçada a climatitzar via sistema de terra radiant i conductes d'aire

Tot el control de clima, enllumenat i manteniment està gestionat per el conserge (cada dia de 3 a 11 de la nit)

Recomanacions

Es recomana estudiar la possibilitat d'instal·lar un sistema automàtic de control de la climatització perquè no es depengui tant de la supervisió del conserge. Seria interessant estudiar la possibilitat de millorar l'aïllament interior de l'edifici, tant de les parets com dels tancaments. Es proposa començar per aquelles zones amb una major ocupació com poden ser l'emissora, els locals en concessió, el centre cívic, la biblioteca i les oficines de la regidoria de cultura

SISTEMA D'ENLLUMENAT

ZONES	Alta ocupació	Espais comuns	Baixa ocupació
Tecnologia enllumenat	Fluorescència / Vapor de mercuri	Fluorescència / Vapor de mercuri	Fluorescència / Baix consum
Sistema de regulació	manual	manual	manual
Ús de llum natural	alt	alt	alt

IGC

ITE

IIU

Indicadors

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

Descripció

No hi ha cap zona comuna amb detectors de presència ni control horari. Tot l'enllumenat és supervisat des del QGD per part de consergeria.

Recomanacions

En les zones d'elevada ocupació on s'utilitzen campanes de vapor de mercuri, com són el centre cívic i la biblioteca es recomana analitzar la viabilitat per la substitució amb equips LED. Instal·lar detectors de presència i equips de fluorescència més eficients

ALTRES EQUIPS AMB CONSUM ELEVAT

A la zona del centre cívic hi ha un bar amb cuina i forn de gas, però amb neveres, congeladors, rentaplats, microones, etc. A la zona de l'emissora i del wifi hi ha equips en continu refrigeració per mitjà d'equips partits completament dedicat.

PRODUCCIÓ D'ENERGIA

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

ACCIONS DEL PAES RELACIONADES AMB L'EQUIPAMENT

1.1.2, 1.1.4, 1.1.6, 1.1.7, 1.1.8, 1.1.14, 1.1.23, 1.1.26, 3.2.1, 3.3.1, 4.2.1, 6.2.1,

Número	9	ZONA ESPORTIVA (PAVEL·LÓ + FUTBOL)
--------	---	------------------------------------



DADES BÀSIQUES

Adreça:	C/ Pins d'en Ros S/N	
Superfície:	20000	
Any de construcció:	---	
Ocupació mitjana:	molt alta	
Consum 2011	Energia	Cost (IVA incl.)
Elèctric	86.966,00	16.713,00 €
Gas natural	192.774,00	12.182,00 €



Data de la visita:

SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ

CLIMATITZACIÓ	Calefacció	Refrigeració	ACS
Tecnologia existent	caldera gas natural	-----	caldera gas natural
Consum elèctric	alt	-----	-----
Consum tèrmic	alt	-----	molt alt

AVALUACIÓ MITJANÇANT INDICADORS



Indicadors

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

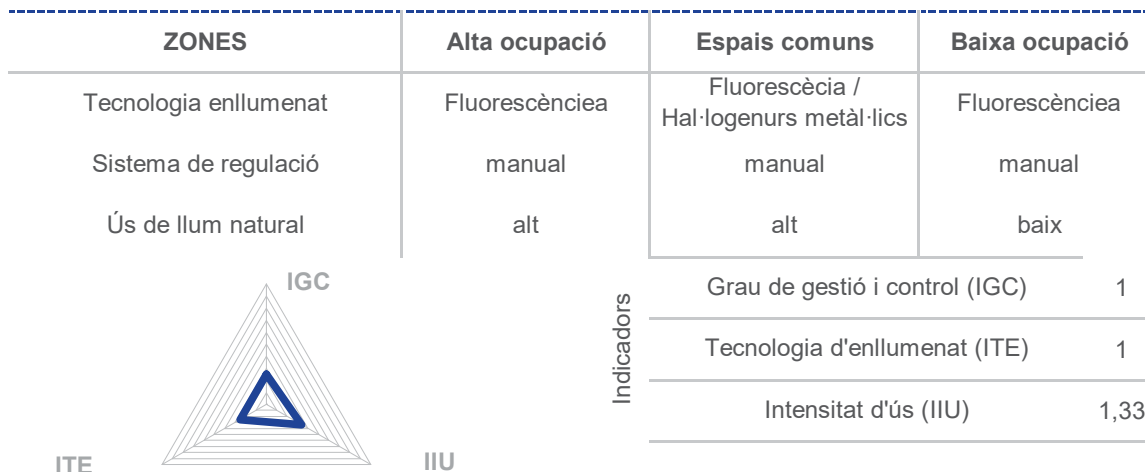
Descripció

Conjunt esportiu format per un conjunt de dues pistes exteriors de tennis, un pavelló amb pràctica de bàquet i patinatge en totes les categories d'edat, gimnàs amb pràctica elevada, pista exterior de futbol amb il·luminació nocturna, 4 vestidors al pavelló i 4 vestidors al camp de fútbol, consergeria, oficines, i bar. Es tracta d'un equipament amb un elevat ús cada dia des de les 4 de la tarda fins les 11 del vespre i a on es poden arribar a jugar 12 partits cada cap de setmana entre el bàquet i el fútbol. També, els alumnes de l'IES del municipi utilitzen aquestes instal·lacions amb una ocupació total de fins a 3 hores setmana. Cal destacar la bona feina dels conserges que sempre vetllen per un ús eficient de la climatització i de l'enllumenat. A més, entenen el funcionament del programador central i horari de la

Recomanacions

Es recomana estudiar la viabilitat de substituir els aerotermos que escalfen les grades per tubs radiants de gas, ja que l'aire calent no arriba als usuaris i es perd. S'han detectat nombroses infiltracions d'aire exterior a les oficines i a través de les portes d'accés. Es recomana aïllar millor aquests accessos. També es recomana estudiar la possibilitat de reduir la potència dels focus d'il·luminació nocturna del camp de futbol per evitar la contaminació lumínica i el gran consum energètic. Una opció que s'hauria d'estudiar, donat l'elevat ús de l'ACS seria la instal·lació de col·lectors solars tèrmics

SISTEMA D'ENLLUMENAT



Descripció

Les zones comunes estan il·luminades per mitjà de fluorescents amb reactància ferromagnètica. Les zones de pràctica esportiva estan il·luminades amb projectors de gran potència d'halogenurs metàl·lics

Recomanacions

Es recomana estudiar la viabilitat per substituir la lluminària dels espais comuns (fluorescència) per fluorescència amb reactància electrònica o tipus LED, combinant-ho amb detectors de presència sobretot als vestidors, ja que les llums se solen quedar molta estona encesa sense que hi hagi ocupació. Per altra banda, la zona de pràctica esportiva es disposa de grans projectors d'halogenurs metàl·lics. Es recomana estudiar la viabilitat de reduir-ne la potència o de substituir-les per noves tecnologies de projectors de LEDS.

ALTRES EQUIPS AMB CONSUM ELEVAT

A la zona esportiva del camp futbol hi ha un bar. Allà hi ha diversos aparells de consum com un parell de neveres, sortidors de cervesa i cafeteres. (no hi ha ni planxes elèctriques ni cap altre aparell)

PRODUCCIÓ D'ENERGIA

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

ACCIONS DEL PAES RELACIONADES AMB L'EQUIPAMENT

1.1.3, 1.1.4, 1.1.18, 1.1.24, 1.1.25, 1.1.26, 4.2.1, 6.2.1,

Número	10	ATENEU
--------	----	--------



DADES BÀSIQUES

Adreça: Plaça de l'Estatut

Superfície: 350+370

Any de construcció: 1900 (rest. 2002)

Ocupació mitjana: alta

Consum 2011 **Energia** **Cost (IVA incl.)**

Elèctric 82322 15.149,02 €

Gas natural 13723 m3 9.156,78 € Data de la visita: 06/09/2012



SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ

CLIMATITZACIÓ	Calefacció	Refrigeració	ACS
Tecnologia existent	caldera gas natural	bomba de calor	caldera gas natural
Consum elèctric	----	alt	----
Consum tèrmic	alt	----	mitjà

AVALUACIÓ MITJANÇANT INDICADORS



Indicadors

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

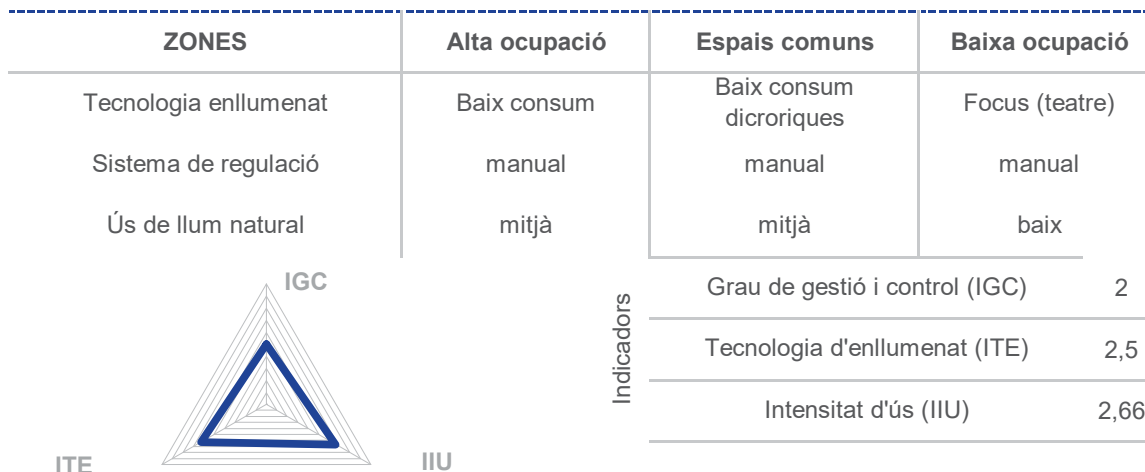
Descripció

Es tracta d'un antic edifici completament rehabilitat i amb solucions encarades a un menor consum energètic com poden ser millores en els aïllaments i tancaments de doble i amb trencament de pont tèrmic. Els tècnics de l'ajuntament i el propietari del bar porten a terme un control sobre la il·luminació del local i el funcionament de la climatització. Excepte el bar, que està obert cada dia de 5 del matí a 11 de la nit, la resta de sales (teatre, sala d'exposició, hall i sala de reunió) tenen una ocupació més aviat puntual.

Recomanacions

Es recomana analitzar la viabilitat de la instal·lació d'energies renovables, en concret plaques solars tèrmiques per donar un suport a l'ACS. Seria interessant automatitzar el procés del canvi de clima a fred o calor, que actualment funciona de forma manual i també analitzar la possibilitat de substituir l'enllumenat del teatre per sistemes més eficients.

SISTEMA D'ENLLUMENAT



Descripció

Conviuen diferents sistemes d'il·luminació: fluorescents amb reactància ferromagnètica, dicroriques amb trafo ferromagnètic, focus de vapor de sodi per l'enllumenat del teatre i potents focus incandescents de color per l'enllumenat i espectacle del teatre.

Recomanacions

Es recomana analitzar la viabilitat d'instal·lar detectors de presència a les zones comuns, així com també estudiar si és possible substituir els focus del teatre per altres de més eficients

ALTRES EQUIPS AMB CONSUM ELEVAT

El centre té un bar que representa un gran consum ja que obre cada dia de 5 del matí a 11 de la nit, i els caps de setmana tanca a les 12,00 de la nit. Aquest bar és tot elèctric i disposa de forn de pa, planxa, cafeteres, neveres, congeladors, sortidors de cervesa, cafetera, etc.

PRODUCCIÓ D'ENERGIA

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

ACCIONS DEL PAES RELACIONADES AMB L'EQUIPAMENT

1.1.4, 1.1.6, 1.1.19, 1.1.26, 3.2.1, 6.2.1

Número	11	PISCINA
--------	----	---------



DADES BÀSIQUES

Adreça: C/Fàbrica

Superfície:

Any de construcció: ---

Ocupació mitjana: mitjana

Consum 2011 **Energia** **Cost (IVA incl.)**

Elèctric 64687 10.812,53 €

Gas natural 30000 1.950,00 € Data de la visita: 06/09/2012



SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ

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

AVALUACIÓ MITJANÇANT INDICADORS



Indicadors

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

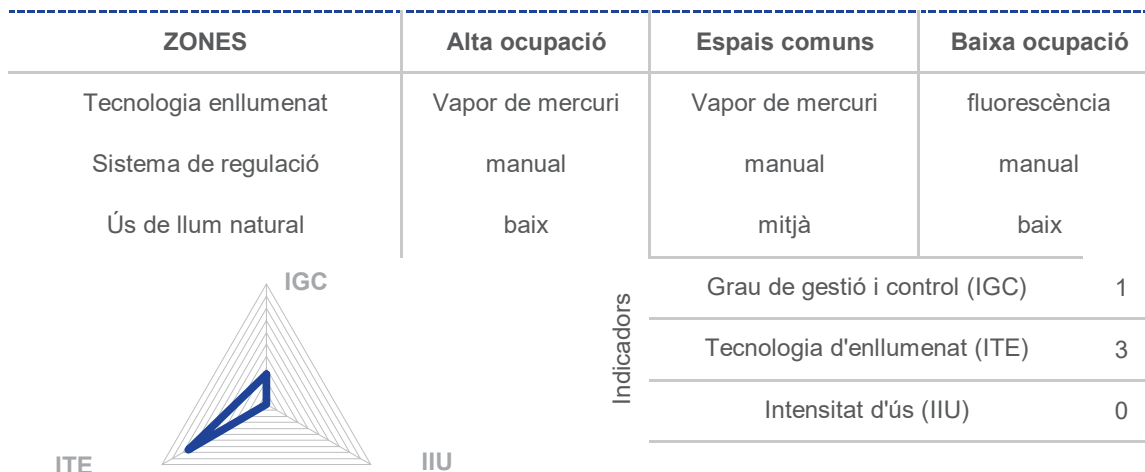
Descripció

L'edifici analitzat està format per la piscina municipal descoberta, una zona de bar (amb neveres, congeladors, microones, campana extractora, sortidors de cervesa, i cuina de gas), 2 vestidors compartits amb l'antiga pista poliesportiva (encara en ús per bàsquet i patinatge), pista poliesportiva utilitzada per entrenaments de patinatge, bàquet i concerts de festa major, i àmplies zones de pràctica esportiva amb il·luminació nocturna permanent. El sistema de climatització és engegat i parat per tècnics de l'ajuntament. L'edifici és d'arquitectura industrial antiga i presenta un aïllament molt millorable

Recomanacions

Es recomana instal·lar col·lectors tèrmics per el suport als termoelectrics de l'ACS de les dutxes dels vestidors (no per el bar de la piscina), degut al seu ús continu durant l'any. La climatització de la sala polivalent es realitza amb dos escalfadors de gasoli de 77 kW. Es recomana estudiar la viabilitat de substituir-ne els cremadors de gasoli per cremadors de pèl·lets. També es recomana analitzar si és possible reduir la potència instal·lada en els equips d'il·luminació de les zones comuns. Per últim es recomana analitzar la possibilitat de fer funcionar les bombes de la piscina amb control horari.

