



Pla d'acció per a l'energia sostenible

Agost 2016

rev_1



AJUNTAMENT D'ARGELAGUER



Equip redactor

Manel Serrat Juanola, Enginyer tècnic de l'Àrea d'Infraestructures del Consorci de Medi Ambient i Salut Pública de la Garrotxa – SIGMA

Josep Martín Jutglar, Enginyer tècnic de l'Àrea d'Urbanisme i Edificació del Consell Comarcal de la Garrotxa

Responsables del seguiment del PAES

Josep Martín Jutglar, Enginyer tècnic de l'Àrea d'Urbanisme i Edificació del Consell Comarcal de la Garrotxa

Coordinació tècnica

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

Imatges de la portada cedides per: Ajuntament d'Argelaguer, CCGA, SIGMA



Índex

1.	EL PACTE D'ALCALDES	2
2.	ANTECEDENTS I CONTEXT	3
2.1.	El Protocol de Kyoto i els programes europeus sobre el canvi climàtic	3
2.2.	L'estratègia espanyola per al canvi climàtic i l'energia neta	3
2.3.	Pla de l'Energia i del Canvi Climàtic de Catalunya	4
2.4.	Municipis gironins contra el canvi climàtic	4
3.	METODOLOGIA	5
4.	ARGELAGUER: ANTECEDENTS EN MATÈRIA DE SOSTENIBILITAT I CANVI CLIMÀTIC	6
4.1.	Presentació del municipi	6
4.2.	Documentació prèvia	7
5.	INVENTARI DE REFERÈNCIA D'EMISSIONS D'ARGELAGUER	8
5.1.	Inventari de referència d'emissions: àmbit PAES	8
5.2.	Inventari de referència d'emissions: àmbit Ajuntament	9
	5.2.1. Edificis i equipaments o instal·lacions municipals	10
	5.2.2. Enllumenat públic municipal i semàfors	12
	5.2.3. Flota municipal	13
5.3.	Producció local d'energia	15
	5.3.1. Producció local d'energia elèctrica inferior a 20 MW	15
	5.3.2. Producció local de calefacció/refrigeració	15
6.	PLA D'ACCIÓ	16
6.1.	Presentació del pla d'acció	16
6.2.	Objectius estratègics i quantitius	17
6.3.	Accions realitzades (2005-2012)	17
6.4.	Accions planificades (2013-2020)	17
6.5.	Taula resum	60
7.	PLA DE PARTICIPACIÓ I COMUNICACIÓ	64
7.1.	Actors implicats	64
7.2.	Taller de participació - Planificació	64
7.3.	Comunicació	65
8.	PLA DE SEGUIMENT	66
9.	PROPOSTA DE PLA D'INVERSIONS	67
	ANNEX I: ACORD D'ADHESIÓ	70
	ANNEX II: SEAP TEMPLATE	73
	ANNEX III: VALORACIONS ENERGÈTIQUES PRELIMINARS D'EDIFICIS I EQUIPAMENTS / INSTAL·LACIONS MUNICIPALS (VEPE)	79
	ANNEX IV: VALORACIONS ENERGÈTIQUES PRELIMINARS DE QUADRES D'ENLLUMENAT (VEPE)	88
	ANNEX V: PROCÈS DE PARTICIPACIÓ	105



1. El Pacte d'alcaldes

El 18 de juliol de 2012, el Ple de l'Ajuntament d'Argelaguer 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 va designar el Josep Martín Jutglar, tècnic del Consell Comarcal de la Garrotxa, com a coordinador municipal del Pacte d'alcaldes.

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

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

Tots els signants del Pacte d'alcaldes es comprometen, voluntàriament i unilateralment, a anar més enllà dels objectius de la Unió Europea i a adoptar el compromís de reduir les emissions de CO₂ en el seu territori en més del 20 % per l'any 2020 mitjançant la redacció i execució de **plans d'acció per a l'energia sostenible (PAES)**, a favor de les fonts d'energia renovables i les tecnologies de millora de l'eficiència energètica. Els signants del Pacte tenen, doncs, l'objectiu de **reduir les emissions de CO₂ en més d'un 20 % el 2020**, a través de l'eficiència energètica i les energies renovables. Per aconseguir aquest objectiu, les autoritats locals es comprometen a:

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

Els resultats directes que obtenen els signants del Pacte són:

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



2. Antecedents i context

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

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

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

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

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

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

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

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

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

4)

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

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

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



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

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

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

2.4. Municipis gironins contra el canvi climàtic

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

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



3. Metodologia

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

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

Taula 3.1. Les etapes principals del procés del PAES.

<i>Fase</i>	<i>Etape</i>	<i>Documents resultants</i>	<i>Documents de referència</i>	<i>Termini</i>
Inici	Compromís polític i signatura del Pacte Adaptació de les estructures administratives municipals Obtenció del suport de les parts interessades	+ acord de Ple + formulari d'adhesió	+ proposta de model d'acord de Ple + formulari d'adhesió	-
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)
	Promoure activitats i involucrar la ciutadania i les parts interessades	+ PAES municipal	+ metodologia per a la redacció dels PAES a les comarques gironines	Anual
Participació	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. Argelaguer: antecedents en matèria de sostenibilitat i canvi climàtic

4.1. Presentació del municipi

El municipi d'Argelaguer té una extensió de 12,5 km². Es troba a l'esquerra del riu Fluvià i forma part de la comarca de la Garrotxa, a les Comarques Gironines.

El poble, de 424 habitants (2011), està situat a 183 m d'altitud. Està envoltat de boscos i la seva agricultura principal està constituïda per cereals i oliveres tot i que la major part dels habitants treballen a la indústria. El municipi també té una indústria hidroelèctrica i una artesania tradicional que destaca per les seves espadenyas.

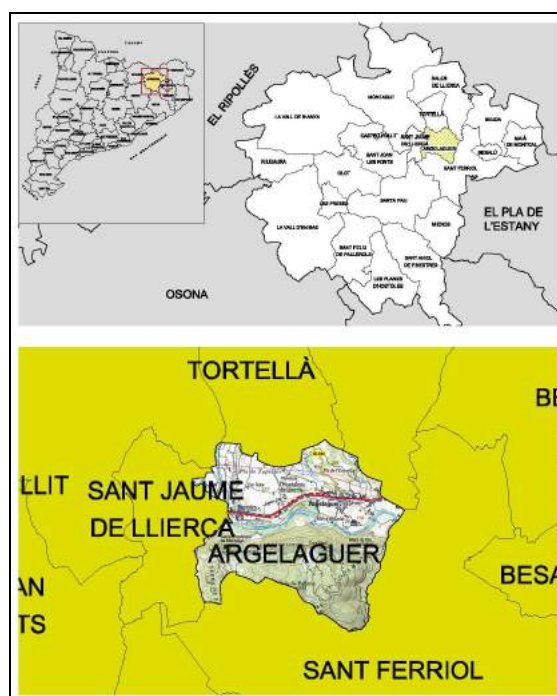
Els límits del terme municipal són al nord amb Tortellà i Sales de Llierca, a l'est i al sud amb Sant Ferriol i a l'oest amb Sant Jaume de Llierca.

Des d'un punt de vista orogràfic, el municipi està conformat per dues parts diferenciades. El sector meridional, a la dreta del Fluvià, és muntanyós, accidentat pels contraforts NE de la serra de Sant Julià del Mont, mentre que el de l'esquerra és més planer. En aquest sector és on es localitzen el nucli d'Argelaguer, els conreus, la zona industrial i l'autovia A-26.

El Fluvià és el riu principal i el que fa de divisòria entre el sector planer i el muntanyós. El Llierca, l'altre curs d'aigua important, només pertany al municipi al llarg de dues franges estretes del límit municipal nord-occidental, on reparteix la seva llera entre Argelaguer i el municipi veí de Sant Jaume de Llierca.

El nucli d'Argelaguer és el cap municipal i aplega el 80% de la població, compta també, amb el barri del Pont, a la riba esquerra del Llierca, i la resta és un disseminat format per veïnats.

El 29 de maig de 2006 el Ple de l'Ajuntament d'Argelaguer va aprovar el Pla d'Acció per a la Sostenibilitat del municipi. Argelaguer no ha signat el manifest dels municipi gironins contra el canvi climàtic.





POBLACIÓ⁷

Població (2005): 408 habitants
Població (2011): 424 habitants
Taxa de creixement: 3,92 %

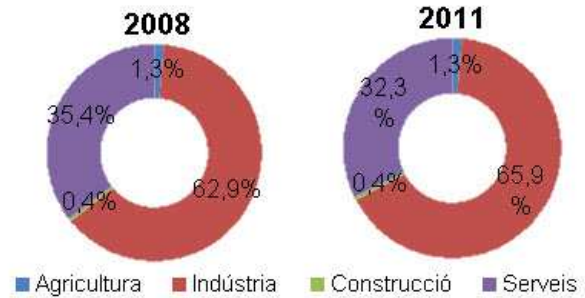
HABITATGES I EQUIPAMENTS

Nombre d'habitatges (2001): 203
Nombre d'habitatges (2011): 253
% habitatges segona residència: 15%⁹
Nombre d'equipaments municipals: 6

CARACTERÍSTIQUES GEOGRÀFIQUES

Altitud: 183 m Superfície: 12.5 km²
Graus dies de calefacció i refrigeració¹⁰: 2.039 / 348

Activitat econòmica per sectors⁸:



ESTRUCTURA DE LES REGIDORIES

L'ajuntament d'Argelaguer està format per set (7) àrees, que són:

- Àrea de relacions i Medi Ambient
- Àrea de joventut i esports
- Àrea d'Urbanisme i Obres
- Àrea de Serveis
- Àrea de Benestar Social i Educació
- Àrea d'Administració i Hisenda i Noves Tecnologies
- Àrea de Cultura

4.2. Documentació prèvia

L'Ajuntament d'Argelaguer 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
Pla	Pla d'adequació de l'enllumenat exterior	2006
Pla	Pla d'acció per a la sostenibilitat local (PALS)	2007
Memòria tècnica	Renovació de serveis i paviments del nucli antic	2012

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

7) IDESCAT
8) IDESCAT
9) Ajuntament d'Argelaguer
10) ICAEN (graus dia 18/18)



5. Inventari de referència d'emissions d'Argelaguer

5.1. Inventari de referència d'emissions: àmbit PAES

El 2005, el municipi d'Argelaguer va emetre 2.254,70 tn de CO₂, que representen el 0,80% del conjunt de la comarca. Les emissions van ser de 5,53 tn CO₂/càpita, superior a les emissions *per càpita* de la comarca, que varen ser de 5,46 tn CO₂/càpita, però inferior a les del conjunt de les comarques gironines, que varen ser de 6,39 tn CO₂/càpita.

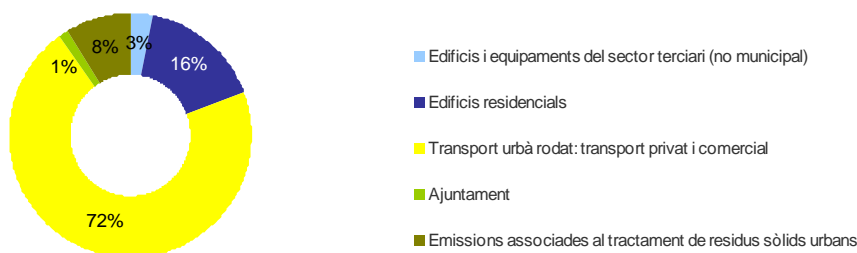
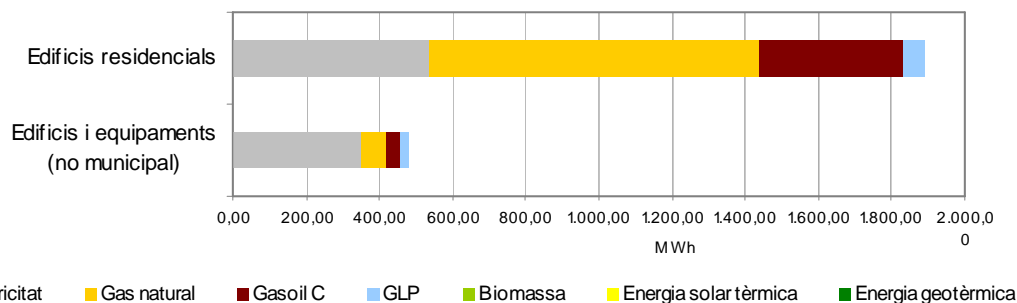


Figura 5.1. Síntesi dels resultats de l'inventari d'emissions de referència del municipi d'Argelaguer

Emissions generades: 2.254,70 tnCO₂
Emissions *per càpita*: 5,53 tnCO₂/càpita
Factor d'emissió electricitat (2005): 0,117 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 consum d'energia final en els edificis i equipaments del sector terciari al municipi d'Argelaguer, representa més del 7% del consum total del municipi, incloent el transport.

A Argelaguer, els edificis del sector terciari es concentren bàsicament en el sector de l'hostaleria i del turisme, havent-hi tres bar-restaurants, un parell d'allotjaments de turisme rural, uns quatre comerços i un parell d'empreses de serveis.

Aquests equipaments es troben tant al nucli d'Argelaguer (els comerços i els establiments hostalers) com dispersos pel territori (els establiments de turisme rural).

Cal remarcar que amb les dades de consum de gas natural proporcionades per la Diputació de Girona inclouen dins del terciari una gran indústria consumidora de gas natural (forn de calç), pel que es va demanar, a través de l'Ajuntament, a aquesta empresa dades de consum de gas natural i



també les altres indústries situades al polígon industrial que tenien subministrament de gas. Amb totes aquestes dades, es va determinar quin era el consum del sector terciari. Les emissions de CO₂ del sector terciari a l'any 2005 van ser de 67,88 tn CO₂ que representen el 3,01% de les emissions del municipi

Edificis residencials

Argelaguer disposa d'un nucli principal i del veïnat del barri del Pont, i la resta són cases i masies aïllades. Els edificis residencials són majoritàriament nous a la zona de la Plaça de les Rodes i el tram nou del carrer Major, mentre que la resta d'habitatges són antics.

Les emissions de CO₂ del sector residencial a l'any 2005 van ser de 363,27 tn CO₂ que representen el 16% de les emissions del municipi, de les quals un 50,13% són degudes al gas natural, molt estès al municipi com a calefacció, en segon el gasoil, amb un 29 % i més minoritari el GLP.

L'electricitat queda en tercer lloc, degut a FEEL del municipi, que és menor en disposar d'una minihidràulica.

Transport urbà rodat: transport privat i comercial

L'ús del transport privat és degut principalment a la mobilitat generada pels desplaçaments fins als llocs de treball, tant de gent d'Argelaguer que treballa a altres poblacions de la comarca, com gent de la comarca que es desplaça al polígon industrial d'Argelaguer.

També són importants els desplaçaments per a serveis comercials o assistencials que el municipi no disposa.

Hi ha una línia de transport regular direcció Olot i un autobús transversal que uneix les principals zones industrials de la comarca passant per Olot. De totes maneres la gran majoria de desplaçaments es fan amb vehicle privat. Segons dades publicades per l'IDESCAT (enquesta de mobilitat obligada, 2001), es pot veure com una gran part dels desplaçaments són amb vehicle privat i només ús individual i molt poc en col·lectiu.

Dels desplaçaments del municipi, els que corresponen als habitants del municipi, un 30% es desplacen per motius de feina al mateix municipi i el 70 % restant van a altres municipis.

El parc mòbil del municipi era a l'any 2011 (IDESCAT) de 238 turismes, 50 motocicletes, 123 furgonetes/camions, 11 tractors i 31 autobusos i altres.

Les emissions de CO₂ del sector transport a l'any 2005 van ser de 1.600,93 tn CO₂ que representen el 72% de les emissions del municipi.

Emissions associades al tractament de residus sòlids urbans

Les emissions associades a la recollida de residus per l'any 2005 van ser de 191,28 tn CO₂. El percentatge de recollida selectiva en pes era de 13,61%. El 14,88% correspon als envasos; el 29,21% al vidre, i el 53,99% al paper i cartró. El destí final de la fracció rebuig era l'abocador de RSU ubicat a Beuda i el de la recollida selectiva era la Deixalleria Comarcal d'Olot que actua com a centre de transferència pel seu trasllat fins als punts de gestió final.

A l'any 2005, al municipi d'Argelaguer no estava desplegada la recollida de la fracció orgànica dels residus municipals (FORM).

5.2. Inventari de referència d'emissions: àmbit Ajuntament

El 2005, els edificis públics, equipaments, instal·lacions i flota municipal de l'Ajuntament d'Argelaguer varen consumir 171,03 MWh d'energia, que van suposar 31,33 tnCO₂, fet que representa el 1,12% del total d'emissions del municipi. El consum d'energia respecte al 2011 ha augmentat en un 36,36 i les emissions en un 2,96%.

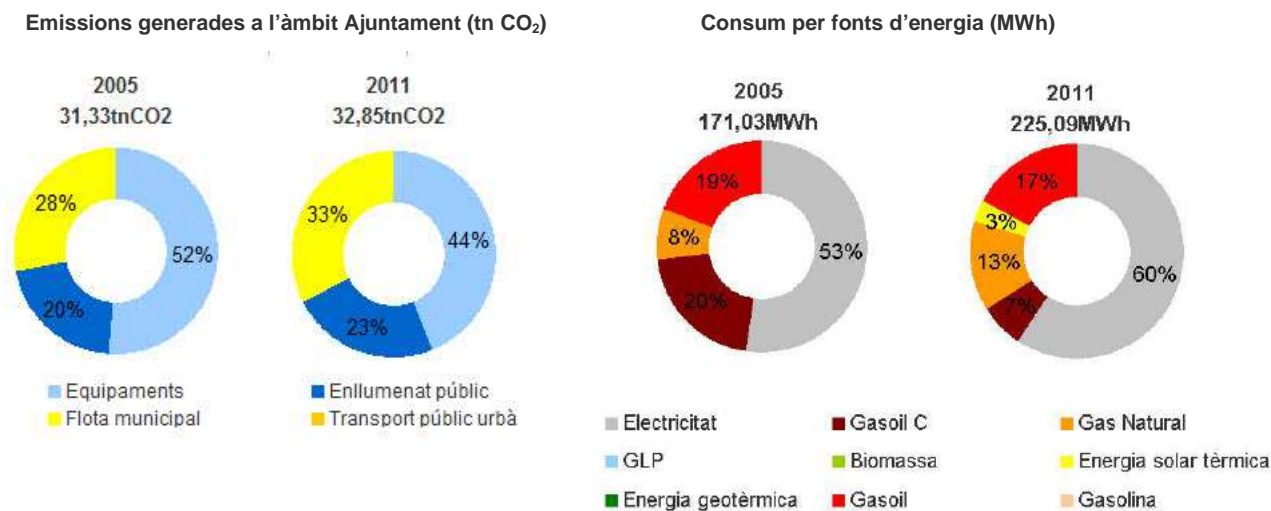
L'augment de consum ha estat donat, principalment, per la incorporació d'un nou quadre d'enllumenat (polígon industria), també el pavelló i a la incorporació de la recollida de la FORM.

Per altre costat, l'increment de les emissions ha estat menor, per un costat amb la instal·lació solar tèrmica per a.c.s. al pavelló i també una nova instal·lació de generació local d'energia elèctrica (fotovoltaica connectada a xarxa) que ha fet millorar el factor local d'emissió de l'electricitat.



En el consum per fonts d'energia, tenim un increment del 54,71% de l'electricitat, el gas natural s'ha incrementat un 132,05% mentre el gasoil C ha baixat un 56,17%. En canvi, el gasoil del vehicles, ha baixat un 2% tot i augmentar el consum per la incorporació de la recollida de la FORM. Finalment, el 2011 s'ha incorporat la solar tèrmica. Al següent apartat es comenta a què ha estat degut aquestes variacions.

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



	Consum (MWh)		Emissions (tn CO ₂)		Emissions (tn CO ₂ per càpita)	
	2005	2011	2005	2011	2005	2011
Equipaments	83,37	102,86	16,13	14,25	0,0395	0,336
Electricitat	35,12	48,64	4,11	3,94	0,0101	0,0093
Gasoil	35,00	15,34	9,34	4,10	0,0229	0,0097
Gas natural	13,26	30,77	2,68	6,22	0,0066	0,0147
Solar tèrmica	0	8,12	0	0	0	0
Biomassa	0	0	0	0	0	0
Enllumenat	54,68	90,28	6,40	7,31	0,0157	0,0173
Electricitat	54,68	90,28	6,40	7,31	0,0157	0,0173
Flota municipal	32,98	40,06	8,80	10,70	0,0216	0,0252
Gasolina	0	0	0	0	0	0
Gasoil	32,98	40,06	8,80	10,70	0,0213	0,252
Total	171,03	233,21	31,33	32,26	0,0768	0,0761

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 a Argelaguer hi havia un total de 5 equipaments municipals.

Darrerament s'ha incorporat el pavelló. El pavelló disposa d'un subministrament elèctric independent, però el subministrament de gas natural és compartit amb l'edifici de l'ajuntament. L'edifici de l'antic ajuntament, té un consum molt baix, i puntual, pel que per això no hi ha consums el 2005.



Tots els edificis utilitzen tenen un ús majoritari d'energia elèctrica i com a calefacció s'utilitza majoritàriament el gas natural (ajuntament i pavelló), llevat de l'escola que funciona amb gasoil.

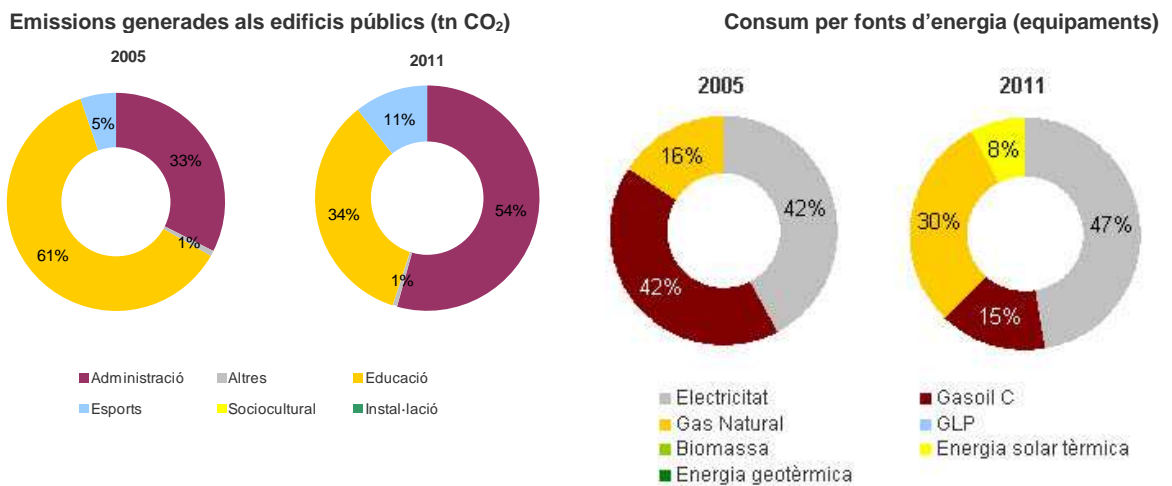
Respecte als consums elèctrics, en general ha tingut lloc un augment d'un 38,5 %, degut per un costat al nou pavelló i per altra a l'ampliació de l'escola. També el camp de futbol ha tingut un important augment degut a la millora de les instal·lació i un augment en el seu ús.

En els consums de gas natural, l'augment de consum ha estat degut a la incorporació del nou pavelló, que comparteix subministrament amb la seu de l'ajuntament.

Ha estat significativa la reducció de consum de l'escola, però com que aquest edifici disposa d'un dipòsit de 1.500 l i s'han recollit només les dades de consums de les factures, no s'ha pogut determinar el nivell dels dipòsits al final de cada any i és provable que a l'any 2005 el dipòsit quedés amb un nivell més elevat que el 2011.

Pel que respecte a les fonts d'energia, cal destacar la incorporació de l'energia solar tèrmica, i la variació dels percentatges de les altres fonts. Amb la reducció de consum de gasoil C i l'important augment de consum de gas natural, ha fet que el percentatge de gasoil es redueixi considerablement i que el percentatge de gas natural es dobli. En canvi, el percentatge de l'electricitat ha augmentat lleugerament.

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



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

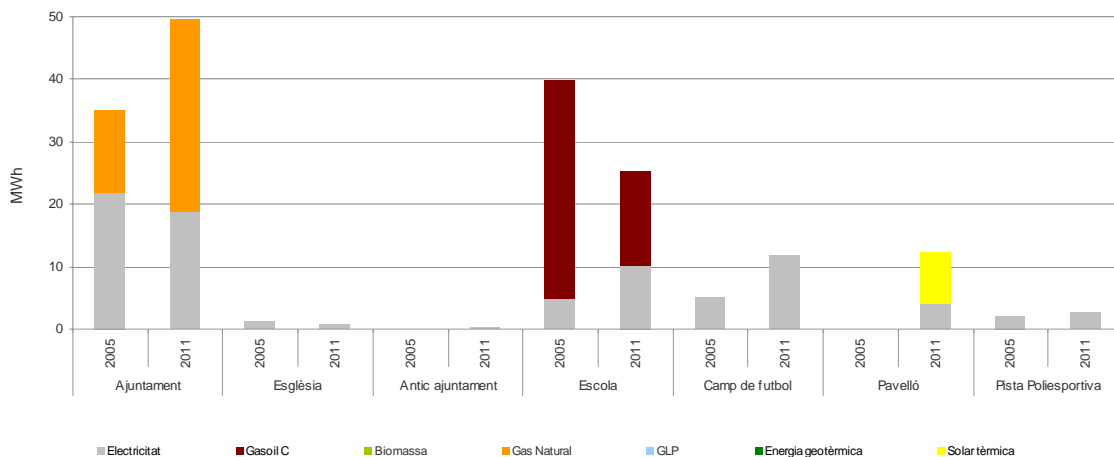
	Electricitat (MWh)		Gasoil (MWh)		Gas Natural (MWh)		Solar tèrmica (MWh)		Total (MWh)	
	2005	2011	2005	2011	2005	2011	2005	2011	2005	2011
Administració	21,80	18,83	0	0	13,26	30,77	0	0	35,06	49,60
Altres	1,22	1,11	0	0	0	0	0	0	1,22	1,11
Educació	4,81	10,05	35,00	15,34	0	0	0	0	39,81	25,39
Esports	7,29	18,65	0	0	0	0	0	8,12	7,29	26,77
Sociocultural	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Instal·lació	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	35,12	48,64	35,00	15,34	13,26	30,77	0	8,12	83,37	102,86

Durant l'elaboració del PAES s'han analitzat de forma detallada els equipaments següents: ajuntament, escola, camp de futbol i pavelló.



Els gràfics següents indiquen el consum de cadascun dels edificis i equipaments/instal·lacions del municipi.

Figura 5.4. Consums dels equipaments (2005 i 2011), de l'Ajuntament d'Argelaguer.



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

5.2.2. Enllumenat públic municipal i semàfors

El municipi d'Argelaguer, l'any 2005 disposava de set (7) quadres d'enllumenat públic, corresponents a: Carrer dels Parers, Camí de la Roda, Nucli antic, Plaça Generalitat, Carrer major (tram nou), Carrer major i Barri del pont, així com dos (2) semàfors. Mentre que a l'any 2011, s'ha incorporat un nou quadre d'enllumenat públic, corresponent a la zona del polígon industrial de Can Portella.

Els serveis tècnics del Consell Comarcal de la Garrotxa, varen redactar a l'any 2006 el Pla d'adequació de l'enllumenat del municipi d'Argelaguer, però només s'ha actuat en el quadre Q1 Perers, que ha suposat un estalvi de tant sols 848 kWh. Aquesta actuació no s'ha visualitzat en els consums, donat que també s'hi ha incorporat algun punt de llum més.

Per aquest 2013 està previst la renovació de lluminàries del carrer Major i un tram de la travessera urbana per tecnologia LED.

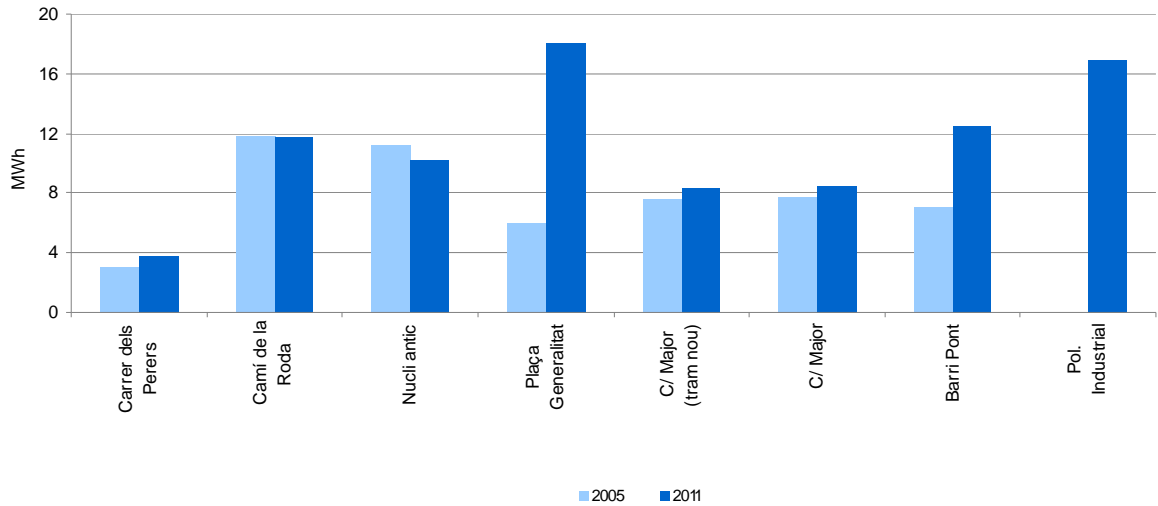
Taula 5.5. Consum i emissions de l'enllumenat públic i dels semàfors de l'Ajuntament d'Argelaguer.

	Consum d'energia elèctrica (MWh)		Emissions (tn CO ₂)		Emissions (tn CO ₂ per càpita)	
	2005	2011	2005	2011	2005	2011
Enllumenat públic	54,68	90,28	6,40	7,31	0,0157	0,0173
Semàfors	3,83	1,17	0,45	0,10	0,0011	0,0002
TOTAL	58,51	91,45	6,85	7,41	0,0168	0,0175

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



Figura 5.6. Consums per quadre d'enllumenat, comparativa 2005-2011.



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

Durant l'elaboració del PAES s'han analitzat de forma detallada els quadres d'enllumenat públic del municipi (8). 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).

A Argelaguer no hi ha vehicles de l'ajuntament, ni transport escolar urbà i pel que respecte al transport associat a la gestió de residus hi ha hagut variacions, donat que s'ha implantat la recollida de la FORM i no s'han modificat les freqüències de recollida de les altres fraccions.

Tot i l'augment del consum per la incorporació de la recollida de la FORM, no s'han modificat els percentatges de cada tipologia, ja que la totalitat correspon a la gestió dels residus. Ha tingut lloc un increment del 21,46% de consum.

