

lavola

INVENTARI D'EMISSIONS 2005-2011 DE GEH DE PALMA

Ajuntament  de Palma

Agost 2012

INVENTARI D'EMISSIONS DE GEH 2005-2011 DE PALMA

1	EL PACTE DE BATLES	5
2	ANTECEDENTS I CONTEXT	6
2.1	EL PROTOCOL DE KYOTO I ELS PROGRAMES EUROPEUS SOBRE EL CANVI CLIMÀTIC	6
2.2	L'ESTRATÈGIA ESPANYOLA PER AL CANVI CLIMÀTIC I L'ENERGIA NETA.....	7
2.3	PLA DIRECTOR SECTORIAL ENERGÈTIC DE LES ILLES BALEARS I ESTRATÈGIA BALEAR DE LLUITA CONTRA EL CANVI CLIMÀTIC	7
3	PALMA. SOSTENIBILITAT I CANVI CLIMÀTIC	8
3.1	PRESENTACIÓ DE LA CIUTAT DE PALMA	8
3.2	PROJECTE CONURBANT	8
4	INVENTARI D'EMISSIONS	10
4.1	METODOLOGIA.....	10
4.1.1	OBJECTIU, ABAST I FASES DE TREBALL.....	10
4.1.2	FACTORS D'EMISSIÓ	13
4.1.3	FONTS D'INFORMACIÓ	14
4.2	AVALUACIÓ DELS CONSUMS I EMISSIONS DE GEH DEL MUNICIPI.....	17
4.2.1	CONSUM TOTAL I EMISSIONS GEH PER FONTS ENERGÈTIQUES.....	17
4.2.2	CONSUM TOTAL I EMISSIONS GEH PER SECTORS.....	21
4.2.3	CONSUM I EMISSIONS GEH DEL SECTOR PRIMARI.....	25
4.2.4	CONSUM I EMISSIONS GEH DEL SECTOR INDUSTRIAL.....	27
4.3	AVALUACIÓ DELS CONSUMS I EMISSIONS GEH DE L'ÀMBIT PAES	30
4.3.1	CONSUM TOTAL I EMISSIONS GEH PER FONTS ENERGÈTIQUES.....	30
4.3.2	CONSUM TOTAL I EMISSIONS GEH PER SECTORS.....	33
4.3.3	EMISSIONS PER CÀPITA.....	36
4.3.4	CONSUM I EMISSIONS GEH DEL SECTOR SERVEIS.....	37
4.3.5	CONSUM I EMISSIONS GEH DEL SECTOR DOMÈSTIC.....	39
4.3.6	CONSUM I EMISSIONS GEH DEL SECTOR TRANSPORT	41
4.3.7	CONSUM I EMISSIONS GEH DEL SECTOR RESIDUS	44
4.3.8	CONSUM I EMISSIONS GEH DEL SECTOR AIGUA	46
4.4	AVALUACIÓ DELS CONSUMS I EMISSIONS DE GEH EN L'ÀMBIT DE L'AJUNTAMENT.....	49
4.4.1	CONSUM TOTAL I EMISSIONS GEH PER FONTS ENERGÈTIQUES.....	49
4.4.2	CONSUM TOTAL I EMISSIONS GEH PER SECTORS.....	53
4.4.3	CONSUM I EMISSIONS GEH DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC	56
4.4.4	CONSUM I EMISSIONS GEH EN EQUIPAMENTS MUNICIPALS.....	57
4.4.5	CONSUM I EMISSIONS GEH DE LA FLOTA DE VEHICLES	62
4.4.6	CONSUM I EMISSIONS DEL TRANSPORT PÚBLIC.....	67
4.4.7	CONSUM I EMISSIONS DEL BOMBAMENT D'AIGUA.....	69
4.5	PRODUCCIÓ LOCAL D'ENERGIA	71

1 EL PACTE DE BATLES

El 22 de Desembre de 2010 el Ple de l'Ajuntament de Palma va aprovar l'adhesió al Pacte de Batles. Per tal de vetllar pel compliment dels compromisos del Pacte i de l'execució d'aquest Pla d'Acció per a l'Energia Sostenible, l'Ajuntament ha designat el Sr/Sra. Andreu Garau com a coordinador municipal del Pacte de Batles

El **Pacte de Batles** 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 de Batles (*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 de Batles 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

El quart informe del IPCC (Panell Intergovernamental d'experts sobre Canvi Climàtic) afirma que l'escalfament del sistema climàtic és inequívoc, com evidencien ja els augments observats del promig mundial de la temperatura de l'aire i de l'oceà, el desgel generalitzat de les neus i els gels, i l'augment mitjà mundial del nivell de mar.

Així mateix, segons aquest mateix informe les emissions mundials de gasos d'efecte d'hivernacle (GEH) han augmentat, des de l'era preindustrial, en un 70% entre 1970-2004. Les causes d'aquest augment són principalment antropogèniques.

El problema s'associa a un model de consum energètic clarament insostenible que suposa un esgotament dels recursos no renovables i l'emissió de gasos amb capacitat per modificar els vectors ambientals.