SISTEMA D'ENLLUMENAT



Descripció

les zones de pràctica esportiva estan il·luminades per potents focus de Vapor de Mercuri, alguns il·luminats de forma permanent durant la nit. Els conserges s'asseguren cada dia que la il·luminació quedi tancada, comandant-la des del quadre central de protecció i distribució.

Recomanacions

Es recomana analitzar si és necessari mantenir els focus encesos per la nit, no se sap si és per qüestió de seguretat al estar la piscina descoberta.

ALTRES EQUIPS AMB CONSUM ELEVAT

Equips del bar de la piscina (neveres, congeladors, torrador de pa, etc.) i sistema de bombeig de la pròpia piscina.

PRODUCCIÓ D'ENERGIA

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

ACCIONS DEL PAES RELACIONADES AMB L'EQUIPAMENT

1.1.4, 1.1.6, 1.1.26, 4.2.1, 6.2.1, 8.2.2

Número	12	EDAR municipal
--------	----	----------------



DADES BÀSIQUES

Adreça: Disseminat

Superfície:

Any de construcció: 2002

Ocupació mitjana: baixa

Consum 2011 **Energia** **Cost (IVA incl.)**

Elèctric 543.427,00 77.847,00 €

Gas natural 0 0

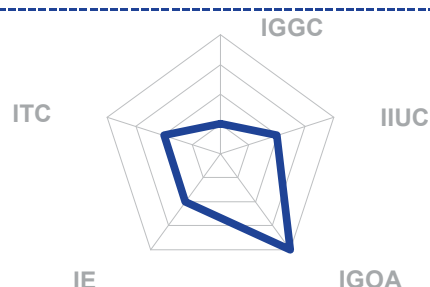


Data de la visita: 27/09/2012

SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ

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

AVALUACIÓ MITJANÇANT INDICADORS



Indicadors

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

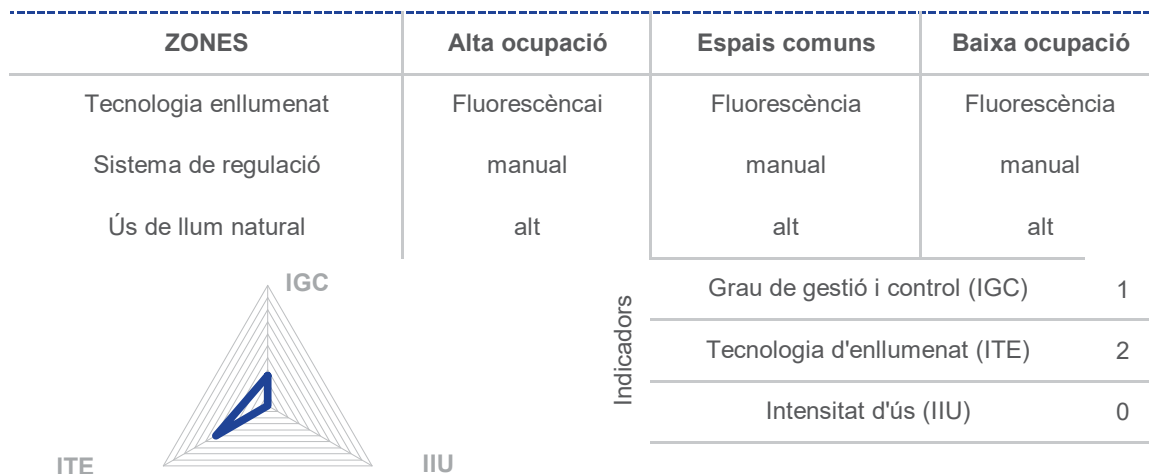
Descripció

Estació Depuradora d'Aigües residuals. Presenta un elevat consum degut al conjunt de motors i actuadors propis de la depuradora. Es tracta d'un edifici gestionat per l'Ajuntament del qual l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) se n'hauria de fer càrrec.

Recomanacions

L'estudi del PAES no recull gaires accions que puguin aplicar-se a la present Estació Depuradora d'Aigües Residuals. Aquest equipament en concret ja va ser objecte d'una auditoria energètica l'any 2010 on es determinava un estalvi potencial d'estalvi d'un 15% amb les següents actuacions: Instal·lació de motors d'eficiència EFF1, optimització del control de sistemes autonetejants, reducció de temps de funcionament d'airejadors en hores de baixa càrrega i la implantació d'un sistema de gestió energètica

SISTEMA D'ENLLUMENAT



Descripció

Recomanacions

Es recomana realitzar totes aquelles accions ja detectades en l'auditoria energètica

ALTRES EQUIPS AMB CONSUM ELEVAT

Equips de laboratori (forns, resistències, etc.)

PRODUCCIÓ D'ENERGIA

FONT ENERGÈTICA	Potència instal·lada	Any instal·lació	Producció anual
Energia solar tèrmica	1 captador	2002	baixa

ACCIONS DEL PAES RELACIONADES AMB L'EQUIPAMENT

1.1.4, 1.1.6, 1.1.26, 1.1.27, 3.3.1



ANNEX III

Resultats anàlisi quadres de llum



DADES BÀSIQUES (any 2011)

Adreça: C/Cabanya

Consum anual (kWh): 32.661

Despesa econòmica total (euros/any): 4.122,19 €

Sistema de regulació horària: Rellotge astronòmic

Sistema de reducció de flux: No

Descripció del sistema de reducció de flux:

Nre. total de línies d'enllumenat: 3



Tipus de làmpada		FL	VSAP	VSAP	VSAP	VSAP	-	-	-
Nre. punts de llum:		4	7	54	2	3	0	0	0
Potència de les làmpades (W):		11	70	100	150	250	0	0	0
Potència total instal·lada (kW):		0	0,49	5,4	0,3	0,75	0	0	0
Tipus de llumenera:	Òptica baix rendiment								
Nre. total de punts de llum:	70								
Potència total instal·lada (kW) :	6,984								

DADES FACTURACIÓ (any 2011)

Companyia elèctrica: Electra Comercial Avellana S.L.

Potència contractada (kW): 6,93

Tipus de tarifa: 2.0 DHA

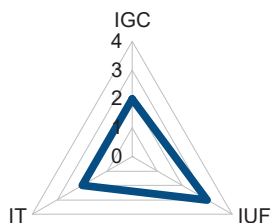
ÍNDEXS CARACTERÍSTICS (any 2011)

Potència (P) (contractada/instal·lada)	Energia (E) consumida / P instal·lada	Cost del kWh consumit
0,99	4676,55	0,13

Quadre d'enllumenat que il·lumina tota la zona del Carrer Cabanya. Es tracta de lluminàries molt antigues amb un elevat grau d'ineficiència lumínica que antigament eren de Vapor de Mercuri i posteriorment es va canviar la bombeta per Vapor de Sodi d'Alta Pressió. ICP 20A (13 kW).

El sistema d'encesa i apagada està regulat per mitjà d'un rellotge astronòmic programat amb un retard i un avanç de 15 minuts en l'encesa i en l'apagada respectivament

AVALUACIÓ DEL SISTEMA D'ENLLUMENAT (any 2011)



Indicadors	Grau de gestió i control (IGC)	2
	Tecnologia de làmpades (IT)	2
	Ús i funcionalitat (IUF)	3
Descripció		
El valor de IUF és elevat degut a la inexistència de reguladors de flux o reactàncies de doble nivell		

Recomanacions per als sistemes d'enllumenat

Es recomanen diverses accions:

Estudiar la viabilitat de reducció de potència de 70 làmpades de 70W de VSAP a Halogenurs Metàl·lics de 35W
Estudiar la viabilitat de reducció de potència de 57 làmpades de 100W de VSAP a 100W de VSAP
Analitzar la viabilitat per la substitució de totes il·luminàries actuals per il·luminació tipus LED

DADES DEL MANTENIMENT (any 2011)

Periodicitat: cada 15 dies

Responsable: SECE

Descripció:

ACCIONS RECOMANADES

1.4.1, 1.4.2, 1.4.3

DADES BÀSIQUES (any 2011)

Adreça: Ctra Julià - Plaça mercat

Consum anual (kWh): 34.478,00

Despesa econòmica total (euros/any): 4.786,97 €

Sistema de regulació horària: Rellotge astronòmic

Sistema de reducció de flux: Balast doble nivell

Descripció del sistema de reducció de flux: Reactància autorprogramable a dues hores després de l'inici

Nre. total de línies d'enllumenat: 4

**Tipus de làmpada**

*	-	VSAP	VSAP	VSAP	VSAP	VSAP	-	-
Nre. punts de llum:	0	15	25	20	1	5	0	0
Potència de les làmpades (W):	0	70	100	150	250	400	0	0
Potència total instal·lada (kW):	0	1,05	2,5	3	0,25	2	0	0

Tipus de llumenera: Òptica alt rendiment

Nre. total de punts de llum: 66

Potència total instal·lada (kW) : 8,8

DADES FACTURACIÓ (any 2011)

Companyia elèctrica: Electra Comercial Avellana

Potència contractada (kW): 17

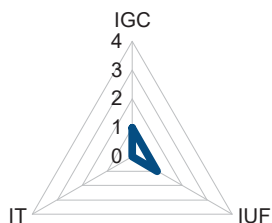
Tipus de tarifa: 2.0 DHA

ÍNDEXS CARACTERÍSTICS (any 2011)

Potència (P) (contractada/instal·lada)	Energia (E) consumida / P instal·lada	Cost del kWh consumit
1,93	3917,95	0,14

Aquest quadre d'enllumenat il·lumina tot el sector de la plaça del mercat.. L'encesa i l'apagada està regulada per mitjà d'un rellotge astronòmic amb l'encesa i l'apagada retardada i avançada 15 minuts respectivament

AVALUACIÓ DEL SISTEMA D'ENLLUMENAT (any 2011)



Indicadors	Grau de gestió i control (IGC)	1
	Tecnologia de làmpades (IT)	0
	Ús i funcionalitat (IUF)	1
Descripció		

Recomanacions per als sistemes d'enllumenat

Actualment s'han introduït les següents millores

Reducció de la potència de làmpades de 250W a 150W

Es recomanen les següents accions:

Analitzar la viabilitat tècnica i econòmica per la reducció de les làmpades de VSAP de 100W a H.M. de 70W

Analitzar la viabilitat tècnica i econòmica per la substitució de l'enllumenat actual per làmpades LED

S'hauria d'adaptar la potència contractada a la potència real instal·lada

DADES DEL MANTENIMENT (any 2011)

Periodicitat: cada 15 dies

Responsable: SECE

Descripció:

ACCIONS RECOMANADES

1.4.1, 1.4.3

DADES BÀSIQUES (any 2011)

Adreça: Ctra Julià (Ajuntament)

Consum anual (kWh): 35.896,00

Despesa econòmica total (euros/any): 4.510,02 €

Sistema de regulació horària: Rellotge astronòmic

Sistema de reducció de flux: Balast doble nivell

Descripció del sistema de reducció de flux: Reactància de doble nivell autoprogramada

Nre. total de línies d'enllumenat: 3



	Tipus de làmpada							
	VSAP	VSAP	VSAP	VSAP	HM	VSAP	HM	LED
Nre. punts de llum:	3	35	3	24	3	2	3	1
Potència de les làmpades (W):	70	100	150	150	250	400	150	150
Potència total instal·lada (kW):	0,2	3,5	0,45	3,6	0,75	0,8	0,45	0,15
Tipus de llumenera:	Òptica alt rendiment							
Nre. total de punts de llum:	74							
Potència total instal·lada (kW) :	9,91							

DADES FACTURACIÓ (any 2011)

Companyia elèctrica: Electra Comercial Avellana

Potència contractada (kW): 10

Tipus de tarifa: 2.0 DHA

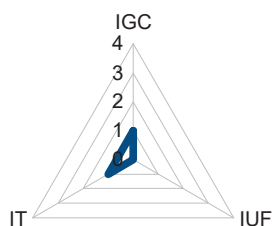
ÍNDEXS CARACTERÍSTICS (any 2011)

Potència (P) (contractada/instal·lada)	Energia (E) consumida / P instal·lada	Cost del kWh consumit
1,01	3622,20	0,13

Quadre d'il·luminació de la zona pública del centre cívic de la fàbrica. Hi ha dos focus de 400W d'ús puntual, i la il·luminació decorativa de la xemeneia de l'antiga fàbrica amb tres foscus de 250W de VSAP i una prova amb un LED de 150W.