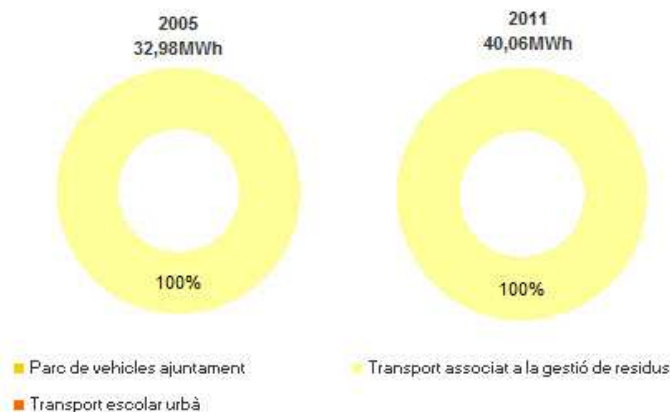


Figura 5.6. Síntesi dels resultats de l'inventari de referència d'emissions de la flota municipal de l'Ajuntament d'Argelaguer.



	Consum (MWh)		Emissions (tn CO₂)		Emissions (tn CO₂ per càpita)	
	2005	2011	2005	2011	2005	2011
Parc de vehicles Ajuntament	0	0	0	0	0	0
Gasoil	0	0	0	0	0	0
Gasolina	0	0	0	0	0	0
Transport associat a gestió de residus	32,98	40,06	8,80	10,70	0,0216	0,0252
Rebuig	19,03	19,03	5,08	5,08	0,0125	0,0125
FORM	0	7,09	0	1,89	0	0,0045
Envasos	6,26	6,26	1,67	1,67	0,0041	0,0041
Vidre	1,43	1,43	0,38	0,38	0,0009	0,0009
Paper i cartró	6,26	6,26	1,67	1,67	0,0041	0,0041
Transport escolar urbà	0	0	0	0	0	0
TOTAL	32,98	40,06	8,80	10,70	0,0216	0,0252

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

Parc de vehicles propietat de l'ajuntament

L'Ajuntament no disposa de vehicles propis (a l'any 2012 s'ha adquirit un vehicle municipal, Renault Tràfic de segona mà, que es tindrà en consideració en l'informe de seguiment d'aquí a dos anys).

Transport associat a la gestió de residus

L'any 2011 ha tingut lloc la incorporació de la recollida de la FORM que es porta a la planta de compostatge d'Olot. Pel que respecte a les altres fraccions, no s'han modificat ni els desplaçament, recorreguts ni freqüències. El transport s'efectua amb un camió VOLVO i un RENAULT, mentre que la recollida d'orgànic es fa amb un NISSAN CABSTAR.

Transport escolar urbà

No n'hi ha.



5.3. Producció local d'energia

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

El municipi d'Argelaguer disposa de les següents instal·lacions de generació d'energia elèctrica de potència inferior a 20 MW:

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

	Ubicació	Potència estimada (kW)	Propietat	Generació local d'electricitat (MWh)	Vector energètic d'entrada (MWh)	Inclusa a l'ETS ¹¹	Forma part de l'IRE	Any d'instal·lació	Any tancament
Hydroelèctrica	Can Carlot	200	Privat	736		No	Sí	Principis S.XX	
Fotovoltaica ¹²	La Casica	70	Privat	105		No	No	2010	-

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

El factor d'emissió per a l'electricitat l'any 2005 era de 0,117 tn CO₂/MWh, corresponent a la correcció realitzada del factor d'emissió mix de l'estat espanyol, tenint en consideració les instal·lacions locals de producció d'electricitat.

$$FEE = \frac{(CTE - PEL - AEE) \times FEENE + CO2PLE + CO2AEE}{CTE}$$

En què

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

CTE, consum total d'electricitat al territori del municipi (MWh). Per a l'any 2005 ha estat de 973,19 MWh.

PEL, producció local d'electricitat (MWh), 736 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

Mentre que el factor d'emissió per a l'electricitat l'any 2011 era de 0,081 tn CO₂/MWh. Aquesta modificació del factor és resultat de l'entrada en funcionament, durant el període 2005-2011 de les diferents instal·lacions solars fotovoltaïques connectades a xarxa.

$$FEE = \frac{(CTE - PEL - AEE) \times FEENE + CO2PLE + CO2AEE}{CTE}$$

En què

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

CTE, consum total d'electricitat al territori del municipi (MWh). Per l'any 2011 s'ha estimat un consum de 1.011,35 MWh, a partir de la dada real del consum pel 2005 i de l'increment de població.

PEL, producció local d'electricitat (MWh), 841 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

No n'hi ha.

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

12) La producció d'energia solar fotovoltaica de 65kW nominal s'ha calculat amb una relació en base a 76,14 kWp (dades projecte), i una producció anual de 1,25 kWh/kWp.



6. Pla d'acció

6.1. Presentació del pla d'acció

El pla d'acció del municipi d'Argelaguer consta de 46 accions que suposen una reducció de 476,06 tn CO₂ per l'any 2020 i equivalen a un 21,11 % de les emissions del 2005.

Les accions es divideixen en quatre línies estratègiques:

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

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

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

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

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

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



6.2. Objectius estratègics i quantitius

El PAES d'Argelaguer té 6 objectius estratègics, i el seu compliment suposarà un estalvi d'emissions de CO₂ del 21,11 %.

- Augmentar en el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis públics i instal·lacions i equipaments municipals, i reduir les emissions en un 137,4%.
- Augmentar en el grau d'estalvi i eficiència energètica en el sector terciari, en especial la restauració, hoteleria i turisme rural, i reduir les emissions en un 33,68%.
- Augmentar en un el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis residencials i reduir les emissions en un 48,37%.
- Disminuir en un 11,95% les emissions associades al transport urbà.
- Incrementar en un 8,1% la producció local d'energia al municipi i el consum d'energia renovable.
- Disminuir en un 10 % les emissions associades al tractament de residus sòlids urbans.

6.3. Accions realitzades (2005-2012)

Durant el període 2005-2012 s'han realitzat i impulsat diverses 4 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.

Sec-tor	Camp d'acció	Acció	Any	Estalvi estimat (tn CO ₂ /any) (metodologia)
1	1.1. Edificis i equipaments instal·lacions municipals	Solars tèrmiques al pavelló (12m ²)	2010	1,64 (a)
	1.3. Edificis residencials	Solars tèrmiques als habitatges (8m ²)	2007-2010	1,09 (b)
	1.4. Enllumenat públic	Canvis làmpades quadre Q1 (Perers)	2008	0,10 (c)
3	3.3 Producció local d'energia fotovoltaica	Instal·lacions solars fotovoltaiques connectada a xarxa	2010	35,04 (d)
TOTAL (2005-2012)				37,87

- S'ha considerat una generació de 8.118 kWh aplicant les emissions del gas natural, que són les que alimenten aquest equipament.(0,202 tn CO₂/MWh)
- S'ha analitzat una generació de 616 kWh/any/m² aplicant unes emissions promig del 30% de gasoil i el 70% de gas natural, segons la distribució d'aquest combustibles als habitatges, 0,2215 tn CO₂/MWh).
- S'ha calculat en base a l'estalvi pel canvi de làmpades, 848 kWh per FEEL 0,117 tn CO₂/MWh
- S'ha considerat una generació de 1,25 MWh per kWp, en base als 84 kWp d'aquesta instal·lació de 70 kW nominals (dades projecte). Amb aquestes dades s'ha calculat (MWh consumits 2005 x factor emissió 2005)-(MWh consumits 2005 x factor emissió corregit amb la nova producció local).

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

6.4. Accions planificades (2013-2020)

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 2013-2020 es planifiquen 42 accions que reduiran l'emissió de GEH a l'atmosfera en un 19,43 % i que, sumades a les anteriors, permetran assolir per l'any 2020 una reducció del 21,11%.



1.1.1. Reducció dels consums de fons a l'Ajuntament i a l'Escola

Línia	Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis i equipaments públics
Objectiu	Reducció de consums de fons
Descripció	<p>A tots els edificis i equipaments que disposen d'aparells informàtics i electrònics, cada cop és més normal que els aparells no disposin d'un interruptor d'aturada i la gran majoria disposa d'un polsador que deixa l'equip en <i>stand-by</i>.</p> <p>En aquest mode de funcionament hi ha tota la part corresponent a la font d'alimentació (transformador i les seves pèrdues en buit) i una part de les circuits consumint, a l'espera que nosaltres l'activem.</p> <p>Aquest consum pot ser molt baix, d'uns 5 W, però si el passem a les 6.500 h a l'any, (s'ha descomptat la jornada laboral), tenim un consum anual de 32,5 kWh.</p> <p>A part d'aquest consum hi ha els servidors, routers, WIFI que també funcionen les 24 h, sense que s'aturin, els que no calguin, fora de l'horari laboral.</p> <p>Els equipaments on es preveu actuar són:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ajuntament i escola <p>A l'ajuntament hi ha 7 ordinadors amb pantalla, 4 impressores, 2 servidors, un FAX i una fotocopiadora.</p> <p>A l'escola hi ha uns 16 ordinadors amb pantalla, 2 servidor, 1 FAX, 2 impressores i 1 fotocopiadores i un router i 4 pantalles digitals.</p> <p>Tots aquests aparells tenen un consum fix de 5 W, per tant serà $65 \times 0,005 \text{ KW} \times 6.500 \text{ h} = 2.112 \text{ kWh}$</p> <p>Per reduir els consum de fons dels aparells s'instal·larà un sistema d'endolls amb interruptor que es tancaran en finalitzar la jornada. El cost d'aquest endoll amb interruptor és de 6 € unitat. Pel que caldrà 34 unitats.</p> <p>També s'instal·larà un sistema d'aturada dels llums de la cabina de l'ascensor de l'ajuntament. Amb 4 fluorescent de 18 W cadascun. En aquest cas l'estalvi el calculem en 725 kWh, en la totalitat de les hores anuals, ja que aquests ascensors no funcionen quasi mai.</p> <p>L'estalvi total és de 2.837 kWh.</p>

Cost	Cost acció:	319,00 €	Consum	Consum actual	28,872 MWh/any
	Cost abatiment:	966,66 €/tn CO ₂ estalviada		Estalvi	2,837 MWh/any
	Amortització	0,8 anys	Producció local d'energia	Tèrmica	--- MWh
				Elèctrica	--- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Alta	2013-2015	Ajuntament

Indicadors seguiment	Consum final d'energia a l'ajuntament
-----------------------------	---------------------------------------

Estalvi de les emissions de CO₂

$$EE = [(N \times C_{\text{fix}} \times H_{\text{any}}) + C_{\text{llum ascensors}} \times 8.760 \text{ h}] \times FEE_{2005}$$

A on:

EE, estalvi emissions estimat, tn CO₂

N, número aparells amb "stand-by", 65

C_{fix}, consum fix aparells (5W),

H_{any}, hores any (6.500 hores)

C_{llum ascensors} Consum il·luminació ascensors, 4 x 18W x 15%

FEE₂₀₀₅, Factor emissió d'electricitat local, 2005 0,117 tnCO₂/MWh

0,33

tn CO₂/any

S: Edificis/Equipaments
A: Edificis municipals



1.1.2. Regular la temperatura de consigna a l'Ajuntament

Línia	Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis i equipaments públics		
Objectiu	Regular la temperatura a 21°C a l'hivern i 25°C a l'estiu		
Descripció	<p>La climatització és un dels punts crítics del consum energètic d'una instal·lació. Un dels elements que permet una major eficiència del sistema i conseqüent estalvi d'energia és la temperatura interior de l'edifici, tant a l'hivern com a l'estiu, així com el tipus d'unitat productora de fred i calor, o el sistema de distribució, o la qualitat dels tancaments de l'edifici.</p> <p>Pel que fa a la temperatura interior de l'edifici, cal fomentar l'ús responsable dels aparells de climatització, de manera que el termòstat sempre es posi a una temperatura adequada que generi benestar i, al mateix temps, estalvi energia.</p> <p>Una acció tant fàcil i senzilla com establir les temperatures de consigna interiors, tant a l'hivern com a l'estiu, pot representar una mesura de control i estalvi energètic molt important. Cal considerar que incrementar la temperatura de calefacció a l'hivern en 1 grau significa un increment del 8 % del consum, o reduir la temperatura de refrigeració a l'estiu en 1 grau, significa un increment del 10% del consum.</p> <p>Es proposa establir en els edificis i equipaments del municipi les següents temperatures de confort, depenen de l'època de l'any:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Temperatura de calefacció a l'hivern: 21°C i Temperatura de refrigeració a l'estiu: 25°C <p>En aquesta mesura s'inclouen els sistemes de climatització que a l'ajuntament funciona amb fancoils amb una caldera de gas natural per calefacció i una refredadora per a l'estiu.</p> <p>El sistema de distribució està amb cinc zones (oficines, vestíbul, sala plens, biblioteca i dispensari) amb només un termòstat manual a cada zona, sense cap rellotge temporitzador ni temperatures de referència.</p> <p>Es proposa instal·lar un sistema de control domòtic de temperatures amb sondes a cada zona on es permetri efectuar la programació horària i també de temperatura que s'ajustaria a aquests valors.</p> <p>Estimem que amb aquesta actuació es podrà reduir un 20% el consum elèctric corresponent a la refrigeració i un 20% amb la calefacció. A través de les dades de consum s'ha determinat que dels 18.825 kWh elèctrics, uns 3.893 kWh corresponen a refrigeració, mentre que els de calefacció és el total de 30.770 kWh.</p> <p>Per tant l'estalvi serà de 6.154 kWh en gas natural i 779 kWh en electricitat.</p>		

Cost	Cost acció:	3.988,16 €	Consum	Consum actual	49,595 MWh/any
	Cost abatiment:	3.216,25€/tn CO ₂ estalviada		Estalvi	6,933 MWh/any
	Amortització	3,8 anys	Producció local d'energia	Tèrmica	--- MWh
				Elèctrica	--- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Alta	2013-2015	Ajuntament

Indicadors següent	Consum final d'energia als equipaments
---------------------------	--

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = (\%E \times C_{\text{Refrig}}) \times FEEL_{2005} + (\%E \times C_{\text{gas natural}}) \times 0,202 \text{ tnCO}_2/\text{MWh}$$

A on:

EE, estalvi emissions estimat, tn CO₂

%E, estalvi estimat de climatització, 20%

C_{Refrig} consum climatització elèctric (3.893 kWh)

C_{gas natural}, consum anual de gas natural 30.770 kWh

FEEL2005, Factor emissió d'electricitat local 2005, 0,117 tnCO₂/MWh

1,24

tn CO₂/any

S: Edificis/Equipaments
A: Edificis municipals



1.1.3. Regular la temperatura de consigna a l'Escola

Línia	Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis i equipaments públics
Objectiu	Regular la temperatura a 21°C a l'hivern i 25°C a l'estiu
Descripció	<p>La climatització és un dels punts crítics del consum energètic d'una instal·lació. Un dels elements que permet una major eficiència del sistema i conseqüent estalvi d'energia és la temperatura interior de l'edifici, tant a l'hivern com a l'estiu, així com el tipus d'unitat productora de fred i calor, o el sistema de distribució, o la qualitat dels tancaments de l'edifici.</p> <p>Pel que fa a la temperatura interior de l'edifici, cal fomentar l'ús responsable dels aparells de climatització, de manera que el termostat sempre es posi a una temperatura adequada que generi benestar i, al mateix temps, estalvi energia.</p> <p>Una acció tant fàcil i senzilla com establir les temperatures de consigna interiors, tant a l'hivern com a l'estiu, pot representar una mesura de control i estalvi energètic molt important. Cal considerar que incrementar la temperatura de calefacció a l'hivern en 1 grau significa un increment del 8 % del consum, o reduir la temperatura de refrigeració a l'estiu en 1 grau, significa un increment del 10% del consum.</p> <p>Es proposa establir en els edificis i equipaments del municipi les següents temperatures de confort, depenen de l'època de l'any:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Temperatura de calefacció a l'hivern: 21°C i Temperatura de refrigeració a l'estiu: 25°C <p>En aquesta mesura s'inclouen els sistemes tèrmics amb funcionament amb combustible gas natural.</p> <p>A l'escola es disposen de dues zones regulades per dos termostats, a totes les aules hi ha vàlvules termostàtiques, llevat de les zones comuns. Hi ha un rellotge programador setmanal.</p> <p>Es proposa la instal·lació de vàlvules termostàtiques als radiadors de l'escola que no tenen un actuator directe (termostat) a la mateixa dependència, tal com passa als passadissos, zona d'entrada, lavabos, on es poden regular al mínim i també algunes aules. S'ha valorat sobre 6 radiadors.</p> <p>Estimem que amb aquesta aplicació es pot reduir un 5% el consum de calefacció per gasoil, que en el cas de l'escola és de 15.340 kWh/any (consum de l'any 2011), que seria de 767 kWh.</p>

Cost	Cost acció:	401,72 €	Consum	Consum actual	15,34 MWh/any (*)
	Cost abatiment:	2.008,6€/tn CO ₂ estalviada		Estalvi	0,77 MWh/any
	Amortització	5 anys	Producció local d'energia	Tèrmica	--- MWh
				Elèctrica	--- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Alta	2013-2015	Ajuntament /Empresa municipal

Indicadors següent	Consum final d'energia als equipaments
---------------------------	--

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

EE = % x (C_{gasoil} x 0,267 tn CO₂/MWh)
 A on:
 EE, estalvi emissions estimat, tn CO₂
 %, percentatge estimat d'estalvi
 C_{gasoil}, consum de gasoil anual 15.340 kWh/any

0,20
 tn CO₂ /any
S: Edificis/Equipaments
A: Edificis municipals



1.1.4. Renovar els llums de l'edifici de l'escola per llums més eficients

Línia	Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis i equipaments públics
Objectiu	Reduir el consum per il·luminació als equipaments municipals.
Descripció	<p>De tots els edificis analitzats, a l'ajuntament/dispensari es disposa de downlight i a més disposa de molt bona il·luminació natural.</p> <p>Pel que es proposa actuar a l'escola, en aquest equipament hi ha majoritàriament llums amb tubs fluorescents de 36 i/o 58W amb reactància convencional..</p> <p>Es proposa la substitució per altres amb el sistema T5 i equip electrònic que tenen un menor consum, de 28 i 35 W respectivament.</p> <p>No s'actuarà a la zona nova, ja que els tubs són de 18 W i l'estalvi és menor i les instal·lacions molt noves (3 anys).</p> <p>En total hi ha 56 de 36 W.</p> <p>Amb aquests supòsit s'ha calculat en funció de les hores de funcionament de cada equipament i l'estalvi total és de 1.411 kWh.</p>

Cost	Cost acció:	2.302,63 €	Consum	Consum actual	10,047 MWh/any
	Cost abatiment:	13.544 €/tn CO ₂ estalviada		Estalvi	1,411 MWh/any
	Amortització	9,6 anys	Producció local d'energia	Tèrmica	--- MWh
				Elèctrica	--- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Alta	2013-2015	Ajuntament

Indicadors seguit	Consum final d'energia als equipaments
--------------------------	--

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = ((C_a - C_{estimat}) / 1000) \times FEEL_{2005}$$

A on:

EE, estalvi emissions estimat, tn CO₂

C_a, consum actual Il·luminàries, 4.233 kWh

C_{estimat}, consum estimat substitució, 2.822 kWh

FEEL₂₀₀₅, factor electricitat local 2005, 0.117 tn CO₂/MWh

0,17
tn CO₂/any
S: Edificis/Equipaments
A: Edificis municipals



1.1.5. Instal·lació solar tèrmica a l'escola

Línia	Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis i equipaments públics
Objectiu	Reduir el consum per aigua calenta sanitària als equipaments municipals.
Descripció	<p>Per produir aigua calenta a l'escola hi ha un acumulador elèctric de 100 l i 2400 W, a part d'un petit acumulador de 50 pels lavabos d'infantil.</p> <p>Es proposa la instal·lació d'una petita amb una placa de 2m2 i un acumulador solar de 150 l, mentre que l'actual quedarà com a auxiliar.</p> <p>S'ha considerat una dotació de només 3 l/alumne, ja que només dona servei a la cuina.</p> <p>Amb aquesta instal·lació es pot cobrir els 84,8% de les necessitats d'ACS (superior al 70% que es fixa quan el sistema auxiliar és elèctric).</p> <p>Per l'acumulador petit de la zona d'infantil, s'instal·larà un rellotge programador, per tal que només funcioni durant les hores que el centre és obert i es tanqui durant les tardes, nits, caps de setmana i vacances.</p> <p>El consum elèctric estimat per ACS és de 1.453 kWh, pel que l'estalvi seria de 1.232 kWh.</p>

Cost	Cost acció:	4.380,20 €	Consum	Consum actual	10,047 MWh/any
	Cost abatiment:	30.847 €/tn CO ₂ estalviada		Estalvi	--- MWh/any
	Amortització	20,9 anys	Producció local d'energia	Tèrmica	1,232 MWh
				Elèctrica	--- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Mitja	2015-2020	Ajuntament

Indicadors seguit	Consum final d'energia als equipaments
--------------------------	--

Estalvi de les emissions de CO₂		0,14 tn CO ₂ /any
<i>Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi</i>		
$EE = C_{acs} \times A_{solar} \times FEEL_{2005}$		
<i>A on:</i>		
<i>EE, estalvi emissions estimat, tn CO₂</i>		
<i>C_{acs}, Consum tèrmic per ACS, 1.453 kWh</i>		
<i>A_{solar}, aportació solar, 84,8%</i>		
<i>FEEL₂₀₀₅ factor electricitat local 2005, 0,117 tn CO₂/MWh</i>		
		S: Edificis/Equipaments
		A: Edificis municipals



1.1.6. Instal·lació solar tèrmica als vestidors del camp de futbol

Línia	Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis i equipaments públics
Objectiu	Reduir el consum per aigua calenta sanitària als equipaments municipals.
Descripció	<p>Per produir aigua calenta a aquests vestidors s'utilitza tres acumuladors elèctrics de 200 l de 2.400 W i un de 50 l per l'àrbitre.</p> <p>La instal·lació d'aigua ja porta vàlvula mescladora i polsadors a les dutxes.</p> <p>Per aquest equipament hi ha uns 3 equips de futbol i 3 equips de futbol-7. que entrenen en dies alterns, a part dels partits del cap de setmana, el que suposen uns 60 usuaris i 20 l per persona.</p> <p>Amb aquesta base de càlcul es dimensiona la instal·lació que ens dona un consum d'uns 10.338 kWh, que representa un 87% del consum total d'electricitat de l'equipament. La resta correspondria als focus i al sistema de reg (gespa artificial).</p> <p>Amb una instal·lació de 12 m² es pot arribar a un 79,4% de cobertura, el que suposarà un estalvi de 8.248 kWh, es proposa la instal·lació d'un acumulador de 1.000 l i com a sistema auxiliar els actuals de 200 en paral·lel, que permeti alternar-los.</p>

Cost	Cost acció:	17.759,12 €	Consum	Consum actual	11,866 MWh/any
	Cost abatiment:	18.069 €/tn CO ₂ estalviada		Estalvi	--- MWh/any
	Amortització	12,7 anys	Producció local d'energia	Tèrmica	8,248 MWh
				Elèctrica	--- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Alta	2013-2015	Ajuntament/entitat esportiva

Indicadors seguiment	Consum final d'energia als equipaments
-----------------------------	--

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = P_{acs} \times A_{solar} \times FEEL_{2005}$$

A on:

EE, estalvi emissions estimat, tn CO₂

P_{acs}, Consum tèrmic per ACS, 10.338 kWh

A_{solar}, aportació solar, 74,9%

FEEL₂₀₀₅ factor electricitat local 2005, 0,117 tn CO₂/MWh

0,96

tn CO₂ /any

S: Edificis/Equipaments
A: Edificis municipals



1.1.7. Instal·lació d'una xarxa de calor municipal (escola, ajuntament i pavelló)

Línia	Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis municipal		
Objectiu	Fomentar l'ús de la biomassa com a sistema de calefacció		
Descripció	<p>L'ús de biomassa com a combustible és secular. De fet, històricament, la llenya ha estat la principal font per obtenir calor a les llars i a les activitats econòmiques anteriors a la Revolució Industrial. Els combustibles fòssils, primer el carbó i després el petroli i el gas, l'han relegat a un paper molt secundari i ha estat una de les causes que expliquen l'enfonsament del sector forestal i l'abandonament de la gestió d'una gran part dels boscos catalans.</p> <p>Tanmateix, amb el canvi de segle, es va començar a desenvolupar el mercat de la biomassa com a font d'energia renovable i neta –amb un balanç neutre d'emissions de CO₂–, que pot revitalitzar les activitats econòmiques lligades al món forestal.</p> <p>Els principals productes de biomassa forestal són l'estella i el pèl·let. El procés per obtenir estelles consisteix a fragmentar fusta i escorça en bocins de 2 a 10 cm de longitud i de 2 a 6 cm d'ample. Es poden utilitzar directament com a combustible, o per fabricar altres biocombustibles com el pèl·let. El pèl·let són petits cilindres homogenis (entre 1 i 6 cm de longitud i 0,6 i 2 cm de diàmetre).</p> <p>El desenvolupament d'aquesta font energètica compta com a punt de fortlesa la rendibilitat que té. En aquest sentit, s'estima que l'ús del pèl·let suposa un estalvi del 50% per unitat calorífica respecte del gasoil de calefacció. Aquest estalvi pot ser fins i tot superior si es fa servir l'estella, sempre que es redueixi al mínim la distància entre punt d'extracció i de consum.</p> <p>L'escola disposa d'un caldera de 70 kW de gasoil, a l'ajuntament una de 69 kW de gas natural, totes per calefacció. Mentre que el pavelló té una caldera de 45 kW de gas natural que dona suport a l'ACS solar i la calefacció dels vestidors.</p> <p>El consum anual de gasoil de l'escola és d'uns 15,34 MWh, mentre que el consum de gas natural a l'ajuntament+pavelló és de 30,77 MWh a l'any.</p> <p>Es planteja que en moment de substituir-ne una es faci per una de biomassa d'uns 100 kW i que permeti donar suport als altres equipament, quedant les altres calderes actual com auxiliars. I que la caldera de biomassa aporti el 80% de les necessitats dels equipaments i que l'altra 20% estigui amb gas natural, com a sistema auxiliar i eliminant la caldera de gasoil.</p> <p>S'han comparat les emissions del sistema de calefacció convencional amb gas natural (0,202 tn CO₂/MWh) i de gasoil (0.267 tn/CO₂/MWh) i un sistema de calefacció amb biomassa (0 MWh/Kg).</p>		

Cost	Cost acció:	93.749,50 €	Consum	Consum actual	53,57 MWh/any
	Cost abatiment:	7.357,2 €/tn CO ₂ estalviada		Estalvi	0 MWh/any
	Amortització	18 anys	Producció local d'energia	Tèrmica	42,856 MWh
				Elèctrica	--- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Mitjana	2015-2020	Ajuntament

Indicadors seguiment	Consum final d'energia al municipi / Emissions GEH del municipi
-----------------------------	---

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

$$EE = (C_{\text{gas nat}} \times \% \text{ sistema auxiliar} \times 0,202 \text{ tn CO}_2/\text{MWh}) + (C_{\text{gasoil}} \times 0,267 \text{ tn CO}_2/\text{MWh})$$
A on:
EE, estalvi emissions estimat, tn CO₂
C_{gasoil}, consum mig gasoil 15,34 MWh/any
C_{gas nat}, consum de gas natural, 30,77 MWh/any
% sistema auxiliar, 20% aportació sistema auxiliar gas natural i 80% aportació de la biomassa al consum actual de gas natural

9,07
 tn CO₂ / any
S: Edificis
A: Edificis residencials



1.1.8. Implantació d'un sistema de gestió de l'energia

Línia	Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis i equipaments públics		
Objectiu	Reduir el consum energètic		
Descripció	<p>Un sistema de gestió eficaç dels recursos és un aspecte clau per incrementar la competitivitat de qualsevol empresa, sigui aquesta pública o privada. Per aconseguir tal propòsit cal adoptar una sistemàtica de gestió que estableixi una estratègia per orientar els recursos tècnics i humans cap a la consecució d'uns objectius preestablerts. En aquest sentit, s'anomena "sistema de gestió de l'energia" al mètode de gestió que considera l'energia com a un recurs controlable i que, en conseqüència comptabilitzar-lo, analitzar les variacions que experimenta i reduir-ne el consum fins a uns objectius prefixats.</p> <p>En conseqüència, i en aquesta línia, es preveu la instal·lació d'aparells de telelectura i control a temps real, en aquelles instal·lacions municipals que es decideixi, amb la fi de controlar, en major detall, la despesa energètica i poder portar un sistema de gestió energètica. Aquest sistema, es preveu que envii la senyal, a través d'un sistema de control telemàtic constant i instantani (remot), per tal de realitzar l'anàlisi dels consums en temps real, per tal de poder detectar qualsevol irregularitat en el punt de consum.</p> <p>El desenvolupament d'aquesta acció, forma part d'una acció conjunta a la comarca de la Garrotxa, de la tal manera que els consums municipals seran controlats en tot moment, de tal manera que si es produeix alguna alteració o desviació en el consum energètic, tant per excés de consum com per menor consum, s'informarà de l'anomalia al centre de control (Oficina Comarcal de l'Energia). Aquesta gestió, també inclou la gestió i comptatge de les factures, així com els manteniments de les instal·lacions.</p> <p>En el cas del municipi d'Argelaguer, per les característiques de les instal·lacions, es preveu la instal·lació del sistema de telelectura i control a temps real a l'edifici de l'Ajuntament/pavelló i l'escola, (2 equipaments) mentre que a la resta de instal·lacions es preveu realitzar un control de factures (COMPTABILITAT ENERGÈTICA).</p> <p>El cost de l'acció és únicament per a instal·lació dels aparells de telelectura i control a temps real, i no per a les tasques de gestió i tractament de les dades obtingudes. Aquestes tasques es preveu realitzar-se des de la futura oficina Comarcal de l'Energia (acció 7.1.1).</p> <p>Es preveu que amb l'aplicació d'aquest sistema de gestió, es podrà estalviar fins a un 1 % del consum d'electricitat dels equipaments i edificis municipals i enllumenats públics (font: metodologia per a la redacció de PAES a les CCGG).</p>		

Cost	Cost acció:	5.600 €	Consum	Consum actual	138,92 MWh/any
	Cost abatiment:	34.453 €/tn CO ₂ estalviada		Estalvi	1,39 MWh/any
	Amortització	13,5 anys	Producció local d'energia	Tèrmica	--- MWh
				Elèctrica	--- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Mitjana	2013-2015	Ajuntament / Consell Comarcal de la Garrotxa – Oficina de l'Energia

Indicadors seguiment	Consum final d'energia a l'àmbit ajuntament
-----------------------------	---

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

1% d'estalvi del consum d'energia elèctrica municipal aplicant el FEEL 2005 d'emissions (0,117 tnCO₂/MWh)

0,16
tn CO₂ /any
S: Edificis
/instal·lacions
A: Edificis municipals



1.1.9. Nomenar un gestor energètic municipal

Línia	Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis i equipaments públics
Objectiu	Reduir el consum energètic dels edificis públics o equipaments/instal·lacions

Descripció La creació de 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 gestor energètic ha de ser una persona de dins l'Ajuntament, que realitzi les tasques de:

- Fer un seguiment del consum dels equipaments, l'enllumenat públic i la flota municipal.
- Informar als responsables dels equipaments del seu consum.
- Programar les temperatures de consigna durant tot l'any.
- Controlar el funcionament dels equips consumidors en el dia a dia.
- Implementar mesures d'estalvi i eficiència energètica en els edificis.
- Promoure l'estalvi entre els usuaris dels equipaments.