Davant d'aquest escenari generalitzat la resposta de les organitzacions internacionals no s'ha fet esperar i les diferents administracions han reaccionat adoptant-ne mesures i compromisos amb objecte de reduir les emissions de gasos d'efecte d'hivernacle mitjançant l'increment de l'eficiència energètica i el foment de les energies renovables, entre els que destaquen el Protocol de Kyoto i el Programa Europeu sobre Canvi Climàtic.

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

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

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

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

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

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 (EECCCL), 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 España⁵**, que l'any 2011 va ser revisat i substituït pel **Plan de Acción de Ahorro y Eficiencia Energética 2011-2020⁶**. Aquest últim, a part d'avaluar l'eficiència de les seves propostes, estableix nous objectius per a dos horitzons: 2016 i 2020.

2.3 PLA DIRECTOR SECTORIAL ENERGÈTIC DE LES ILLES BALEARS I ESTRATÈGIA BALEAR DE LLUITA CONTRA EL CANVI CLIMÀTIC

A nivell de les Illes Balears, l'any 2001 es va aprovar el **Pla Director Sectorial energètic de les Illes Balears** (PDSE), una eina que ha permès conèixer les necessitats energètiques de les Illes, així com les possibles mesures a implantar per la reducció de consums, la diversificació energètica i la implantació d'energies renovables.

Dins el marc d'aquest pla s'ha desenvolupat el Pla d'Impuls a les Energies Renovables per tal d'impulsar i promocionar les energies renovables a les Illes, i el Pla d'Eficiència Energètica el qual recull les accions destinades a millorar l'eficiència energètica reduint així els consums dels diferents de les Illes Balears.

L'any 2005 es va aprovar l'**Estratègia Balear de lluita contra el canvi climàtic** dins de la qual es va crear el Pla d'acció per a la lluita contra el canvi climàtic pel període 2008-2012.

4) <<http://www20.gencat.cat/portal/site/canviclimatic/menutem.c4833b494d44967f9b85ea75b0c0e1a0/?vgnextoid=9406bb19697d6210VgnVCM1000008d0c1e0aRCRD&vgnnextchannel=9406bb19697d6210VgnVCM1000008d0c1e0aRCRD&vgnnextfmt=default>>
 5) <<http://www.idae.es/index.php/mod.pags/mem.detalle/relcategoria.1127/id.67/relmenu.11>>
 6) <<http://www.idae.es/index.php/id.663/mod.pags/mem.detalle>>

3 PALMA. SOSTENIBILITAT I CANVI CLIMÀTIC

3.1 PRESENTACIÓ DE LA CIUTAT DE PALMA

Palma de Mallorca és un municipi i una ciutat espanyola, capital de l'illa de Mallorca i de la comunitat autònoma de les Illes Balears. Està ubicada a la part occidental del mar Mediterrani i al sud-oest de l'illa de Mallorca, a uns 250 km a l'est de la península Ibèrica.

El seu terme municipal ocupa una extensió de 208,63 km². La ciutat està situada al centre de la badia de Palma, a uns 13 metres d'altura sobre el nivell del mar. Amb més de 400 000 habitants (2011) i una densitat de 1.942 hab./km², Palma de Mallorca és la vuitena ciutat més gran d'Espanya per població i la primera de les Illes Balears. Tal com es pot observar a la taula següent la població de Palma ha anat augmentant de manera progressiva en els darreres anys..

Taula 1. Població del municipi

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Variació 05-10
Població censada	375.773	375.048	383.107	396.570	401.270	404.681	405.318	7,7%
Població flotant	40.710	40.631	41.505	42.963	43.472	43.842	43.911	7,7%
Població considerada	416.483	415.679	424.612	439.533	444.742	448.523	449.229	7,7%

Font: Ibestat i Consell de Mallorca

Nota: La taula incorpora la població censada, la població flotant o estacional i la població que es considerarà en el PAES pels càlculs de ratís per habitant.

A més, la seva àrea metropolitana engloba nou localitats que arriben als 560.240 habitants repartits en una superfície de 1.015,88 km², sent la 14.^a d'Espanya. L'àrea metropolitana està conformada pels següents municipis: Calvià, Puigpunyent, Esporles, Valldemossa, Bunyola, Marratxí, Santa Eugènia, Algaida i Lluçmajor.

Va ser fundada amb el nom de Palma pel cònsol romà Quint Cecili Metel Baleàric l'any 123 a. C. S'estima que el seu assentament actual correspon plausiblement amb les ruïnes romanes que es troben sota el seu casc històric, tot i que encara no existeixen proves irrefutables. Després d'altres conquestes per part dels vàndals i pels àrabs l'any 903, va ser finalment conquerida pel rei Jaume I d'Aragó el 31 de desembre de 1229, convertint-se en la pròspera Ciutat de Mallorca capital del seu propi regne, que va decaure després de la seva incorporació a la Corona d'Aragó el 1279.