La bateria de condensadors de la imatge correspon a un altre equipament

AVALUACIÓ DEL SISTEMA D'ENLLUMENAT (any 2011)



Indicadors	Grau de gestió i control (IGC)	1
	Tecnologia de làmpades (IT)	1
	Ús i funcionalitat (IUF)	0
Descripció		
Els valors de IUF i IT són elevats.		

Recomanacions per als sistemes d'enllumenat

En aquest sector d'enllumenat ja s'han efectuat les següents accions:

Reducció de les làmpades de VSAP de 150W a 100W

Reducció de les làmpades de VSAP de 250W a 150W

Prova d'il·luminació decorativa d'un VSAP de 250W a un LED de 150W amb resultat satisfactori

Es recomana analitzar la viabilitat tècnica i econòmica per subsituir l'enllumenat actual per enllumenat LED

Periodicitat: 15 dies

Responsable: SECE

Descripció:

ACCIONS RECOMANADES

1.4.1, 1.4.3

DADES BÀSIQUES (any 2011)

Adreça: Ctra Palamós

Consum anual (kWh): 42.851,00

Despesa econòmica total (euros/any): 6.223,17 €

Sistema de regulació horària: Rellotge astronòmic

Sistema de reducció de flux: Balast doble nivell

Descripció del sistema de reducció de flux: reactància de doble nivell 2 hores posteriors a l'encesa

Nre. total de línies d'enllumenat: 3



Tipus de làmpada		FL	FL	VSAP	VSAP	VSAP	-	-	-
Nre. punts de llum:		2	2	26	3	35	0	0	0
Potència de les làmpades (W):		11	25	100	150	250	0	0	0
Potència total instal·lada (kW):		0	0,05	2,6	0,45	8,75	0	0	0
Tipus de llumenera:	Òptica alt rendiment								
Nre. total de punts de llum:	68								
Potència total instal·lada (kW) :	11,872								

DADES FACTURACIÓ (any 2011)

Companyia elèctrica: Electra Comercial Avellana

Potència contractada (kW): 13,85

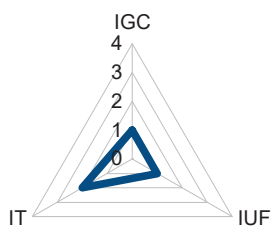
Tipus de tarifa: 2.1 DHA

ÍNDEXS CARACTERÍSTICS (any 2011)

Potència (P) (contractada/instal·lada)	Energia (E) consumida / P instal·lada	Cost del kWh consumit
1,17	3609,42	0,15

Quadre d'enllumenat que il·lumina principalment el pas de la carretera de Palamós pel centre del poble. L'encesa està regulada per mitjà d'un rellotge astronòmic amb 15 minuts de retard i d'avanç en l'encesa i en l'apagada respectivament

AVALUACIÓ DEL SISTEMA D'ENLLUMENAT (any 2011)



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

Recomanacions per als sistemes d'enllumenat

D'ençà de l'any 2010 s'han dut a terme les següents accions d'estalvi energètic:

Apagada selectiva d'una tercera part de les làmpades

Es recomanen les següents accions

Analitzar la possibilitat de reduir la potència de les làmpades de VSAP 250W a 150W

Analitzar la possibilitat de reduir la potència de les làmpades de VSAP 100W a 70W o la substitució per H.M.

Analitzar la viabilitat d'instal·lar lluminàries amb tecnologia LED

DADES DEL MANTENIMENT (any 2011)

Periodicitat: cada 15 dies

Responsable: SECE

Descripció:

ACCIONS RECOMANADES

1.4.1, 1.4.3

DADES BÀSIQUES (any 2011)

Adreça: Palamós - Germans Sàbat

Consum anual (kWh): 18.427,00

Despesa econòmica total (euros/any): 2.265,90 €

Sistema de regulació horària: Rellotge astronòmic

Sistema de reducció de flux: No

Descripció del sistema de reducció de flux:

Nre. total de línies d'enllumenat: 3



	Tipus de làmpada				FL	-	-	-
	VSAP	VSAP	VSAP	VSAP				
Nre. punts de llum:	12	13	4	2	4	0	0	0
Potència de les làmpades (W):	70	250	150	100	26	0	0	0
Potència total instal·lada (kW):	0,8	3,25	0,6	0,2	0,104	0	0	0
Tipus de llumenera:	Òptica alt rendiment							
Nre. total de punts de llum:	35							
Potència total instal·lada (kW) :	4,994							

DADES FACTURACIÓ (any 2011)

Companyia elèctrica: Electra Comercial Avellana

Potència contractada (kW): 5,19

Tipus de tarifa: 2.0 DH

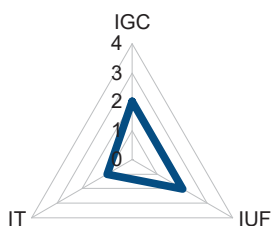
ÍNDEXS CARACTERÍSTICS (any 2011)

Potència (P) (contractada/instal·lada)	Energia (E) consumida / P instal·lada	Cost del kWh consumit
1,04	3689,83	0,12

Aquest quadre d'enllumenat dona el servei a la zona del carrer Germans Sàbat amb la carretera de Palamós i el nou pas sota la via del tren acabat de construir.

L'encesa i l'apagada estan regulades per un rellotge astronòmic amb un retard i un avanç de 15 en l'encesa i en l'apagada respectivament

AVALUACIÓ DEL SISTEMA D'ENLLUMENAT (any 2011)



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

Recomanacions per als sistemes d'enllumenat

Actualment s'han introduït les següents millores

Sistema d'apagada selectiva d'una tercera part de l'enllumenat

Es recomanen les següents accions:

Analitzar la viabilitat tècnica i econòmica per la reducció de les làmpades de VSAP de 250W a 150W

Analitzar la viabilitat tècnica i econòmica per la reducció de les làmpades de VSAP de 150W a 100W

viabilitat tècnica i econòmica per la instal·lació d'un regulador de flux

Analitzar la viabilitat tècnica i econòmica per la substitució de l'enllumenat actual per làmpades LED

DADES DEL MANTENIMENT (any 2011)

Periodicitat: cada 15 dies

Responsable: SECE

Descripció:

ACCIONS RECOMANADES

1.4.1, 1.4.2, 1.4.3

DADES BÀSIQUES (any 2011)

Adreça: Ronda de Baix

Consum anual (kWh): 22.458,00

Despesa econòmica total (euros/any): 2.959,08 €

Sistema de regulació horària: Rellotge astronòmic

Sistema de reducció de flux: Balast doble nivell

Descripció del sistema de reducció de flux: Reactància de doble nivell que entra autoprogramable

Nre. total de línies d'enllumenat: 5



Tipus de làmpada									
		HM	VSAP	-	-	-	-	-	-
Nre. punts de llum:		77	1	0	0	0	0	0	0
Potència de les làmpades (W):		70	400	0	0	0	0	0	0
Potència total instal·lada (kW):		5,4	0,4	0	0	0	0	0	0
Tipus de llumenera:	Òptica alt rendiment								
Nre. total de punts de llum:	78								
Potència total instal·lada (kW) :	5,79								

DADES FACTURACIÓ (any 2011)

Companyia elèctrica: Electra Comercial Avellana

Potència contractada (kW): 9,95

Tipus de tarifa: 2.0 DHA

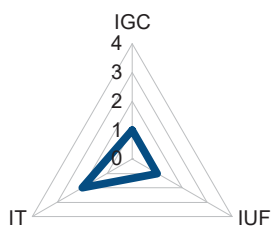
ÍNDEXS CARACTERÍSTICS (any 2011)

Potència (P) (contractada/instal·lada)	Energia (E) consumida / P instal·lada	Cost del kWh consumit
1,72	3878,76	0,13

Quadre d'enllumenat del casc antic del municipi controlat per un rellotge astronòmic amb l'encesa i l'apagada retardada i avançada 15 minuts respectivament

ICP 50A (34 kW)

AVALUACIÓ DEL SISTEMA D'ENLLUMENAT (any 2011)



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

Recomanacions per als sistemes d'enllumenat

L'any 2011 es varen dur a terme les següents accions

A) Reducció de potència i canvi de làmpades de tot l'enllumenat de làmpades de VSAP de 100W a H.M. de 70W amb reactància de doble nivell autoprogammable

No es recomana reduir la potència de les làmpades, però sí que es recomana analitzar la viabilitat econòmica i tècnica per la substitució de les actuals lluminàries per lluminàries LED

Es recoman reduir la potència contractada.

DADES DEL MANTENIMENT (any 2011)

Periodicitat: cada 15 dies

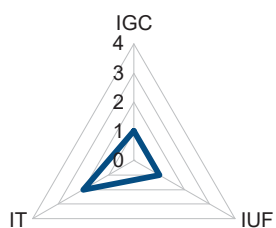
Responsable: SECE

Descripció:

ACCIONS RECOMANADES

1.4.1, 1.4.2, 1.4.3

Número quadre d'enllumenat		7 - 3H Pujada d'en Prat						
DADES BÀSIQUES (any 2011)								
Adreça:	Pujada d'en Prat							
Consum anual (kWh):	12.787							
Despesa econòmica total (euros/any):	1.781							
Sistema de regulació horària:	Rellotge astronòmic							
Sistema de reducció de flux:	Balast doble nivell							
Descripció del sistema de reducció de flux:	Reactància de doble nivell autoprogramada							
Nre. total de línies d'enllumenat:	2							
Tipus de làmpada		HM	-	-	-	-	-	-
Nre. punts de llum:	44	0	0	0	0	0	0	0
Potència de les làmpades (W):	70	0	0	0	0	0	0	0
Potència total instal·lada (kW):	3,1	0	0	0	0	0	0	0
Tipus de llumenera:	Òptica baix rendiment							
Nre. total de punts de llum:	44							
Potència total instal·lada (kW) :	3,08							
DADES FACTURACIÓ (any 2011)								
Companyia elèctrica:	Electra Comercial Avellana							
Potència contractada (kW):	6,93							
Tipus de tarifa:	2.0 DHA							
ÍNDEXS CARACTERÍSTICS (any 2011)								
Potència (P) (contractada/instal·lada)	Energia (E) consumida / P instal·lada		Cost del kWh consumit					
2,25	4151,62		0,14					
Quadre d'il·luminació de la part nord del casc antic amb control d'encesa per mitjà de rellotge astronòmic amb encesa i apagada retardada i avançada 15 minuts respectivament								
AVALUACIÓ DEL SISTEMA D'ENLLUMENAT (any 2011)								



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

Recomanacions per als sistemes d'enllumenat

Prèviament en aquest sector d'il·luminació ja s'ha dut a terme la següent acció d'estalvi energètic:

Canvi de totes les lluminàries de VSAP 100W a H.M. de 70W

Es recomana reduir la potència contractada i analitzar la viabilitat per substituir les lluminàries per tecnologia LED

DADES DEL MANTENIMENT (any 2011)

Periodicitat: cada 15 dies

Responsable: SECE

Descripció:

ACCIONS RECOMANADES

1.4.1, 1.4.3

DADES BÀSIQUES (any 2011)

Adreça: Ctra Julià (Can Ponac)

Consum anual (kWh): 22.526,00

Despesa econòmica total (euros/any): 2.891,11 €

Sistema de regulació horària: Rellotge astronòmic

Sistema de reducció de flux: Balast doble nivell

Descripció del sistema de reducció de flux: Balast de doble nivell a les làmpades de 150W

Nre. total de línies d'enllumenat: 3



Tipus de làmpada	VSAP	HM	VSAP	-	-	-	-	-
Nre. punts de llum:	33	8	15	0	0	0	0	0
Potència de les làmpades (W):	70	70	150	0	0	0	0	0
Potència total instal·lada (kW):	2,3	0,56	2,25	0	0	0	0	0
Tipus de llumenera:	Òptica alt rendiment							
Nre. total de punts de llum:	56							
Potència total instal·lada (kW) :	5,12							

DADES FACTURACIÓ (any 2011)

Companyia elèctrica: Electra Comercial Avellana

Potència contractada (kW): 8,14

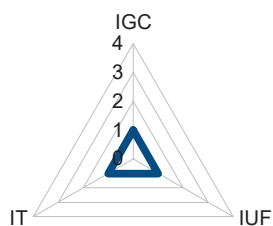
Tipus de tarifa: 2.0 DHA

ÍNDEXS CARACTERÍSTICS (any 2011)

Potència (P) (contractada/instal·lada)	Energia (E) consumida / P instal·lada	Cost del kWh consumit
1,59	4399,61	0,13

Quadre d'enllumenat públic que il·lumina una via d'alt trànsit (ctra Julià i una sèrie de carrers adjacents)
ICP 25A (17,321 kW)

AVALUACIÓ DEL SISTEMA D'ENLLUMENAT (any 2011)



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

Recomanacions per als sistemes d'enllumenat

En aquest sector d'enllumenat ja s'hi han efectuat les següents accions:

Reducció de potència en VSAP de 100W a VSAP de 70W

Reducció de potència i canvi en VSDAP de 100W a H.M. de 70W

Reducció de potència en VSAP de 250W a VSAP de 150W

Es recomana instal·lar reactàncies de doble nivell a les làmpades que no en tenen (33 ut de VSAP de 70W) i analitzar la viabilitat tècnica i econòmica per substituir les actuals lluminàries a lluminàries LED

També es recomana reduir la potència contractada

DADES DEL MANTENIMENT (any 2011)

Periodicitat:

Responsable:

Descripció:

ACCIONS RECOMANADES

1.4.1, 1.4.2, 1.4.3

DADES BÀSIQUES (any 2011)

Adreça: c/ Just Puig

Consum anual (kWh): 107.111,00

Despesa econòmica total (euros/any): 14.263,61 €

Sistema de regulació horària: Relotge astronòmic

Sistema de reducció de flux: No

Descripció del sistema de reducció de flux:

Nre. total de línies d'enllumenat: 3



Tipus de làmpada		HM	VSAP	VSAP	VSAP	VSAP	-	-	-
Nre. punts de llum:		10	22	14	100	2	0	0	0
Potència de les làmpades (W):		70	100	150	250	400	0	0	0
Potència total instal·lada (kW):		0,7	2,2	2,1	25	0,8	0	0	0
Tipus de llumenera:	Òptica baix rendiment								
Nre. total de punts de llum:	148								
Potència total instal·lada (kW) :	30,8								

DADES FACTURACIÓ (any 2011)

Companyia elèctrica: Electra Comercial Avellana

Potència contractada (kW): 34,64

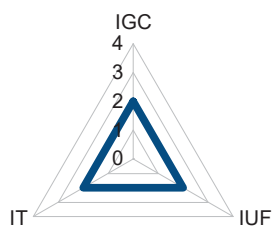
Tipus de tarifa: 3.0

ÍNDEXS CARACTERÍSTICS (any 2011)

Potència (P) (contractada/instal·lada)	Energia (E) consumida / P instal·lada	Cost del kWh consumit
1,12	3477,63	0,13

Aquest quadre d'enllumenat il·lumina tot el sector del barri del polígon. Es tracta d'un dels quadres d'enllumenat que més consumeix. L'encesa i l'apagada està regulada per mitjà d'un rellotge astronòmic amb l'encesa i l'apagada retardada i avançada 15 minuts respectivament (ICP 63A)

AVALUACIÓ DEL SISTEMA D'ENLLUMENAT (any 2011)



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

Recomanacions per als sistemes d'enllumenat

Actualment s'han introduït les següents millores

Sistema d'apagada selectiva d'una tercera part de l'enllumenat

Es recomanen les següents accions:

Analitzar la viabilitat tècnica i econòmica per la reducció de les làmpades de VSAP de 250W a 150W
Analitzar la viabilitat tècnica i econòmica per la reducció de les làmpades de VSAP de 150W a 100W
viabilitat tècnica i econòmica per la instal·lació d'un regulador de flux
Analitzar la viabilitat tècnica i econòmica per la substitució de l'enllumenat actual per làmpades LED
S'hauria d'adaptar la potència contractada a la potència real instal·lada

DADES DEL MANTENIMENT (any 2011)

Periodicitat:

Responsable:

Descripció:

ACCIONS RECOMANADES

1.4.1, 1.4.2, 1.4.3

DADES BÀSIQUES (any 2011)

Adreça: C/Pirineus

Consum anual (kWh): 44.360,00

Despesa econòmica total (euros/any): 6.523,62 €

Sistema de regulació horària: Relotge astronòmic

Sistema de reducció de flux: No

Descripció del sistema de reducció de flux: Existeix un regulador de flux però no funciona

Nre. total de línies d'enllumenat: 3



Tipus de làmpada	VSAP	VSAP	VSAP	VSAP	-	-	-	-
Nre. punts de llum:	25	71	65	8	0	0	0	0
Potència de les làmpades (W):	100	150	250	400	0	0	0	0
Potència total instal·lada (kW):	2,5	10,7	16,25	3,2	0	0	0	0
Tipus de llumenera:	Òptica baix rendiment							
Nre. total de punts de llum:	169							
Potència total instal·lada (kW) :	32,6							

DADES FACTURACIÓ (any 2011)

Companyia elèctrica: Electra Comercial Avellana

Potència contractada (kW): 27,71

Tipus de tarifa: 3.0

ÍNDEXS CARACTERÍSTICS (any 2011)

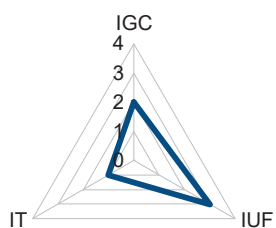
Potència (P) (contractada/instal·lada)	Energia (E) consumida / P instal·lada	Cost del kWh consumit
0,85	1360,74	0,15

Quadre d'enllumenat que il·lumina l'altre meitat del polígon industrial. Les dues artèries principals estan il·luminades amb làmpades de VSAP de 250W (les rodones amb projectors de 400W). Els carrers secundaris estan il·luminats amb làmpades de VSAP de 100W.

L'encesa i l'apagada es regula per mitjà d'un rellotge astronòmic amb l'encesa i l'apagada retardada i avançada 15 minuts respectivament

Es disposa d'un regulador de flux que no funciona (està espatllat)

AVALUACIÓ DEL SISTEMA D'ENLLUMENAT (any 2011)



Indicadors	Grau de gestió i control (IGC)	2
	Tecnologia de làmpades (IT)	1
	Ús i funcionalitat (IUF)	3
Descripció		
Els valors de IUF i IT són elevats.		

Recomanacions per als sistemes d'enllumenat

Actualment s'han introduït les següents millores

Sistema d'apagada selectiva d'una tercera part de l'enllumenat

Es recomanen les següents accions:

Analitzar la viabilitat tècnica i econòmica per la reducció de les làmpades de VSAP de 250W a 150W
Analitzar la viabilitat tècnica i econòmica per la reducció de les làmpades de VSAP de 150W a 100W
viabilitat tècnica i econòmica per la reparació o la substitució del regulador de flux
Analitzar la viabilitat tècnica i econòmica per la substitució de l'enllumenat actual per làmpades LED
S'hauria d'adaptar la potència contractada a la potència real instal·lada

DADES DEL MANTENIMENT (any 2011)

Periodicitat: 15 dies

Responsable: SECE

Descripció:

ACCIONS RECOMANADES

1.4.1, 1.4.2, 1.4.3

DADES BÀSIQUES (any 2011)

Adreça: c/ Gironès

Consum anual (kWh): 27.364

Despesa econòmica total (euros/any): 3.197

Sistema de regulació horària: Rellotge astronòmic

Sistema de reducció de flux: Balast doble nivell

Descripció del sistema de reducció de flux: Reactància de doble nivell autoprogramada

Nre. total de línies d'enllumenat: 3



	Tipus de làmpada								
	HM	VSAP	-	-	-	-	-	-	-
Nre. punts de llum:	42	16	0	0	0	0	0	0	0
Potència de les làmpades (W):	70	150	0	0	0	0	0	0	0
Potència total instal·lada (kW):	2,9	2,4	0	0	0	0	0	0	0
Tipus de llumenera:	Òptica baix rendiment								
Nre. total de punts de llum:	58								
Potència total instal·lada (kW) :	5,34								

DADES FACTURACIÓ (any 2011)

Companyia elèctrica: Electra Comercial Avellana

Potència contractada (kW): 5,5

Tipus de tarifa: 2.0 DHA

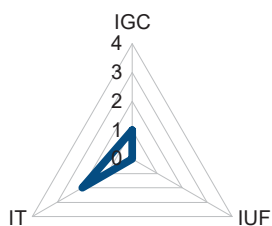
ÍNDEXS CARACTERÍSTICS (any 2011)

Potència (P) (contractada/instal·lada)	Energia (E) consumida / P instal·lada	Cost del kWh consumit
1,03	5124,34	0,12

L'encesa està controlada per un rellotge astronòmic retardada 15 minuts a l'encesa i avançada en 15 minuts a l'apagada.

ICP 20A (P 13,856 kW)

AVALUACIÓ DEL SISTEMA D'ENLLUMENAT (any 2011)



Indicadors	Grau de gestió i control (IGC)	1
	Tecnologia de làmpades (IT)	2
	Ús i funcionalitat (IUF)	0
Descripció		
Els valors de IUF i IT són elevats.		

Recomanacions per als sistemes d'enllumenat

Aquest quadre ha estat sotmés a les següents actuacions l'últim any:

Reducció de potència de VSAP 250W a 150W

Canvi de làmpades de VSAP de 100W a H.M. de 70W

Donat l'efecte d'aquests canvis, es recomana analitzar la viabilitat de canvi a tecnologia LED i analitzar un model de làmpades que donin un FEH inferior a l'actual

DADES DEL MANTENIMENT (any 2011)

Periodicitat: 15 dies

Responsable: SECEº

Descripció:

Cada dues setmanes es realitzen rondes de vigilància

ACCIONS RECOMANADES

1.4.1, 1.4.3

DADES BÀSIQUES (any 2011)

Adreça: C/ Aumet

Consum anual (kWh): 70.199,00

Despesa econòmica total (euros/any): 9.565,92 €

Sistema de regulació horària: Rellotge astronòmic

Sistema de reducció de flux: No

Descripció del sistema de reducció de flux: Està espatllat

Nre. total de línies d'enllumenat: 3



Tipus de làmpada	*VSAP	VSAP	VSAP	-	-	-	-	-
Nre. punts de llum:	93	9	25	0	0	0	0	0
Potència de les làmpades (W):	100	150	250	0	0	0	0	0
Potència total instal·lada (kW):	9,3	1,35	6,25	0	0	0	0	0
Tipus de llumenera:	Òptica baix rendiment							
Nre. total de punts de llum:	127							
Potència total instal·lada (kW) :	16,9							

DADES FACTURACIÓ (any 2011)

Companyia elèctrica: Electra Comercial Avellana

Potència contractada (kW): 20,79

Tipus de tarifa: 3.0A

ÍNDEXS CARACTERÍSTICS (any 2011)

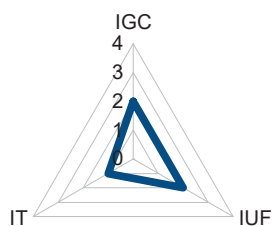
Potència (P) (contractada/instal·lada)	Energia (E) consumida / P instal·lada	Cost del kWh consumit
1,23	4153,79	0,14

Quadre d'enllumenat que il·lumina bona part de la urbanització i ronda de palagret. L'artèria principal està il·luminada amb làmpades de VSAP de 250W). Els carrers secundaris estan il·luminats amb làmpades de VSAP de 100W.

L'encesa i l'apagada es regula per mitjà d'un rellotge astronòmic amb l'encesa i l'apagada retardada i avançada 15 minuts respectivament

Es disposa d'un regulador de flux que no funciona (està espatllat)

AVALUACIÓ DEL SISTEMA D'ENLLUMENAT (any 2011)



Indicadors	Grau de gestió i control (IGC)	2
	Tecnologia de làmpades (IT)	1
	Ús i funcionalitat (IUF)	2
Descripció		
El valor de IUF és elevat		

Recomanacions per als sistemes d'enllumenat

Actualment s'han introduït les següents millores

Sistema d'apagada selectiva d'una tercera part de l'enllumenat

Es recomanen les següents accions:

Analitzar la viabilitat tècnica i econòmica per la reducció de les làmpades de VSAP de 250W a 150W

Analitzar la viabilitat tècnica i econòmica per la reducció de les làmpades de VSAP de 100W a 70W

viabilitat tècnica i econòmica per la reparació o la substitució del regulador de flux

Analitzar la viabilitat tècnica i econòmica per la substitució de l'enllumenat actual per làmpades LED

DADES DEL MANTENIMENT (any 2011)

Periodicitat:

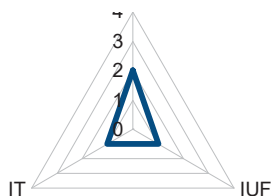
Responsable:

Descripció:

ACCIONS RECOMANADES

1.4.1, 1.4.2, 1.4.3

Número quadre d'enllumenat		13 - 3N C/Areny	
DADES BÀSIQUES (any 2011)			
Adreça:	C/Areny		
Consum anual (kWh):	90.669,00		
Despesa econòmica total (euros/any):	12.547,68 €		
Sistema de regulació horària:	Rellotge astronòmic		
Sistema de reducció de flux:	No		
Descripció del sistema de reducció de flux:	Existeix un regulador de flux espatllat		
Nre. total de línies d'enllumenat:	4		
			
Tipus de làmpada	*VSAP	VSAP	VSAP
Nre. punts de llum:	77	51	4
Potència de les làmpades (W):	150	250	400
Potència total instal·lada (kW):	12	12,75	1,6
Tipus de llumenera:	Òptica alt rendiment		
Nre. total de punts de llum:	132		
Potència total instal·lada (kW) :	25,9		
DADES FACTURACIÓ (any 2011)			
Companyia elèctrica:	Electra Comercial Avellana		
Potència contractada (kW):	31,5		
Tipus de tarifa:	3.0A		
ÍNDEXS CARACTERÍSTICS (any 2011)			
Potència (P) (contractada/instal·lada)	Energia (E) consumida / P instal·lad	Cost del kWh consumit	
1,22	3500,73	0,14	
Quadre d'enllumenat que regula gran part de la il·luminació de tot el polígon industrial. L'encesa i l'apagada es regula per mitjà d'un rellotge astronòmic amb l'encesa i l'apagada retardades i avançades 15 minuts respectivament. L'ICP és de 63A (43kW). A diferència d'altres quadres, és un dels que més energia consumeix.			
AVALUACIÓ DEL SISTEMA D'ENLLUMENAT (any 2011)			
IGC 4 3		015 Grau de gestió i control (IGC) 2	



Indicador

Tecnologia de làmpades (IT)

1

Ús i funcionalitat (IUF)

1

Descripció

Recomanacions per als sistemes d'enllumenat

D'encà de l'any 2010 l'ajuntament realitza les següents accions en aquest sector

Apagada selectiva d'una tercera part de l'enllumenat de la zona

Tot i així es recomanen les següents accions

Instal·lació o reparació del regulador de flux existent

Instal·lació de reactàncies de doble nivell autoprogramables

Analitzar la viabilitat de reducció de potència de les làmpades de 250W a 150W

Analitzar la viabilitat per estudi de la implantació de lluminàries LED

DADES DEL MANTENIMENT (any 2011)

Periodicitat: cada 15 dies

Responsable: SECE

Descripció:

ACCIONS RECOMANADES

1.4.1, 1.4.2, 1.4.3

DADES BÀSIQUES (any 2011)