Pel desenvolupament efectiu de la tasca, es preveu que l'Oficina Comarcal de l'Energia, realitzi cursos de formació anuals, per a tots els gestors energètics municipals, en matèria d'estalvi i eficiència energètica, i implantació d'energies renovables.

També rebrà suport tècnic per part de l'Oficina Comarcal de l'Energia, per a qualsevol consulta, assessorament....

El cost de l'acció és nul per l'Ajuntament, ja que es considera que aquesta funció la pot fer una persona de l'actual plantilla de l'Ajuntament, que rebí la formació i el suport de l'Oficina Comarcal de l'Energia.

Es preveu que amb l'aplicació d'aquest sistema de gestió, es podrà estalviar fins a un 4 % del consum d'electricitat, gas natural dels equipaments i edificis municipals i enllumenat públic i també de la flota municipal directe (font: metodologia per a la redacció de PAES a les CCGG).

Cost	Cost acció:	0 €	Consum	Consum actual	193,15 MWh/any
	Cost abatiment:	--- €/tn CO ₂ estalviada		Estalvi	7,72 MWh/any
	Amortització	--- anys	Producció local d'energia	Tèrmica	--- MWh
				Elèctrica	--- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Mitjana	2013-2015	Ajuntament / Consell Comarcal de la Garrotxa – Oficina de l'Energia

Indicadors seguiment · Consum final d'energia a l'àmbit ajuntament

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = \% \times [(C_{\text{gasoil}} \times 0,267 \text{ tn CO}_2/\text{MWh}) + (C_{\text{natural}} \times 0,202 \text{ tn CO}_2/\text{MWh}) + (C_{\text{EL}} \times 0,117 \text{ tn CO}_2/\text{MWh})]$$

A on:

EE, estalvi emissions estimat, tn CO₂

%, percentatge estimat d'estalvi

C_{gasoil}, consum de gasoil C ajuntament 15,34 MWh

C_{natural}, consum de natural ajuntament 30,77 MWh

C_{EL}, consum electricitat ajuntament 138,92 MWh

1,06

tn CO₂ /any

S: Edificis

/instal·lacions

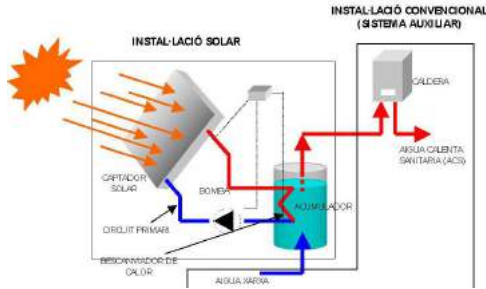
A: Edificis municipals



1.2.1. Fomentar la instal·lació d'energia solar tèrmica als sector serveis

Línia Producció local d'energia
Objectiu Estalvi en el consum d'energia per a usos tèrmics amb energia solar

Descripció



Les instal·lacions d'energia solar tèrmica, s'utilitzen per a l'obtenció d'aigua calenta sanitària (acs) o bé com a suport del sistema de calefacció.

L'estalvi d'energia convencional que pot suposar l'ús d'una instal·lació solar tèrmica ve donat per la cobertura solar (el percentatge de demanda energètica abastada amb energia solar).

Les instal·lacions es solen dissenyar per tal que aportin el 70% de cobertura solar al cap de l'any. Això vol dir que del total d'energia necessària per escalfar aigua, el 70% l'aporta

la instal·lació solar i el 30% restant el sistema auxiliar d'escalfament d'aigua.

La instal·lació de captadors solars en el sector serveis, sobretot en l'àmbit del turisme i la restauració, amb un consum elevat d'ACS, permet la substitució d'una gran part del consum de combustibles fòssils (gas-oil, gas natural...) i/o d'electricitat per energia solar.

L'estalvi energètic el notarem al màxim durant els mesos d'estiu, quan tenim més sol i el consum d'energia aigua calenta és menor, aquesta dada es podrà veure perquè molts dies l'escalfador ni es posarà en marxa.

Es creu necessari realitzar campanyes promogudes per l'administració i realitzades per empreses privades, per tal de donar a conèixer els avantatges i inconvenients de l'instal·lació equips d'energia solar tèrmica en els sector serveis amb consums d'ACS. També es podem aplicar reduccions/exempcions de les taxes d'obres per aquestes instal·lacions.

S'ha definit un escenari moderat i realista del futur on s'instal·lin en 2 activitats que a dia d'avui encara no disposen d'aquesta tecnologia i s'han comparat les emissions d'un sistema d'ACS convencional amb gasoil (0,267 tnCO₂/MWh) i un sistema d'energia solar tèrmica (0 tnCO₂/MWh), considerant un consum actual per ACS de 4.500 kWh/any.

El cost de l'acció es desglossa en 1.500 € per a la realització de jornades informatives (un total de dos durant el període PAES, i realitzades per personal tècnic del Consell Comarcal amb el suport d'experts del sector) i 10.000 € per cada instal·lació.

Cost	Cost acció:	21.500 €	Consum	Consum actual	193,73 MWh/any
	Cost abatiment:	73.051 €/tn CO ₂ estalviada		Estalvi	--- MWh/any
	Amortització	13,7 anys	Producció local d'energia	Tèrmica	6,3 MWh
				Elèctrica	--- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Mitjana	2015-2020	Ajuntament / Consell Comarcal de la Garrotxa – Oficina Comarcal de l'Energia/ Sector terciari

Indicadors següent · Número instal·lacions solars tèrmiques serveis / Consum energia sector serveis

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = N \times ((C_{terc} \times 0,267 \text{ tn CO}_2/\text{MWh}) - (C_{terc} \times A_{solar}))$$

A on:

N, número d'establiments sector terciari (2)

EE, estalvi emissions estimat, tn CO₂

C_{terc}, Consum tèrmic ús terciari per ACS, 4.500 kWh

A_{solar}, aportació solar, 70%

1,68
 tn CO₂/any
S: Edificis
A: Terciari



1.3.1. Fomentar la reducció dels consums de fons als habitatges

Línia	Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis residencials
Objectiu	Fomentar l'estalvi d'energia
Descripció	<p>A tots els habitatges cada vegada es disposen de més aparells electrònics, electrodomèstics, i informàtics. Cada cop és més normal que els aparells no disposin d'un interruptor d'aturada i la gran majoria disposa d'un pulsador que deixa l'equip en <i>Stand-by</i>.</p> <p>En aquest mode de funcionament hi ha tota la part corresponent a la font d'alimentació (transformador i les seves pèrdues en buit) i una part de les circuits consumint, a l'espera que nosaltres l'activem.</p> <p>Aquest consum pot ser molt baix, d'uns 5 W per aparell, però si el passem a les 4.380 h a l'any (les 12 hores que normalment no hi ha consum als habitatges), tenim un consum anual de 21,90 kWh.</p> <p>En un habitatge hi ha de mitjana 15 aparells que poden funcionar en "<i>stand-by</i>", com poden ser: la televisió, el dvd, el microones, el forn, la ràdio-despertador, l'aparell de música, l'ordinador, el router d'internet</p> <p>Tots aquests aparells tenen un consum fix de 5 W, per tant serà $15 \times 0,005 \text{ KW} \times 4.380 \text{ h} = 328,5 \text{ kWh}$.</p> <p>Per reduir els consum de fons dels aparells es poden instal·lar un sistema d'endolls amb interruptor que es tancaran quan no s'utilitzin els aparells, i sempre que per les característiques de l'equip ho permetin. El cost d'aquest endoll amb interruptor és de 6 € unitat. S'ha previst que de mitjana un habitatge adquireixi dos interruptors, que ja vegades no serà possible ni viable la instal·lació d'aquests aparells en depèn quines zones de l'habitatge.</p> <p>S'ha definit un escenari moderat i realista del futur numero d'habitatges que seguiran la campanya de reducció del consum de fons, un 40% del número d'habitatges (108) i amb una incidència del 50 % del número d'aparells elèctrics i electrònics de l'habitatge.</p> <p>El cost de l'acció és desglossa en 1.500€ per a la realització de jornades informatives (un total de dos durant el període PAES, i realitzades per personal tècnic del Consell Comarcal amb el suport d'experts del sector) i 15,73 € per cada habitatge.</p>

Cost	Cost acció:	3.068,16 €	Consum	Consum actual	533,48 MWh/any
	Cost abatiment:	739,15 €/tn CO ₂ estalviada		Estalvi	17,74 MWh/any
	Amortització	0,5 anys	Producció local d'energia	Tèrmica	--- MWh
				Elèctrica	--- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Alta	2013-2015	Ajuntament / Consell Comarcal de la Garrotxa / Privats

Indicadors seguiment	Consum final d'energia al municipi / Emissions GEH sector domèstic
-----------------------------	--

Estalvi de les emissions de CO₂

$$EE = N \times (C_{\text{fix}} \times H_{\text{any}} \times N_{\text{aparells}} \times F) \times FEEL_{2005}$$

A on:

EE, estalvi emissions estimat, tn CO₂

N, número habitatges, 108

C_{fix}, consum fix aparells (5W)

H_{any}, hores any (4.380 hores)

N_{aparells}, número aparells habitatge, 15

F, factor de correcció número aparells, 0,5

FEEL₂₀₀₅, Factor emissió d'electricitat local, 2005 (0,117 tnCO₂/MWh)

2,07

tn CO₂ /any

S: Edificis / Equipaments
A: Edificis residencials



1.3.2. Fomentar la compra d'electrodomèstics més eficients en habitatges

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

Objectiu Compra d'electrodomèstics

Descripció En funció de l'electricitat que consumeix i de les seves característiques, per exemple la capacitat de càrrega d'una rentadora, a cada electrodomèstic se li assigna una lletra i un color que el classifica energèticament. La classificació va de la lletra A, la més eficient, a la G, la menys eficient, és a dir, el que porta la lletra A és el que menys energia gasta i el que porta la G, és el que en gasta més.

Per classificar un aparell amb una o altra lletra, el fabricant mesura l'energia que gasta el seu model seguint un procés i unes condicions normalitzades. D'acord amb les característiques tècniques de l'aparell, la normativa europea marca quin nivell d'eficiència o lletra li correspon.



De forma general, les normatives que defineixen els criteris seguits en l'etiquetatge dels electrodomèstics es recullen a la Directiva 92/75/CEE del Consell del 22 de setembre de 1992 i al Reial Decret 124/1994 del 28 de gener.

Es suposa que alguns dels habitatges del municipi disposen de neveres, rentadores i rentaplats amb certa antiguitat, que el dia que es vulguin substituir caldrà que es tinguin en consideració quina és la classificació de l'aparell.

Tot i que la potència del frigorífic i el congelador no es gaire important, està al voltant dels 150 W, el fet de que funcioni ininterrompudament les 24 hores, però de manera discontinua, fa que sigui dels electrodomèstics que més consumeixen.

Es creu necessari realitzar campanyes promogudes per l'administració, per tal de donar a conèixer els avantatges en la compra d'electrodomèstics més eficients.

Si considerem que en un 15% dels habitatges (40) els actuals frigorífic estan classificats com a tipus D i que en el període de fins al 2020 preveuen adquirir un nou aparell que disposi d'una classificació A. Que en un 10% dels habitatges (27) de les actuals rentadores estan classificats com a tipus D i que en el període de fins al 2020 preveuen adquirir un nou aparell que disposi d'una classificació A. I que un 5% dels habitatges (14) els actuals rentaplats estan classificats com a tipus D i que en el període de fins al 2020 preveuen adquirir un nou aparell que disposi d'una classificació A.

El cost de l'acció es desglossa en 1.500 € per a la realització de jornades informatives (un total de dos durant el període PAES, i realitzades per personal tècnic del Consell Comarcal) i 500 € per nevera, 450 € per rentadora i 550€ per rentavaixelles.

Cost	Cost acció:	41.349,72 €	Consum	Consum actual	533,48 MWh/any
	Cost abatiment:	15.129,1€/tnCO ₂ estalviada		Estalvi	23,36 MWh/any
	Amortització	10,4 anys	Producció local d'energia	Tèrmica	--- MWh
				Elèctrica	--- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Mitja	2015-2020	Ajuntament / Consell Comarcal de la Garrotxa – Oficina Comarcal Energia

Indicadors seguit · Entrada electrodomèstics deixalleria comarcal / Emissions GEH sector residencial

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = [N_v \times (C_v \times F) + N_r \times (C_r \times F) + N_p \times (C_p \times F)] \times FEEL_{2005}$$

A on:

EE, estalvi emissions estimat, tn CO₂

N_v, núm. habitatges canvi nevera, N_r, núm. habitatges canvi rentadora, N_p, núm. habitatges canvi rentaplats

C_v, consum estimat anual per nevera 583 kWh, C_r, consum estimat anual per rentadora (300 cicles i 1,8 kW cicle) 540 kWh, C_p, consum estimat anual per rentaplats (300 cicles i 2,1 kW cicle) 630 kWh

F, estalvi electrodomèstic D respecte a A, 50%

FEEL₂₀₀₅, Factor emissió d'electricitat local 2005, 0,117 tn CO₂/MWh

2,73

tn CO₂/any

S: Edificis/Equipaments
A: Edificis residencials



1.3.3. Fomentar la instal·lació de calderes de biomassa en ús residencial

Línia	Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis residencials		
Objectiu	Fomentar l'ús de la biomassa com a sistema de calefacció		
Descripció	<p>L'ús de biomassa com a combustible és secular. De fet, històricament, la llenya ha estat la principal font per obtenir calor a les llars i a les activitats econòmiques anteriors a la Revolució Industrial. Els combustibles fòssils, primer el carbó i després el petroli i el gas, l'han relegat a un paper molt secundari i ha estat una de les causes que expliquen l'enfonsament del sector forestal i l'abandonament de la gestió d'una gran part dels boscos catalans.</p> <p>Tanmateix, amb el canvi de segle, es va començar a desenvolupar el mercat de la biomassa com a font d'energia renovable i neta –amb un balanç neutre d'emissions de CO₂–, que pot revitalitzar les activitats econòmiques lligades al món forestal.</p> <p>Els principals productes de biomassa forestal són l'estella i el pèl·let. El procés per obtenir estelles consisteix a fragmentar fusta i escorça en bocins de 2 a 10 cm de longitud i de 2 a 6 cm d'ample. Es poden utilitzar directament com a combustible, o per fabricar altres biocombustibles com el pèl·let. El pèl·let són petits cilindres homogenis (entre 1 i 6 cm de longitud i 0,6 i 2 cm de diàmetre).</p> <p>El desenvolupament d'aquesta font energètica compta com a punt de fortalesa la rendibilitat que té. En aquest sentit, s'estima que l'ús del pèl·let suposa un estalvi del 50% per unitat calorífica respecte del gasoil de calefacció. Aquest estalvi pot ser fins i tot superior si es fa servir l'estella, sempre que es redueixi al mínim la distància entre punt d'extracció i de consum.</p> <p>Es creu necessari realitzar campanyes promogudes per l'administració i realitzades per empreses privades, per tal de donar a conèixer els avantatges i inconvenients de l'instal·lació de calderes de biomassa en els habitatges.</p> <p>S'ha definit un escenari moderat i realista del futur numero d'habitatges amb instal·lacions de biomassa, un 7% del número d'habitatges (18) fins al 2020 i s'han comparat les emissions d'un sistema de calefacció convencional amb gasoil (0,01 MWh/l) amb un consum mig de 2.000 litres/any i un sistema de calefacció amb biomassa (0 MWh/Kg) amb un consum mig de 5.000 kg de biomassa (4 MWh/tn) o consum similar en gas natural de 20,41 MWh. S'ha considerat una substitució d'un 30% de gasoil i un 70% de gas natural, d'acord amb la proporció de consums d'aquests combustibles.</p> <p>No s'ha considerat el GLP ja que majoritàriament s'utilitza com a cuina i ACS i té un consum molt reduït. El cost de l'acció es desglossa en 1.500 € per a la realització de jornades (un total de dos durant el període PAES, i realitzades per personal tècnic del Consell Comarcal amb el suport d'experts del sector) i 19.600 € per instal·lació (caldera de flama invertida + obra civil sitja + instal·lació).</p>		

Cost	Cost acció:	354.300 €	Consum	Consum actual	1.297,78 MWh/any
	Cost abatiment:	3.989 €/tn CO ₂ estalviada		Estalvi	0 MWh/any
	Amortització	10,4 anys	Producció local d'energia	Tèrmica	20,41 MWh
				Elèctrica	--- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Mitjana	2015-2020	Ajuntament / Consell Comarcal de la Garrotxa / privats

Indicadors seguiment	Número de calderes biomassa instal·lades / Emissions GEH sector residencial
-----------------------------	---

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = N \times [\%gn \times (C_{\text{gasnatural}} \times 0,202 \text{ tn CO}_2/\text{MWh}) + \%gs \times (C_{\text{gasoil}} \times 0,01 \text{ MWh/l} \times 0,267 \text{ tn CO}_2/\text{MWh}) - (C_{\text{biomassa}} \times 4 \text{ MWh/tn} \times 0 \text{ tn CO}_2/\text{MWh})]$$

A on:

EE, estalvi emissions estimat, tn CO₂

N, número de calderes, %gn percentatge calderes gas natural substituïdes, %gs percentatge

calderes gasoil substituïdes

C_{gasoil}, consum mig gasoil 2000 l

C_{gasnatural}, consum mig gas natural 20,41 MWh

C_{biomassa}, consum estimat de biomassa per caldera

81,37
tn CO₂/any
S: Edificis
A: Edificis residencials

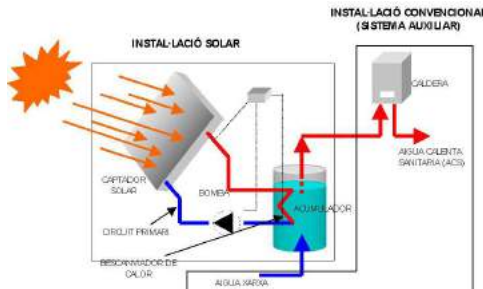


1.3.4. Fomentar la instal·lació d'energia solar tèrmica als habitatges

Línia Producció local d'energia

Objectiu Estalvi en el consum d'energia per a usos tèrmics amb energia solar

Descripció



L'estalvi d'energia convencional que pot suposar l'ús d'una instal·lació solar tèrmica ve donat per la cobertura solar (el percentatge de demanda energètica abastada amb energia solar).

Les instal·lacions es solen dissenyar per tal que aportin el 70% de cobertura solar al cap de l'any. Això vol dir que del total d'energia necessària per escalfar aigua, el 70% l'aporta la instal·lació solar i el 30% restant el sistema auxiliar d'escalfament d'aigua.

La instal·lació de captadors solars en el sector serveis, sobretot en l'àmbit del turisme i la restauració, amb un consum elevat d'ACS, permet la substitució d'una gran part del consum de combustibles fòssils (gas-oil, gas natural...) i/o d'electricitat per energia solar.

L'estalvi energètic el notarem al màxim durant els mesos d'estiu, quan tenim més sol i el consum d'energia aigua calenta és menor, aquesta dada es podrà veure perquè molts dies l'escalfador ni es posarà en marxa.

Es creu necessari realitzar campanyes promogudes per l'administració i realitzades per empreses privades, per tal de donar a conèixer els avantatges i inconvenients de l'instal·lació equips d'energia solar tèrmica en els habitatges.

S'ha definit un escenari moderat i realista del futur número d'habitatges amb instal·lacions d'energia solar tèrmica, un 10% del número d'habitatges (28) que a dia d'avui encara no disposen d'aquesta tecnologia i s'han comparat les emissions d'un sistema d'ACS convencional amb gasoil (0,267 tnCO₂/MWh) en un 30% i en un 70% de gas natural (0,202 tnCO₂/MWh), respecte a un sistema d'energia solar tèrmica (0 tnCO₂/MWh). Aquest percentatge s'ha considerat sobre els percentatges de consum de combustibles domèstics d'Argelguer.

El cost de l'acció es desglossa en 1.500 € per la jornada (un total de dos durant el període PAES, i realitzades per personal tècnic del Consell Comarcal amb el suport d'experts del sector) i 5.000 € per cada instal·lació.

Cost	Cost acció:	141.500 €	Consum	Consum actual	1.297,78 MWh/any
	Cost abatiment:	112,24 €/tn CO ₂ estalviada		Estalvi	- MWh/any
	Amortització	13,7 anys	Producció local d'energia	Tèrmica	44,73 MWh
				Elèctrica	--- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Mitjana	2015-2020	Ajuntament / Consell Comarcal de la Garrotxa – Oficina Comarcal de l'Energia

Indicadors seguiment · Número instal·lacions solars instal·lades / Emissions GEH sector residencial

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = N \times C_{resi} \times A_{solar} \times (\%gn \times 0,202 \text{ tn CO}_2 + \%gs \times 0,267 \text{ tn CO}_2)$$

A on:

N, número habitatges estimat (28)

EE, estalvi emissions estimat, tn CO₂

C_{resi}, Consum tèrmic ús residencial per ACS, 2.282 kWh

A_{solar}, aportació solar, 70%

%gn percentatge gas natural substituït. , %gs percentatge gasoil substituït

9,90
tn CO₂/any
S: Edificis
A: Residencial



1.3.5. Fomentar la instal·lació de sistemes geotèrmics de baixa entalpia en habitatges

Línia	Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en el sector residencial
Objectiu	Fomentar de sistemes de climatització més eficients
Descripció	<p>A Argelaguer, com a sistemes de calefacció són majoritaris els que utilitzen gas natural (en un 70%) tot i encara queden moltes calderes de gasoil i també en menor mesura GLP.</p> <p>Les actuals calderes de gasoil o gas natural tenen un rendiment de l'ordre del 93% o menor, a no ser que siguin de condensació.</p> <p>Es creu necessari realitzar campanyes promogudes per l'administració i realitzades per empreses privades, per tal de donar a conèixer els avantatges i inconvenients de l'instal·lació de sistemes de climatització més eficients, com són les bombes de calor geotèrmiques.</p> <p>Per un habitatge amb un consum mig de 25,56 MWh/any per suplir unes necessitats de 23,77 MWh, tant en calor com en ACS.</p> <p>Amb una bomba de calor amb geotèrmica amb un COP de 5, amb aquestes necessitats, l'energia elèctrica consumida seria de 4,754 MWh.</p> <p>S'ha definit un escenari moderat i realista que en aquest període se n'instal·lin tres, que suposa menys de l'1% dels habitatges d'Argelaguer, substituint-ne per un sistema de gas natural.</p> <p>El cost de l'acció es desglossa en 1.500 € per la jornada (un total de dos durant el període PAES, i realitzades per personal tècnic del Consell Comarcal amb el suport d'experts del sector) i 25.000 € per instal·lació.</p>

Cost	Cost acció:	76.500 €	Consum	Consum actual	1.354,81 MWh/any
	Cost abatiment:	465,33 €/tn CO ₂ estalviada		Estalvi	--- MWh/any
	Amortització	20 anys	Producció local d'energia	Tèrmica	62,44 MWh
				Elèctrica	--- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Mitjana	2015-2020	Ajuntament / Consell Comarcal de la Garrotxa / Privats

Indicadors seguiment	Número de bombes geotèrmiques instal·lades / Emissions GEH sector residencial
-----------------------------	---

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

$$EE = N \times (C_{gas\ natural} \times 0,202\ tn\ CO_2/MWh) - ((C_{electricitat} \times FEEL_{2005})$$

A on:
 EE, estalvi emissions estimat, tn CO₂
 N, número de sistemes, 3
 C_{gas natural}, consum mig gas natural, 23,77 MWh/any
 C_{electricitat}, consum bomba geotèrmica, 4,754 MWh/any
 FEEL₂₀₀₅ factor emissió electricitat local, 0,117 tn CO₂/MWh

12,73
 tn CO₂/any
S: Edificis
A: Edificis residencials



1.4.1. Instal·lació de rellotges astronòmics als enllumenats públics

Línia	Enllumenat públic
Objectiu	Reduir el consum energètic de l'enllumenat públic.
Descripció	<p>Els horaris de funcionament de les instal·lacions d'enllumenat públic han d'adaptar-se al cicle d'il·luminació natural per tal que no hi hagi períodes de penombra i no estigui connectat l'enllumenat artificial i alhora que no hi hagi períodes amb una il·luminació natural suficient i les instal·lacions enceses.</p> <p>Per tal d'aconseguir aquesta adaptació adequada dels cicles de funcionament er a l'enllumenat públic, hi ha diversos dispositius que permeten programar les maniobres segons les característiques específiques de cada ús. Aquests dispositius són els següents:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cèl·lules fotoelèctriques: generen les ordres d'encesa i d'apagada segons la lluminositat ambiental. - Rellotges astronòmics: calculen l'hora de la sortida i posta de sol, en funció de la situació geogràfica de l'aparell, que prèviament l'hi hem introduït a través de les coordenades, la qual cosa permet saber exactament a quina hora és necessari encendre i apagar l'enllumenat públic. <p>Els rellotges astronòmics, a més del seu baix de cost de manteniment, tenen una millor precisió que d'altres sistemes de regulació de l'encesa i apagada de l'enllumenat, així com una fàcil programació.</p> <p>Es proposa la instal·lació d'un rellotge astronòmic als quadre d'enllumenats que encara no en disposen.</p> <p>Els quadres on s'instal·larà el rellotge astronòmic són els següents:</p> <p>Quadre Q1 Perers, Q2 Camí de Roda, Q3 nucli antic, Q4 Pl.Generalitat, Q5 Major-nou, Q6 Major, Q7 barri pont i Q8 Polígon.</p> <p>A més permetrà governar millor el canvi del doble nivell amb el mateix rellotge astronòmic, que ara es fa amb un rellotge independent, que en molts casos s'ha detectat que funciona malament (queda desprogramat, s'avaría i no fa el canvi horari...)</p> <p>Amb aquest sistema es poden reduir entre uns 20-30 minuts al dia, que representen entre 122 i 182 hores a l'any, el funcionament de l'enllumenat.</p> <p>L'estimen amb un terme mig de 150 hores menys, que per la potència instal·lada total de 15,65 kW, representa un sobreconsum de 2.346 kWh.</p>

Cost	Cost acció:	1.327,37 €	Consum	Consum actual	90,28 MWh/any
	Cost abatiment:	4.740 €/tn CO ₂ estalviada		Estalvi	2,346 MWh/any
	Amortització	3,3 anys	Producció local d'energia	Tèrmica	--- MWh
				Elèctrica	--- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Mitjana	2013-2015	Ajuntament

Indicadors següent · Consum final d'energia a l'ajuntament / Emissions GEH sector equipaments

Estalvi de les emissions de CO₂
Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi
 $EE = (H_{\text{estalvi}} \times P_{\text{INSTAL}} \times FEL_{2005})$
 A on:
EE, estalvi emissions estimat, tn CO₂
H_{estalvi}, Hores estalvi any (150)
P_{instal}, Potència instal·lada, 15,65 kW
FEL 2005, Factor emissió electricitat 2005, 0,117 tnCO₂/MWh

0,28
tn CO₂ /any
S: Equipaments/instal.
A: Enllumenat públic



1.4.2. Canvi de Il·luminàries no eficients als quadres Q5 Major – tram nou

Línia	Enllumenat públic
Objectiu	Reduir el consum energètic de l'enllumenat públic.
Descripció	<p>Es proposa substituir les Il·luminàries actuals, poc eficients, per d'altres amb major eficiència, com poden ser les làmpades de LED.</p> <p>Es tracta d'un tram del carrer Major, que va des del passadís que creua el reg del Vinyot fins a l'escola.</p> <p>En aquests llocs es proposa substituir la Il·luminària actual de 125 W de VMCC per fanal LED de 50 W amb doble nivell automàtic, que a part d'un menor consum es disposarà d'una millor eficiència de la Il·luminària. Són un total de 13 fanals.</p>

L'estalvi estimat és 5.665 kWh, ja que es passaria d'un consum anual de 8.338 kWh a 2.673 kWh.

Cost	Cost acció:	7.949,70 €	CO ₂	Consum	Consum actual	8,338 MWh/any
	Cost abatiment:	11.994,03€/tn estalviada			Estalvi	5,665 MWh/any
	Amortització	9,4 anys			Producció local d'energia	Tèrmica --- MWh
					Elèctrica	--- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Mitjana	2013-2015	Ajuntament

Indicadors seguiment	Consum final d'energia a l'ajuntament / Emissions GEH sector equipaments
-----------------------------	--

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = (C_{actual} - C_{previst}) \times FEEL_{2005}$$

A on:

EE, estalvi emissions estimat, tn CO₂

C_{actual}, Consum actual

C_{previst}, Consum previst

FEEL 2005, Factor emissió electricitat local any 2005, 0,117 tnCO₂/MWh

0,66
tn CO₂ /any
S: Equipaments/instal.
A: Enllumenat públic



1.4.3. Canvi de lluminàries no eficients als quadres Q3 Nucli antic

Línia	Enllumenat públic
Objectiu	Reduir el consum energètic de l'enllumenat públic.
Descripció	<p>Es proposa substituir les lluminàries actuals, poc eficients, per d'altres amb major eficiència, com poden ser les LED.</p> <p>Es tracta del nucli antic on es disposen de lluminàries de cassoleta.</p> <p>En aquests llocs es proposa substituir la lluminària actual de 125 W de VMCC per fanal LED de 40 W amb doble nivell automàtic, que a part d'un menor consum es disposarà d'una millor eficiència de la lluminària. Un total de 15 lluminàries.</p>

L'estalvi estimat és 7.369 kWh, ja que es passaria d'un consum anual 10.269 a 2.900 kWh.