El 1715 van entrar en vigor els decrets de Nova Planta, recuperant la ciutat el seu topònim romà i el nom per la qual és mundialment coneguda, Palma de Mallorca. Poc després, ja al segle XX, va ser protagonista de l'explosió d'un intens auge turístic que la va convertir en destinació de vacances durant les dècades de 1960 i 1970. En l'actualitat constitueix un notable centre econòmic i cultural a nivell insular i autonòmic i una destinació turística internacional de primer ordre.

3.2 PROJECTE CONURBANT

La ciutat de Palma per poder donar resposta als compromisos adquirits en el marc de l'adhesió al Pacte de Batles i estendre aquests compromís als municipis de la seva àrea metropolitana,

participa en el projecte europeu CONURBANT cofinançat pel programa Intelligent Energy Europe (IEE).

El projecte CONURBANT neix amb l'objectiu d'estendre la participació en el Pacte de Batles de municipis petits i de fomentar les relacions d'aquests amb els grans municipis d'una mateixa àrea urbana. CONURBANT fa seus els compromisos del Pacte de Batles, reducció del 20% en les emissions de CO₂ a través de la implantació, d'almenys, un 20% d'energies renovables, un augment d'un 20% de l'eficiència energètica, al llarg d'un període temporal que finalitza l'any 2020. Per a això s'ha de realitzar un inventari d'emissions del municipi i un Pla d'acció d'energia sostenible (PAES).

El projecte CONURBANT té un plantejament integrador de peer-to-peer per involucrar a grans àrees urbanes de la UE, i els municipis que les formen, a participar en el Pacte de Batles a través de:

- Ajudar els municipis a comprendre els beneficis de fer les ciutats més netes.
- Facilitar models i guies d'implantació dels PAES a cada territori, a través de municipis de suport en el desenvolupament del projecte.
- Crear relacions sostenibles entre les ciutats de la UE petites, mitjanes i grans.
- Ensenyar als municipis que mostra i difondre el seu paper exemplar és crucial per a la nostra sostenibilitat futura.
- Involucrar els actors que prenen les decisions a cada territori, polítics o altres parts interessades, per assegurar un impacte positiu del projecte a cada àrea urbana participant.

El projecte CONURBANT té quatre objectius específics que estan relacionats entre si i que s'han identificat com a elements crítics que necessiten ser treballats per fomentar comunitats energèticament sostenibles en el marc del Pacte de Batles:

1. Introduir un enfocament peer-to-peer entre les ciutats mitjanes i grans de la UE i que involucri a les poblacions petites al voltant de les ciutats conurbació, per tal de fomentar el paper dels governs locals com a òrgans polítics i administratius que guiïn a les seves comunitats en el desenvolupament d'estratègies d'energia sostenible.
2. Desenvolupar, implementar i monitoritzar els PAES en totes les ciutats i pobles participants en el projecte durant el temps de vida del mateix, per tal de fomentar una major consciència pública de l'ús eficient dels recursos locals i aconseguir una ampla participació dels diferents actors socials i econòmics implicats per tal d'aconseguir una planificació sostenible de l'energia d'una manera holística.
3. Garantir la institucionalització de les polítiques d'energia sostenible i assegurar una aplicació coherent i continuada de les polítiques del PAES durant i després de la vida del projecte
4. Aconseguir difondre àmpliament els resultats del projecte i ampliar la xarxa de conurbacions urbanes de la UE que treballen amb polítiques d'energia sostenible coordinades.

Per aconseguir aquests objectius, els municipis participants al projecte CONURBANT a nivell metodològic es basen en el compliment dels criteris mínims establerts per l'Oficina del Convenant of Mayors (COMO) en col·laboració amb Join Research Centre (JCR) de la Unió Europea. Perquè així quedi demostrat, el desenvolupament de tota la documentació i treballs es basen en les directrius de treball detallades en el document "*Cómo desarrollar un plan de acción para la energía sostenible (PAES)*" publicat per la per l'Oficina del Convenant of Mayors.