Adreça: C/Germans Sàbat

Consum anual (kWh): 24.442,00

Despesa econòmica total (euros/any): 3.026,89 €

Sistema de regulació horària: Relotge astronòmic

Sistema de reducció de flux: No

Descripció del sistema de reducció de flux:

Nre. total de línies d'enllumenat: 3



Tipus de làmpada		VSAP	VSAP	VSAP	-	-	-	-	-
Nre. punts de llum:		12	31	13	0	0	0	0	0
Potència de les làmpades (W):		70	100	150	0	0	0	0	0
Potència total instal·lada (kW):		0,8	3,1	1,95	0	0	0	0	0
Tipus de llumenera:	Òptica baix rendiment								
Nre. total de punts de llum:	56								
Potència total instal·lada (kW) :	10,39								

DADES FACTURACIÓ (any 2011)

Companyia elèctrica: Electra Comercial Avellana

Potència contractada (kW): 10,39

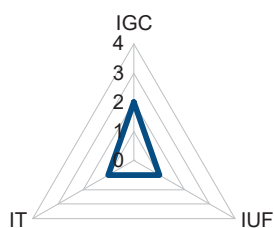
Tipus de tarifa: 2.1 DHA

ÍNDEXS CARACTERÍSTICS (any 2011)

Potència (P) (contractada/instal·lada)	Energia (E) consumida / P instal·lada	Cost del kWh consumit
1,00	2352,45	0,12

Aquest quadre d'enllumenat il·lumina tot el sector est de la urbanització de palagret. L'encesa i l'apagada està regulada per mitjà d'un rellotge astronòmic amb l'encesa i l'apagada retardada i avançada 15 minuts respectivament (ICP 16A)

AVALUACIÓ DEL SISTEMA D'ENLLUMENAT (any 2011)



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

Recomanacions per als sistemes d'enllumenat

Actualment s'han introduït les següents millores

*Sistema d'apagada selectiva d'una tercera part de l'enllumenat
Reducció de potència de les làmpades de VSAP 150W a VSAP 100W
Reducció de potència de les làmpades de VSAP 250W a VSAP 150W*

Es recomanen les següents accions:

*viabilitat tècnica i econòmica per la instal·lació d'un regulador de flux o reactàncies de doble nivell
Analitzar la viabilitat tècnica i econòmica per la substitució de l'enllumenat actual per làmpades LED*

DADES DEL MANTENIMENT (any 2011)

Periodicitat: cada 15 dies

Responsable: SECE

Descripció:

ACCIONS RECOMANADES

1.4.1, 1.4.2, 1.4.3

DADES BÀSIQUES (any 2011)

Adreça:	C/Josep Pla
Consum anual (kWh):	19.795
Despesa econòmica total (euros/any):	2.611
Sistema de regulació horària:	Relotge astronòmic
Sistema de reducció de flux:	Regulació flux capçalera
Descripció del sistema de reducció de flux:	Entra en funcionament a l'inici de l'encesa de les làmpades
Nre. total de línies d'enllumenat:	4



Tipus de làmpada	*VSAP	VSAP	VSAP	VSAP	-	-	-	-
Nre. punts de llum:	19	26	1	1	0	0	0	0
Potència de les làmpades (W):	100	150	400	250	0	0	0	0
Potència total instal·lada (kW):	1,9	3,9	0,4	0,25	0	0	0	0
Tipus de llumenera:	Òptica alt rendiment							
Nre. total de punts de llum:	47							
Potència total instal·lada (kW) :	6,45							

DADES FACTURACIÓ (any 2011)

Companyia elèctrica:	Electra Comercial Avellana
Potència contractada (kW):	6,93
Tipus de tarifa:	2.0 DHA

ÍNDEXS CARACTERÍSTICS (any 2011)

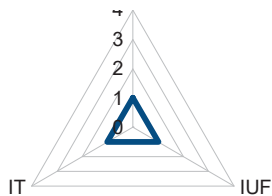
Potència (P) (contractada/instal·lada)	Energia (E) consumida / P instal·lad	Cost del kWh consumit
1,07	3068,99	0,13

Passeig de nova construcció a on es detecta una gran sobreil·luminació en vorera i via. Totes les llums són de VSAP i hi ha un parell de projectors de potència elevada que serveixen per il·luminar un parell de pàrquings públics.

ICP 30A (20,758 kW)

AVALUACIÓ DEL SISTEMA D'ENLLUMENAT (any 2011)

IGC	Grau de gestió i control (IGC)	1



Indicador

Tecnologia de làmpades (IT)

1

Ús i funcionalitat (IUF)

1

Descripció

Recomanacions per als sistemes d'enllumenat

Les làmpades són noves i les lluminàries també. Es desconeix el FHS de les faroles utilitzades per il·luminar el passeig peatonal.

Es recomana modificar les línies d'enllumenat per apagar unes làmpades de 100W que sobreil·luminen una vorera

Per altra banda, es recomana analitzar la viabilitat per substituir la tecnologia d'enllumenat per làmpades LED

No es recomana reduir la potència de les làmpades

DADES DEL MANTENIMENT (any 2011)

Periodicitat: cada 15 dies

Responsable: SECE

Descripció:

ACCIONS RECOMANADES

1.4.1, 1.4.3



ANNEX IV

Participació



Pla d'Acció de l'Energia Sostenible (PAES) del municipi de CELRÀ

Celrà, 16 de Novembre de 2012



www.eumayors.eu

- 1.- Què és el PAES?
- 2.- Inventari d'emissions de Celrà
- 3.- Pla d'acció
- 4.- Participació ciutadana



QUÈ ÉS EL PAES?



www.eumayors.eu

1. QUÈ ÉS EL PAES? D'ON SURT?

1997, Protocol de Kyoto i altres programes....

2008, **Comissió Europea** presenta iniciativa **Pacte d'alcaldes** (*Covenant of Mayors*) donant protagonisme a les autoritats locals i municipis per lluitar contra canvi climàtic. Tots els signants del Pacte d'alcaldes es comprometen a:



-20% de CO₂ el 2020 (20/20/20)

Com?

PLANS D'ACCIÓ DE L'ENERGIA SOSTENIBLE (PAES)

a favor de les fonts d'energia renovables i les tecnologies de millora de l'eficiència energètica

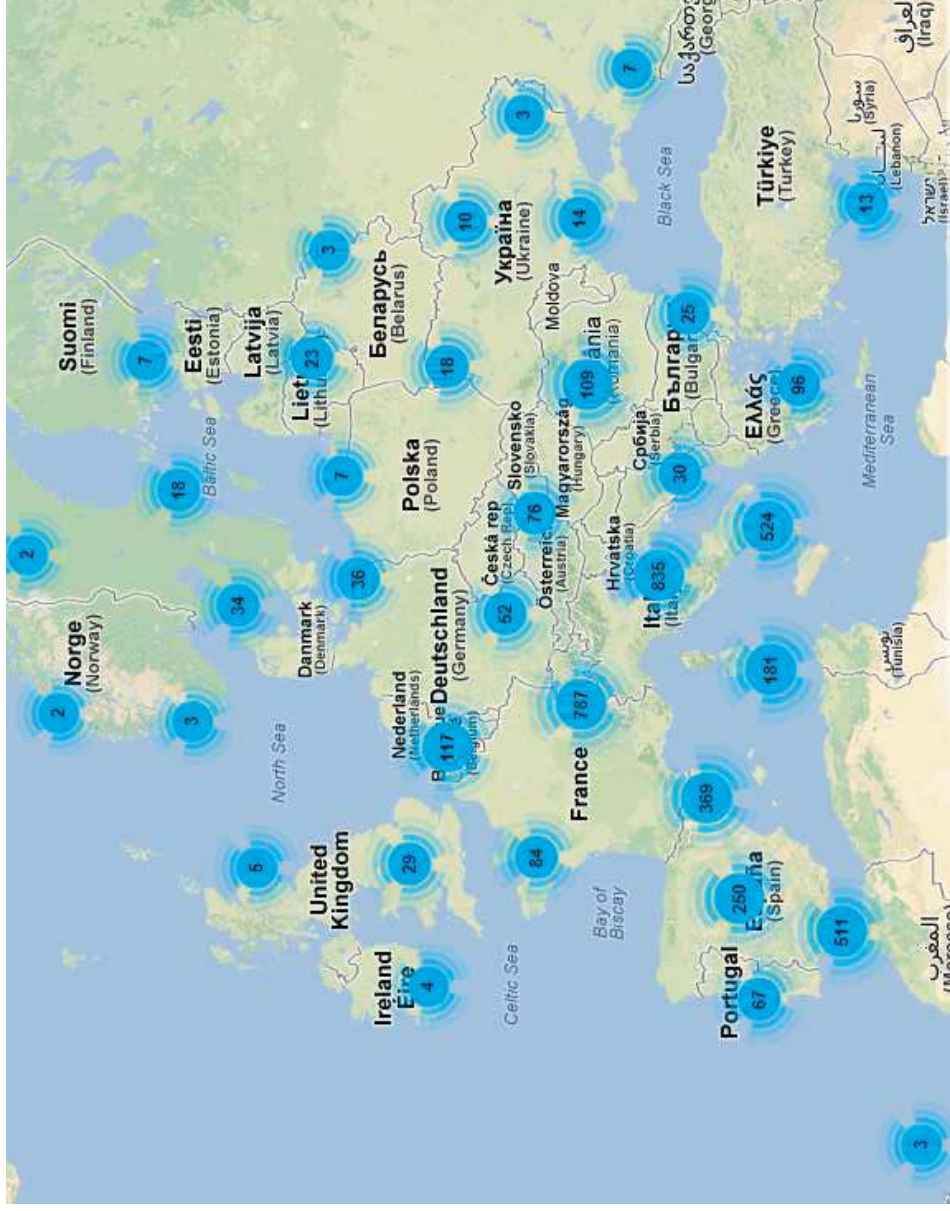




www.eumayors.eu



1. QUÈ ÉS EL PAES?

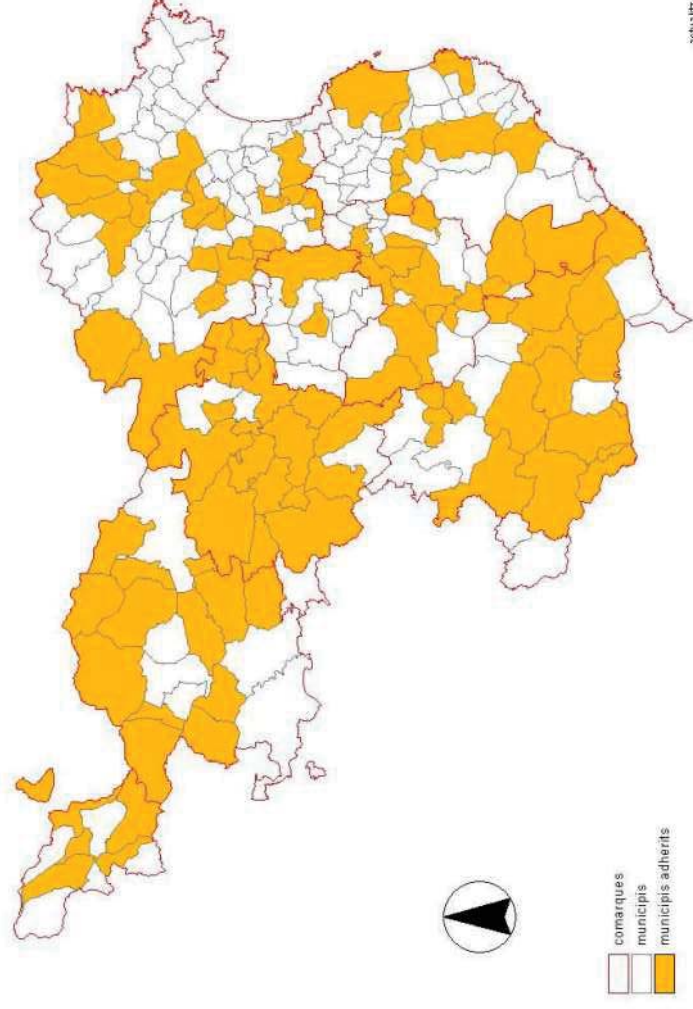




1. QUÈ ÉS EL PAES?

www.eumayors.eu

194 de Febrer de 2012 el Ple de l'Ajuntament de **Celrà** va aprovar l'adhesió al Pacte d'alcaldes.



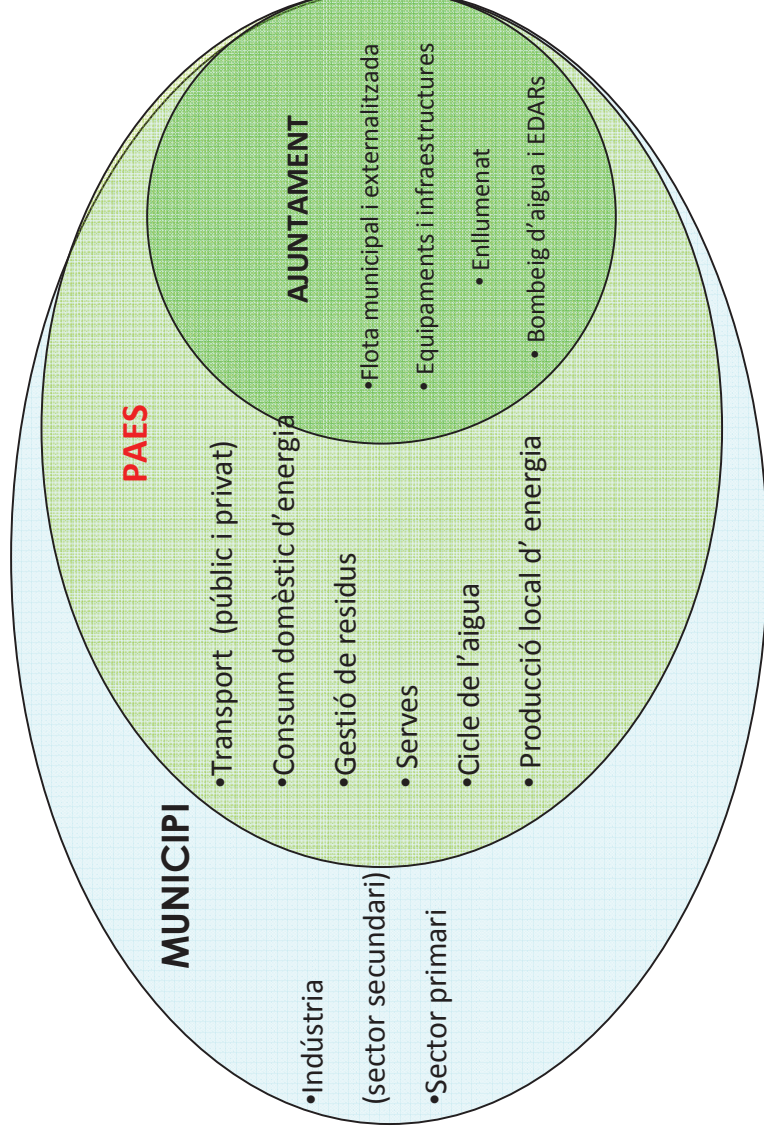
Diputació de Girona, a través del CILMA, coordinació territorial dels PAES.