Cost	Cost acció:	9.879,65 €	CO ₂	Consum	Consum actual	10,256 MWh/any
	Cost abatiment:	11.479,26€/tn estalviada			Estalvi	7,369 MWh/any
	Amortització	9,0 anys			Producció local d'energia	Tèrmica --- MWh Elèctrica --- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Mitjana	2013-2015	Ajuntament

Indicadors seguiment · Consum final d'energia a l'ajuntament / Emissions GEH sector equipaments

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = (C_{actual} - C_{previst}) \times FEEL_{2005}$$

A on:

EE, estalvi emissions estimat, tn CO₂

C_{actual}, Consum actual

C_{previst}, Consum previst

FEEL 2005, Factor emissió electricitat local any 2005, 0,117 tnCO₂/MWh

0,86
tn CO₂/any
S: Equipaments/instal.
A: Enllumenat públic



1.4.4. Canvi de Il·luminàries no eficients als quadres Q4 PI Generalitat i Q6 Major

Línia	Enllumenat públic
Objectiu	Reduir el consum energètic de l'enllumenat públic.
Descripció	<p>Es proposa substituir les Il·luminàries actuals, poc eficients, per d'altres amb major eficiència, com poden ser les LED.</p> <p>Es tracta del sector entre el nucli antic i el carrer major on es disposen de Il·luminàries de cassoleta.</p> <p>En aquests llocs es proposa substituir la Il·luminària actual de 125 W de VMCC per fanal LED de 40 W amb doble nivell automàtic, que a part d'un menor consum es disposarà d'una millor eficiència de la Il·luminària, amb un total de 17 fanals. A més els 3 focus de la plaça Catalunya</p> <p>L'estalvi estimat és 9.638 kWh.</p>

Cost	Cost acció:	13.981,55 €	CO ₂	Consum	Consum actual	14,531 MWh/any
	Cost abatiment:	12.397,60€/tn estalviada			Estalvi	9,638 MWh/any
	Amortització	9,7 anys			Producció local d'energia	Tèrmica --- MWh Elèctrica --- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Mitjana	2013-2015	Ajuntament

Indicadors seguiment	Consum final d'energia a l'ajuntament / Emissions GEH sector equipaments
-----------------------------	--

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = (C_{actual} - C_{previst}) \times FEEL_{2005}$$

A on:

EE, estalvi emissions estimat, tn CO₂

C_{actual}, Consum actual

C_{previst}, Consum previst

FEEL 2005, Factor emissió electricitat local any 2005, 0,117 tnCO₂/MWh

1,13
tn CO₂/any
S: Equipaments/instal.
A: Enllumenat públic



1.4.5. Canvi de lluminàries no eficients als quadres Q1 Perers i Q2 Camí de la Roda

Línia	Enllumenat públic
Objectiu	Reduir el consum energètic de l'enllumenat públic.
Descripció	<p>Es proposa substituir les lluminàries actuals, poc eficients, per d'altres amb major eficiència, com poden ser les LED.</p> <p>Es tracta del sector entre el nucli antic i els carrers del sector de can Portella, on es disposen de lluminàries poc eficients, com lluminàries de globus.</p> <p>En aquests llocs es proposa substituir la lluminària actual de 125 W de VMCC per fanal LED de 50 W amb doble nivell automàtic, que a part d'un menor consum es disposarà d'una millor eficiència de la lluminària. Al Q1 es substituiran 10 fanals i al Q2 11 fanals globus i 21 vials.</p> <p>L'estalvi estimat és 10.694 kWh.</p>

Cost	Cost acció:	26.910,40 €	CO ₂	Consum	Consum actual	15,633 MWh/any
	Cost abatiment:	21.507,70€/tn estalviada			Estalvi	10,694 MWh/any
	Amortització	16,8 anys		Producció local d'energia	Tèrmica	--- MWh
					Elèctrica	--- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Mitjana	2015-2020	Ajuntament

Indicadors seguiment	Consum final d'energia a l'ajuntament / Emissions GEH sector equipaments
-----------------------------	--

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

$$EE = (C_{actual} - C_{previst}) \times FEEL_{2005}$$

A on:

EE, estalvi emissions estimat, tn CO₂

C_{actual}, Consum actual

C_{previst}, Consum previst

FEL 2005, Factor emissió electricitat local any 2005, 0,117 tnCO₂/MWh

1,25
 tn CO₂/any
S: Equipaments/instal.
A: Enllumenat públic



1.4.6. Canvi de Il·luminàries no eficients als quadres Q7 Barri del Pont

Línia	Enllumenat públic
Objectiu	Reduir el consum energètic de l'enllumenat públic.
Descripció	<p>Es proposa substituir les Il·luminàries actuals, poc eficients, per d'altres amb major eficiència, com poden ser les LED.</p> <p>Es tracta del barri del Pont, on es disposen de Il·luminàries poc eficients, com Il·luminàries de globus i alguna cassoleta.</p> <p>En aquest lloc es proposa substituir la Il·luminària actual de 125 W de VMCC per fanal LED de 40 W amb doble nivell automàtic, que a part d'un menor consum es disposarà d'una millor eficiència de la Il·luminària. Es substituiran 14 fanals.</p> <p>L'estalvi estimat és 3.835 kWh.</p>

Cost	Cost acció:	9.510,60 €	CO ₂	Consum	Consum actual	12,535 MWh/any
	Cost abatiment:	21.196,13€/tn estalviada			Estalvi	3,835 MWh/any
	Amortització	16,5 anys			Producció local d'energia	Tèrmica --- MWh
					Elèctrica	--- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Mitjana	2015-2020	Ajuntament

Indicadors seguiment	Consum final d'energia a l'ajuntament / Emissions GEH sector equipaments
-----------------------------	--

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

$$EE = (C_{actual} - C_{previst}) \times FEEL_{2005}$$

A on:

EE, estalvi emissions estimat, tn CO₂

C_{actual}, Consum actual

C_{previst}, Consum previst

FEEL 2005, Factor emissió electricitat local any 2005, 0,117 tnCO₂/MWh

0,45
 tn CO₂ /any
S: Equipaments/instal.
A: Enllumenat públic



2.1.1. Renovació de la flota de vehicles municipals per vehicles més eficients

Línia	Reducció d'emissions de transport urbà
Objectiu	Canvi progressiu dels vehicles municipals per vehicles més eficients
Descripció	<p>L'acció es basa en la renovació de la flota de vehicles municipals pròpia un cop superat el període de vida útil dels vehicles, per vehicles que presentin valors d'emissions entre els 120 – 130 gCO₂/Km (en el cas d'híbrids) o de 0 gCO₂/Km (en el cas d'elèctrics).</p> <p>Canviar progressivament la flota municipal de vehicles per vehicles més eficients (híbrids o elèctrics en la mesura que siguin més assequibles), començat pels que s'hagi superat la vida útil, contribueix a fomentar la mobilitat sostenible en la població, donant un exemple exemplificatiu i és recomanable que la política de l'Ajuntament sigui prioritzar la compra d'aquest tipus de vehicles.</p> <p>També és recomanable que en el cas de la compra de vehicles elèctrics, aquesta acció vagi acompanyada de la instal·lació de punts de recàrrega a través de fonts renovables per tal d'assolir 0 emissions.</p> <p>Per tal de poder seleccionar els vehicles més eficients per part de l'ajuntament, es pot consultar la pàgina web de l'IDAE (www.idae.es/Coches/portal/BaseDatos/BaseDatos.aspxon) es troben diferents bases de dades amb informació detallada i comparativa sobre consums de carburants i les característiques dels cotxes nous posats a la venda a Espanya.</p> <p>El període d'actuació del PAES és fins a l'any 2020, i tenint en compte el període d'amortització dels vehicles i l'edat, durant aquest període de temps, es considera la renovació del vehicle furgoneta, que es va adquirir a l'any 2012, però de segona mà.</p> <p>La inversió dependrà de la tipologia de vehicles que es decideixi adquirir, en substitució de l'actual vehicle, que és un Renault Traffic però que</p> <p>S'ha estimat el consum actual d'aquests vehicles en 8,2 l/100 km i 10.000 km any i uns d'actuals de la mateixa tipologia i un consum promig de 5 l/100 km, amb un cost de 16.940 IVA inc.</p> <p>L'amortització està calculada només amb l'estalvi que es produiria, sense tenir en compte les necessitats de renovació.</p> <p>L'actual vehicle, de recent incorporació, que és de segona mà, no es disposen de dades de consum. S'ha estimat sobre un consum d'un 8,2 l/100 km i 10.000 km/any.</p>

Cost	Cost acció:	16.940 €	Consum	Consum actual	8,386 MWh/any
	Cost abatiment:	19.471 €/tn CO ₂ estalviada		Estalvi	3,272 MWh/any
	Amortització	28,6 anys	Producció local d'energia	Tèrmica	--- MWh
				Elèctrica	--- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Mitjana	2015-2020	Ajuntament

Indicadors seguiment	Número vehicles substituïts de la flota municipal
-----------------------------	---

Estalvi de les emissions de CO₂	
<i>Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi</i>	
S'han calculat les emissions actuals d'un vehicle de la flota municipal, a partir del consum i del factor d'emissió del combustible i els d'un model igual actual.	
En el cas que s'optés per un vehicle híbrid o elèctric, la reducció d'emissions seria major.	
	0,87 tn CO ₂ /any S: Transport A: Flota municipal



2.1.2. Ús de vehicles més eficients en els vehicles externalitzats (recollida escombraries)

Línia	Reducció d'emissions de transport urbà
Objectiu	Ús de vehicles més eficients en la recollida d'escombraries

Descripció L'objectiu d'aquesta acció ha de ser incentivar d'aquesta manera la compra o ús de vehicles híbrids o elèctrics i promoure d'aquesta manera les seves accions de cara a renovacions o nous contractes.

Les contractes sobre els que s'actuarà és únicament en la recollida d'escombraries, un servei delegat i gestionat pel Consell Comarcal de la Garrotxa. Per a l'any 2020, el 50% de la flota de recollida d'escombraries, ha de disposar de vehicles amb motorització diferent als motors convencionals, amb la utilització de motors híbrids, elèctrics o d'altres.

Per fer-ho, caldrà incloure clàusules contractuals en els futurs concursos que es realitzin, per a l'adjudicació del servei de recollida d'escombraries, que incloguin aquests objectius.

Sempre que es pugui, s'escolliran tecnologies de motorització diferent als motors convencionals de combustió interna o bé la utilització de combustibles alternatius amb menor emissió, com:

- Utilització de vehicles híbrids.

Es pot utilitzar vehicles amb motor híbrid paral·lel, és a dir, un motor amb dos eixos conductors separats, un per al dièsel i un altre per a l'electricitat, que pot utilitzar-se per separat o junts. El benefici del sistema és que cada tipus de combustible pot ser utilitzar a on sigui més eficient: el motor elèctric a baixes revolucions i el motor dièsel a altes revolucions.

Així, el motor elèctric s'encarrega de l'arrencada i la propulsió del vehicle fins als 20 km/h, mentre que el motor dièsel s'utilitza en la fase de circulació. La bateria del vehicle es recarrega mitjançant l'energia que es recupera en les frenades i en les fases de desacceleració.

D'altra banda, la Comissió Europea ha posat a disposició una web (www.cleanvehicle.eu) per ajudar a les autoritats públiques a adquirir vehicles més nets i eficients, sobretot en el cas dels responsables dels sistemes de transport públic, ja que la Directiva 2009/33/CE obligarà a que les compres de vehicles de serveis públics tinguin en compte el consum d'energia i les emissions.

El cost de l'acció, correspon a la part proporcional en funció de la producció d'escombraries del municipi d'Argelaguer, per a la renovació de part de la flota de vehicles d'escombraries actual.

Cost	Cost acció:	13.799,60 €	Consum	Consum actual	40,06 MWh/any
	Cost abatiment:	2.579,36€/tn CO ₂ estalviada		Estalvi	20,03 MWh/any
	Amortització	--- anys	Producció local d'energia	Tèrmica	--- MWh
				Elèctrica	--- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Mitjana	2015-2020	Ajuntament / Consell Comarcal Garrotxa

Indicadors seguiment	Número vehicles renovats de la recollida escombraries
-----------------------------	---

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

S'han calculat les emissions actuals dels vehicles de recollida d'escombraries, a partir dels consums i del factor d'emissió del combustible. Considerant que un vehicle híbrid té unes emissions d'un 30% inferiors a les d'un convencional i que els vehicles elèctrics tenen unes emissions de 0, l'estalvi que s'ha considerat és un 50% de les emissions actuals.

5,35
 tn CO₂/any
S: Transport
A: Flota municipal



2.3.1. Fomentar la compra de vehicles energèticament més eficients

Línia	Reducció d'emissions de transport urbà
Objectiu	Fomentar la compra per part del sector privat de vehicles energèticament més eficients

Descripció Analitzant les dades obtingudes en el recull de dades, el pes que tenen les emissions relacionades amb el transport representen el 72% del total de les emissions del municipi

El parc mòbil de vehicles del municipi es caracteritza per fer un ús majoritari de combustibles fòssils i amb un valor d'emissió mig d'aproximadament 150 g CO₂/Km.

Des de l'administració, s'haurà de fomentar la compra de vehicles energèticament més eficients (híbrids, elèctrics o de combustió fòssil altament eficients), ja sigui amb l'exemplificació a través de la compra de vehicles per la flota municipal, o bé reduint l'impost de circulació per aquells vehicles més eficients, o amb el foment i col·laboració de la construcció de punts de càrrega pel municipi.

L'impost de matriculació dels vehicles depèn de les emissions de CO₂ del vehicle, segons la Llei 34/2007 de qualitat i protecció de l'atmosfera i la Llei 38/1992, d'Impostos Especials.

L'objectiu és aconseguir el canvi progressiu dels vehicles emprats pels ciutadans per uns vehicles més eficients, és a dir, que disposin de tecnologia de motorització diferent als motors convencionals de combustió interna (híbrids i elèctrics). Per tal de poder seleccionar els vehicles es pot consultar la pàgina web de l'IDAE (www.idae.es/Coches/portal/BaseDatos/BaseDatos.aspxon) on es troben diferents bases de dades amb informació detallada i comparativa sobre carburants i les característiques dels cotxes nous posat a la venda a Espanya.

Caldrà endegar actuacions de:

- Campanyes de sensibilització dirigides als ciutadans (xerrades informatives, presentacions de productes...)
- Assessorament i informació de subvencions existents

Aquesta es tracta d'una acció indirecta, en què els costos no recauen directament sobre els pressupostos municipals.

S'ha definit un escenari moderat i realista del futur parc mòbil de municipi i s'han estimat les seves emissions, tenint en compte que cada vehicle turismes farà una mitjana anual de 8.000 Km i el parc mòbil estarà format per: 10% híbrids amb valor mig emissió de 80 g CO₂/Km(24), 20% combustibles fòssils amb valor mig emissió de 120 g CO₂/Km (48) i un 20% combustibles fòssils amb valor mig emissió de 150 g CO₂/Km(48) i la resta de turismes del parc actual, el 50% no es renova. Pels furgonetes/camions, es renoven un 5% dels furgonetes/camions (7 furgonetes lleugeres)

El cost de l'acció es desglossa en 1.500 € per les campanyes i 25.600 € per vehicle híbrid, 12.000 € per vehicle de 120 g/Km i 18.000 € per vehicle de 120 g/Km, 20.000 € per furgoneta lleugera de 190 g/Km.

Cost	Cost acció:	2.195.600 €	Consum	Consum actual	6.047,25 MWh/any	
	Cost abatiment:	25.073,17€/tn estalviada		CO ₂	Estalvi	327,97 MWh/any
	Amortització	--- anys		Producció local d'energia	Tèrmica	--- MWh
				Elèctrica	--- MWh	

Prioritat	Calendari	Responsable
Alta	2015-2020	Ajuntament / ICAEN

Indicadors següent · Emissions GEH del municipi / Emissions GEH sector transport

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = [E_{TURACTUALS} - (10\% \times V \times 80g/Km \times Km + 20\% \times V \times 120g/Km \times Km + 20\% \times V \times 150g/Km \times Km + 50\% \times E_{TURACTUALS})] + [E_{FCACTUALS} - (5\% \times VFC \times 190g/Km \times Km_{FC} + 95\% \times E_{FCACTUALS})]$$

A on:

EE, estalvi emissions estimat, tn CO₂

V, VFC número de vehicles turismes i furgonetes/camions respectivament del municipi

Km, Km_{FC}, km mitjans any turismes (8.000) i furgonetes/camions(30.000)

E_{TURACTUALS} Emissions actuals turismes amb consum 8,11%/100 km 8000 km i 0,2589tn/CO₂

E_{FCACTUALS} Emissions actuals furg/camions amb consum 12%/100 km 25000 km i 0,267tn/CO₂

87,56

tn CO₂ /any

S: Transport

A: Transport privat i comercial



2.3.2. Incorporar a les ordenances fiscals la bonificació per la compra de vehicles més eficients

Línia	Reducció d'emissions de transport urbà
Objectiu	Incentius fiscals i ajuts per la compra de vehicles més eficients
Descripció	<p>Analitzant les dades obtingudes en el recull de dades, el pes que tenen les emissions relacionades amb el transport representen el 70% del total de les emissions del municipi.</p> <p>La major part del parc mòbil de vehicles del municipi utilitza combustibles fòssils, amb alts valors d'emissió de CO₂.</p> <p>Aquesta situació en els propers anys, s'ha de veure substancialment modificada, fruit de la creació d'un marc favorable a la incorporació d'energies no convencionals en el sector del transport (vehicles híbrids, elèctrics, hidrogen ...) i de la millora en l'eficiència energètica dels motors dels vehicles del mercat.</p> <p>La tendència d'anar substituint el parc mòbil del municipi, per un parc mòbil més modern i eficient, farà disminuir significativament les emissions de gasos d'efecte d'hivernacle del municipi.</p> <p>Per impulsar la compra d'aquests vehicles energèticament més eficients i sostenibles, es proposa la revisió de l'actual ordenança fiscal del municipi, i l'incorporació d'una bonificació de la quota de l'impost sobre els vehicles de tracció mecànica als titulars de vehicles elèctrics, als que acreditin ser propietaris d'un vehicle híbrid o aquells titulars que disposin de vehicles que emetin menys de 120 g CO₂/Km.</p> <p>Per exemple i per tenir una idea de l'acció, es podrien realitzar dues bonificacions en funció del tipus de vehicle:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Bonificació del 75% per als vehicles elèctrics i vehicles que emetin menys de 100 gr de CO₂/Km b) Bonificació del 50% per a vehicles amb motors híbrids o de cicle combinat, i de baixes emissions que emetin de 100 a 120 gr CO₂/Km <p>Des de l'ajuntament cal fer difusió d'aquesta iniciativa per tal d'augmentar el nombre de vehicles que se'n poden beneficiar.</p> <p>En la present actuació, no s'han calculat els estalvis en les emissions de CO₂ associats, ja que s'han considerat en l'acció anterior.</p> <p>Amb els supòsits que de l'acció anterior, un 10% serien híbrids i/o elèctrics, un 20 % amb menys de 120 g/m² el que suposarien uns 127 turismes als quals es podria aplicar un tipus de deducció de l'impost de circulació que podria ser total o temporal i amb un percentatge variable de reducció.</p>

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

Prioritat	Calendari	Responsable
Alta	2015-2020	Ajuntament

Indicadors seguiment	Emissions GEH del municipi / Emissions GEH sector transport
-----------------------------	---

Estalvi de les emissions de CO₂	---
<i>Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi</i>	tn CO ₂ /any S: Transport A: Transport privat i comercial



2.3.3. Promocionar l'ús de la bicicleta

Línia Disminuir les emissions associades al transport urbà

Objectiu Reduir el consum dels vehicles

Descripció Al municipi, hi ha inscrits en el padró municipal de vehicles un total de 238 turismes.

A Argelaguer hi ha mobilitat molt elevada tant per la dispersió dels habitatges com per motius de feina. Un percentatge molt elevat de persones treballen a altres poblacions properes com Tortellà, St Jaume, Besalú o Olot.

Aquest fet genera un important efecte en l'emissió de tones, on el 71% són ocasionades pel transport.

Es proposa promocionar l'ús de la bicicleta en la gran majoria dels desplaçaments dins del municipi i també poder-lo estendre als desplaçament a altres municipis propers (principalment Tortellà i Sant Jaume de Llierca).

També es treballarà en la conscienciació de tots els conductors a circular amb prudència i respecte envers als ciclistes, per afavorir l'augment de la sensació de seguretat d'aquests vehicles més fràgils.

S'ha estimat que un 5% dels usuaris de turismes del municipi utilitzin la bicicleta o vagin a peu en el 40% dels seus desplaçaments, (8.000 km/any) i un consum mig de 8,1 l/100km . Considerant el factor d'emissió de mig de gasolina/gasoil de 0,2589 tnCO₂/MWh).

Cost	Cost acció:	1.500 €	Consum	Consum actual	6.047,25 MWh/any
	Cost abatiment:	191,20 €/tn CO ₂ estalviada		Estalvi	30,30 MWh/any
	Amortització	--- anys	Producció local d'energia	Tèrmica	--- MWh
				Elèctrica	--- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Alta	2015-2020	Ajuntament / Consell Comarcal de la Garrotxa / ICAEN

Indicadors seguiment · Emissions GEH sector transport

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = (5\% \times N) \times 40\% \times Km \times C \times 0,2584 \text{ tn CO}_2/\text{MWh}$$

A on:

EE, estalvi emissions estimat, tn CO₂

N, núm. d'usuaris (turismes del municipi)

Km, kilometres mitjos (8.000)

C, consum mig 8,1 l/100 km

7,84
tn CO₂ /any
S: Transport
A: Transport privat i comercial



3.3.1. Generació d'energia elèctrica per autoconsum a l'Ajuntament i al Pavelló

Línia	Producció local d'energia
Objectiu	Generar energia elèctrica en el propi edifici de l'ajuntament
Descripció	<p>D'acord amb l'evolució normativa del sistema elèctric i dels preus de les instal·lacions fotovoltaïques ja és possible plantejar la instal·lació d'un sistema de generació elèctrica per autoconsum.</p> <p>En aquest sistema també s'està connectat a la xarxa que actua com a magatzem per entregar l'energia que no es consumeix directament i que quan no se'n genera suficient s'agafa de la xarxa.</p> <p>Segons la proposta de normativa d'autoconsum, només es pagarà per l'energia de la xarxa restant l'energia entregada, amb un balanç net de 12 mesos.</p> <p>Darrerament s'ha unificat en un sol punt de subministrament les instal·lacions de l'Ajuntament, el pavelló i la pista esportiva. El consum d'aquests tres equipaments és d'uns 25.610 kWh a l'any i seria suficient una instal·lació d'uns 20,8 kWp.</p> <p>Les dimensions de la coberta de l'ajuntament permetria una instal·lació de menors dimensions, ja que no hi ha suficient espai, a no ser que es vulgui instal·lar una part a la coberta dels vestidors del pavelló.</p> <p>S'ha analitzat de manera aproximada que es podrien instal·lar unes 56 plaques de 260 Wp a la coberta, pel que es resultarien uns 14.560 Wp, que ens generarien uns 18,2 MWh/any, que correspon a un 71% del consum anual.</p>

Cost	Cost acció:	44.044,00 €	Consum	Consum actual	25,61 MWh/any
	Cost abatiment:	19.487 €/tn CO ₂ estalviada		Estalvi	--- MWh/any
	Amortització	14 anys	Producció local d'energia	Tèrmica	--- MWh
				Elèctrica	18,2 MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Baixa	2015-2020	Ajuntament

Indicadors seguit	Consum final d'energia a l'ajuntament / Emissions GEH sector equipaments
--------------------------	--

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = (P_{solar} \times FEEL_{2005})$$

A on:

EE, estalvi emissions estimat, tn CO₂

P_{solar}, Producció elèctrica estimada, 18.200 kWh/any

FEEL 2005, Factor emissió electricitat local any 2005, 0,117 tnCO₂/MWh

2,12

tn CO₂/any

S: Producció local d'energia

A: Fotovoltaica



3.3.2. Generació d'energia elèctrica per autoconsum a l'Escola

Línia	Producció local d'energia
Objectiu	Generar energia elèctrica en el propi edifici de l'ajuntament
Descripció	<p>D'acord amb l'evolució normativa del sistema elèctric i dels preus de les instal·lacions fotovoltaïques ja és possible plantejar la instal·lació d'un sistema de generació elèctrica per autoconsum.</p> <p>En aquest sistema també s'està connectat a la xarxa que actua com a magatzem per entregar l'energia que no es consumeix directament i que quan no se'n genera suficient s'agafa de la xarxa.</p> <p>Segons la proposta de normativa d'autoconsum, només es pagarà per l'energia de la xarxa restant l'energia entregada, amb un balanç net de 12 mesos.</p> <p>El consum d'aquest centre és d'uns 10.047 kWh a l'any i seria suficient una instal·lació d'uns 8 kWp.</p> <p>Les dimensions de la coberta permetria una instal·lació de major dimensions, però es superaria el consum.</p> <p>S'ha analitzat de manera aproximada que es podrien instal·lar unes 30 plaques de 260 Wp a la coberta, pel que es resultarien aproximadament uns 7.800 Wp, que ens generarien uns 9,75 MWh/any.</p>

Cost	Cost acció:	23.595 €	Consum	Consum actual	10,047 MWh/any
	Cost abatiment:	19.414 €/tn CO ₂ estalviada		Estalvi	- MWh/any
	Amortització	14 anys	Producció local d'energia	Tèrmica	--- MWh
				Elèctrica	9,75 MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Baixa	2015-2020	Ajuntament

Indicadors seguit	Consum final d'energia a l'escola / Emissions GEH sector equipaments
--------------------------	--

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = (P_{\text{solar}} \times FEEL_{2005})$$

A on:

EE, estalvi emissions estimat, tn CO₂

P_{solar}, Producció elèctrica estimada, 9.750 kWh/any

FEL 2005, Factor emissió electricitat local any 2005, 0,117 tnCO₂/MWh

1,14

tn CO₂ /any

S: Producció local d'energia

A: Fotovoltaica



3.3.3. Foment de la generació d'energia elèctrica per autoconsum als habitatges particulars

Línia	Producció local d'energia
Objectiu	Fomentar la generació d'energia elèctrica en els propis habitatges.
Descripció	<p>D'acord amb l'evolució i canvis de la normativa del sistema elèctric no és possible ampliar la instal·lació de generació a xarxa existent, però per contra i dels preus actuals de les instal·lacions fotovoltaïques ja és possible plantejar la instal·lació d'un sistema de generació elèctrica per autoconsum.</p> <p>En aquest sistema també s'està connectat a la xarxa que actua com a magatzem per entregar l'energia que no es consumeix directament i que quan no se'n genera suficient s'agafa de la xarxa.</p> <p>Segons la proposta de normativa d'autoconsum, només es pagarà per l'energia de la xarxa restant l'energia entregada, amb un balanç net de 12 mesos.</p> <p>Es proposa realitzar una campanya de foment de l'autoconsum als habitatges del municipi, amb incentivar una instal·lació de microgeneració com pot ser d'un 30% del consum anual d'un habitatge.</p> <p>Una instal·lació amb només 4 plaques de 230 Wp, 920 Wp en total, es podria generar a l'any 1.150 kWh.</p> <p>S'ha estimat que un 5% dels habitatges n'instal·len una (14 habitatges). S'ha considerant el factor d'emissió de l'electricitat local de l'any 2005 (0,117 tnCO₂/MWh), per l'energia generada en autoconsum i l'amortització amb l'estalvi del cost actual de l'energia, sense tenir en compte possibles peatges de generació.</p> <p>El cost de l'acció es desglossa en 1.500 € per la jornada i 2,5 €/Wp + IVA per a cada instal·lació.</p>

Cost	Cost acció:	40.462,39 €	Consum	Consum actual	533.48 MWh/any
	Cost abatiment:	34,37 €/tn CO ₂ estalviada		Estalvi	- MWh/any
	Amortització	14 anys	Producció local d'energia	Tèrmica	--- MWh
				Elèctrica	16,1 MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Baixa	2015-2020	Ajuntament/Consell Comarcal /Privats

Indicadors seguiment	Consum final d'energia elèctrica residencial / Emissions GEH residencial
-----------------------------	--

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

$$EE = N_H \times (P_{\text{solarHab}} \times FEEL_{2005})$$

A on:
 EE, estalvi emissions estimat, tn CO₂
 N_H, número habitatges amb instal·lació autoconsum, 14
 P_{solarHab}, Producció elèctrica estimada per les instal. en habitatges, 1.150 kWh/any
 FEEL 2005, Factor emissió electricitat local any 2005, 0,117 tnCO₂/MWh

1,88
 tn CO₂/any
S: Producció local d'energia
A: Fotovoltaica



3.3.4. Foment de la generació d'energia elèctrica per autoconsum al sector serveis

Línia	Producció local d'energia
Objectiu	Generar energia elèctrica en el propi edifici del sector serveis.
Descripció	<p>D'acord amb l'evolució i canvis de la normativa del sistema elèctric no és possible ampliar la instal·lació de generació a xarxa existent, però per contra i dels preus actuals de les instal·lacions fotovoltaïques ja és possible plantejar la instal·lació d'un sistema de generació elèctrica per autoconsum.</p> <p>En aquest sistema també s'està connectat a la xarxa que actua com a magatzem per entregar l'energia que no es consumeix directament i que quan no se'n genera suficient s'agafa de la xarxa.</p> <p>Segons la proposta de normativa d'autoconsum, només es pagarà per l'energia de la xarxa restant l'energia entregada, amb un balanç net de 12 mesos.</p> <p>Es proposa realitzar una campanya de foment de l'autoconsum al sector serveis del municipi amb incentivar una instal·lació de microgeneració.</p> <p>Una instal·lació amb 42 plaques de 230 Wp, 9.660 Wp en total, es podria generar a l'any 12.075 kWh.</p> <p>S'ha estimat que dels establiments de serveis, se n'instal·lin dos de 9.660 Wp. S'ha considerant el factor d'emissió de l'electricitat local de l'any 2005 (0,212 tnCO₂/MWh), pel l'energia generada en autoconsum i l'amortització amb l'estalvi del cost actual de l'energia, sense tenir en compte possibles peatges de generació.</p> <p>El cost de l'acció es desglossa en 1.500 € per la jornada i 2,5 €/Wp + IVA per a cada instal·lació.</p>

Cost	Cost acció:	59.943,99 €	Consum	Consum actual	300,79 MWh/any
	Cost abatiment:	33,94 €/tn CO ₂ estalviada		Estalvi	- MWh/any
	Amortització	14 anys	Producció local d'energia	Tèrmica	--- MWh
				Elèctrica	24,15 MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Baixa	2015-2020	Ajuntament/Consell Comarcal /Privats

Indicadors seguit	Número instal. fotovoltaïques sector serveis instal·lades
--------------------------	---

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = N_s \times (P_{\text{solarServ}} \times FEEL_{2005})$$

A on:

EE, estalvi emissions estimat, tn CO₂

N_s, número instal·lacions d'autoconsum en sector serveis, 2

P_{solarServ}, Producció elèctrica estimada per les instal. en serveis, 12.075 kWh/any