4 INVENTARI D'EMISSIONS

4.1 METODOLOGIA

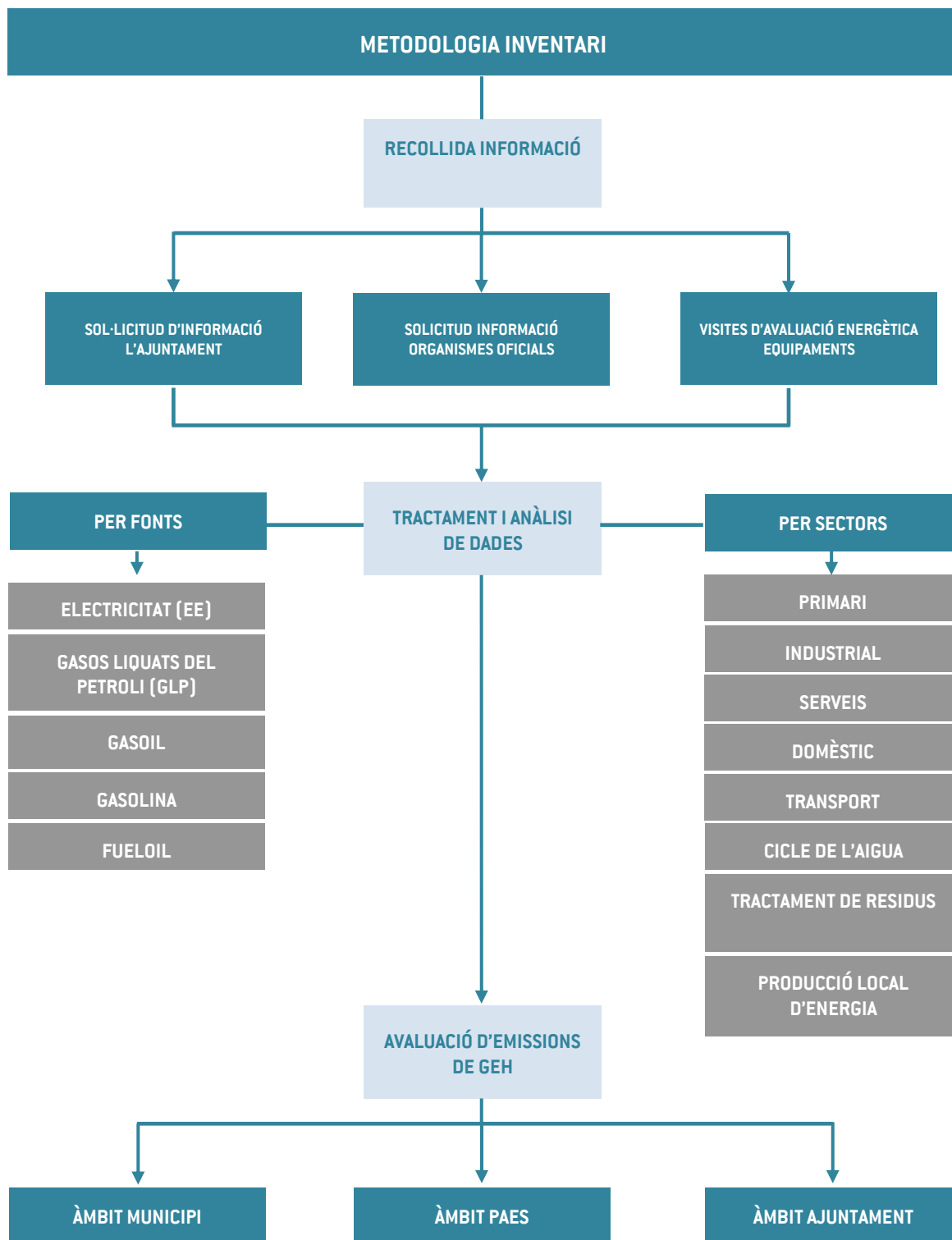
4.1.1 OBJECTIU, ABAST I FASES DE TREBALL

L'**objectiu** de l'inventari és identificar els principals consums i fonts d'emissions de gasos d'efecte d'hivernacle al municipi, i fixar el punt de referència per definir el marc competencial i executiu de l'Ajuntament en matèria de reducció d'emissions de GEH, millora de l'eficiència energètica del municipi i promoció de les energies renovables. Aquest treball, serà la base sobre el qual s'haurà de consolidar la planificació energètica municipal que porti al municipi a acomplir els compromisos subscrits en el Pacte de Batles per l'any 2020.

Dins l'**abast** del present inventari es contemplen les dades referents al període comprès entre el 2005 i el 2011, ambdós inclosos. S'estableix l'any 2005, com l'any de referència en base a l'inici de l'aplicació de la Directiva 2003/87/CE de comerç d'emissions, sent l'any sobre el qual es relacionaran tots els compromisos de reducció d'emissions de GEH, eficiència energètica i producció d'energies renovables. Les dades corresponents a l'any 2010 s'empren per a calcular l'escenari tendencial.

A continuació es presenta en forma d'esquema les **fases de treball** seguides en l'elaboració de l'inventari d'emissions de GEH del municipi.

Figura 1 Esquema de la metodologia seguida en l'avaluació d'emissions.



INVENTARI D'EMISSIONS DE GEH DE PALMA

- Per a la **recollida d'informació** necessària per a la realització de l'inventari, s'ha contactat amb diversos responsables que tenen competències en les variables estudiades. Aquesta recollida d'informació es completa amb visites d'avaluació energètica a 25 equipaments municipals distribuïts entre les diferents tipologies dels serveis analitzats, que han permès disposar d'una visió detallada de la gestió energètica dels equipaments municipals.