1. QUÈ ÉS EL PAES?

És un **estudi global** energètic del municipi que inclou entre d'altres, un **inventari d'emissions**, un **pla d'acció** per la reducció de les emissions de CO₂, l'estalvi energètic i el foment de les energies renovables i un **pla de participació** adreçat als treballadors i a la resta d'agents del municipi.





www.eumayors.eu

1. QUÈ ÉS EL PAES?

FASES DEL PAES

FASE 1. RECOLLIDA D'INFORMACIÓ

- ✓ Diputació de Girona – CILMA (IRE de les comarques Gironines)
- ✓ Ajuntament de Celrà
- ✓ ICAEN, Idescat.

FASE 2. REDACCIÓ DEL PLA

- ✓ Inventari d'emissions del municipi (àmbit PAES i àmbit ajuntament)
- ✓ Anàlisis dels equipaments municipals i enllumenat
- ✓ Diagnosi de les dades
- ✓ Pla d'acció
- ✓ Taller de participació



L'INVENTARI DE REFERÈNCIA D'EMISSIONS (IRE)

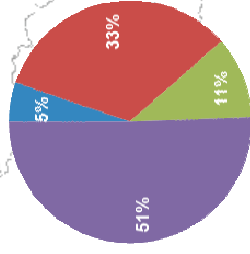


www.eumayors.eu

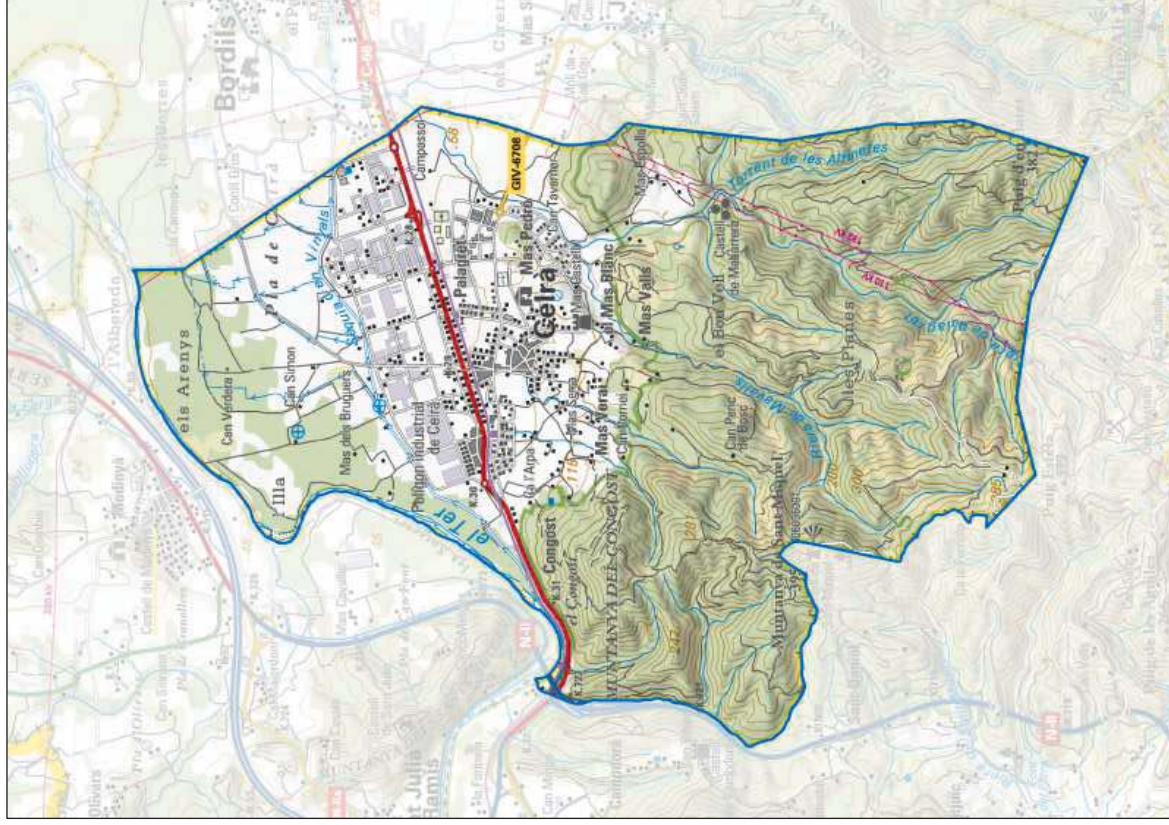
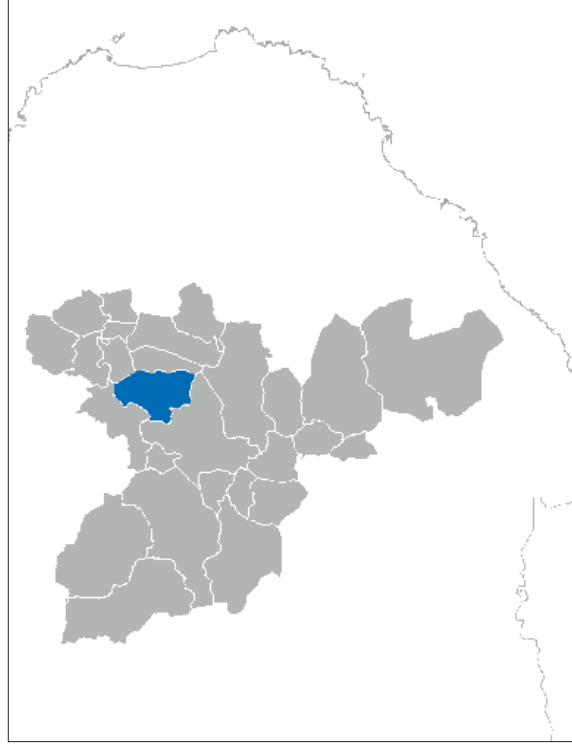
2. L'IRE

	2005	2011
Població	3.510	4.772
Habitatges	1.514	1.983

Ocupats per grans sectors d'activitat (2001)



■ Agricultura ■ Indústria ■ Construcció ■ Servis

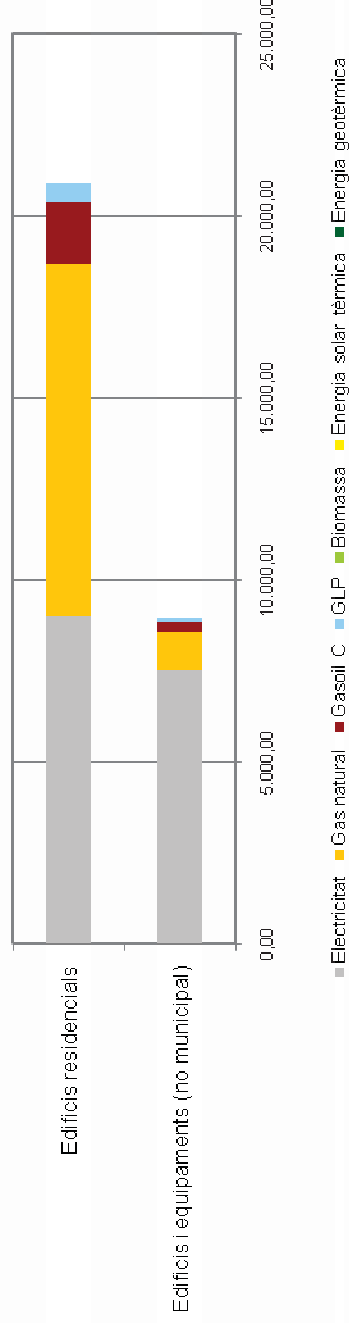




2. L'IRE – ÀMBIT PAES

Emissions generades: 32.042,14 tnCO₂

Emissions per càpita: **9,13 tnCO₂/capita** (demarcació 6,44 tnCO₂ i Gironès 5,41 tnCO₂)

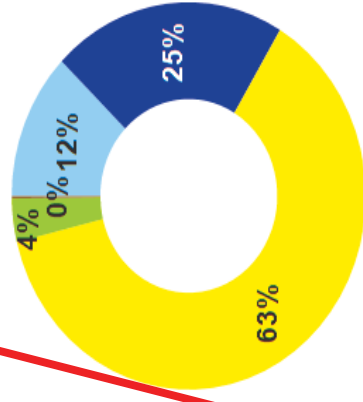




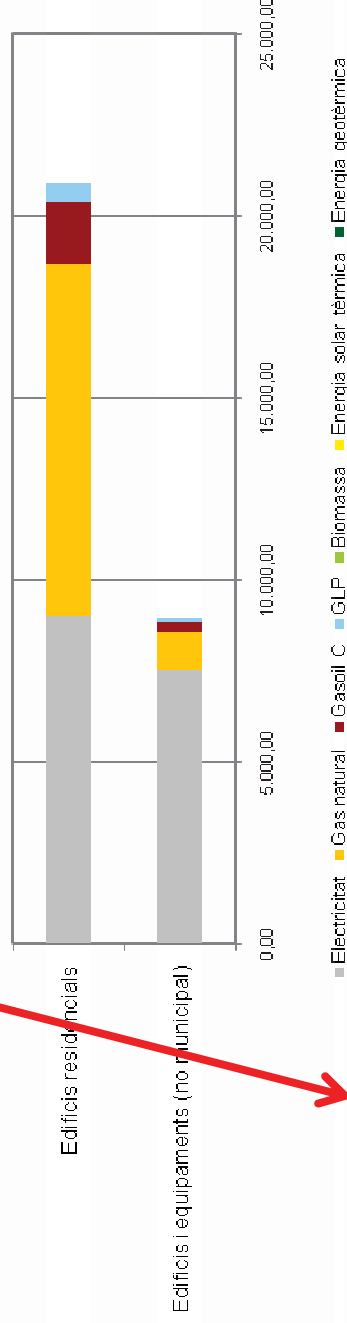
2. L'IRE – ÀMBIT PAES

Emissions generades: 32.042,14 tnCO₂

Emissions per càpita: **9,13 tnCO₂/capita** (demarcació 6,44 tnCO₂ i Gironès 5,41 tnCO₂)



- Edificis i equips del sector terciari (no municipal)
- Edificis residencials
- Transport urbà rodar: transport privat i comercial
- Ajuntament
- Emissions associades al tractament de residus sòlids urbans



Objectiu PAES
6.408 tn CO₂



3. EL PLA D'ACCIÓ

www.eumayors.eu

Edificis i equipaments analitzats

Equipaments Municipals

Escola Bressol Gínjols
Escola Bressol Trapelles
Escola Falgueres
Escola Aulet
Escola de Dansa
Centre Can Ponac
Casa Hiniasa
Ateneu
Piscines
EDAR
C. Cívica la fàbrica i Ajuntament
Ateneu

Zones enllumenat (15/19)

C/Cabanya
Ctra Juià - Ajuntament
Ctra Juià – Can Ponac
Ctra Juià - Plaça Mercat
Ctra Palamós
Ctra Palamós – C/Germans Sàbat
C/Ronda de baix (centre poble)
Pujada d'en Prat (centre poble)
Sector Barri Just Puig (polígon res.)
Polígon Industrial (C/Pirineus, Areny i Gironès)
Urbanització Palagret (C/Aumet i Germans Sàbat)
Plaça Josep Pla





www.eumayors.eu

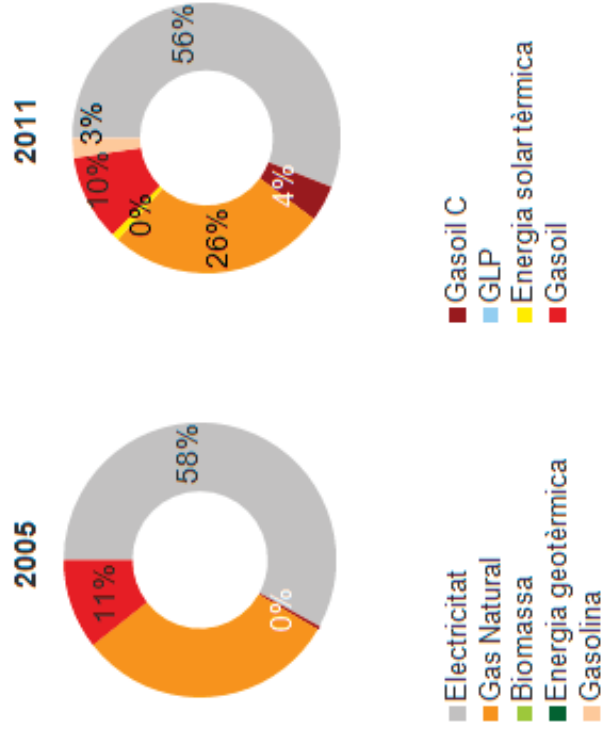


2. L'IRE – ÀMBIT AJUNTAMENT

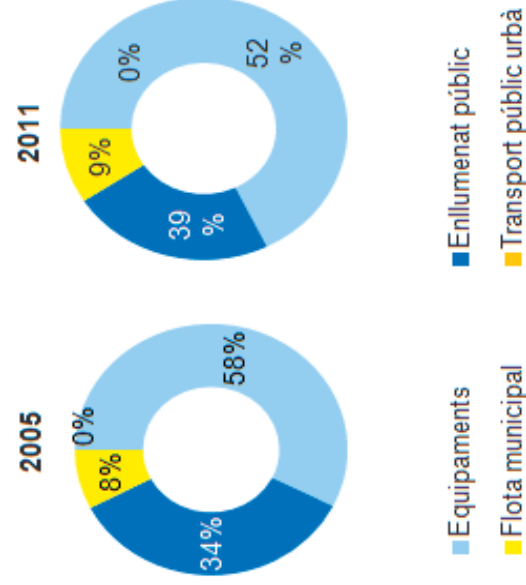
Consum de l'ajuntament: 3.113,20 MWh
Emissions generades: 1.155,87 tnCO₂ (4% àmbit PAES)