FEL 2005, Factor emissió electricitat local any 2005, 0,117 tnCO₂/MWh

2,83
tn CO₂ /any
S: Producció local d'energia
A: Fotovoltaica



5.1.1. Construccions privades amb la màxima certificació energètica

Línia	Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis residencials i del sector terciari		
Objectiu	Disposar d'edificis energèticament més eficients		
Descripció	<p>Actualment hi ha dos decrets vigents pel que fan les ordenances de construcció sostenible: d'una banda, el Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals d'ecoeficiència en els nous edificis, el qual presenta limitacions com ara la no consideració dels edificis industrials, amb la qual cosa es desaprofita el potencial d'obtenció d'energia que els sostres d'aquests equipaments ofereixen.</p> <p>D'altra banda, el CTE, que estableix uns requisits bàsics d'estalvi energètic a complir pels nous edificis. Aquests requisits consisteixen a aconseguir un ús racional de l'energia necessària per a l'ús dels edificis, reduint a límits sostenibles el seu consum.</p> <p>Des de l'administració pública municipal, es pretén incentivar als tècnics (arquitectes, arquitectes tècnics, enginyers...) i constructors, per a la construcció d'edificis energèticament més eficients i que per tant disposin de la major qualificació energètica una vegada construïts (edificis tipus A), a la vegada que en aquells edificis municipals públics s'exigiran uns continguts mínims en la fase de Projecte.</p> <p>L'administració local, continuarà amb els criteris d'exigència a totes les noves construccions de compliment de la normativa vigent relativa a l'eficiència i estalvi energètic (Codi Tècnic de l'Edificació i el Decret d'Ecoeficiència en els edificis i el Reial Decret 47/2007 de certificació energètica).</p> <p>A través de les ordenances municipals, es preveu incloure la millora de la qualificació energètica en les rehabilitacions d'edificis no públics a través dels permisos d'obra concedits. Les actuacions han d'anar encaminades a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Millora dels aïllaments i tancament més eficients. - Instal·lació de tecnologies eficients en l'enllumenat interior i exterior. - Millora de l'eficiència energètica pel que fa a instal·lacions tèrmiques (calefacció, refrigeració, climatització, ús d'energies renovables). - Millora de l'eficiència energètica en la instal·lació d'ascensors. <p>Les ordenances s'aplicaran a tot tipus d'edificació i tant a obra nova com a rehabilitació.</p> <p>Per estimar l'estalvi energètic i d'emissions, es preveu que en el període de vigència del PAES, un 2% dels edificis del municipi facin obres de rehabilitació o habitatges nous, (uns 5) afectades per aquestes noves ordenances, amb un 10% d'estalvi energètic en cadascun. S'ha considerat un consum mig d'electricitat de 3.500 kWh/any i considerant el factor d'emissió de l'electricitat és segons el mix de l'any 2005 del municipi (0,117 tnCO₂/MWh), i pel consum tèrmic un consum de 2.500 l de gasoil (0,267 tnCO₂/MWh).</p> <p>S'estima un cost de 6.050 € de sobrecost per habitatge, i 1.452 € per la jornada, amb un total de 33.759 €.</p>		

Cost	Cost acció:	33.759 €	Consum	Consum actual	1.888,29 MWh/any
	Cost abatiment:	2.552,65 €/tn/CO ₂ estalviada		Estalvi	14,53 MWh/any
	Amortització	19,4 anys	Producció local d'energia	Tèrmica	--- MWh
				Elèctrica	--- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Baixa	2015-2020	Ajuntament/privats

Indicadors seguit	Consum final d'energia sector residencial
--------------------------	---

<p>Estalvi de les emissions de CO₂</p> $EE = P \times N \times [(C_{\text{gasoil}} \times 0,01 \text{ MWh/l} \times 0,267 \text{ tn CO}_2/\text{MWh}) + (C_{\text{elec}} \times FEEL_{2005})]$ <p>A on:</p> <p>EE, estalvi emissions estimat, tn CO₂</p> <p>P, % estimat d'estalvi (10%)</p> <p>N, núm. d'habitatges</p> <p>C_{gasoil}, consum mig gasoil, 2.500 l/any</p> <p>C_{elec}, consum elèctric estimat 3.500 kWh/any</p> <p>FEEL₂₀₀₅, factor local d'electricitat 2005, 0,117 tnCO₂/MWh</p>	<p>12,99</p> <p>tn CO₂ /any</p> <p>S: Planejament</p> <p>A: Urbanisme</p>
---	---



5.1.2. Construccions privades amb emissions de CO₂ gairebé nul·les

Línia	Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis residencials i del sector terciari
Objectiu	Disposar d'edificis energèticament més eficients i sense emissions de CO ₂
Descripció	<p>Actualment hi ha dos decrets vigents pel que fan les ordenances de construcció sostenible: d'una banda, el Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals d'ecoeficiència en els nous edificis, el qual presenta limitacions com ara la no consideració dels edificis industrials, amb la qual cosa es desaprofita el potencial d'obtenció d'energia que els sostres d'aquests equipaments ofereixen.</p> <p>D'altra banda, el CTE, que estableix uns requisits bàsics d'estalvi energètic a complir pels nous edificis. Aquests requisits consisteixen a aconseguir un ús racional de l'energia necessària per a l'ús dels edificis, reduint a límits sostenibles el seu consum.</p> <p>Però es vol anar més enllà i es promourà que també es construeixin edificis que pel seu funcionament no emetin CO₂ amb l'energia que utilitzin.</p> <p>Aquests edificis a part de tenir un consum baix després d'aplicar els criteris d'eficiència energètica A o més estrictes, l'energia que necessitin es generi a partir de fonts d'energia renovable, com pot ser fotovoltaica, per electricitat i biomassa per tèrmica.</p> <p>A través de les ordenances municipals, es preveu incloure la construcció/rehabilitació d'aquests edificis practicant incentius com la reducció de les taxes d'obres i també les reduccions en la taxa de l'IBI.</p> <p>A aquest nivell és difícil de quantificar-ne el cost estimat d'aquestes mesures, per obtenir un edifici 0 emissions de CO₂, ja que intervenen molt paràmetres amb una gran variabilitat, però pot suposar un cost d'uns 40.000 € per habitatge.</p> <p>Per estimar l'estalvi energètic i d'emissions, es preveu que en el període de vigència del PAES, menys de l'1% dels edificis del municipi facin obres de rehabilitació o habitatges nous, (uns 2) afectades per aquestes noves ordenances, tinguin 0 tn de CO₂. S'ha considerat un consum mig d'electricitat de 3.500 kWh/any i considerant el factor d'emissió de l'electricitat és segons el mix de l'any 2005 del municipi (0,117 tnCO₂/MWh), i pel consum tèrmic un consum de 2.500 l de gasoil (0,267 tnCO₂/MWh).</p>

Cost	Cost acció:	80.000 €	Consum	Consum actual	1.888,29 MWh/any
	Cost abatiment:	- €/tn/CO ₂ estalviada		Estalvi	58,135 MWh/any
	Amortització	- anys	Producció local d'energia	Tèrmica	--- MWh
				Elèctrica	--- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Baixa	2015-2020	Ajuntament

Indicadors seguit	Consum final d'energia sector residencial
--------------------------	---

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = N \times [(C_{\text{gasoil}} \times 0,01 \text{ MWh/l} \times 0,267 \text{ tn CO}_2/\text{MWh}) + (C_{\text{elec}} \times FEEL_{2005})]$$

A on:

EE, estalvi emissions estimat, tn CO₂

N, núm. d'habitatges

C_{gasoil}, consum mig gasoil, 2.500 l/any

FEEL₂₀₀₅, factor local d'electricitat 2005, 0,117 tnCO₂/MWh

C_{elec}, consum elèctric estimat 3.500 kWh/any

52,62
tn CO₂/any
S: Planejament
A: Urbanisme



6.2.1. Realitzar la compra d'energia verda

Línia	Augmentar el consum d'energia de fonts renovables
Objectiu	Aconseguir que com a mínim un 20% de l'energia contractada sigui verda
Descripció	<p>Amb el nou marc regulatori que va entrar en vigor el juliol de 2009 desapareix el sistema de tarifes regulades i els usuaris d'electricitat van passar al lliure mercat, on l'adquisició de l'energia elèctrica es pot realitzar a través d'una comercialitzadora i el preu del subministrament és el pactat lliurament entre les parts. En aquest context, existeix la possibilitat d'adquirir energia verda, amb la qual cosa el consum elèctric d'energia no incrementa les emissions de gasos d'efecte hivernacle.</p> <p>El concepte d'electricitat verda es basa en els anomenats certificats d'origen de l'energia, que estan regulats per una directiva europea adaptada a l'Ordre Ministerial 1522/2007, de 24 de maig (BOE 131 de 1 juny 2007). La garantia d'origen assegura que el nombre de kWh d'energia elèctrica de la comercialitzadora es corresponen amb energia elèctrica que ha adquirit de fonts d'energia renovable (sol, vent, aigua, escalfor de la terra...). L'Organisme responsable de la seva certificació és la Comissió Nacional de l'Energia i la garantia s'emetrà abans del 28 de febrer de l'any posterior a l'emissió del certificat.</p> <p>L'acció proposada preveu que almenys un 20% de l'energia elèctrica comprada per part de l'Ajuntament provingui d'energia verda. Es proposa que en la nova contractació, s'inclouin les consideracions de compra d'energia verda.</p> <p>En aquesta acció no existeix una inversió associada, tot i que el preu de l'energia es pot veure modificat. Caldrà contactar amb diferents comercialitzadores per tal d'obtenir el millor preu.</p>

Cost	Cost acció:	0 €	Consum	Consum actual	89,79 MWh/any
	Cost abatiment:	--- €/tn CO ₂ estalviada		Estalvi	--- MWh/any
	Amortització	--- anys	Producció local d'energia	Tèrmica	--- MWh
				Elèctrica	--- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Mitja	2015-2020	Ajuntament / Consell Comarcal de la Garrotxa

Indicadors seguiment	% electricitat verda comprada per l'administració local
-----------------------------	---

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = (C_{e,2005} \times FEEL_{2005}) - (0,2 \times C_{e,2005} \times FEEL_{nou})$$

A on:

EE, estalvi emissions estimat, tn CO₂

C_{e,2005}, consum electricitat 2005 MWh (89,79 MWh)

FEEL₂₀₀₅, factor local d'electricitat 2005 0,117 tn CO₂ MWh

FEEL_{nou}, factor local d'electricitat 2005 recalculat considerant que el 30% d'electricitat que hi havia a l'Ajuntament l'any 2005 és 100% renovable, 0,068 tn CO₂ MWh

1,32
tn CO₂/any
S: Contractació pública
A: Energies Renovables



7.1.1. Creació d'una oficina comarcal de l'energia

Línia	Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis públics i equipaments municipals
Objectiu	Implantació d'una oficina comarcal per a la gestió energètica comarcal
Descripció	<p>Per tal de poder disposar d'una política energètica comarcal i alhora poder realitzar una gestió comarcal de l'energia, es creu necessària la creació d'una oficina comarcal de l'energia.</p> <p>Aquesta oficina comarcal ha de permetre obtenir beneficis econòmics, ambientals i socials als municipis de la comarca, alhora que ha de posicionar la comarca de la Garrotxa i els seus municipis en el mapa energètic català.</p> <p>Un sistema de gestió energètica comarcal, ha de permetre la comptabilització de l'energia dels diferents municipis, per tal d'analitzar les dades i reduir-ne els consums.</p> <p>L'oficina hauria de disposar d'una eina que permeti gestionar i controlar la informació energètica tant dels equipaments com dels enllumenats públics dels diferents municipis de la comarca. Per fer-ho, es podria fer amb l'adquisició d'un software de gestió energètica a on s'hi incorporaria la informació dels subministraments energètics (elèctrics i tèrmics), en referència a la contractació, els consums i les despeses de cadascun dels municipis.</p> <p>Per altra banda, aquesta oficina també hauria de servir per donar servei als ciutadans de cada municipi, empresaris i professionals, donant suport i assessorament a nous projectes o reformes d'instal·lacions, alhora de realitzar les campanyes de sensibilització i informació, o la tramitació d'ajudes i subvencions.</p> <p>Aquesta mateixa oficina, podria ser l'encarregada de coordinar i gestionar el programa d'accions establertes en el present PAES.</p> <p>En la present actuació, s'han calculat els estalvis en les emissions de CO₂ associats, d'un 0,5% de les emissions del municipi, excloent l'àmbit municipal.</p>

Cost	Cost acció:	820,12 €/any	Consum	Consum actual	8.436,44 MWh/any
	Cost abatiment:	58,45 €/tn CO ₂ estalviada		Estalvi	--- MWh/any
	Amortització	--- anys	Producció local d'energia	Tèrmica	--- MWh
				Elèctrica	--- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Alta	2013-2015	Ajuntament / Consell Comarcal de la Garrotxa / ICAEN

Indicadors seguiment	Emissions GEH del municipi / Consum final d'energia total
-----------------------------	---

Estalvi de les emissions de CO₂		11,27
<i>Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi</i>		tn CO ₂ /any
El 0,5% de les emissions del municipi l'any 2005 (2.254,93 tn CO ₂)		S: Participació ciutadana
		A: Assessorament



7.3.1. Implementar una plataforma per compartir cotxe

Línia	Disminuir les emissions associades al transport urbà
Objectiu	Reduir el consum dels vehicles
Descripció	<p>Al municipi, hi ha inscrits en el padró municipal de vehicles un total de 238 turismes.</p> <p>A Argelaguer hi ha mobilitat molt elevada sobretot per motius de feina. Un percentatge molt elevat de persones treballen a Olot, Argelaguer, Tortellà, Besalú o altres poblacions properes.</p> <p>Aquest fet genera un important efecte en l'emissió de tones, on el 57% són ocasionades pel transport.</p> <p>Es proposa crear una plataforma (via web /xarxa social...) per tal que tant els habitants del municipi com els treballadors de les empreses del municipi es pugin posar en contacte per compartir cotxe en funció de les hores i els punts de desplaçament.</p> <p>També establir punts de recollida de gent, on si els veïns s'aturin, els pugui recollir un altre veí, com per exemple per anar a Besalú, .. o de tornada.</p> <p>La plataforma que es preveu crear serà d'àmbit comarcal i personalitzat per cada població. Aquesta plataforma funcionarà abans i després de quedar, ja que una vegada s'hagi realitzat el servei, es preveu que es pugui valorar (tipus de companyia, vehicle, espai...). A més es disposarà d'un comptador del número de serveis utilitzats i ofertats, així com de la quantitat individualitzada de tones de CO₂ estalviades.</p> <p>Per fomentar-ne l'ús, es preveu que a través de la plataforma, a final d'any es pugui premiar a les persones que més utilitzen el servei, tant d'usuaris com de persones que disposen el seu vehicle.</p> <p>S'ha estimat que un 10% dels usuaris de turismes del municipi utilitzin el cotxe compartit amb un altre veí en el 60% dels seus desplaçaments, (8.000 km/any) i un consum mig de 8,1 l/100km . Considerant el factor d'emissió mig de gasolina/gasoil de 0,2589 tnCO₂/MWh).</p>

Cost	Cost acció:	4.000 €	Consum	Consum actual	6.047,25 MWh/any
	Cost abatiment:	--- €/tn CO ₂ estalviada		Estalvi	181,42 MWh/any
	Amortització	--- anys	Producció local d'energia	Tèrmica	--- MWh
				Elèctrica	--- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Alta	2015-2020	Ajuntament / Consell Comarcal de la Garrotxa / ICAEN

Indicadors seguiment	Consum final sector transport / Número de consultes web
-----------------------------	---

Estalvi de les emissions de CO₂	48,02
<i>Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi</i>	tn CO ₂ /any
3% de les emissions del consum del sector transport	S: Participació ciutadana
	A: Sensibilització i creació de xarxes socials

Font: Metodologia redacció PAES Diputació de Girona



7.3.2. Jornades anuals per millorar l'eficiència energètica als establiments del sector, en especial a l'hostaleria i comerç

Línia	Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis del sector petit terciari (hostaleria i comerç)
Objectiu	Estalviar el consum d'energia
Descripció	<p>La realització d'aquestes jornades anuals, amb els agents del municipi implicats, han de servir per tal de conscienciar el sector terciari de la importància del canvi climàtic i la necessitat d'aplicar mesures d'estalvi i eficiència en els seus establiments, i per altra banda poder aconseguir estalvis econòmics en el seu establiment per tal de poder ser econòmicament més competitius.</p> <p>Aquesta acció, s'ha de veure des d'un punt de vista comarcal, de tal manera que s'incidirà ambientalment al sector turístic del territori per tal que aquest sigui un sector sostenible i baix d'emissions de gasos d'efecte hivernacle. Aquesta acció ha de ser bidireccional, ja que per una banda l'establiment li permetrà reduir despeses i per altra banda, cada dia hi ha més consumidors que busquen establiments respectuosos amb el medi ambient. Els establiments hotelers, tot i que dependrà molt de la tipologia d'establiment (hotel, hostel, pensió, casa de colònies, casa de turisme rural...) tenen una despesa energètica important amb: il·luminació, ascensors, climatització, maquinària vària..., que moltes vegades representa més d'un 6 % de la despesa de l'establiment. En el cas dels comerços, el consum més elevat és per il·luminació, climatització i refrigeració dels productes (en el cas d'alimentació)</p> <p>Les jornades de treball anuals, han de servir per tal que els diferents propietaris d'establiments del municipi, es trobin per tal de parlar d'energia, que puguin explicar les seves experiències realitzades, o bé que es puguin informar de novetats i d'aplicacions noves del mercat que se'ls hi puguin oferir.</p> <p>El cost de l'acció és per a l'organització de les jornades, incloent en aquest cost el material necessari per al desenvolupament de les jornades, així com tot el material necessari per a la seva difusió.</p> <p>El consum total del sector serveis del municipi, que és de 349,95 MWh d'electricitat, 57,9 MWh de gas natural, 40,10 MWh de gasoil i 20,01 MWh de GLP. Es preveu que amb la realització d'aquestes jornades, es podrà aconseguir fins a un 1% d'estalvi en aquestes fonts.</p> <p>El cost de l'acció es desglossa en 2.500 € per la realització i preparació de la jornada.</p>

Cost	Cost acció:	2.500 €	Consum	Consum actual	467,93 MWh/any
	Cost abatiment:	--- €/tn CO ₂ estalviada		Estalvi	4,99 MWh/any
	Amortització	--- anys	Producció local d'energia	Tèrmica	--- MWh
				Elèctrica	--- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Mitjana	2013-2015	Ajuntament / Consell Comarcal de la Garrotxa – Oficina comarcal de l'Energia /Empreses sector serveis

Indicadors següent	Consum final d'energia sector terciari / Emissions GEH sector terciari
---------------------------	--

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = \% \times [(C_{\text{gasoil}} \times 0,267 \text{ tn CO}_2/\text{MWh}) + (C_{\text{natural}} \times 0,202 \text{ tn CO}_2/\text{MWh}) + (C_{\text{GLP}} \times 0,227 \text{ tn CO}_2/\text{MWh}) + (C_{\text{EL}} \times FEEL_{2005})]$$

A on:

EE, estalvi emissions estimat, tn CO₂

%, percentatge estimat d'estalvi (1%)

C_{gasoil}, consum de gasoil sector serveis (40,10 MWh)

C_{natural}, consum de natural sector serveis (57,9 MWh)

C_{GLP}, consum de GLP sector serveis (20,01 MWh)

C_{EL}, consum electricitat (349,95 MWh)

FEEL₂₀₀₅, factor local d'electricitat 2005 0,117 tn CO₂ MWh

0,68

tn CO₂/any

S: Participació ciutadana
A: Sensibilització



7.3.3. Campanyes de prevenció de residus i foment del reciclatge

Línia	Disminuir les emissions associades al tractament de residus sòlids urbans
Objectiu	Complir els objectius de prevenció i valorització establerts en el Programa de Gestió de Residus Municipals de la Garrotxa
Descripció	<p>La gestió dels residus del municipi està delegada al Consell Comarcal de la Garrotxa, que té aprovat un Programa de Gestió de Residus Municipals en el qual es fixa, a curt i a llarg termini, el model de gestió de les deixalles a la comarca i les necessitats que se'n deriven.</p> <p>El Programa estableix els objectius percentuals de reducció i reciclatge que s'han d'assolir a la comarca, atenent a les directrius fixades per l'ARC, als objectius del PROGEMIC i a altres normatives vigents. Els objectius de prevenció i valorització marcats per l'any 2012 són:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prevenció en origen: 10% de reducció respecte el 2006. - Valorització: 55% de la matèria orgànica, 75% de vidre, 75% de paper i cartró, 25% d'envasos lleugers i 48% del total de residus generats al municipi. <p>Per donar compliment als objectius marcats es fa necessari engegar canvis en els models de recollida i en les infraestructures de gestió i és necessària la realització de campanyes i altres actuacions a nivell comarcal i local.</p> <p>La finalitat principal de les campanyes en matèria de residus és aconseguir la participació i la implicació de la ciutadania, les activitats econòmiques i la societat civil en les estratègies que permetin assolir els objectius i els terminis fixats en el Programa de Gestió, fet que porta associat el canvi d'hàbits i actituds individuals i col·lectius, sobretot a nivell local. Per això el Programa de Gestió estableix tres eixos prioritaris de comunicació: eix 1. La prevenció, eix 2. La selecció i eix 3. Comunicació específica.</p> <p>En els darrers anys, des del Consell Comarcal de la Garrotxa i el Consorci de Medi Ambient i Salut Pública (SIGMA) s'han portat a terme diverses campanyes que han permès caminar cap a l'assoliment dels objectius de prevenció i selecció, tant a nivell comarcal com de manera local en alguns municipis. S'han realitzat campanyes de prevenció de la generació de deixalles, de foment de reducció de les bosses d'un sol ús, de regulació de la publicitat comercial gratuïta en alguns municipis, de foment de la selecció del vidre, els envasos lleugers i el paper i cartró, de foment de la selecció dels residus de deixalleria, de foment de la recollida selectiva de matèria orgànica en els municipis amb aquest servei, etc.</p> <p>El cost de l'acció és pel desenvolupament de la campanya (publicitat, campanyes, material informatiu...).</p>

Cost	Cost acció:	4.000 €	Consum	Consum actual	---MWh/any
	Cost abatiment:	--- €/tn CO ₂ estalviada		Estalvi	---MWh/any
	Amortització	--- anys	Producció local d'energia	Tèrmica	--- MWh
				Elèctrica	--- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Mitjana	2015-2020	Ajuntament / Consell Comarcal de la Garrotxa - SIGMA

Indicadors seguit	Consum final d'energia al municipi / Emissions GEH del municipi
--------------------------	---

Estalvi de les emissions de CO₂	19,13
<i>Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi</i>	tn CO ₂ /any
10% de les emissions del sector residus l'any 2005.	S: Participació ciutadana
Font: Programa Gestió Residus Municipals Garrotxa 2006-2012	A: Sensibilització



7.3.4. Editar un butlletí periòdic sobre temes de l'àmbit PAES

Línia	Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis i equipaments del municipi
Objectiu	Reduir el consum energètic dels edificis o equipaments/instal·lacions del municipi
Descripció	<p>L'acció es tractaria d'editar un article per a cada edició de la revista municipal, on es fes referència a diferents aspectes del PAES.</p> <p>Inicialment es podria tractar els temes més generals d'aquest Pla i en les següents edicions entrar en temes més concrets i/o les campanyes de difusió i promoció que s'implantaran.</p> <p>També permetria anar fent un seguiment de les accions que es van duent a terme i també les objectius que es van assolint.</p> <p>També es passaran falques a les ràdios locals i comarcal, per difondre aquestes campanyes-</p> <p>Aquesta acció permetrà actuar de suport a les diferents campanyes de promoció i foment que es preveuen anar realitzant.</p> <p>El cost de l'acció és nul per l'Ajuntament, ja que seria realitzat per l'Oficina Comarcal de l'Energia i en molts punts seria genèric per a tota la comarca, on la gran majoria de pobles tenen butlletins d'informació municipal. Per l'espai radiofònic, es podria enregistrar des l'Oficina Comarcal de l'Energia i distribuir-lo a les diferents emissores municipals de la comarca.</p> <p>Com a estalvi, s'ha estimat que es podria reduir un 1% del consum residencial del municipi, si els seus habitants si estan informats dels objectius que pretén aquest PAES i es segueixen els consells que aniran apareixent i ajudarien a millor les previsions de les altres accions que s'han proposat.</p>

Cost	Cost acció:	0 €	Consum	Consum actual	1.888,29 MWh/any
	Cost abatiment:	--- €/tn CO ₂ estalviada		Estalvi	18,88 MWh/any
	Amortització	--- anys	Producció local d'energia	Tèrmica	--- MWh
				Elèctrica	--- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Mitjana	2013-2015	Ajuntament / Consell Comarcal de la Garrotxa – Oficina de l'Energia

Indicadors seguiment	Número edicions realitzades
-----------------------------	-----------------------------

Estalvi de les emissions de CO₂	3,63
<i>Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi</i>	tn CO ₂ /any
1% d'estalvi del consum d'energia del sector residencial	S: Participació ciutadana
	A: Sensibilització



7.4.1. Promoure la realització de cursos de conducció eficient

Línia	Disminuir les emissions associades al transport urbà
Objectiu	Reduir el consum dels vehicles
Descripció	<p>Fer un bon ús del vehicles suposa reduir significativament el consum d'energia. Els cursos de conducció eficient permeten adaptar la pràctica de la conducció del vehicle als diversos tipus de motors actuals, que ja estan preparats per consumir menys energia.</p> <p>Un consum eficient permet estalviar fins a un 15% de carburant (ICAEN).</p> <p>Es proposa la realització d'una campanya de cursos de conducció eficient pel habitants del municipi i també pels treballadors de les empreses del municipi.</p> <p>Aquests tipus de cursos es poden organitzar a través de les autoescoles, seguint les directrius de l'Institut Català d'Energia (ICAEN). Els cursos de conducció eficient serveixen per adaptar la nostra pràctica de la conducció als nous motors amb elements d'injecció i automatització intel·ligents, que estan preparats per ajudar-nos a consumir molt menys.</p> <p>S'ha estimat que un 15% dels conductors dels turismes (36 i un 40% dels conductors de camions/furgonetes (50) efectuïn aquest curs i apliquin en els seus desplaçaments els coneixements adquirits.</p> <p>S'ha considerat un cost de 30 € per curs.</p>

Cost	Cost acció:	2.580 €	Consum	Consum actual	6.080,23 MWh/any
	Cost abatiment:	49,55 €/tn CO ₂ estalviada		Estalvi	196,41 MWh/any
	Amortització	--- anys	Producció local d'energia	Tèrmica	--- MWh
				Elèctrica	--- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Alta	2015-2020	Ajuntament / Consell Comarcal de la Garrotxa / ICAEN /Particulars /Empreses

Indicadors seguiment	Número de conductors que realitzen el curs
-----------------------------	--

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = N \times 0,34$$

A on:

EE, estalvi emissions estimat, tn CO₂

N, núm. de participants en els cursos (86)

0,34 tones de CO₂ estalviades per participant

29,24
tn CO₂/any
S: Participació ciutadana
A: Sensibilització i creació de xarxes locals

Font: Oficina tècnica per a la mitigació del canvi climàtic (Diputació d'Almeria)



7.4.2. Promoure la realització de programes de desplaçaments d'empresa

Línia	Disminuir les emissions associades al transport urbà		
Objectiu	Reducir el consum dels vehicles		
Descripció	<p>Al municipi, hi ha moltes empreses amb una quantitat considerable de treballadors que a les hores d'inici i finalització de els jornades laborals provoquen un important augment del trànsit pel municipi.</p> <p>La mobilitat obligada per treball implica força sovint l'ús del vehicle privat, a vegades, innecessàriament. Seria preferible fer servir el transport públic, o estudiar la manera de compartir vehicles privats o de l'empresa, i planificar els desplaçaments. Degut a la manca d'un transport públic adequat al usos dels treballadors, es proposa que es faciliti a les empreses mecanismes per tal que els seus treballadors puguin aprofitar els seus desplaçaments per compartir-los amb d'altres treballadors.</p> <p>Un pla de desplaçament d'empresa (PDE) és un conjunt de mesures de transport que cerquen racionalitzar els desplaçaments cap al centre de treball i des del centre de treball. L'objectiu és reduir l'ús ineficient del vehicle privat tant dels treballadors com dels proveïdors, visitants o clients, i planificar el millor possible els desplaçaments obligats relacionats amb l'activitat de l'empresa.</p> <p>Els beneficis són notables: un estalvi econòmic de l'empresa i dels treballadors, una reducció dels temps de desplaçaments, una millor qualitat de vida, etc. La societat en el seu conjunt també en surt beneficiada, amb una reducció de l'impacte ambiental i un ús més eficient de les infraestructures de transport.</p> <p>Es proposa establir un programa per tal que l'Ajuntament promogui que les empreses elaborin un Pla de desplaçament d'empresa. Es preveu poder realitzar una campanya informativa i de sensibilització, realitzada a les diferents empreses del polígon industrial d'Argelaguer, per tal d'explicar-los els beneficis de disposar d'un PDE.</p> <p>Segons l'enquesta de mobilitat de l'Idescat 2001, uns 26 desplaçaments són a dins del propi municipi, 88 cap a altres municipis i uns 98 són provinents d'altres municipis cap al municipi.</p> <p>Si ens centrem en els 88 cap a altres i despreciam els 26 desplaçaments interns, que es poden realitzar a peu o en bicicleta (ateses les dimensions del municipi) tenim un total de 88 desplaçaments amb vehicle, considerant només els vehicles del municipi.</p> <p>S'ha estimat que es pot estalviar un 20% del consum dels vehicles dels treballadors de les empreses, sobre una estimació de 88 vehicles, que compatiran vehicle suposant un estalvi amb uns 5.600 km/any</p>		

Cost	Cost acció:	2.000 €	Consum	Consum actual	6.080,23 MWh/any
	Cost abatiment:	--- €/tn CO ₂ estalviada		Estalvi	383,71 MWh/any
	Amortització	--- anys	Producció local d'energia	Tèrmica	--- MWh
				Elèctrica	--- MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Alta	2015-2020	Ajuntament / Consell Comarcal de la Garrotxa / ICAEN/ Empreses

Indicadors seguiment	Número de programes realitzats
-----------------------------	--------------------------------

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = N \times 20\% \times Km \times 0,01 \text{ MWh/l} \times C \times 0,2589 \text{ tn CO}_2/\text{MWh}$$

A on:

EE, estalvi emissions estimat, tn CO₂

N, núm. de turismes estimat dels treballadors (88)

Km, kilometres desplaçaments a la feina (5.600)

C, consum mig turismes 8,1 l/100 km

Emissions mitjanes gasolina/gasoil 0,2589 tn CO₂/MWh

20,33

tn CO₂ /any

S: Participació ciutadana

A: Sensibilització i creació de xarxes locals



7.4.3. Organitzar una competició entre les escoles de la comarca per estalviar energia

Línia	Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis públics i equipaments/instal·lacions municipals
Objectiu	Fomentar l'estalvi d'energia a les escoles, a la vegada que a les llars
Descripció	<p>Amb base a l'experiència creada a la ciutat alemanya d'Hamburg l'any 1994 i el Projecte Europeu Euronet 50/50, l'acció proposada pretén reduir el consum d'energia en els centres educatius de la comarca i a la vegada educar als alumnes en el camp de l'estalvi i eficiència de l'energia.</p> <p>Els resultats previstos amb aquesta competició han de permetre reduir les emissions de gasos d'efecte hivernacle i augmentar l'eficiència energètica als centres educatius, educar als alumnes en temes d'energia i concretament ensenyar als alumnes quina és l'energia que s'utilitza a l'escola, involucrar la comunitat educativa i canviar els hàbits de consums a l'escola.</p> <p>El concepte 50/50 inclou incentius econòmics per l'estalvi d'energia, ja que la meitat de l'estalvi aconseguit a partir de l'eficiència energètica de les mesures adoptades pels alumnes i els canvis de comportament es retornen per a la compra de material educatiu (llibres de lectura, material esportiu...), mentre que el 50% restant serà un estalvi net en les comptes dels ajuntaments.</p> <p>El resultat de l'acció és que tothom hi surt guanyant, les escoles eduquen als seus alumnes en energia, estalvi i eficiència energètica, els ajuntaments redueixen la seva despesa en la factura de l'electricitat i la societat es beneficia degut a la reducció en part de les emissions de gasos d'efecte hivernacle.</p> <p>La realització d'aquest acció a l'escola, és molt probable que donin resultats més amplis que els únicament reflectits en l'àmbit de l'escola, ja que els alumnes es poden convertir en els gestors energètics dels seus habitatges, i realitzar les seves pròpies campanyes d'estalvi i eficiència aplicats en l'àmbit domèstic.</p> <p>Aquesta es tracta d'una acció que no requereix d'inversió en la compra de nous equips i instal·lacions, i sí únicament de la implicació dels diferents agents, amb una coordinació comarcal.</p> <p>L'escola CEIP MontPalau, és una escola pública, que forma part de la xarxa educativa de la Generalitat de Catalunya, a on s'hi imparteixen els aprenentatges d'educació infantil i primària. La plantilla del centre està constituïda per uns sis de docents, que estan al càrrec d'un total de 55 alumnes, repartits des de P3 fins a 6è de primària. El consum el 2011 va ser de 10.047 kWh elèctrics i 15.340 kWh de gasoil.</p> <p>Aquesta escola ja s'hi ha efectuat actuacions de reducció de consum, però és important incidir en la conscienciació dels alumnes en aprendre hàbits responsables amb el consum energètic.</p> <p>S'ha estimat que amb aquestes accions es pugi aconseguir un estalvi final del 16% del consum energètic de l'escola.</p>