Els equipaments a realitzar les visites han estat escollits pels tècnics municipals en base als que presenten un consum més elevat o tenen un potencial d'estalvi més important. Els equipaments escollits en el municipi són:

BIBLIOTEQUES MUNICIPALS

1. s'Escorxador
2. Son Sardina

CENTRES CULTURALS

3. s'Escorxador
4. Son Cladera

SERVEIS SOCIALS

5. Centre Dia Estel

POLICIA MUNICIPAL

6. Sant Ferran-Policia Local**

SANITAT

7. Gossera de Son Reus

INFRAESTRUCTURES

8. *Cort***
9. *Can Oms***
10. *Can Bordils***
11. *Casal de cultura Flassaders*

12. UIAP-Son Ferriol

13. Edifici Avingudes**

CULTURA

14. Teatre Xesc Forteza

SERVEIS DE MANTENIMENT

15. Edifici manteniment Ajuntament
16. Mercat de Camp Redó

CONSUM

17. Mercat de Llevant

18. Casal de Barri Joan Alcober

EMT

19. Cotxeres EMT

FUNERARIA

20. *Tanatori Municipal***

EMAYA

21. Edifici de Joan Maragall
22. Edifici Son Pacs nou

IME

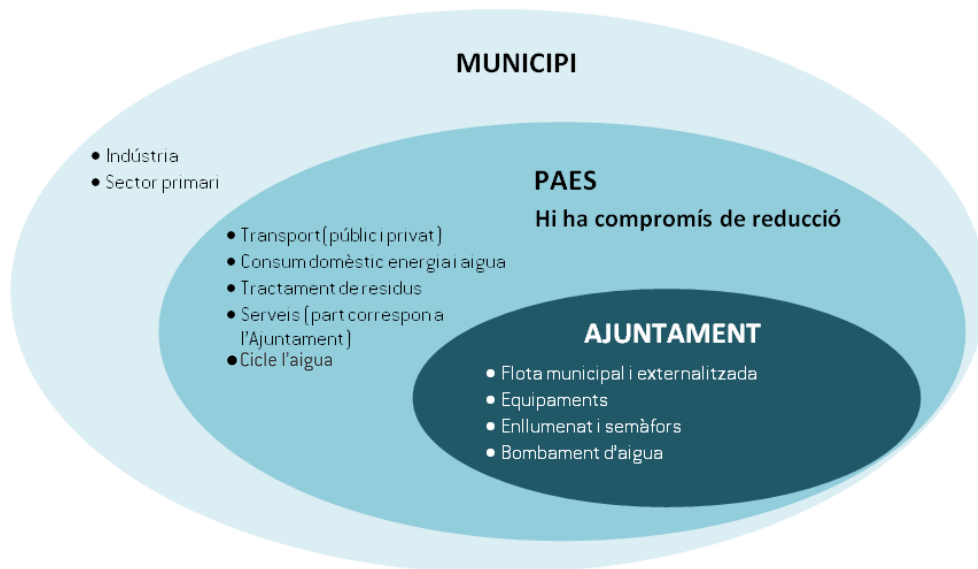
23. *Poliesportiu Germans Escalas***
24. Poliesportiu Rudy Fernández
25. *Piscines municipals Son Hugo***

En els equipaments marcats amb cursiva i marcats amb ** s'ha dut a terme diagnosi energètiques mentre que en els altres visites d'avaluació energètica.

- El **tractament i anàlisi de les dades** s'ha realitzat mitjançant un software per a l'elaboració d'inventaris d'emissions municipals propi i partint de base de l'eina informàtica de la "Xarxa balear de pobles pel Clima". S'han tingut en compte l'àmbit funcional del municipi, és a dir, que es té en compte únicament el percentatge del consum associat al municipi d'aquelles instal·lacions supramunicipals tant de dins com de fora del terme municipal que li donen servei.
- Pel que fa a l'**avaluació d'emissions**, aquesta es presenta en 3 àmbits principals, segons l'abast d'anàlisi adoptat, sent:
 1. *Àmbit municipal*: s'analitzen els consums energètics i emissions de GEH associades a les diferents fonts emissores resultants dels fluxos de funcionament del municipi, tenint en compte la totalitat de sectors econòmics que el conformen.
 2. *Àmbit PAES*: s'analitzen els consums energètics i emissions de GEH associades de tots els sectors econòmics excepte el primari i l'industrial. Dins de l'àmbit PAES s'inclou l'Ajuntament.

3. *Àmbit Ajuntament*: es calculen les emissions generades pels consums energètics dels diferents serveis i instal·lacions que gestiona i fa ús l'Ajuntament per dinamitzar el municipi.

Figura 2 Àmbits municipals d'afectació del PAES



4.1.2 FACTORS D'EMISSIÓ

Un cop recopilats tots els consums, per dur a terme el càlcul de les emissions generades pel municipi es fa ús dels factors d'emissió associats a cada font de consum. En aquest sentit, pel càlcul s'han aplicat els diferents factors d'emissió facilitats per diferents organismes oficials i s'han emprat els potencials d'escalfament del quart informe de 2007 de l'IPCC que considera que el metà (CH₄) té un potencial d'escalfament 21 vegades superior que el CO₂ i l'òxid nítrós (N₂O) de 310 vegades superior al CO₂.

$$1 \text{ CO}_{2\text{eq}} = 1 \text{ CO}_2 + 21 \text{ CH}_4 + 310 \text{ N}_2\text{O}$$