2005 → 2011:
Augment consum MWh **19 %**
Augment tnCO₂ **15 %**

Emissions generades a l'àmbit Ajuntament (tn CO₂)



Consum per fonts d'energia (MWh)





2. L'IRE – ÀMBIT AJUNTAMENT

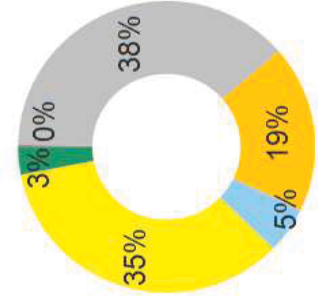
	Electricitat (MWh)		Gasoil (MWh)		Gas Natural (MWh)		Solar tèrmica (MWh)		Total (MWh)
	2005	2011	2005	2011	2005	2011	2005	2011	
Administració	1,11	35,17	0,00	0,00	3,15	68,11	0,00	0,00	103,29
Altres	531,07	568,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	568,66
Educació	90,41	159,43	0,00	130,00	393,71	246,05	0,00	26,75	562,23
Esports	62,88	151,65	12,00	30,00	0,00	192,77	0,00	0,00	374,43
Sociocultural	242,30	423,64	0,00	0,00	563,48	456,96	0,00	6,40	887,00
Instal·lació	42,24	75,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	75,73
Total	970,01	1.414,28	12,00	190,00	960,35	963,90	0	33,15	2.571,34

2005

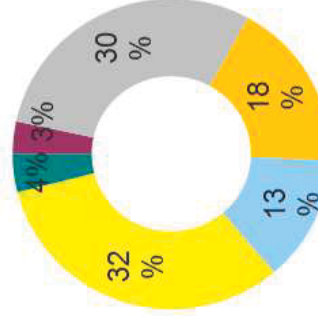
2011

2005

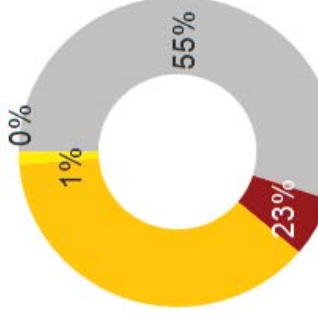
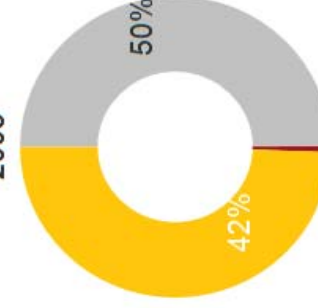
2011



■ Administració
■ Esports
■ Sociocultural
■ Instal·lació



■ Educació
■ Instal·lació



■ Electricitat
■ Gas Natural
■ Biomassa
■ Energia solar tèrmica

Emissions generades als edificis públics (tn CO₂)

Consum per fonts d'energia als equipaments (MWh)

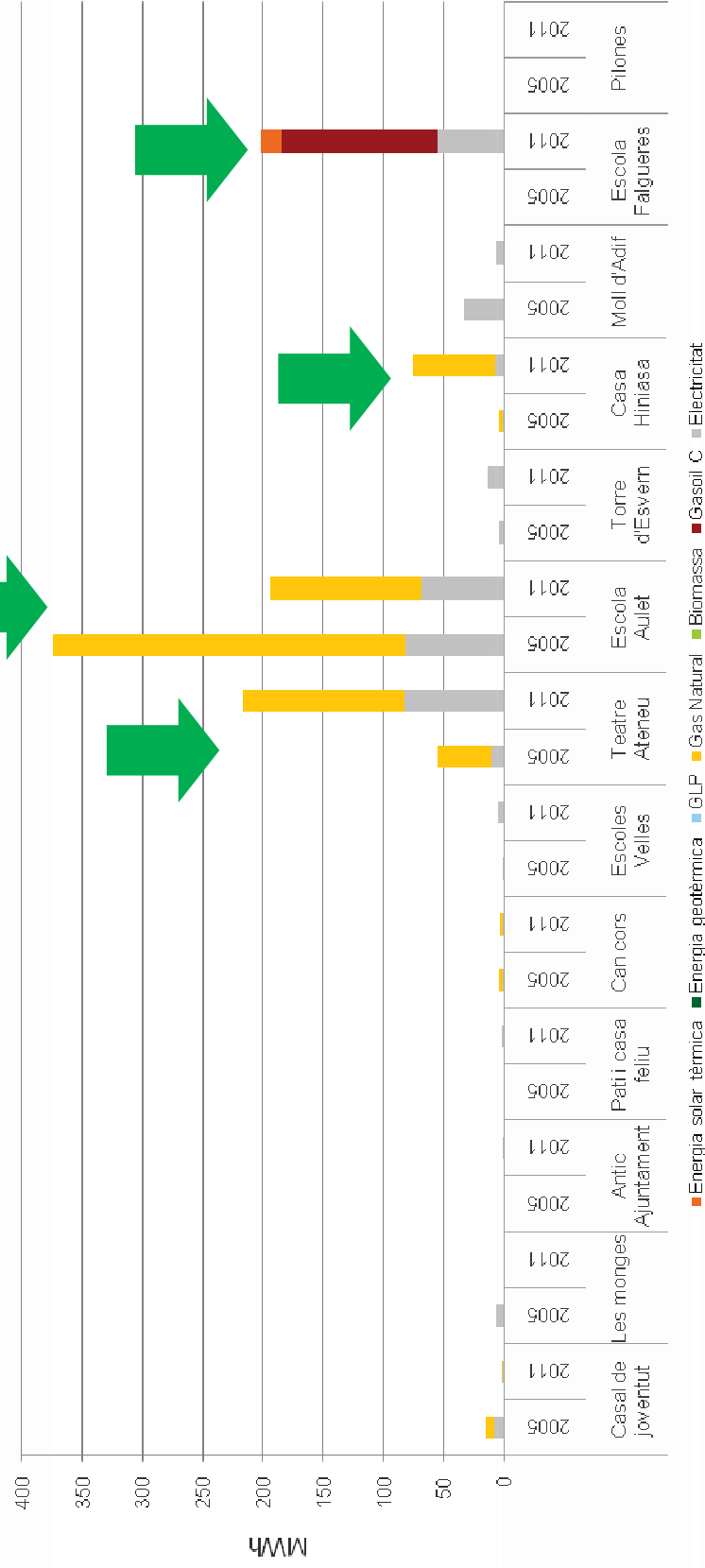


2. L'IRE – ÀMBIT AJUNTAMENT



www.eumayors.eu

Dades de consum per edificis municipals(MWh)

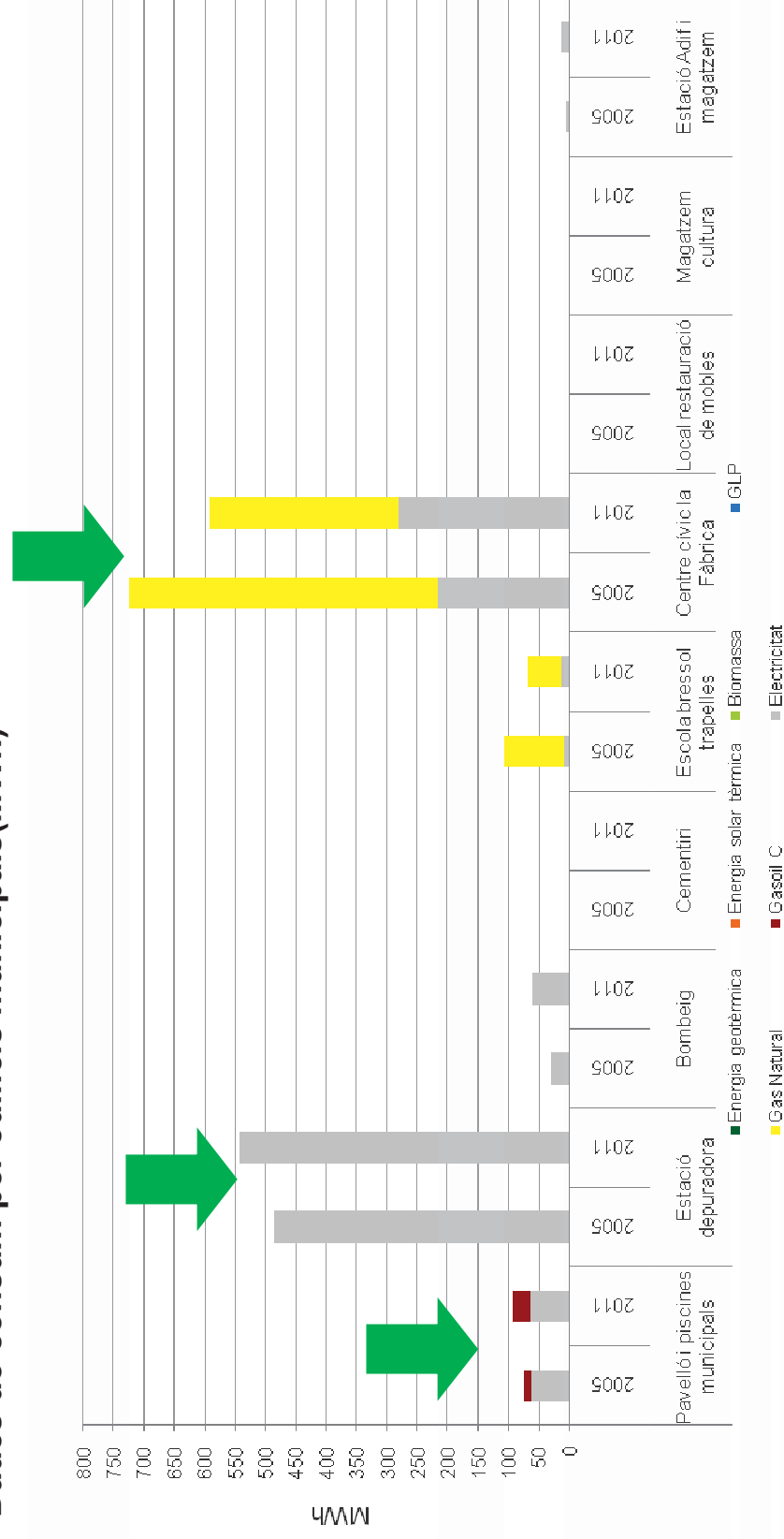




2. L'IRE – ÀMBIT AJUNTAMENT



Dades de consum per edificis municipals(MWh)



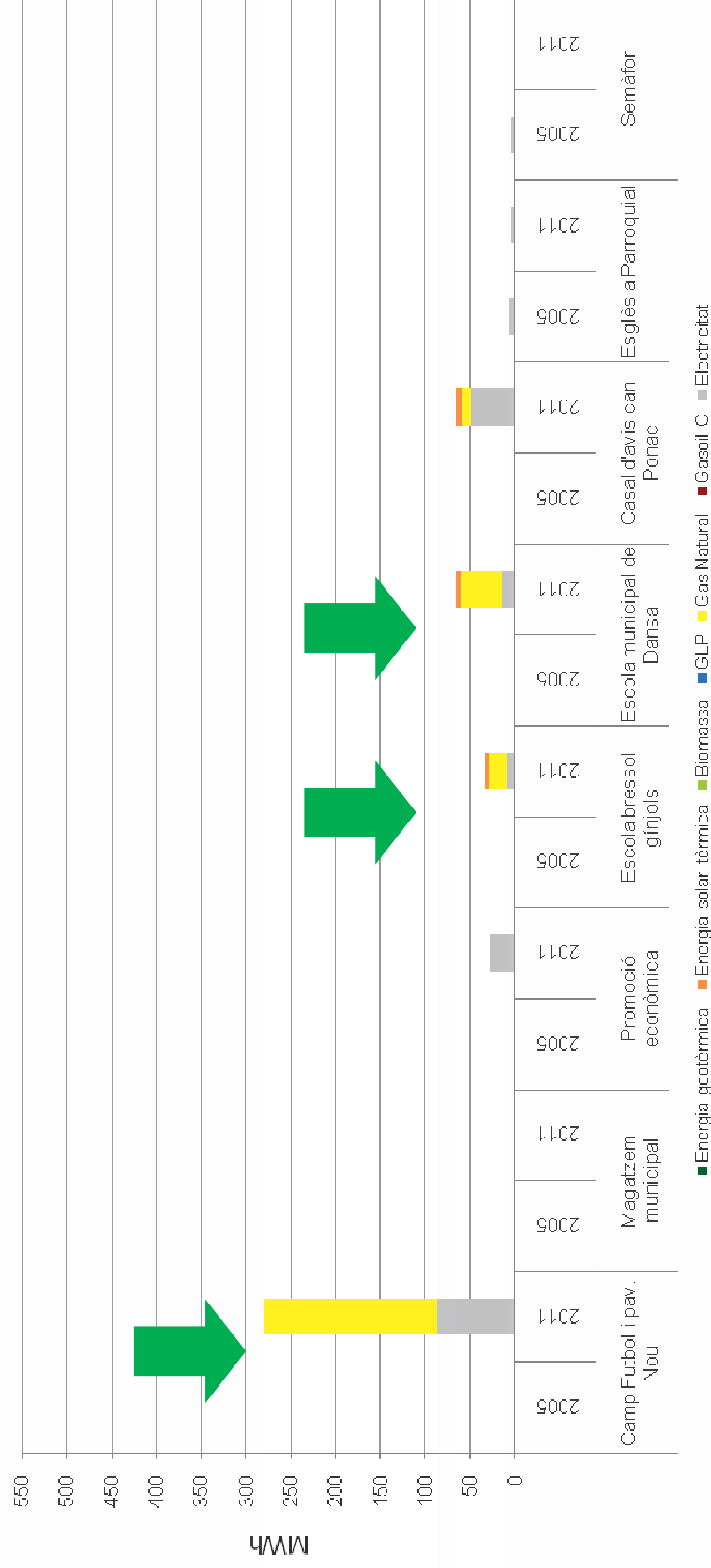


2. L'IRE – ÀMBIT AJUNTAMENT



www.eumayors.eu

Dades de consum per edificis municipals(MWh)