Cost	Cost acció:	6.500 €	Consum	Consum actual	25,387 MWh/any
	Cost abatiment:	6.960 €/tn CO ₂ estalviada		Estalvi	3,808 MWh/any
	Amortització	- anys	Producció local d'energia	Tèrmica	--- MWh
				Elèctrica	---MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Mitjana	2013-2015	Consell Comarcal de la Garrotxa - Oficina Comarcal de l'Energia / Ajuntament

Indicadors seguiment	Consum final d'energia a l'escola / Emissions GEH sector equipaments
-----------------------------	--

Estalvi de les emissions de CO₂	
<i>Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi</i>	
EE = % x [(C _{gasoil} x 0,267 tn CO ₂ /MWh) + (C _{EL} x 0,117 tn CO ₂ /MWh)]	
A on:	
EE, estalvi emissions estimat, tn CO ₂	
%, percentatge estimat d'estalvi	
C _{gasoil} , consum de gasoil escola	
C _{EL} , consum electricitat escola	

0,93
 tn CO₂ /any
S: Participació
A: Formació i educació



8.1.1. Instal·lació de microturbines al Dipòsit Controlat de Residus Municipals

Línia	Incrementar el consum d'energia de fonts renovables
Objectiu	Valorització energètica del biogàs generat al Dipòsit Controlat de Residus Municipals de la Garrotxa
Descripció	<p>El dipòsit controlat de residus municipals de la Garrotxa es troba en funcionament des de l'any 1988 al clot de les Mules, dins el terme municipal de Beuda. Per tal de garantir-ne el correcte funcionament, a partir de l'entrada en vigor de la moratòria del Decret 1/1997, es va procedir a efectuar el segellat i la clausura de la fase d'abocament compresa entre els anys 1988 i 2007.</p> <p>Dins d'aquestes obres es va incloure el una xarxa de captació i drenatge de gasos i una torxa de combustió capaç de tractar un cabal de 100 m³/hora amb l'objectiu de garantir la protecció de l'atmosfera. Actualment aquests gasos generats dins la massa de residus del dipòsit, no disposen de cap tipus de valoració i per tant el seu destí final és la combustió.</p> <p>Després de temps de funcionament del nou sistema de recollida i tractament de gasos, el volum de gas extret està estabilitzat en uns 280 m³/dia, amb una concentració de metà del 55 %, de diòxid de carboni del 46 % i d'oxigen del 3%.</p> <p>El biogàs en aquestes condicions podria tenir un poder calorífic aproximat de 4.300 Kcal/m³, o sigui que uns 5 kW/m³.</p> <p>Considerant que el municipi d'Argelaguer a l'any 2005 va generar 169,38 tn de residus de la fracció no selectiva que varen entrar al dipòsit de Beuda, que representa un 0,73% del total.</p> <p>Per tant tenint en compte el volum extret, el potencial de producció d'energia del dipòsit amb l'actual sistema de recollida de gasos és de 350 kW/hora. Atès que el funcionament mig de la torxa en l'actualitat és de 4 hores al dia, amb la producció de residus del municipi es pot aconseguir una producció de 10,20 kWh/dia.</p> <p>Es proposa l'instal·lació d'una microturbina alimentada pel biogàs, associada a un generador de corrent alterna, aconseguint un rendiment elèctric del 50%, i per tant amb la producció de residus del municipi un producció elèctrica 1,861 MWh/any.</p> <p>L'acció proposada és per a l'autoconsum de l'energia elèctrica produïda en la pròpia instal·lació. Per tant, es proposa la instal·lació d'un sistema de producció d'energia per autoconsum en les instal·lacions interiors, utilitzant com a gasòmetre el propi dipòsit i laminant l'extracció de gasos a 8 hores en comptes de les 4 hores actuals.</p>

Cost	Cost acció: --- €	Consum	Consum actual	- MWh/any
	Cost abatiment: --- €/tn CO ₂ estalviada		Estalvi	- MWh/any
	Amortització --- anys	Producció local d'energia	Tèrmica	--- MWh
			Elèctrica	1,861 MWh

Prioritat	Calendari	Responsable
Mitja	2015-2020	Consell Comarcal de la Garrotxa / Agència de residus de Catalunya / ICAEN

Indicadors seguit	---
--------------------------	-----

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

No s'ha imputat estalvi d'emissions per l'electricitat generada pels residus del municipi d'Argelaguer, donat que aquesta instal·lació estarà ubicada a Beuda.

 tn CO₂ /any
S: Producció local energia
A: Residus

6.5 Taula resum



Sectors i camps d'acció	Accions	Responsable	Calendari	Cost (€)	Estalvi d'energia estimat [MWh/any]	Producció d'energia estimada [MWh/any]	Estalvi d'emissions de CO ₂ estimat [tnCO ₂ /any]
EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS							
Edificis i equipaments/ instal·lacions municipals	1.1.1 Reducció dels consums de fons equipaments a l'ajuntament i a l'escola	Ajuntament	2013-2015	319,00	2,837	--	0,33
	1.1.2 Regular la temperatura de consigna dels edificis municipals-Ajuntament	Ajuntament	2013-2015	3.988,16	6,933	--	1,24
	1.1.3 Regular la temperatura de consigna dels edificis municipals-Escola	Ajuntament	2013-2015	401,72	0,77	--	0,20
	1.1.4 Renovar els llums de l'edifici de l'escola per lluminàries més eficients	Ajuntament	2013-2015	2.302,63	1,411	--	0,17
	1.1.5 Instal·lació solar tèrmica a l'escola	Ajuntament	2015-2020	4.380,20	---	1,232	0,14
	1.1.6 Instal·lació solar tèrmica als vestidors del camp de futbol	Ajuntament	2013-2015	17.759,12	---	8,248	0,96
	1.1.7 Instal·lació de xarxa calor municipal (escola, ajuntament i pavelló)	Ajuntament	2015-2020	93.749,50	---	42,856	9,07
	1.1.8 Implantació d'un sistema de gestió de l'energia	Ajuntament – Consell Comarcal	2013-2015	5.600,00	1,39	--	0,16
	1.1.9 Nomenar un gestor energètic municipal	Ajuntament/Consell Comarcal	2013-2015	0	7,72	--	1,06
(*) Instal·lació solar tèrmica ACS Pavelló	Ajuntament	*Executat	---	---	8,11	1,64	
Edificis i equipaments/ instal·lacions sector terciari (no municipals)	1.2.1 Fomentar la instal·lació d'energia solar tèrmica al sector serveis	Ajuntament-Consell Comarcal	2015-2020	21.500	---	6,30	1,68
	1.3.1 Fomentar la reducció dels consums de fons als habitatges	Ajuntament/Consell Comarcal	2013-2015	3.068,16	17,74	--	2,07
	1.3.2 Fomentar la compra d'electrodomèstics més eficients en habitatges	Ajuntament – Consell Comarcal	2015-2020	41.349,72	23,36	--	2,73
	1.3.3 Fomentar la instal·lació de calderes de biomassa en ús residencial	Ajuntament – Consell Comarcal	2015-2020	354.300	---	20,41	81,37
	1.3.4 Fomentar la instal·lació d'energia solar tèrmica als habitatges	Ajuntament – Consell Comarcal	2015-2020	141.500	---	44,73	9,90



Sectors i camps d'acció	Accions	Responsable	Calendari	Cost (€)	Estalvi d'energia estimat [MWh/any]	Producció d'energia estimada [MWh/any]	Estalvi d'emissions de CO ₂ estimat [tnCO ₂ /any]
	1.3.5 Fomentar la instal·lació de sistemes geotèrmics de baixa entalpia en habitatges	Ajuntament-Consell Comarcal	2015-2020	76.500	---	62,44	12,73
	(*) Instal·lacions solars tèrmiques en habitatges	Privats	*Executat				1,09
Enllumenat públic	1.4.1 Instal·lació de relotges astronòmics als enllumenats públics	Ajuntament	2013-2015	1.327,37	2,346	--	0,28
	1.4.2 Canvi de làmpades als quadres Q5 (C/Major)	Ajuntament	2013-2015	7.949,70	5,665	--	0,66
	1.4.3 Canvi lluminàries no eficients al quadre Q3 (Nucli antic)	Ajuntament	2013-2015	9.879,65	7,369	--	0,86
	1.4.4 Canvi de lluminàries no eficients als quadres Q4 i Q6	Ajuntament	2013-2015	13.981,55	9,638	--	1,13
	1.4.5 Canvi de lluminàries no eficients als quadres Q1 i Q2	Ajuntament	2015-2020	26.910,40	10,694	--	1,25
	1.4.6 Canvi de lluminàries no eficients als quadres Q7	Ajuntament	2015-2020	9.510,60	3,835	--	0,45
	(*) Millora a l'enllumenat Q1 (Perers)	Ajuntament	*Executat	---	---	0,848	0,10
TRANSPORT							
Flota municipal	2.1.1 Renovació de la flota de vehicles municipals per vehicles més eficients	Ajuntament	2015-2020	16.940,00	3,272	--	0,87
	2.1.2 Ús de vehicles més eficients en els vehicles externalitzats (recollida escombraries)	Ajuntament – Consell Comarcal	2015-2020	13.799,60	20,03	--	5,35
Transport privat i comercial	2.3.1 Fomentar la compra de vehicles energèticament més eficients	Ajuntament	2015-2020	2.195.600,0	327,97	--	87,56
	2.3.2 Incorporar a les ordenances fiscals la bonificació per la compra de vehicles més eficients	Ajuntament	2015-2020	0	--	--	--
	2.3.3 Promocionar l'ús de la bicicleta	Ajuntament/Consell/ICAEN	Mig termini	1.500,00	30,30	--	7,84
PRODUCCIÓ LOCAL D'ELECTRICITAT							
Hidroelèctrica	---	---	---	---	---	---	---
Eòlica	---	---	---	---	---	---	---
Fotovoltaica	3.3.1 Generació d'energia elèctrica per autoconsum a l'Ajuntament i Pavelló	Ajuntament	2015-2020	44.044	--	18,20	2,12
	3.3.2 Generació d'energia elèctrica per autoconsum a l'escola	Ajuntament	2015-2020	23.595	--	9,75	1,14
	3.3.3 Foment de la generació d'energia elèctrica per autoconsum als habitatges particulars	Ajuntament - Consell Comarcal	2015-2020	40.462,39	--	16,10	1,88



Sectors i camps d'acció	Accions	Responsable	Calendari	Cost (€)	Estalvi d'energia estimat [MWh/any]	Producció d'energia estimada [MWh/any]	Estalvi d'emissions de CO₂ estimat [tnCO₂/any]
	3.3.4 Foment de la generació d'energia elèctrica per autoconsum al sector serveis	Ajuntament - Consell Comarcal	2015-2020	59.943,99	--	24,15	2,83
	(*) Fotovoltaica connexió a xarxa la Casica	Privats	*Executat	---	---	105	35,04
Cogeneració de calor i electricitat	---	---	---	---	---	---	---
CALEFACCIÓ I REFRIGERACIÓ URBANA							
Cogeneració de calor i electricitat	---	---	---	---	---	---	---
Xarxa de calor	---	---	---	---	---	---	---
PLANEJAMENT I ORDENACIÓ DEL TERRITORI							
Urbanisme	5.1.1 Construccions privades amb la màxima certificació energètica	Ajuntament	2015-2020	33.759	14,53	--	12,99
	5.1.2 Construccions privades amb emissions zero CO ₂ gairebé nul·les	Ajuntament	2015-2020	80.000	58,135	--	52,62
Planificació dels transports i la mobilitat	---	---	---	---	---	---	---
Normes per a la renovació i expansió urbana	---	---	---	---	---	---	---
CONTRACTACIÓ PÚBLICA DE PRODUCTES I SERVEIS							
Requeriments d'energies renovables	6.2.1 Realitzar la compra d'energia verda	Ajuntament – Consell	2013-2015	--	27,784	--	1,32
PARTICIPACIÓ CIUTADANA							
Serveis d'assessorament	7.1.1 Creació d'una oficina comarcal de l'energia	Ajuntament – ICAEN – Consell	2013-2015	820,12	--	--	11,27
Ajudes i subvencions	---	---	---	---	---	---	---
Sensibilització i creació de xarxes locals	7.3.1 Implementar una plataforma per compartir cotxe	Ajuntament – Consell – ICAEN	2015-2020	4.000	181,42	--	48,02
	7.3.2 Jornades anuals per millorar l'eficiència energètica als establiments del sector terciari, en especial a l'hostaleria i comerç	Ajuntament – Consell	2013-2015	2.500	4,99	--	0,68
Formació i educació	7.3.3 Campanyes de prevenció de residus i foment del reciclatge	Ajuntament – ARC	2013-2015	4.000	--	--	19,13
	7.3.4 Editar un butlletí periòdic i sobre temes de l'àmbit PAES	Ajuntament/Consell Comarcal	2013-2015	0	18,88	--	3,63



**Sectors
i camps d'acció**

	Accions	Responsable	Calendari	Cost (€)	Estalvi d'energia estimat [MWh/any]	Producció d'energia estimada [MWh/any]	Estalvi d'emissions de CO₂ estimat [tnCO₂/any]
	7.4.1 Promoure la realització de cursos de conducció eficient	Ajuntament – ICAEN	2015-2020	2.580	196,41	--	29,24
	7.4.2 Promoure la realització de programes de desplaçaments d'empresa	Ajuntament/Consell Comarcal	2015-2020	2.000	383,71	---	20,33
	7.4.3 Organitzar una competició entre les escoles de la comarca per estalviar energia	Ajuntament – Consell comarcal	2013-2015	6.500	--	--	0,93
ALTRES SECTORS							
Residus	8.1.1 Instal·lació de microturbines al dipòsit controlat de residus municipals	Ajuntament – Consell comarcal –ARC	2015-2020	1.311,40	--	1,861	--



7. Pla de participació i comunicació

7.1. Actors implicats

El conjunt de la societat té un paper rellevant per fer front al canvi climàtic. La participació de la societat i dels actors directament relacionats en el procés d'elaboració del PAES és necessària per poder proposar les accions i dur-les a terme.

La taula següent identifica els actors que s'han implicat en el procés d'elaboració del PAES del municipi d'Argelaguer:

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

Tipologia de persones i/o organismes	Actors	Convocat al taller	Participació al taller
Ajuntament	Alcalde	Sí	Sí
	Regidors equip de govern	Sí	Sí
	Regidors altres grups	Sí	No
	Tècnics municipals	Sí	Sí
	Brigada municipal	Sí	Sí
Sector privat	Representant empresa constructora	Sí	Sí
	Concessionaris equipaments locals	Sí	No
	Representants del comerç local	Sí	No
	Representats d'empreses restauració/hostaleria	Sí	No
Representants de la societat civil	Entitats culturals	Sí	No
	Entitats esportives	Sí	Sí
Altres	Veïns	Sí	Sí

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

7.2. Taller de participació - Planificació

El taller de participació es va realitzar el dia 19 de juny de 2013 a 2/4 de 8 del vespre al Casal del poble amb una durada de dues hores. Es varen convocar, a través de l'ajuntament, tots els actors indicats anteriorment.

Al taller, hi varen assistir 16 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
No s'han proposat accions noves	-	-

Font: Elaboració pròpia.



Taula 7.3. Proposta d'accions inicials àmbit PAES

<i>Proposta</i>	<i>Incorporació al PAES?</i>	<i>Justificació</i>
Instal·lació de microtubines eòliques per generar electricitat	NO	Per la zona climàtica en què es troba el municipi, es descarta aquesta font d'energia renovable.

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.

<i>FASE</i>	<i>ETAPA</i>	<i>GRAU IMPLICACIÓ</i>	<i>INSTRUMENTS DE PARTICIPACIÓ/COMUNICACIÓ</i>	
			<i>Instrument</i>	<i>Objectiu</i>
Inici	Compromís polític i signatura del Pacte	-	No	Informar la ciutadania de la signatura del Pacte d'alcaldes i de l'inici dels treballs.
	Adaptació de les estructures administratives municipals		No	Informar els treballadors municipals i responsables polítics de la signatura del Pacte d'alcaldes, dels compromisos adquirits, afavorir la recollida de dades, guanyar legitimitat i involucrar les persones amb poder de decisió.
	Aconseguir el suport de les parts interessades		No	Presentar els resultats de l'IRE a la ciutadania.
Planificació	Avaluació del marc actual, que inclou l'informe de referència d'emissions	Informació i retroalimentació	Presentació abans de la participació	Presentar els resultats de l'IRE als actors implicats.
	Establiment de la visió: on volem anar? Elaboració del pla: com volem aconseguir-ho?	Participació i consultes	Taller de participació	Informar la ciutadania i validar les accions. Implicar els responsables de la gestió energètica dels equipaments municipals en la presa de decisions. Guanyar legitimitat i suport polític.
	Aprovació i presentació del pla	-	No	

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

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



8. Pla de seguiment

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

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

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

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

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

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

Taula 8.1. Proposta d'indicadors.

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

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

*indicadors proposats per l'equip redactor

Aquests indicadors s'hauran de definir i descriure amb més detall un cop la Comissió Europea hagi publicat la guia específica sobre el seguiment i la presentació dels informes.



9. Proposta de pla d'inversions

Aquest pla d'inversions identifica, pel període 2013-2020, les accions que caldrà dur a terme per tal d'assolir l'objectiu i el cost associat. Les accions es divideixen en dos períodes: curt termini (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 (2013-2015)	18	1.698,84	74.829,02	76.527,86
Llarg termini (2015- 2020)	26	3.031.415,10	260.509,30	3.291.924,40

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 (2013-2015)

<i>Acció</i>	<i>Cost d'abatiment (€/any)</i>	<i>Període d'amortització (any)</i>	<i>Possibles vies de finançament</i>	<i>Cost inversió privada (€)</i>	<i>Cost Ajuntament (€)</i>	<i>Cost total (€)</i>
1.1.1 Reducció dels consums de fons de l'Ajuntament i l'escola	966,66	0,8	---	0	319,00	319,00
1.1.2 Regular la temperatura de consigna a l'Ajuntament-	3.216,25	3,8	---	0	3.988,16	3.988,16
1.1.3 Regular la temperatura de consigna de l'escola	2.008,60	5,0	---	0	401,72	401,72
1.1.4 Renovar els llums de l'escola per llums més eficients	13.544,0	9,6	---	0	2.302,63	2.302,63
1.1.6 Instal·lació solar tèrmica vestidors camp futbol	18.069	13	ICAEN/IDAE	0	17.759,12	17.759,12
1.1.8 Implantació d'un sistema de gestió de l'energia	34.453,0	13,5	ICAEN	0	5.600,0	5.600,0
1.1.9 Nomenar un gestor energètic municipal	---	---	---	0	---	0
1.3.1 Fomentar la reducció dels consums de fons als habitatges	739,15	--	---	1.698,84	1.500,0	3.068,16
1.4.1 Instal·lació de rellotges astronòmics als enllumenats públics	4.740,60	3,3	---	0	1.327,37	1.327,37
1.4.2 Canvi de lluminàries no eficients Q5	11.994	9,4	ICAEN	0	7.949,70	7.949,70



1.4.3 Canvi de lluminàries no eficients Q3	11.479	9	ICAEN	0	9.879,65	9.879,65
1.4.4 Canvi de lluminàries no eficients Q4 i Q6	12.397	9,7	ICAEN	0	13.981,55	13.981,55
2.3.2 Incorporar a les ordenances fiscals la bonificació per la compra de vehicles més eficients	--	--	---	0	0	0
6.2.1 Realitzar la compra d'energia verda	--	--	---	--	--	0
7.1.1 Creació d'una oficina comarcal de l'energia	58,45	---	ICAEN	0	820,12	820,12
7.3.2 Jornades anuals per millorar l'eficiència energètica als establiments del sector terciari, en especial a l'hostaleria i comerç	--	--	ICAEN	0	2.500	2.500
7.3.4 Editar un butlletí periòdic sobre temes de l'àmbit PAES	--	--	---	0	0	0
7.4.3 Organitzar competició entre les escoles de la comarca per estalviar energia	--	--	ICAEN	0	6.500	6.500
Total						76.527,86

Llarg termini (2015-2020)

Acció	Cost d'abatiment (€/any)	Període d'amortització (any)	Possibles vies de finançament	Cost inversió privada (€)	Cost ajuntament (€)	Cost total (€)
1.1.5 Instal·lació solar tèrmica a l'escola	30.847	21,0	ICAEN	0	4.380,20	4.380,20
1.1.7 Instal·lació xarxa de calor municipal (escola, ajuntament i pavelló)	7.357,23	18	IDAE/FEDER	0	93.749,50	93.749,50
1.2.1 Fomentar la instal·lació d'energia solar tèrmica al sector serveis	73.051	13,7	ICAEN	20.000	1.500	21.500
1.3.2 Fomentar la compra d'electrodomèstics més eficients en habitatges	15.129	10,4	---	39.849,72	1.500	41.349,72
1.3.3 Fomentar la instal·lació de calderes de biomassa al sector en ús residencial	3.989,18	10	ICAEN	352.800	1.500	354.300
1.3.4 Fomentar la instal·lació d'energia solar tèrmica als habitatges	112,24	13,7	---	140.000	1.500	141.500
1.3.5 Fomentar instal·lació sistemes geotèrmics en els habitatges	465,33	20	IDAE	75.000	1.500	76.500,00
1.4.5 Canvi de lluminàries als quadre Q1 i Q2	21.507,70	16,8	ICAEN	0	26.910,40	26.910,40
1.4.6 Canvi de lluminàries als quadre Q7	21.196,13	16,5	ICAEN	0	9.510,60	9.510,60
2.1.1 Renovació de la flota de vehicles municipals	19.471	28,6	IDAE	0	16.940	16.940,0



2.1.2 Ús de vehicles més eficients en els vehicles externalitzats (recollida escombraries)	2.579,36	--	ICAEN/IDAE	0	13.799,60	13.799,60
2.3.1 Fomentar la compra de vehicles energèticament més eficients	25.073	--	IDAE	2.194.100	1.500	2.195.600
2.3.3 Promocionar l'ús de la bicicleta	191,20	--	ICAEN/IDAE	0	1.500	1.500
3.3.1 Generació d'energia elèctrica per autoconsum a l'Ajuntament i Pavelló	19.487	14	ICAEN/IDAE	0	44.044,0	44.044,0
3.3.2 Generació d'energia elèctrica per autoconsum a l'Escola	19.414	14,2	ICAEN/IDAE	0	23.595,0	23.595
3.3.3 Foment de la generació d'energia elèctrica per autoconsum als habitatges particulars	34,37	14	ICAEN/IDAE	38.962,39	1.500	40.462,39
3.3.4 Foment de la generació d'energia elèctrica per autoconsum al sector serveis	33,94	14	ICAEN/IDAE	58.443,99	1.500	59.943,99
5.1.1 Construccions privades amb la màxima certificació energètica	10,82	19,4	IDAE	32.259,00	1.500	33.759,00
5.1.2 Construccions privades amb emissions de CO ₂ gairebé nul·les	--	--	---	80.000	--	80.000
6.2.1 Realitzar la compra d'energia verda	--	--	---	--	--	0
7.3.1 Implementar una plataforma per compartir cotxe	--	--	IDAE	0	4.000	4.000
7.3.3 Campanyes de prevenció de residus i foment del reciclatge	--	--	ARC	0	4.000	4.000
7.3.4 Editar un butlletí periòdic sobre temes de l'àmbit PAES	--	--	---	0	0	0
7.4.1 Promoure la realització de cursos conducció eficient	49,55	---	ICAEN	0	2.580	2.580
7.4.2 Promoure la realització de programes de desplaçaments d'empresa	--	--	ICAEN	0	2.000	2.000
8.1.1 Instal·lació de microturbines al dipòsit controlat de residus municipals	--	--	--	0	0	0
					Total	3.291.924,40



ANNEX I: ACORD D'ADHESIÓ

ADRIANA PRAT I VILALTA, secretària de l'ajuntament d'**ARGELAGUER**.

CERTIFICO: Que en la sessió ordinària celebrada pel Ple de la corporació de data 18 de juliol de 2012, entre altres, i per unanimitat de tots els seus membres, es va acordar:

4.- ADHESIÓ D'AQUEST MUNICIPI AL PACTE D'ALCALDES I ALCALDESSES

La Comissió Europea ha posat en marxa el que ha denominat "Pacte d'Alcaldes i Alcaldesses", una de les iniciatives més ambicioses com a mecanisme de participació de la ciutadania en la lluita contra l'escalfament de la Terra. El pacte ha nascut després d'un procés no formal de consultes amb moltes ciutats europees.

El pacte consisteix en el compromís de les ciutats i pobles que s'hi adhereixin d'aconseguir els objectius comunitaris de reducció de les emissions de CO2 mitjançant actuacions d'eficiència energètica i relacionades amb les fonts d'energia renovables.

El desafiament de la crisi climàtica només es pot abordar amb un plantejament global, integrat, a llarg termini i, sobretot, basat en la participació de la ciutadania. És per això que s'ha considerat que les ciutats han de liderar l'aplicació de polítiques energètiques sostenibles i cal recolzar els seus esforços.

L'Ajuntament d'Argelaguer té la voluntat d'avançar cap a l'establiment de polítiques eficaces per reduir la contaminació que ocasiona l'escalfament global mitjançant l'adopció de programes d'eficiència energètica en àmbits com el transport urbà i l'edificació, a més de la promoció de fonts d'energies renovables en les àrees urbanes. Concretament, fa seves les propostes de la UE (març 2007) que es compromet a reduir les seves emissions de CO2 en un 20% fins l'any 2020, incrementar en un 20% l'eficiència energètica i aconseguir que un 20% del subministrament energètic procedeixi de fonts renovables.

Per tot l'exposat l'alcalde proposa al Ple el següent acord:

Primer.- L'Ajuntament d'Argelaguer fa seus els objectius de la Unió Europea per l'any 2020 i adopta el compromís de reduir les emissions de CO2 en el seu territori en més del 20 per cent per a 2020 mitjançant a la creació de plans d'acció en favor de les fonts d'energies renovables.

Segon.- L'Ajuntament d'Argelaguer es compromet a elaborar un Pla d'Acció d'Energia Sostenible en un termini màxim d'un any des de la data d'Adhesió al Pacte. L'abast del document respondrà a les directius que s'estableixin per part de

la Comissió de Transport i Energia de la Unió Europea i inclourà una estimació de les emissions i una proposta de les accions a seguir per aconseguir els objectius plantejats. Per la realització d'aquestes tasques es comptarà amb el suport de la Diputació de Girona, Coordinadora Territorial del Pacte a les Comarques Gironines.

Tercer.- L'Ajuntament d'Argelaguer es compromet també a elaborar un informe bianual per l'avaluació, control i verificació dels objectius, a organitzar el Dia de l'Energia, a informar de les fites obtingudes en compliment de Pla d'Acció i a participar (en els termes que consideri oportú) en la Conferència d'Alcaldes i Alcaldesses per l'Energia sostenible a Europa.

Quart.- Facultar l'Alcalde per a que signi el formulari d'adhesió al Pacte.

Cinquè.- Comunicar els presents acords al Comissari de Transports i Energia de la Unió Europea (en els termes del model establert), a l'Oficina del Pacte de Brusel·les (COMO) i a la Diputació de Girona per fer possible les tasques de suport i coordinació dels municipis de la província que s'hi adhereixen.

El Ple ho aprova per unanimitat.

I, perquè així consti, lliuro aquest certificat, amb el vist-i-plau del senyor alcalde, a Argelaguer, 20 de juliol de 2012

L'alcalde

La secretària



ANNEX II: SEAP TEMPLATE



Sustainable Energy Action Plan (SEAP) template

This is a working version for Covenant signatories to help in data collection. However the on-line SEAP template available in the Signatories' Corner (password restricted area) at: <http://members.eumayors.eu/> is the only **REQUIRED** template that all the signatories have to fill in at the same time when submitting the SEAP in their own (national) language.

OVERALL STRATEGY

1) Overall CO2 emission reduction target

(%) by **2020**

[Instructions](#)

Please tick the corresponding box:

- Absolute reduction
- Per capita reduction

2) Long-term vision of your local authority (please include priority areas of action, main trends and challenges)

To reduce, at least, 80 % of CO2 emissions from municipal buildings and equipment/facilities. To implement low cost energy efficient actions in: council buildings, kindergarden and sports area. Also from municipal lighting consumption and municipal fleet. To reduce, at least 8,93% of CO2 emissions from tertiary buildings, equipment/facilities (to promote and install solar thermal and biomass boilers and low cost energy efficient actions). To reduce, at least, 25,62% of CO2 emissions from residential buildings (to promote and install solar thermal, solar fotovoltaic system for self production and low cost energy efficient actions). To reduce, at least, 16,13% of CO2 emissions from private and commercial transport (to promote efficient vehicle use and bicycle use). To reduce 10,26% from municipal waste management. To increase local electricity production (to install biomass boilers, solar fotovoltaic systems from self production, 97,77MWh).

3) Organisational and financial aspects

Coordination and organisational structures created/assigned	To guarantee the energy manager position and to nominate a SEAP coordinator
Staff capacity allocated	Josep Martín Jutglar, (Engineer of Consell Comarcal de la Garrotxa) as SEAP coordinator
Involvement of stakeholders and citizens	Government team, facilities managers
Overall estimated budget	3.368.452,26 € (335.338,32 € municipal budget + 3.033.113,94 € private investments)
Foreseen financing sources for the investments within your action plan	Diputació de Girona, IDAE, ICAEN, FESCO2 (Ministerio), Intelligent Energy Europe, Life+, FP7
Planned measures for monitoring and follow up	The staff will deliver a report every two years

Go to the [second part of the SEAP template](#) -> dedicated to your Baseline Emission Inventory!

DISCLAIMER: The sole responsibility for the content of this publication lies with the authors. It does not necessarily reflect the opinion of the European Communities. The European Commission is not responsible for any use that may be made of the information contained therein.

More information: www.eumayors.eu.