INVENTARI D'EMISSIONS DE GEH DE PALMA

Taula 2 Fonts dels factors d'emissió pels diferents combustibles

FONT D'EMISSIONS	FONT FACTORS EMISSIONS	FACTOR EMISSIONS EMPRATS	
Electricitat	Direcció general d'energia de les Illes Balears (DGE)	Any 2005	0,8438 kg. CO ₂ /kWh
		Any 2006	0,9084 kg. CO ₂ /kWh
		Any 2007	0,8211 kg. CO ₂ /kWh
		Any 2008	0,8272 kg. CO ₂ /kWh
		Any 2009	0,8481 kg. CO ₂ /kWh
		Any 2010	0,8481 kg. CO ₂ /kWh
		Any 2011	0,8481 kg. CO ₂ /kWh
Gasos Líquats de petroli	Convenant of Mayors Office	0,227 kg. CO ₂ /kWh	
Gas natural	Convenant of Mayors Office	0,202 kg. CO ₂ /kWh	
Gasoil	Convenant of Mayors Office	0,267 kg. CO ₂ /kWh	
Gasolina	Convenant of Mayors Office	0,249 kg. CO ₂ /kWh	
Fueloil	Convenant of Mayors Office	0,279 kg. CO ₂ /kWh	
Residus	Eina informàtica de la "Xarxa balear de pobles pel Clima"	1.069 kg. CO ₂ /t. RM (Incineradora)	
		320 kg. CO ₂ /t. RM FORM (Compostatge)	

4.1.3 FONTS D'INFORMACIÓ

La informació necessària per a la realització de l'inventari s'enumera a continuació acompanyada de la font d'obtenció de les dades:

- **Consum d'energia elèctrica del municipi.** El consum total del municipi s'ha obtingut de l'Informe anual de la DGE fins a l'any 2009, per als anys 2010 i 2011 s'ha dut a terme una extrapolació en base a la tendència en els consums d'anys anteriors. La distribució per sectors s'ha realitzat a partir del pes de cada sector sobre el consum de l'illa, excepte en el cas dels sector domèstic que s'ha extret de l'Institut d'Estadística de les Illes Balears (IBESTAT).

- **Consum de GN.** El gas natural canalitzat entra a l'Illa a partir de l'any 2009. No obstant això, alguns equipaments municipals utilitzaven gas natural sense canalitzar per la climatització dels edificis. El consum de gas natural que apareix al sector municipal es correspon a l'ús d'aquest gas canalitzat en els edificis i al consum d'aquest combustible en la flota de transport públic del municipi.
- **Consum de GLP dels diferents sectors del municipi.** A partir de l'Informe anual de la DGE s'ha obtingut el consum de cada sector a nivell d'Illa i s'ha calculat el seu consum a nivell municipal ponderant:
 - El consum del sector domèstic a partir de la població
 - El consum del sector transport a partir del parc mòbil de vehicles
 - El consum del sector serveis a partir de les places turístiques.

En el cas dels sectors industrial i primari s'ha fet l'estimació en base al pes de cada un d'ells sobre el consum total de l'Illa.

No existeixen dades publicades de consum de GLP per als anys 2010 i 2011. Per tant, els consums s'han obtingut a través d'extrapolacions.

- **Consum d'aire propanat dels diferents sectors del municipi.** El consum anual s'ha obtingut de l'informe anual de DGE, on s'ha considerat que tot el subministrament d'aire propanat de la planta de Cas Tresorer s'associa al municipi de Palma. La distribució per sectors s'ha realitzat en base a la distribució d'aire propanat per sectors a l'Illa.

No existeixen dades publicades de consum d'aire propanat per als anys 2010 i 2011. Per tant, els consums d'aquests anys s'han obtingut a través d'extrapolacions en base a la tendència dels anys anteriors.

- **Consum de combustibles líquids.** El consum de productes petrolífers lleugers (gasoil i gasolina) i pesants (fueloil) a nivell d'Illa s'ha obtingut de l'Informe anual de la DGE. El càlcul del consum de cada sector a nivell municipal s'ha realitzat amb les mateixes ponderacions que en el cas del consum del GLP.

I a més s'ha considerat la repartició dels diferents combustibles:

- Sector primari: gasoil B
 - Sector industrial: gasoil C i fueloil
 - Sector serveis: gasoil C i fueloil
 - Sector domèstic: gasoil C
 - Sector transport: gasoil A i gasolina.
- **Consum energètic municipal.** Dades facilitades per l'Ajuntament. Les dades de gas natural i energia elèctrica s'han demanat a la companyia subministradora.
 - **Producció d'energies renovables del municipi.** Dades proporcionades per la DGE.

INVENTARI D'EMISSIONS DE GEH DE PALMA

- **Consums del sector residus.** Dades facilitades per l'Ajuntament i ECOEMBES. Per a l'any 2005 al no disposar de dades d'envasos s'ha considerat que les tones generades eren iguals que les del 2006.
- **Consums d'aigua i generació d'aigües residuals.** Dades facilitades per l'Ajuntament a través d'EMAYA. S'han considerat els consums associats al tractament de l'aigua a les plantes potabilitzadores, plantes depuradores i a la dessaladora que tracta les aigües del municipi així com al consum associat al bombament d'aigua.
- **Altres dades.** Les dades de població i parc mòbil a nivell de municipi i d'Illa, d'establiments turístics a nivell d'Illa i d'energia elèctrica a nivell de municipi s'han obtingut de l'Institut d'estadística de les Illes Balears (IBESTAT). I les dades d'establiments turístics a nivell de municipi de l'Observatori del turisme.