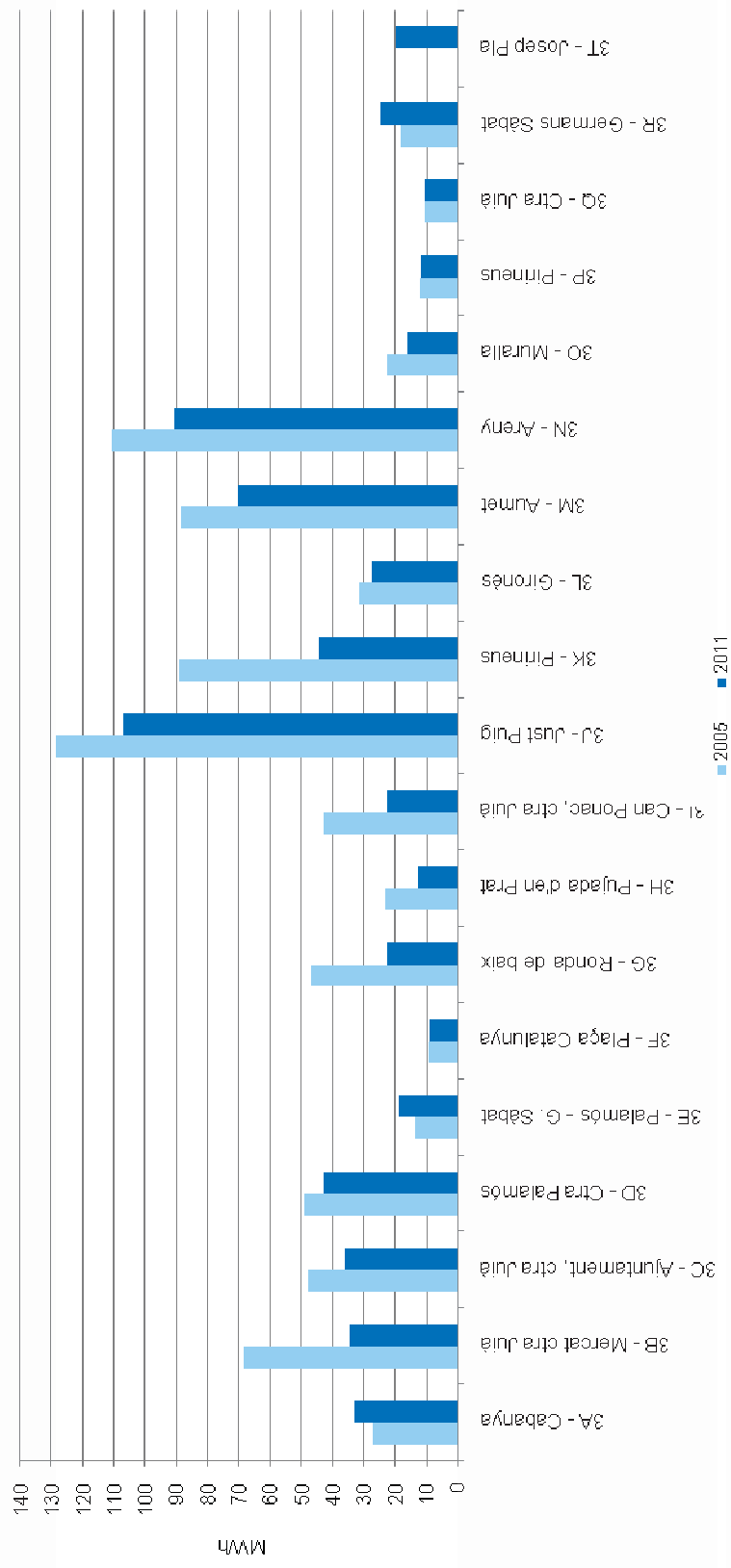




2. L'IRE – ÀMBIT AJUNTAMENT



Dades de consum Enllumenat Municipal (MWh)

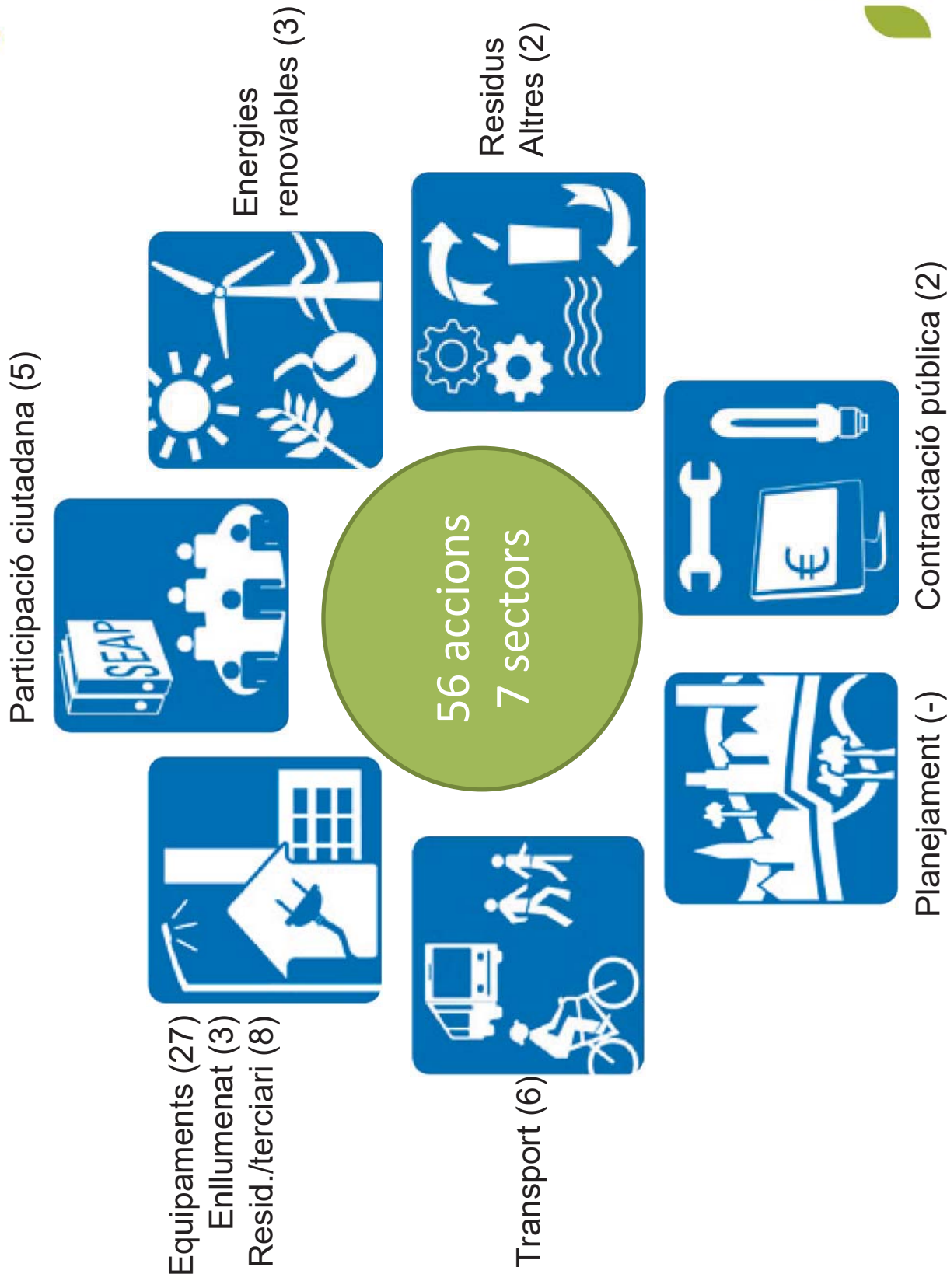


EL PLA D'ACCIÓ



www.eumayors.eu

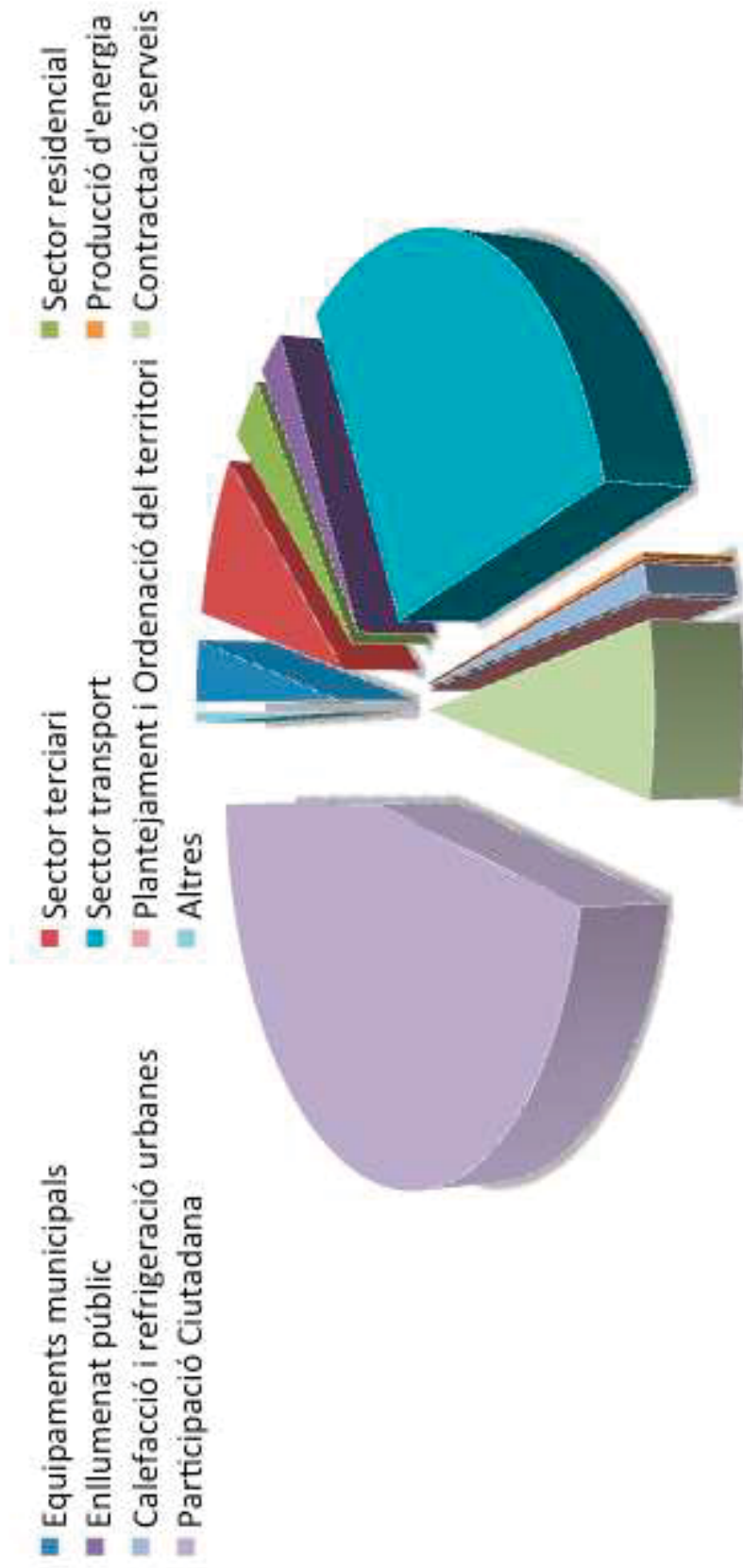
3. EL PLA D'ACCIÓ





3. EL PLA D'ACCIÓ

Reduccions emissions àmbit PAES per sectors



Reducció: 7.963 Tn CO₂ (25%)



TALLER DE PARTICIPACIÓ



www.eumayors.eu

4. TALLER DE PARTICIPACIÓ

Objectius del taller:

1. Us presentem la **proposta d'accions** a impulsar en el municipi en matèria energètica (agents implicats) (20').
2. Vosaltres: **validar i prioritzar les accions** proposades, excloure algunes o proposar-ne de noves.
 - 10' per llegir-les.
 - 25' per comentar-les entre tots (dubtes).
 - 5' últims per omplir qüestionari (obligatori): accions prioritàries i avaluació del taller.

Priorització de les accions:

Alta (2012-2013) // Mitjana (2013-2015) // Baixa (2015-2020)



Gràcies per la vostra assistència
albert@sgx.cat