Residential buildings	62,42		182,1	12,95	105,81													363,28
Municipal public lighting	6,4																	6,4
Industries (excluding industries involved in the EU Emission trading scheme - ETS)																		0
Subtotal buildings, equipments/facilities and industries	114,088871	0	196,475704	17,4865559	125,861087	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	453,69
TRANSPORT:																		
Municipal fleet								8,80566										8,80566
Public transport																		0
Private and commercial transport								1411,629	189,3018									1600,93
Subtotal transport	0	0	0	0	0	1420,4347	189,3018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1609,736424
OTHER:																		
Waste management																		191,28
Waste water management																		
Please specify here your other emissions																		
Total	113,86	0	196,48	17,49	125,861087	1420,4347	189,3018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2254,7

Corresponding CO2-emission factors in [t/MWh]	0,117	0,202	0,227	0,267	0,267	0,249												
CO2 emission factor for electricity not produced locally [t/MWh]	0,481																	

C. Local electricity production and corresponding CO2 emissions

Please note that for separating decimals dot [.] is used. No thousand separators are allowed.

Locally generated electricity (excluding ETS plants , and all plants/units > 20 MW)	Locally generated electricity [MWh]	Energy carrier input [MWh]											CO2 / CO2-eq emissions [t]	Corresponding CO2-emission factors for electricity production in [t/MWh]				
		Fossil fuels					Steam	Waste	Plant oil	Other biomass	Other renewable	other						
		Natural gas	Liquid gas	Heating oil	Lignite	Coal												
Wind power																		
Hydroelectric power	736																	
Photovoltaic																		
Combined Heat and Power																		
Other Please specify: _____																		
Total	736																	

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

1) Title of your Sustainable Energy Action Plan

Sustainable Energy Action Plan of Argelaguer



Date of formal approval: 18/07/2012

Authority approving the plan: Argelaguer Council

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 per measure [MWh/a]	Expected renewable energy production per measure [MWh/a]	Expected CO2 reduction per measure [t/a]	Energy saving target per sector [MWh] in 2020	Local renewable energy production target per sector [MWh] in 2020	CO2 reduction target per sector [t] in 2020
BUILDINGS, EQUIPMENT / FACILITIES & INDUSTRIES:								101,708	186,216	131,27
Municipal buildings, equipment/facilities	Action 1.1.1 Reduce the energy consumption at council buildings and school. Action 1.1.2 Adjust the temperature at council buildings - mayor's office. Action 1.1.3 Adjust the temperature at school. Action 1.1.4 Renew the school lights to more efficient lighting. Action 1.1.5 Install solar termic at school. Action 1.1.6 Install solar termic at football field's locker rooms. Action 1.1.7 Install a council heating network (school, mayor's office and sports centre). Action 1.1.8 Implementing an energy management system. Action 1.1.9 Appoint a local energy manager. *Install solar termic at pavilion	1.1.1: Mayor's office 1.1.2: Mayor's office 1.1.3: Mayor's office and local energy agency 1.1.4: Mayor's office 1.1.5: Mayor's office 1.1.6: Mayor's office 1.1.7: Mayor's office and sports club 1.1.8: Mayor's office 1.1.9: Mayor's office and Consell Comarcal de la Garrotxa-Local energy agency 1.1.9: Mayor's office and Consell Comarcal de la Garrotxa-Local energy agency	1.1.1: 2013-2015 1.1.2: 2013-2015 1.1.3: 2013-2015 1.1.4: 2013-2015 1.1.5: 2015-2020 1.1.6: 2013-2015 1.1.7: 2015-2020 1.1.8: 2013-2015 1.1.9: 2013-2015 *: Executed	1.1.1: 319,00 1.1.2: 3.988,16 1.1.3: 401,72 1.1.4: 2.302,63 1.1.5: 4.380,20 1.1.6: 17.759,12 1.1.7: 93.749,50 1.1.8: 5.600,00 1.1.9: 0 *: Executed	1.1.1: 2.837 1.1.2: 6.933 1.1.3: 0,77 1.1.4: 1,411 1.1.5: - 1.1.6: 1,17: - 1.1.7: 1,39 1.1.8: 1,39 1.1.9: 7,72	1.1.1: - 1.1.2: - 1.1.3: - 1.1.4: - 1.1.5: - 1.1.6: 8,248 1.1.7: 42,856 1.1.8: 42,856 1.1.9: -	1.1.1: 0,33 1.1.2: 1,24 1.1.3: 0,17 1.1.4: 0,14 1.1.5: 0,16 1.1.6: 0,16 1.1.7: 9,07 1.1.8: 0,16 1.1.9: 1,18 *: 1,64			
Tertiary (non municipal) buildings, equipment/facilities	Action 1.2.1 Promote to install solar termic at services sector.	1.2.1: Mayor's office, Consell Comarcal de la Garrotxa and private	1.2.1: 2015-2020	1.2.1: 21.500	1.2.1: 0,0	1.2.1: 6,30	1.2.1: 1,68			
Residential buildings	Action 1.3.1 Promote reduce energy consumption at residential buildings. Action 1.3.2 Promote to renovate the electric devices. Action 1.3.3 Promote to install biomass boiler at residential buildings. Action 1.3.4 Promote to install solar termic at residential buildings. Action 1.3.5 Promote to install low enthalpy geothermal systems. *Install solar termic at residential buildings	1.3.1: Mayor's office, Consell Comarcal de la Garrotxa and private. 1.3.2: Mayor's office, Consell Comarcal de la Garrotxa-Local energy agency, and private. 1.3.3: Mayor's office, Consell Comarcal de la Garrotxa and private. 1.3.4: Mayor's office, Consell Comarcal de la Garrotxa-Local energy agency. 1.3.5: Mayor's office, Consell Comarcal de la Garrotxa and private.	1.3.1: 2013-2015 1.3.2: 2015-2020 2015-2020 1.3.4: 2015-2020 1.3.5: 2015-2020 *Executed	1.3.1: 3.068,16 1.3.2: 41.349,72 1.3.3: 954.300 1.3.4: 141.500 1.3.5: 76.500 *Executed	1.3.1: 17,74 1.3.2: 23,36 1.3.3: - 1.3.4: - 1.3.5: -	1.3.1: 0 1.3.2: 0 1.3.3: 20,41 1.3.4: 44,73 1.3.5: 62,44	1.3.1: 2,07 1.3.2: 2,73 1.3.3: 81,37 1.3.4: 9,90 1.3.5: 12,73 *: 1,09			
Municipal public lighting	Action 1.4.1 Install astronomical clocks at the lighting boxes. Action 1.4.2: Changing no efficient lighting in boxes Q5. Action 1.4.3: Changing no efficient lighting in boxes Q3. Action 1.4.4. Changing no efficient lighting in boxes Q4 and Q6. Action 1.4.5 Changing no efficient lighting in boxes Q1 and Q2. Action 1.4.6 Changing no efficient lighting in boxes Q7. *Changing no efficient lighting in boxes Q1 (Perers)	1.4.1: Mayor's office 1.4.2: Mayor's office 1.4.3: Mayor's office 1.4.4: Mayor's office 1.4.5: Mayor's office 1.4.6: Mayor's office	1.4.1: 2013-2015 1.4.2: 2013-2015 2013-2015 1.4.4: 2015 2015 1.4.6: 2015-2020 *Executed	1.4.1: 1.327,37 1.4.2: 7.949,70 1.4.3: 9.879,65 1.4.4: 13.981,55 1.4.5: 26.910,40 1.4.6: 9.510,60 *Executed	1.4.1: 2,346 1.4.2: 5,665 1.4.3: 7,369 1.4.4: 9,638 1.4.5: 10,694 1.4.6: 3,835	1.4.1: - 1.4.2: - 1.4.3: - 1.4.4: - 1.4.5: - 1.4.6: -	1.4.1: 0,28 1.4.2: 0,66 1.4.3: 0,86 1.4.4: 1,13 1.4.5: 1,25 1.4.6: 0,45 *: 0,10			
Industries (excluding industries involved in the EU Emission trading scheme - ETS) & Small and Medium Sized Enterprises (SMEs)										
Other - please specify: _____										
TRANSPORT:								381,57	0	101,62

Municipal fleet	Action 2.1.1 Renewal of the fleet of municipal vehicles with low CO2 emissions. Action 2.1.2 Substitute municipal waste fleet by low CO2 emissions.	2.1.1 : Mayor's office 2.1.2: Mayor's office/Consell Comarcal de la Garrotxa	2.1.1:2015-2020 2.2:2015-2020	2.1.1: 16.940 2.2: 13.799,60	2.1.1: 3,272 2.1.2: 20,03	2.1.1: 0 2.1.2: 0	2.1.1:0,87 2.1.2: 5,35			
Public transport										
Private and commercial transport	Action 2.3.1 Promote low CO2 emissions vehicle use. Action 2.3.2. Bonus tax ordinances for low CO2 emissions vehicles. Action 2.3.3 Promote bicycle use.	2.3.1 Mayor's office. 2.3.2. Mayor's office. 2.3.3. Mayor's office.	2.3.1: 2015-20120 2.3.2: 2013-2015 2015-2020 2.3.3:	2.3.1: 2.195.600 2.3.2: 0 2.3.3: 1.500	2.3.1: 327,97 2.3.2: - 2.3.3: 30,30	2.3.1: - 2.3.2: - 2.3.3: -	2.3.1: 87,56 2.3.2: - 2.3.3: 7,84			
Other - please specify: _____										
LOCAL ELECTRICITY PRODUCTION:								0	68,2	43,01
Hydroelectric power										
Wind power										
	Action 3.3.1. Installation of solar photovoltaic systems for self production at town hall and pavilion. Action 3.3.2. Installation of solar photovoltaic systems for self production at school. Action 3.3.3. Promote install solar photovoltaic systems for self production at residential building. Action 3.3.4. Promote install solar photovoltaic systems for self production at tertiary buildings. * Installation of solar photovoltaic systems at Portas Badosa industry	3.3.1: Mayor's office Mayor's office Mayor's office Mayor's office *: Executed	3.3.2: 3.3.3: 3.3.4: 3.3.4: 2015-2020 2020 *: Executed	3.3.1: 44.044 23.595 40.462,39 3.3.4: 59.943,99 *: -	3.3.2: 3.3.3: 3.3.4: - *: -	3.3.1: - 3.3.2: - 3.3.3: - 3.3.4: - *: -	3.3.1: 18,2 3.3.2: 9,75 3.3.3: 16,10 3.3.4: 24,15 *: -	3.3.1: 2,12 3.3.2: 1,14 3.3.3: 1,88 3.3.4: 2,83 *: 35,04		
Photovoltaic										
Combined Heat and Power										
Other - please specify: _____										
LOCAL DISTRICT HEATING / COOLING, CHPs:								0	0	0
Combined Heat and Power										
District heating plant										
Other - please specify: _____										

LAND USE PLANNING:								72,665	0	65,61
Strategic urban planning	Action 5.1.1. Promote efficient buildings with maximum energetic certification. Action 5.1.2 Promote almost zero CO2 emissions buildings.	5.1.1. :Mayor's office and consell Comarcal de la Garrotxa 5.1.2. :Mayor's office and consell Comarcal de la Garrotxa	5.1.1: 2015-2020 5.1.2: 2015-2020	Action 5.1.1: 33.759 5.1.2: 80.000	Action	5.1.1: 14,53 5.1.2: 58,135	---	5.1.1: 12,99 5.1.2: 52,62		
Transport / mobility planning										
Standards for refurbishment and new development										
Other - please specify: _____										
PUBLIC PROCUREMENT OF PRODUCTS AND SERVICES:								0	0	1,32
Energy efficiency requirements/standards										
Renewable energy requirements/standards	Action 6.2.1. Contract green electricity from municipal buildings and municipal equipments	6.2.1. Mayor's office	6.2.1: 2013-2015	6.2.1: --		6.2.1: --	6.2.1: --	6.2.1: 1,32		
Other - please specify: _____										
WORKING WITH THE CITIZENS AND STAKEHOLDERS:								789,22	0	133,23
Advisory services	Action 7.1.1. Create local energy agency	7.1.1. Mayor's office/Consell Comarcal de la Garrotxa	7.1.1: 2013-2015	7.1.1: --		7.1.1: --	7.1.1: --	7.1.1: 11,27		
Financial support and grants										
Awareness raising and local networking	Action 7.3.1. Promote platform car sharing - Action 7.3.2. Annual conference for efficient energy at tertiary sector. Action 7.3.3. Promote waste reduction. Action 7.3.4. Publish a regular newsletter about PAES energy actions and energy efficient actions.	7.3.1 to 7.3.4. Mayor's office/Consell Comarcal de la Garrotxa-Local energy agency.	7.3.1:2015-2020 2015 7.3.3:2015-2020 7.3.4:2013-2015	7.3.2:2013 7.3.2: 2.500 4.000	7.3.1: 4.000 7.3.2: 2.500 7.3.3: 4.000 7.3.4: 0	7.3.1: 181,42 7.3.2: 4,99 7.3.3: 0 7.3.4:18,88	7.3.1:-- 7.3.2:-- 7.3.3:-- 7.3.4:--	7.3.1: 48,02 7.3.2: 0,68 7.3.3: 19,13 7.3.4: 3,63		
Training and education	Action 7.4.1. Promote efficient driving courses. Action 7.4.2. Promote corporate travel programs. Action 7.4.3. School competition for energy savings	7.4.1: Mayor's office/Consell Comarcal de la Garrotxa-Local energy agency. 7.4.2: Mayor's office/Consell Comarcal de la Garrotxa-Local energy agency. 7.4.3 Mayor's office/Consell Comarcal de la Garrotxa-Local energy agency/school.	7.4.1: 2015-2020 2015-2020 2013-2015	7.4.2: 7.4.3:	7.4.1: 2.580 2.000	7.4.2: 7.4.3: 6.500	7.4.1: 196,41 7.4.2: 383,71 7.4.3: 3,808	7.4.1:-- 7.4.2:-- 7.4.3:--	7.4.1: 29,24 7.4.2: 20,33 7.4.3: 0,93	
Other - please specify: _____										
OTHER SECTOR(S) - Please specify: _____								0	1,861	0
Other - Please specify: _____	Action 8.1.1. Install biogas microtrubine in waste deposit.	8.1.1. Consell Comarcal de la Garrotxa	8.1.1: 2015-2020	8.1.1: --		8.1.1: --	8.1.1: 1,861	8.1.1: --		
TOTAL:								1.345,16	256,28	476,06

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 III: VALORACIONS ENERGÈTIQUES PRELIMINARS D'EDIFICIS I EQUIPAMENTS / INSTAL·LACIONS MUNICIPALS (VEPE)

DADES BÀSIQUES

Adreça: C/ Major, 91

Superfície: 745

Any de construcció: 2003

Ocupació mitjana: mitjana

Consum 2011 Energia kWh Cost (IVA incl.)

Elèctric 18825 3852

Gas natural 30770 2312

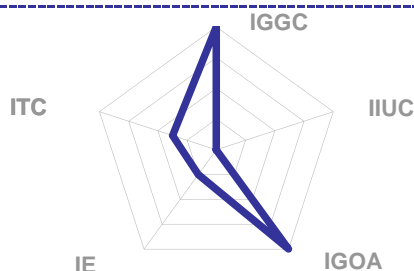
Data de la visita: 07/06/2013



SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ

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

AVALUACIÓ MITJANÇANT INDICADORS



Indicadors

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

Descripció

L'edifici té un bon comportament, degut a que és un edifici de recent construcció (2003), amb una bona orientació i molta il·luminació natural. Disposa d'una caldera de gas natural per calefacció i un refredadora, el circuit està amb 5 zones, amb un termòstat a cada zona, amb fancoils.

Recomanacions

Es proposa instal·lar un sistema de control de horari per a cada zona i també de temperatura de referència, ja que ara està totalment a càrrec i voluntat del personal.

SISTEMA D'ENLLUMENAT

ZONES	Alta ocupació	Espais comuns	Baixa ocupació
Tecnologia enllumenat	Fluorescents	Fluorescents	Fluorescents
Sistema de regulació	Interruptor manual	Interruptor manual	pulsador
Ús de llum natural	mitjà	baix	baix

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

Descripció

Tots els punts de llum són de baix consum

Recomanacions

ALTRES EQUIPS AMB CONSUM ELEVAT

Hi ha una petit acumulador d'ACS, per la neteja i 2 equips instantanis per a les piques del consultori.

PRODUCCIÓ D'ENERGIA

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

ACCIONS DEL PAES RELACIONADES AMB L'EQUIPAMENT

Reduir el consum de fons (acció 1.1.1). Donada l'orientació de la coberta seria factible la previsió per la instal·lació d'un sistema fotovoltaic d'autoconsum (acció 3.3.1). Regular les temperatures de consigna de la climatització (acció 1.1.2) Instal·lar xarxa de calor municipal (acció 1.1.7) Implantar un sistema de gestió de l'energia i gestor energètic (acció 1.1.8-9)

DADES BÀSIQUES

Adreça: C/Major, 91 - darrera ajuntament

Superfície: 1170

Any de construcció: 2008

Ocupació mitjana: baixa

Consum 2011 **Energia kWh** **Cost (IVA incl.)**

Elèctric 4091 1689

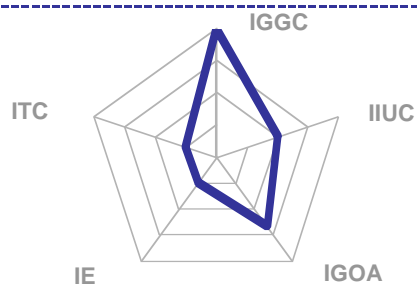


Data de la visita: 07/06/2013

SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ

CLIMATITZACIÓ	Calefacció	Refrigeració	ACS
Tecnologia existent	caldera gas natural	-----	solar tèrmica
Consum elèctric	baix	-----	-----
Consum tèrmic	baix	-----	-----

AVALUACIÓ MITJANÇANT INDICADORS



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

Descripció

Aquest equipament fa les funcions de pavelló poliesportiu i també per a altres actes. Disposa d'un caldera de gas natural de 45 kW (el subministrament és compartit amb l'escomesa de l'ajuntament), disposa d'un acumulador de 1500 l per a ACS amb suport solar i també un acumulador auxiliar de 500 l.

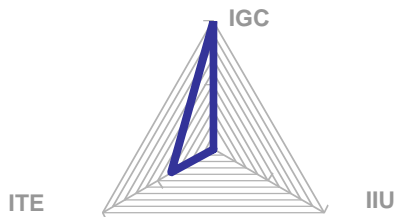
Recomanacions

Instal·lar un sistema de control del clima de forma més automàtica, ja que actual ho fa manualment la persona encarregada.

SISTEMA D'ENLLUMENAT

ZONES	Alta ocupació	Espais comuns	Baixa ocupació
Tecnologia enllumenat	Fluorescent	Fluorescent	Fluorescent
Sistema de regulació	Interruptor manual	Interruptor manual	Interruptor manual
Ús de llum natural	alt	alt	alt
		Grau de gestió i control (IGC)	4
		Tecnologia d'enllumenat (ITE)	1,5
		Intensitat d'ús (IIU)	0

Indicadors



Descripció

Tots els punts de llum són fluorescents, llevat d'uns del lavabo. Es disposa en alguns espais temporitzadors. Es considera correcte.

Recomanacions

ALTRES EQUIPS AMB CONSUM ELEVAT

Hi ha els focus de la sala, però tenen un ús molt reduït.

PRODUCCIÓ D'ENERGIA

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

ACCIONS DEL PAES RELACIONADES AMB L'EQUIPAMENT

Regular la temperatura i funcionament (acció 1.1.2). Implantar un sistema de gestió de l'energia i gestor energètic (acció 1.1.8-9)

DADES BÀSIQUES

Adreça: Major, 104

Superfície:

Any de construcció: 1935

Ocupació mitjana: baixa

Consum 2011 Energia kWh Cost (IVA incl.)

Elèctric 10047 1985

Gasoil 15340 1383

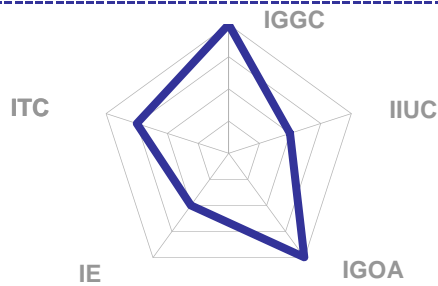
Data de la visita: 07/06/2013



SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ

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

AVALUACIÓ MITJANÇANT INDICADORS



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

Descripció

L'edifici original és dels anys 30, i a l'any 2010 es va efectuar l'ampliació amb un porxo que actua de connector amb la part nova, on hi ha despatxos, aula informàtica, menjador/polivalent i cuina.

Recomanacions

Instal·lar vàlvules termòstàtiques als radiadors que encara no en disposen.

SISTEMA D'ENLLUMENAT

ZONES	Alta ocupació	Espais comuns	Baixa ocupació
Tecnologia enllumenat	fluorescents	fluorescents	fluorescents
Sistema de regulació	Manual	Manual	Manual
Ús de llum natural	mitjà	alt	mitjà

Indicadors	Grau de gestió i control (IGC)	4
	Tecnologia d'enllumenat (ITE)	2
	Intensitat d'ús (IIU)	0

Descripció

La sala disposa de fluorescents de 36W.

Recomanacions

Es pot aprofitar més l'aportació de llum exterior si donen missatges a les persones encarregades del centre, aturant els llums quan hi hagi suficient il·luminació exterior. També canviar-los per fluorescents T5.

ALTRES EQUIPS AMB CONSUM ELEVAT

Hi ha dos acumuladors d'ACS elèctrics, un a la cuina i un altra a l'aula dels d'infantil.

PRODUCCIÓ D'ENERGIA

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

ACCIONS DEL PAES RELACIONADES AMB L'EQUIPAMENT

Reducció consum de fons (acció 1.1.1). Regular temperatura (acció 1.1.3) Renovar llums per més eficients (acció 1.1.4) Instal·lar ACS solar tèrmic (acció 1.1.5) Instal·lar xarxa calor local (acció 1.1.7). Instal·lar un sistema de generació elèctrica per autoconsum amb fotovoltaica a la coberta (acció 3.3.2). Implantar un sistema de gestió de l'energia i gestor energètic (acció 1.1.8-9)

DADES BÀSIQUES

Adreça:	Afores	
Superfície:	150	
Any de construcció:	1980	
Ocupació mitjana:	mitjana	
Consum 2011	Energia kWh	Cost (IVA incl.)
Elèctric	11866	2617

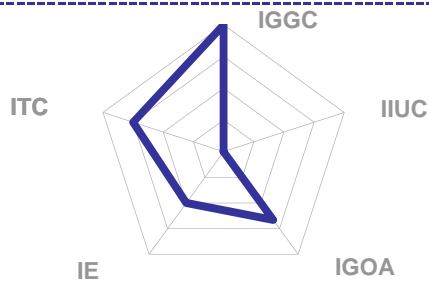


-- Data de la visita: 07/06/2013

SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ

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

AVALUACIÓ MITJANÇANT INDICADORS



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

Descripció

Aquest equipament està format pels edificis de vestidors i pel camps de futbol. Hi ha focus i també una bomba pel reg del camp de gespa artificial. Disposen de quatre termos elèctrics (3 de 2.400 W i un de 1.200 W) Les aixetes són temporitzades i hi ha una vàlvula mescladora.

Recomanacions

Instal·lar un sistema d'ACS solar tèrmic.

SISTEMA D'ENLLUMENAT

ZONES	Alta ocupació	Espais comuns	Baixa ocupació
Tecnologia enllumenat	fluorescent	fluorescent	fluorescent
Sistema de regulació	Manual	Manual	Manual
Ús de llum natural	mitjà	alt	baix

Indicadors	Grau de gestió i control (IGC)	3
	Tecnologia d'enllumenat (ITE)	2
	Intensitat d'ús (IIU)	0

Descripció

Tots els punts de llum dels vestidors són fluorescents. I els focus d'HM.

Recomanacions

Com que l'ús és acotat en el temps, ja hi ha la persona encarregada d'obrir i tancar els llums, tant dels vestidors com del camp.

ALTRES EQUIPS AMB CONSUM ELEVAT

PRODUCCIÓ D'ENERGIA

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

ACCIONS DEL PAES RELACIONADES AMB L'EQUIPAMENT

Instal·lar un sistema d'ACS solar tèrmic (acció 1.1.6). Implantar un sistema de gestió de l'energia i gestor energètic (acció 1.1.8-9)



ANNEX IV: VALORACIONS ENERGÈTIQUES PRELIMINARS DE QUADRES D'ENLLUMENAT (VEPE)

DADES BÀSIQUES (any 2011)

Adreça: Carrer dels Perers

Consum anual (kWh): 3.855

Despesa econòmica total (euros/any): 503

Sistema de regulació horària: Cèl·lula fotoelèctrica

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 - - - - -

Nre. punts de llum:	4	6						
Potència de les làmpades (W):	70	70						
Potència total instal·lada (kW):	0,28	0,42	0	0	0	0	0	0

Tipus de llumenera: Òptica alt rendiment

Nre. total de punts de llum: 10

Potència total instal·lada (kW) : 0,7

DADES FACTURACIÓ (any 2011)

Companyia elèctrica: Bassols energia

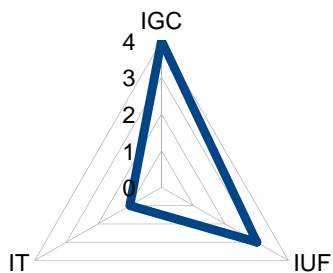
Potència contractada (kW): 2,2

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
3,14	5507,14	0,13

AVALUACIÓ DEL SISTEMA D'ENLLUMENAT (any 2011)



Indicadors	Descripció	Valor
Grau de gestió i control (IGC)		4
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

Canviar fanals actuals, per fanals amb làmpades de LED de 50 W amb DN automàtic. Instal·lar astronòmic. Revisar tarifa. Proposar agrupar amb quadre del nucli antic

DADES DEL MANTENIMENT (any 2011)

Periodicitat:

Responsable:

Descripció:

ACCIONS RECOMANADES

Acció número 1.4.1, 1.4.5, 1.1.8 i 1.1.9

DADES BÀSIQUES (any 2011)

Adreça:	Camí de la Roda
Consum anual (kWh):	11.778
Despesa econòmica total (euros/any):	1.505
Sistema de regulació horària:	Rellotge astronòmic
Sistema de reducció de flux:	Balast doble nivell
Descripció del sistema de reducció de flux:	
Nre. total de línies d'enllumenat:	5

	Tipus de làmpada *					-	-	-
	VM	VM	VM	VM	VM			
Nre. punts de llum:	6	3	8	7	8			
Potència de les làmpades (W):	125	125	125	125	125			
Potència total instal·lada (kW):	0,75	0,38	1	0,88	1	0	0	0

Tipus de llumenera:	Òptica alt rendiment
Nre. total de punts de llum:	32
Potència total instal·lada (kW) :	4

DADES FACTURACIÓ (any 2011)

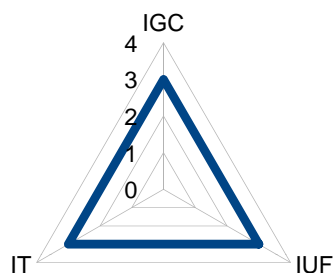
Companyia elèctrica:	Bassols energia
Potència contractada (kW):	4
Tipus de tarifa:	2.0 DHA

ÍNDEXS CARACTERÍSTICS (any 2011)

Potència (P) (contractada/instal·lada)	Energia (E) consumida / P instal·lada	Cost del kWh consumit
1,00	2944,50	0,13

Disposa de 11 llums de globus i 21 de vial

AVALUACIÓ DEL SISTEMA D'ENLLUMENAT (any 2011)



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

Descripció

Els valors de IUF i IT són elevats.

Recomanacions per als sistemes d'enllumenat

*Canviar 32 fanals actuals per fanals LED de 50 W amb DN automàtic (substituint els 11 globus i 21 vial).
Revisar tarifa.*

DADES DEL MANTENIMENT (any 2011)

Periodicitat:

Responsable:

Descripció:

ACCIONS RECOMANADES

Acció número 1.4.1, 1.4.5, 1.1.8 i 1.1.9

DADES BÀSIQUES (any 2011)

Adreça:	Nucli antic
Consum anual (kWh):	10.256
Despesa econòmica total (euros/any):	1.394
Sistema de regulació horària:	Cèl·lula fotoelèctrica
Sistema de reducció de flux:	No
Descripció del sistema de reducció de flux:	
Nre. total de línies d'enllumenat:	1

Tipus de làmpada

*

-

-

-

-

-

-

-

-

Nre. punts de llum:

15

Potència de les làmpades (W):

35

Potència total instal·lada (kW):

0,53

0

0

0

0

0

0

0

Tipus de llumenera:

Òptica baix rendiment

Nre. total de punts de llum:

15

Potència total instal·lada (kW) :

0,525

DADES FACTURACIÓ (any 2011)

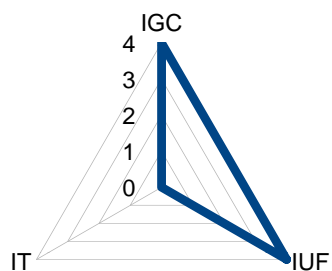
Companyia elèctrica:	Bassols energia
Potència contractada (kW):	5
Tipus de tarifa:	2.0 DHA

ÍNDEXS CARACTERÍSTICS (any 2011)

Potència (P) (contractada/instal·lada)	Energia (E) consumida / P instal·lada	Cost del kWh consumit
9,52	19535,24	0,14

S'han canviat les làmpades existents per baix consum, són llums tipus cassoleta

AVALUACIÓ DEL SISTEMA D'ENLLUMENAT (any 2011)



Indicadors	Valor
Grau de gestió i control (IGC)	4
Tecnologia de làmpades (IT)	0
Ús i funcionalitat (IUF)	4

Descripció

Els valors de IUF i IT són elevats.

Recomanacions per als sistemes d'enllumenat

Canviar 15 fanals actuals per fanals LED de 50 W amb DN automàtic. Revisar tarifa. Instal·lar rellotge astronòmic.

DADES DEL MANTENIMENT (any 2011)

Periodicitat:

Responsable:

Descripció:

ACCIONS RECOMANADES

Acció número 1.4.1, 1.4.3, 1.1.8 i 1.1.9

DADES BÀSIQUES (any 2011)

Adreça: Plaça de la Generalitat

Consum anual (kWh): 18.057

Despesa econòmica total (euros/any): 2.625

Sistema de regulació horària: Cèl·lula fotoelèctrica

Sistema de reducció de flux: No

Descripció del sistema de reducció de flux:

Nre. total de línies d'enllumenat: 4

Tipus de làmpada	*	-	VSAP	VM	-	-	-	-	-

Nre. punts de llum:	3	2	3						
Potència de les làmpades (W):	35	125	200						
Potència total instal·lada (kW):	0,11	0,25	0,6	0	0	0	0	0	0

Tipus de llumenera: Òptica baix rendiment

Nre. total de punts de llum: 8

Potència total instal·lada (kW) : 0,955

DADES FACTURACIÓ (any 2011)

Companyia elèctrica: Bassols energia

Potència contractada (kW): 5

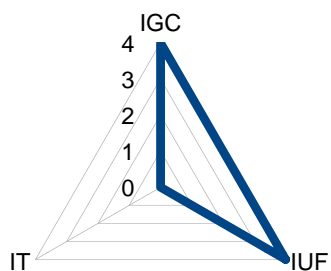
Tipus de tarifa: 2.0 DHA

ÍNDEXS CARACTERÍSTICS (any 2011)

Potència (P) (contractada/instal·lada)	Energia (E) consumida / P instal·lada	Cost del kWh consumit
5,24	18907,85	0,15

S'ha instal·lat làmpades baix consum als llums tipus cassoleta

AVALUACIÓ DEL SISTEMA D'ENLLUMENAT (any 2011)



Indicadors	Valor
Grau de gestió i control (IGC)	4
Tecnologia de làmpades (IT)	0
Ús i funcionalitat (IUF)	4

Descripció

Els valors de IUF i IT són elevats.