4.2 AVALUACIÓ DELS CONSUMS I EMISSIONS DE GEH DEL MUNICIPI

El primer àmbit d'anàlisi de l'inventari d'emissions de GEH, tal com es descriu a l'apartat de metodologia, fa referència a la descripció de les emissions totals de GEH del municipi. En aquest sentit, es descriuen els consums energètics i les emissions associades al consum energètic per a cada un dels sectors d'activitat del municipi.

Cal tenir present que part dels valors continguts en aquest apartat han estat calculats d'acord amb les ponderacions recollides a l'apartat de *Fonts d'informació* de l'apartat de metodologia, el que pot suposar una certa desviació dels resultats.

4.2.1 CONSUM TOTAL I EMISSIONS GEH PER FONTS ENERGÈTIQUES

CONSUM TOTAL PER FONTS ENERGÈTIQUES

La principal font energètica del municipi són els combustibles líquids, els quals representen el 63,4% del consum de l'any 2005 i en segon lloc l'energia elèctrica amb un 23,3%.

Si analitzem l'evolució del consum energètic entre els anys 2005 i 2010 aquests s'han reduït un 12,9% com a conseqüència de la reducció que han patit totes les fonts energètiques del municipi a excepció del gas natural, que va entrar a l'illa al 2009.

Destacar que en els anys 2009, 2010 i 2011, d'acord amb la informació facilitada per la DGE i l'IBESTAT no s'ha donat consum de fueloil al municipi.

Taula 3 Evolució del consum d'energia del municipi per fonts (MWh)

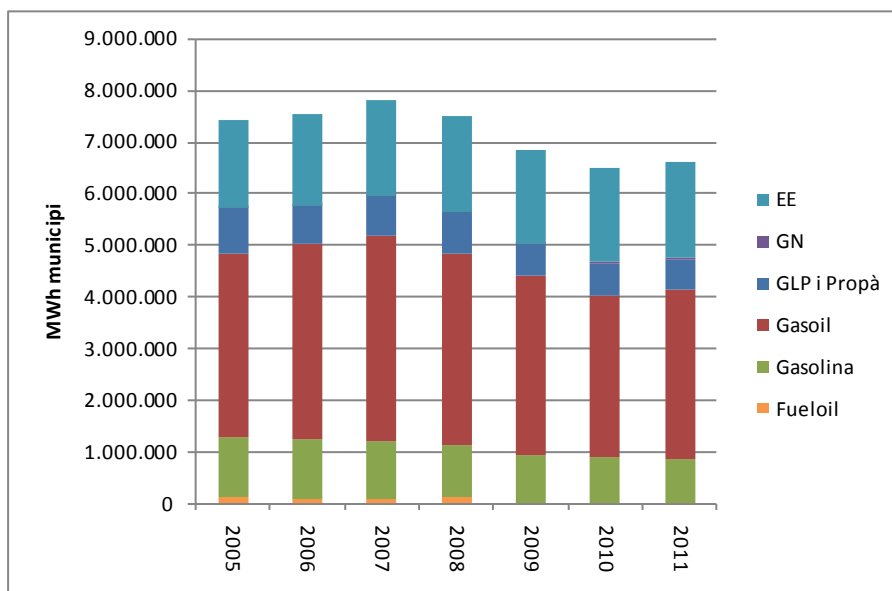
FONTS	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Variació 05-10
EE	1.731.246,0	1.794.222,0	1.815.870,0	1.859.146,0	1.811.002,0	1.813.060,3	1.854.359,8	4,7%
GN	525,1	618,9	771,3	675,1	1.815,5	12.024,9	18.932,2	2190,2%
GLP i Propà	860.574,2	706.645,1	773.711,9	792.294,5	599.266,1	619.483,8	577.738,1	-28,0%
Gasoil	3.560.609,1	3.804.840,0	4.008.060,3	3.726.472,2	3.474.211,5	3.138.784,3	3.301.242,7	-11,8%
Gasolina	1.165.182,7	1.128.438,6	1.092.858,2	1.009.303,8	949.625,6	900.546,9	853.694,8	-22,7%
Fueloil	127.654,5	108.096,3	104.264,8	119.407,7	0,0	0,0	0,0	-100,0%
Prod. Energia (PE)	352,8	531,3	363,6	1.048,2	1.606,6	2.041,3	2.237,3	478,6%
Total amb PE	7.445.438,83	7.542.329,66	7.795.172,82	7.506.251,05	6.834.314,09	6.481.858,89	6.603.730,31	-12,9%
Total	7.445.791,64	7.542.860,95	7.795.536,47	7.507.299,30	6.835.920,67	6.483.900,19	6.605.967,62	-12,9%

Font: Càlculs realitzats per lavola a partir de les dades facilitades per la DGE i l'IBESTAT.