Recomanacions per als sistemes d'enllumenat

Revisar l'augment de consum, no quadra el consum del 2011 amb la tipologia de llums. Revisar tarifa. Canviar 5 fanals per LED 50 W DN automàtic i 3 focus per 80W LED.

DADES DEL MANTENIMENT (any 2011)

Periodicitat:

Responsable:

Descripció:

ACCIONS RECOMANADES

Acció número 1.4.1, 1.4.4, 1.1.8 i 1.1.9

DADES BÀSIQUES (any 2011)

Adreça: C/ Major (tram nou)

Consum anual (kWh): 8.388

Despesa econòmica total (euros/any): 1.139

Sistema de regulació horària: Cèl·lula fotoelèctrica

Sistema de reducció de flux: Balast doble nivell

Descripció del sistema de reducció de flux:

Nre. total de línies d'enllumenat: 2

Tipus de làmpada *	VM	VM	-	-	-	-	-	-
Nre. punts de llum:	10	3						
Potència de les làmpades (W):	70	70						
Potència total instal·lada (kW):	0,7	0,21	0	0	0	0	0	0

Tipus de llumenera: Òptica baix rendiment

Nre. total de punts de llum: 13

Potència total instal·lada (kW) : 0,91

DADES FACTURACIÓ (any 2011)

Companyia elèctrica: Bassols energia

Potència contractada (kW): 3,1

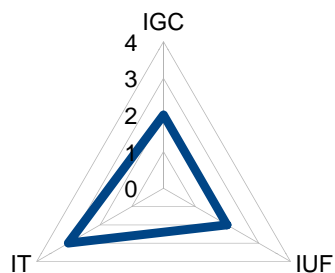
Tipus de tarifa: 2.0 DHA

ÍNDEXS CARACTERÍSTICS (any 2011)

Potència (P) (contractada/instal·lada)	Energia (E) consumida / P instal·lada	Cost del kWh consumit
3,41	9217,58	0,14

Hi ha 10 fanals vials i 3 globus

AVALUACIÓ DEL SISTEMA D'ENLLUMENAT (any 2011)



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

Recomanacions per als sistemes d'enllumenat

Revisar el DN, segons dades de facturació d'energia del 2005 i 2011 no funciona. Instal·lar rellotge astronòmic. Canviar els fanals per tipus LED de 50W amb DN automàtic. Augment de consum el 2011, determinar el motiu.

DADES DEL MANTENIMENT (any 2011)

Periodicitat:

Responsable:

Descripció:

ACCIONS RECOMANADES

Acció número 1.4.1, 1.4.2, 1.1.8 i 1.1.9

DADES BÀSIQUES (any 2011)

Adreça: C/ Major

Consum anual (kWh): 8.474

Despesa econòmica total (euros/any): 1.168

Sistema de regulació horària: Cèl·lula fotoelèctrica

Sistema de reducció de flux: Balast doble nivell

Descripció del sistema de reducció de flux:

Nre. total de línies d'enllumenat: 1

Tipus de làmpada * VM - - - - - - - -

Nre. punts de llum: 12

Potència de les làmpades (W): 125

Potència total instal·lada (kW): 1,5 0 0 0 0 0 0 0

Tipus de llumenera: Òptica baix rendiment

Nre. total de punts de llum: 12

Potència total instal·lada (kW) : 1,5

DADES FACTURACIÓ (any 2011)

Companyia elèctrica: Bassols energia

Potència contractada (kW): 5

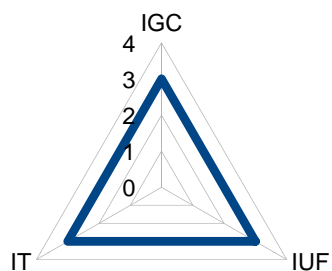
Tipus de tarifa: 2.0 DHA

ÍNDEXS CARACTERÍSTICS (any 2011)

Potència (P) (contractada/instal·lada)	Energia (E) consumida / P instal·lada	Cost del kWh consumit
3,33	5649,33	0,14

S'han instal·lat làmpades baix consum

AVALUACIÓ DEL SISTEMA D'ENLLUMENAT (any 2011)



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

Descripció

Els valors de IUF i IT són elevats.

Recomanacions per als sistemes d'enllumenat

Revisar el DN, segons dades de facturació d'energia del 2005 i 2011 no funciona. Instal·lar rellotge astronòmic. Canviar els fanals per tipus LED 40W amb DN automàtic.

DADES DEL MANTENIMENT (any 2011)

Periodicitat:

Responsable:

Descripció:

ACCIONS RECOMANADES

Acció número 1.4.1, 1.4.4, 1.1.8 i 1.1.9

DADES BÀSIQUES (any 2011)

Adreça: Barri del pont

Consum anual (kWh): 12.535

Despesa econòmica total (euros/any): 719

Sistema de regulació horària: Cèl·lula fotoelèctrica

Sistema de reducció de flux: No

Descripció del sistema de reducció de flux:

Nre. total de línies d'enllumenat: 2

Tipus de làmpada * **VSAP** VM - - - - -

Nre. punts de llum:	13	1						
Potència de les làmpades (W):	100	125						
Potència total instal·lada (kW):	1,3	0,13	0	0	0	0	0	0

Tipus de llumenera: Òptica baix rendiment

Nre. total de punts de llum: 14

Potència total instal·lada (kW) : 1,425

DADES FACTURACIÓ (any 2011)

Companyia elèctrica: Fecsa-Endesa

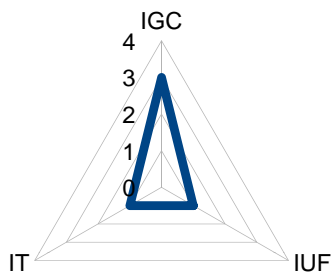
Potència contractada (kW): 2,2

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
1,54	8796,49	0,06

AVALUACIÓ DEL SISTEMA D'ENLLUMENAT (any 2011)



Indicadors	Descripció	Valor
Grau de gestió i control (IGC)		3
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

Revisar el DN, segons dades de facturació d'energia del 2005 i 2011 no funciona. Instal·lar rellotge astronòmic. Canviar els fanals per tipus LED 40W amb DN automàtic.

DADES DEL MANTENIMENT (any 2011)

Periodicitat:

Responsable:

Descripció:

ACCIONS RECOMANADES

Acció número 1.4.1, 1.4.6, 1.1.8 i 1.1.9

DADES BÀSIQUES (any 2011)

Adreça:	Polígon industrial
Consum anual (kWh):	16.991
Despesa econòmica total (euros/any):	2.170
Sistema de regulació horària:	Cèl·lula fotoelèctrica
Sistema de reducció de flux:	Balast doble nivell
Descripció del sistema de reducció de flux:	
Nre. total de línies d'enllumenat:	2

Tipus de làmpada	VSAP	VSAP	-	-	-	-	-	-
------------------	------	------	---	---	---	---	---	---

Nre. punts de llum:	11	31						
Potència de les làmpades (W):	70	150						
Potència total instal·lada (kW):	0,77	4,65	0	0	0	0	0	0

Tipus de llumenera:	Òptica alt rendiment
Nre. total de punts de llum:	42
Potència total instal·lada (kW) :	5,42

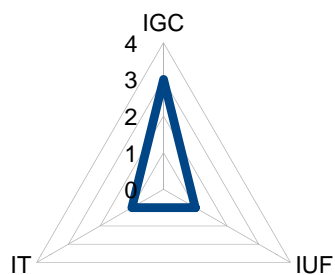
DADES FACTURACIÓ (any 2011)

Companyia elèctrica:	Bassols energia
Potència contractada (kW):	6,92
Tipus de tarifa:	2.0DHA

ÍNDEXS CARACTERÍSTICS (any 2011)

Potència (P) (contractada/instal·lada)	Energia (E) consumida / P instal·lada	Cost del kWh consumit
1,28	3134,87	0,13

AVALUACIÓ DEL SISTEMA D'ENLLUMENAT (any 2011)



Indicadors	Descripció	Valor
Grau de gestió i control (IGC)		3
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

Instal·lar rellotge astronòmic.

DADES DEL MANTENIMENT (any 2011)

Periodicitat:

Responsable:

Descripció:

ACCIONS RECOMANADES

Acció número 1.4.1, 1.1.8 i 1.1.9



ANNEX V: PROCÈS DE PARTICIPACIÓ



Covenant of Mayors

www.eumayors.eu

PLA D'ACCIÓ PER A L'ENERGIA SOSTENIBLE DEL MUNICIPI D'ARGELAGUER


Argelaguer, 19 de Juny de 2013





ENERGIA: és la capacitat de generar treball.
 Energía = treball = potència x temps

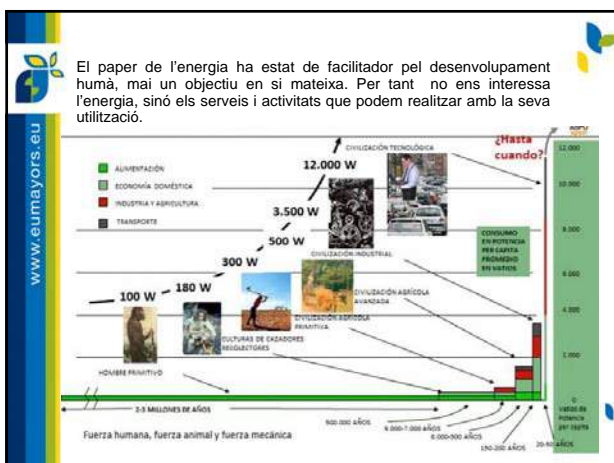
Existeixen moltes formes d'energia lligades al canvi d'estat físic: química (composició), luminosa (llum), cinètica (moviment), posicional (potencial), tèrmica (temperatura).

➤ L'energia **no** es crea, es transforma i és capaç de transmetre's.



Les accions proposades s'han proposat pensant considerant les 3 e de l'energia:






Argelaguer és un dels més de 4.000 municipis europeus que ha signat el Pacte d'alcaldes.



www.eumayors.eu

El pacte d'alcaldes: iniciativa de la Comissió Europea orientada als ajuntaments i als ciutadans, impulsada a les comarques gironines per la DdG i el CILMA.

20/20/20
 CO₂/Eficiència/Renovables

OBJECTIU → Reduir les emissions de CO₂ en més del 20% per l'any 2020.

Com aconseguir l'objectiu

- Preparar un IRE
- Realitzar el PAES
- Realitzar informes de seguiment

El Pla d'Acció per a una energia sostenible (PAES)

- Té l'objectiu de definir les accions per superar els objectius del 20/20/20.
- Inclou el càlcul de les emissions de CO₂.
- Es centra en àmbits de competència municipal.
- Promou accions concretes, significatives i viables econòmicament.
- Ha de comptar amb la participació dels veïns del municipi.

Àmbits del PAES

Sector privat (ICAEN, ARC, DGT, CORES)

- Edificis residencials
- Edificis sector serveis
- Transport privat
- Reducció de generació de residus i millora de la disposició selectiva
- Reducció del consum d'aigua
- Producció local d'energia

Ajuntament

- Edificis i instal·lacions municipals
- Enllumenat públic i semàfors
- Transport: flota municipal i transport públic d'àmbit local
- Tractament de residus
- Producció local d'energia

Any de referència: 2005

Any respecte al qual es compararan els resultats de la reducció d'emissions aconseguides pel 2020.

Objectiu de reducció emissions CO₂ per càpita

Els darrers anys el nombre d'habitants dels municipis de les comarques gironines ha incrementat.

La Generació

Emissions per càpita tCO₂/càpita

Emissions per càpita: 3,46 tCO₂

Total emissions: 282.758 tCO₂

■ Font: funció de producció
■ Font: nuclear
■ Font: renovables
■ Font: altres

Com calculem l'emissió de gasos?

Es calculen a partir d'uns factors d'emissió estàndard, que es basen en el contingut de carboni de cada combustible. El CO₂ és el gas amb efecte hivernacle més important.

	Factor d'emissió (tn CO ₂ /MWh)	
GN (m ³)	0,202	101 m ³ = 1 MWh
Gasoil (litres)	0,267	100 litres = 1 MWh
GLP (m ³)	0,227	39 m ³ = 1MWh
Gasolina (litres)	0,249	108 litres = 1 MWh
Biomassa (Kg)	0	250 kg = 1 MWh
Solar tèrmica	0	
Geotèrmica	0	

Factor d'emissió dels combustibles

S'ha considerat que les emissions de CO₂ provinents de l'ús sostenible de biomassa/biocombustibles, així com l'electricitat certificada es consideren nul·les.

Factor d'emissió de l'electricitat:

Es realitza segons el mix de la generació d'energia de l'any 2005, que és de: **0,481 tnCO₂/MWh.**

En aquells municipis en els que hi ha producció local d'electricitat a petita escala, es realitza la correcció del Factor d'emissió de l'electricitat (0,481 tnCO₂/MWh), sempre que:

- La instal·lació no estigui inclosa al Règim de comerç de drets d'emissió de gasos d'efecte hivernacle de la UE (ETS).
- La instal·lació compta amb aportació energia tèrmica a l'entrada igual o inferior a 20 MW.

Argelaguer

Energia minihidràulica Can Carlot (en funcionament d'aprox. 1920)
 Potència: 200kw
 Generació d'electricitat: 736MWh → 973 MWh / 75%

Energia solar fotovoltaica Portes Badosa (en funcionament des del 2009)
 Potència nominal: 69.9KW
 Generació d'electricitat: 105MWh

Per tant el factor d'emissió de l'electricitat del 2005 utilitzat a Argelaguer és de: **0,117tnCO₂/MWh**.

I per a l'any 2011 el factor d'emissió de l'electricitat utilitzat : **0,081tnCO₂/MWh**.

PAES Argelaguer

Emissions àmbit PAES (tnCO₂)

2.254,70 tn CO₂

5,53tn CO₂ per càpita

72% Electricitat
 16% Gas natural
 10% Gasoil
 2% GLP
 1% Biomassa
 1% Energia geotèrmica

Emissions àmbit PAES (inclou ajuntament) tnCO₂. Font: RE contrarques gironines

Emissions d'energia final en edificis i equips (instal·lacions del sector terciari i edificis residencials)	Edifici i equipament del sector terciari	Edifici residencial	Transport/Residus	Total
Electricitat	51,45	62,42		113,86
Gas natural	14,37	182,10		196,48
Gasoil	20,05	105,81		125,86
GLP	4,54	12,55		17,49
Emissions associades al transport municipal			1.689,74	1.689,74
Emissions associades al tractament de residus sòlids urbans			191,28	191,28
Total (tn CO₂)				2.254,70
Per capita 2005 (tn CO ₂ per capita)				5,53

PAES Argelaguer

Àmbit municipal

- 6 equipaments (Ajuntament, Pavelló, Escola, Camp de futbol...)

Emissions àmbit PAES (tnCO₂)

• - 8 quadres d'enllumenat

PAES Argelaguer

Àmbit municipal

• Equipaments (Any 2005: 5 / Any 2011 : 6) ajuntament, escola, pavelló...

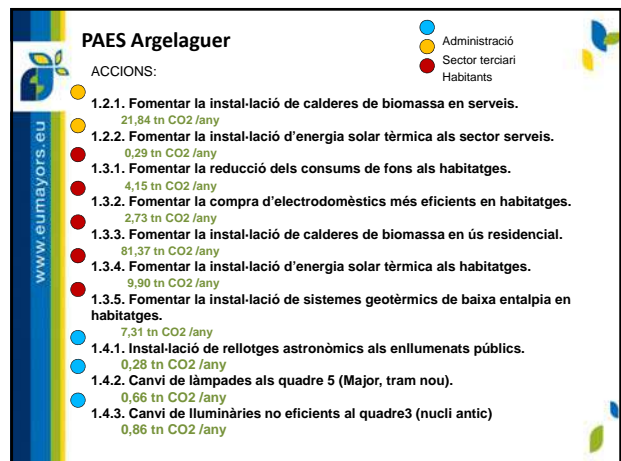
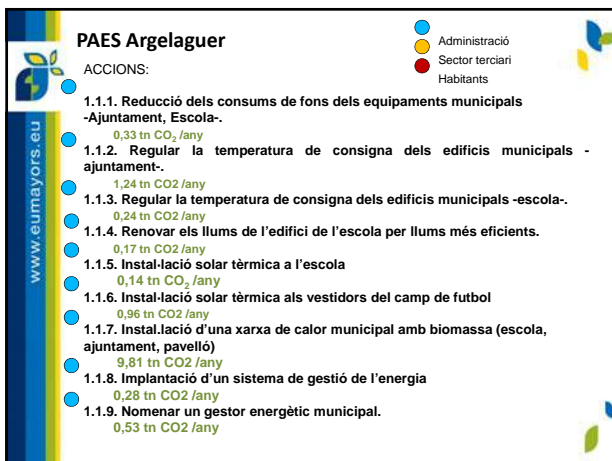
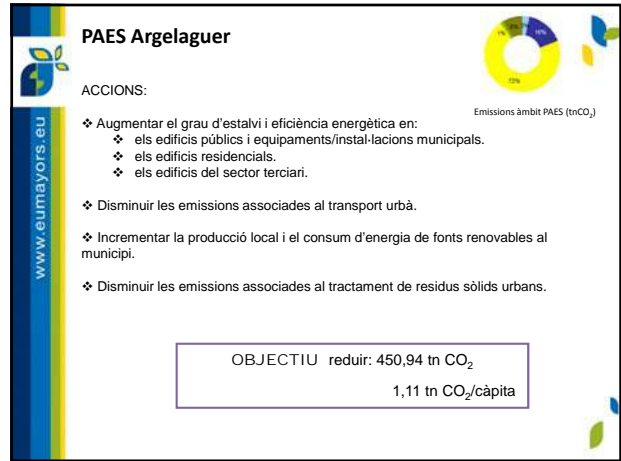
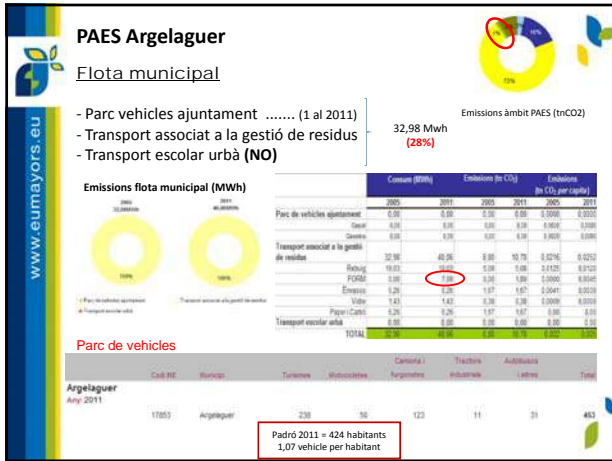
• Quadres d'enllumenat (Any 2005: 7 / Any 2011: 8)

Consum per fonts d'energia (MWh)

Font	2005	2011
Electricitat	171,63	229,09
Gasoil C	14,37	182,10
Gas Natural	20,05	105,81
GLP	4,54	12,55
Energia geotèrmica		
Biomassa		
Energia solar tèrmica		
Gasoil		
Gasolina		

Emissions generades (tnCO₂)

Font	2005	2011
Equipaments	113,86	196,48
Plaça municipal	125,86	125,86
Enllumenat públic	17,49	17,49
Transport públic unitat	1.689,74	1.689,74



PAES Argelaguer

www.eumayors.eu

ACCIONS:

- Administració
- Sector terciari
- Habitants

- 1.4.4. Canvi de lluminàries no eficients a Q4(Pl.Generalitat) i Q6(Major)
1,13 tn CO2 /any
- 1.4.5. Canvi de lluminàries no eficients a Q1(Perers) i Q2(Camí de la roda)
1,25 tn CO2 /any
- 1.4.6. Canvi de lluminàries no eficients al quadre7 (Barri del Pont)
0,45 tn CO2 /any
- 2.1.1 Renovació de la flota de vehicles municipals per vehicles més eficients.
0,87 tn CO2 /any
- 2.1.2. Ús de vehicles més eficients en els vehicles externalitzats (recollida escombraries).
5,35 tn CO2 /any
- 2.3.1. Fomentar la compra de vehicles energèticament més eficients.
87,56 tn CO2 /any
- 2.3.2. Incorporar a les ordenances fiscals la bonificació per la compra de vehicles més eficients.
- tn CO2 /any
- 2.3.3. Promocionar l'ús de la bicicleta.
7,84 tn CO2 /any
- 3.3.1. Generació d'energia elèctrica per autoconsum als edificis municipals - ajuntament, pavelló-.
2,12 tn CO2 /any

PAES Argelaguer

www.eumayors.eu

ACCIONS:

- Administració
- Sector terciari
- Habitants

- 3.3.2. Generació d'energia elèctrica per autoconsum a l'escola.
1,14 tn CO2 /any
- 3.3.3. Foment de la generació d'energia elèctrica per autoconsum als habitatges particulars.
1,88 tn CO2 /any
- 3.3.4. Foment de la generació d'energia elèctrica per autoconsum al sector serveis.
2,83 tn CO2 /any
- 5.1.1. Construccions privades amb la màxima certificació energètica
12,99 tn CO2 /any
- 5.1.2. Construccions privades amb emissions de CO2 gairebé nul·les
52,62 tn CO2 /any
- 6.2.1. Realitzar la compra d'energia verda
1,84 tn CO2 /any
- 7.1.1. Creació d'una oficina comarcal de l'energia
14,03 tn CO2 /any
- 7.3.1. Implementar una plataforma per compartir cotxe
23,54 tn CO2 /any
- 7.3.2. Jornades anuals per millorar l'eficiència energètica als establiments del sector terciari, en especial a l'hostaleria i comerç
0,76 tn CO2 /any

PAES Argelaguer

www.eumayors.eu

ACCIONS:

- Administració
- Sector terciari
- Habitants

- 7.3.3. Campanyes de prevenció de residus i foment del reciclatge
19,13 tn CO2 /any
- 7.3.4. Editar un butlletí periòdic sobre temes de l'àmbit PAES
3,63 tn CO2 /any
- 7.4.1. Promoure la realització de cursos de conducció eficient
52,07 tn CO2 /any
- 7.4.2. Promoure la realització de programes de desplaçaments d'empresa
20,33 tn CO2 /any
- 7.4.3. Competició entre les escoles de la comarca per estalviar energia
0,93 tn CO2 /any
- 8.1.1. Instal·lació de microturbines al dipòsit controlat de residus municipals
0,22 tn CO2 /any

PAES Argelaguer

ACCIONS CONCRETES I FACTIBLES

1.1.1 REDUCCIÓ DEL CONSUM DE FONDS D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS

1.3.1 FOMENTAR LA REDUCCIÓ DEL CONSUM DE FONDS DELS HABITATGES

La gran majoria d'aparells electrònics (televisors, ordinadors, impressores, DVD, router informàtic, consola, microones ...) NO disposen d'interruptor d'aturada i si disposen d'un pulsador que deixa l'equip en "stand-by."

El consum fix de cada aparell és de 5 W.

En un habitatge en què hi ha de mitjana 15 aparells i les hores de funcionament són tot l'any (8.760 hores), el consum és de 657,0 kWh.

Per solucionar el problema hi ha: **Stand-by Killer** (el més senzill de tots és una regleta d'endolls amb interruptor; tot i que poden arribar a ser programables)

Estalvi emissions: equip.municipals 0,33 tnCO₂/any
habitatges 4,15 tnCO₂/any

6 €/ut

PAES Argelaguer

ACCIONS CONCRETES I FACTIBLES

3.3.1 GENERACIÓ D'ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA PER AUTOCONSUM A L'AJUNTAMENT, PAVELLÓ I PISTA

L'energia solar fotovoltaica consisteix en la transformació directa de la radiació solar en energia elèctrica.
Aquesta transformació es produeix en uns dispositius denominats panells fotovoltaics.

Les INSTAL·LACIONS D'AUTOCONSUM o de balanç net (NET METERING), són aquelles en què l'energia se produeix per l'autoconsum i si existeix excedent, aquest es subministra a la xarxa elèctrica de distribució.

Es planteja a la coberta de l'ajuntament instal·lar 56 plaques de 260 Wp cadascuna.



Energia elèctrica produïda: 18,2 MWh/any.
Energia elèctrica consumida: 25,6MWh/any.
autoconsum: 71%.
Estalvi any: 2.912 €
Estalvi emissions: 2,12 tnCO₂/any


PAES Argelaguer

ACCIONS CONCRETES I FACTIBLES

1.1.6 GENERACIÓ D'ENERGIA SOLAR TÈRMICA ALS VESTIDORS DEL CAMP DE FUTBOL

1.3.4 FOMENTAR LA INSTAL·LACIÓ D'ENERGIA SOLAR TÈRMICA ALS HABITATGES (10% habitatges, 45 fins al 2020)

L'energia solar tèrmica consisteix en l'acumulació de la calor de l'energia solar per la seva posterior aplicació en processos que requereixen d'aquesta calor. Els usos més habituals són l'aigua calenta i la calefacció, amb la que s'aconsegueixen estalvis de fins al 30% de combustible al llarg de tot l'any.
Es planteja a la coberta de l'edifici del local de la zona esportiva instal·lar 4 plaques de 2 m² i instal·lar 6 plaques de 2m².



Superfície instal·lada z.esportiva: 12 m².
Cobertura: 80%.
Estalvi any: 8.248 kWh
Estalvi emissions: 0,96 tnCO₂/any

Sup. instal·lada a cada habitatge: 2 m².
Cobertura: 70%.
Estalvi any: 44.730 kWh
Estalvi emissions: 9,90 tnCO₂/any

PAES Argelaguer

ACCIONS CONCRETES I FACTIBLES

1.1.7. INSTAL·LACIÓ D'UNA XARXA DE CALOR MUNICIPAL (ESCOLA, AJUNTAMENT I PAVELLÓ)

- La Biomassa és un recurs energètic renovable autòcton.

- Principals productes de la biomassa forestal són l'ESTELLA i el PÈL·LET
ESTELLA. PCI = 3,90 MWh/tn / PÈL·LET. PCI = 4,70 MWh/tn

- La comarca de la Garrotxa té el percentatge més elevat de bosc de Catalunya, concretament un 74,47% de la seva superfície (73.418 ha).



Consum anual gasoil: 17,8 MWh
Consum anual gas natural: 35,8 MWh
Cobertura de consum previst: 80%
Estalvi emissions: 9,81 tnCO₂/any

PAES Argelaguer

ACCIONS CONCRETES I FACTIBLES


1.2.1 FOMENTAR LA INSTAL·LACIÓ DE CALDERES DE BIOMASSA SECTOR SERVEIS (2 establiments)

1.3.3 FOMENTAR LA INSTAL·LACIÓ DE CALDERES DE BIOMASSA ÚS RESIDENCIAL (7% habitatges, 18 habitatges fins al 2020)

- La Biomassa és un recurs energètic renovable autòcton.

- Principals productes de la biomassa forestal són l'ESTELLA i el PÈL·LET
ESTELLA. PCI = 3,90 MWh/tn / PÈL·LET. PCI = 4,70 MWh/tn

- La comarca de la Garrotxa té el percentatge més elevat de bosc de Catalunya, concretament un 74,47% de la seva superfície (73.418 ha).



Habitatge tipus: 150 m² i aïllat.
Consum anual gasoil: 2.000 litres o 20.410 kWh de gas natural
Consum previst estella: 5-6 tn/any
Estalvi emissions: 103,21 tnCO₂/any

PAES Argelaguer
ACCIONS CONCRETES I FACTIBLES

2.3.1 FOMENTAR LA COMPRA DE VEHICLES ENERGÈTICAMENT MÉS EFICIENTS
S'ha estimat que dels seus desplaçaments, el 40% suposarà el viatge a peu.

2.3.3 PROMOCIÓ D'VEHICLES MÉS EFICIENTS
Del 2005 al 2012, s'ha reduït el consum de carburant a 7 furgons i 10 turismes. El consum mitjà és de 10 gCO₂/km, 48 de 150 i 100 de 200.

7.4.1 PROMOCIÓ D'VEHICLES MÉS EFICIENTS
Amb aquests programes es promourà que els treballadors comparteixin vehicle per anar al lloc de treball. Suposarà una reducció de 20,33 tnCO₂/any.

7.4.2 PROMOCIÓ D'VEHICLES MÉS EFICIENTS
Amb aquests programes es promourà que els treballadors comparteixin vehicle per anar al lloc de treball. Suposarà una reducció de 20,33 tnCO₂/any.

7.4.3 PROMOCIÓ D'VEHICLES MÉS EFICIENTS
Amb aquests programes es promourà que els treballadors comparteixin vehicle per anar al lloc de treball. Suposarà una reducció de 20,33 tnCO₂/any.

DUCCIÓ EFICIENT
Turismes i un 10% en turismes (36) i un 40% en turismes (36) i un 40% en turismes (36).

DESPLAÇAMENTS

PAES Argelaguer
ACCIONS CONCRETES I FACTIBLES

7.4.3 COMPETICIÓ ENTRE LES ESCOLES DE LA COMARCA PER ESTALVIAR ENERGIA

OBJECTIU: reduir el consum d'energia en els centres educatius de la comarca i a la vegada educar als alumnes en el camp de l'estalvi i eficiència de l'energia. Han de permetre reduir les emissions de gasos d'efecte hivernacle i augmentar l'eficiència energètica als centres educatius, educar als alumnes en temes d'energia i concretament ensenyar als alumnes quina és l'energia que s'utilitza a l'escola, involucrar la comunitat educativa i canviar els hàbits de consums a l'escola.

Incentius econòmics per l'estalvi d'energia, ja que la meitat de l'estalvi aconseguit a partir de l'eficiència energètica de les mesures adoptades pels alumnes i els canvis de comportament es retornen per a la compra de material educatiu (llibres de lectura, material esportiu...), mentre que el 50% restant serà un estalvi net en les comptes dels ajuntaments.

Realitzar una setmana de l'energia a cadascun dels centres de la comarca.

PAES Argelaguer

Accions previstes (2012-2020)
43 accions detallades: 457,59 tnCO₂/any

Accions realitzades (2005-2012)
Solars tèrmiques en habitatges: 1,09 tnCO₂/any
Solars tèrmiques al pavelló: 1,64 tnCO₂/any
Fotovoltaica privada: 35,04 tnCO₂/any

OBJECTIU REDUIR 20%
Reduir: 450,94 tnCO₂
1,11 tnCO₂/càpita

PREVISIÓ REDUCCIONS 2020
Reduir: 495,36 tn CO₂/any
1,21 tn CO₂/càpita

EMISSIONS 2005
tnCO₂/any: 2.254,70
tnCO₂/capita: 5,53

EMISSIONS PREVISTES 2020
tnCO₂/any: 1.759,34 tn CO₂/any
tnCO₂/capita: 4,32 tn CO₂/càpita

Moltes gràcies per la vostra atenció.