A la següent gràfica es pot observar l'evolució experimentada per les diferents fonts energètiques al llarg dels 7 anys analitzats.

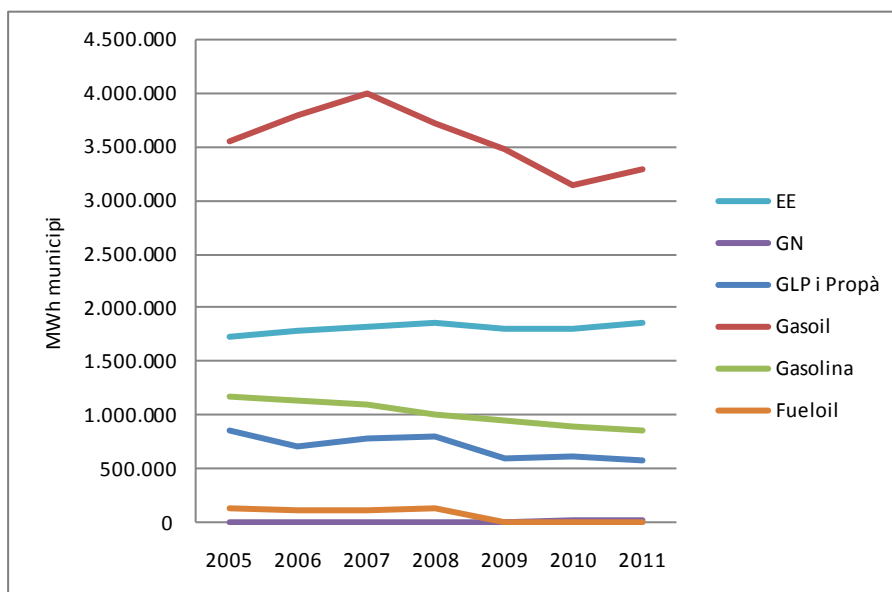
INVENTARI D'EMISSIONS DE GEH DE PALMA

Gràfica 1 Evolució del consum total d'energia del municipi



Tot i que el consum de gasoil, observant la variació entre els anys comparats (2005 i 2010) experimenta un lleuger increment, aquest consum han anat reduint-se de manera progressiva durant 2008, 2009 i 2010, fins que al 2011 es torna a observar una tendència alcista.

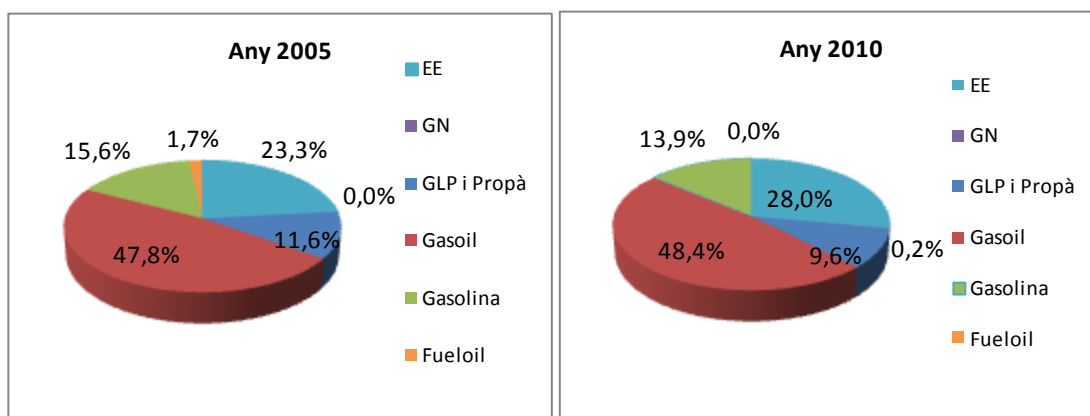
Gràfica 2 Evolució del consum d'energia del municipi per fonts



INVENTARI D'EMISSIONS DE GEH 2005-2011 DE PALMA

Comparant l'any 2010 amb l'any de referència, any 2005, la contribució de cadascuna de les fonts energètiques en el consum total del municipi es manté estable. Destacar únicament el lleuger increment de la contribució que té l'energia elèctrica en el municipi, del 4,3%, en detriment del GLP i la gasolina.

Gràfica 3 Distribució del consum energètic per fonts (MWh)



EMISSIONS GEH PER FONTS ENERGÈTIQUES

A la taula següent es recullen les emissions derivades del consum energètic del municipi. La principal font emissora és l'energia elèctrica, la qual representa el 49,8% de les emissions del municipi al 2005 i un 56% al 2010. Per darrera trobem les emissions del gasoil, que suposen un 32,4% al 2005 i un 30,5% al 2010.

Al igual que s'intuïa ja en el consum energètic, les emissions del municipi s'han reduït en el període 2005-2010 un 6,5%

Taula 4 Evolució de les emissions de CO2 del municipi per fonts (tones)

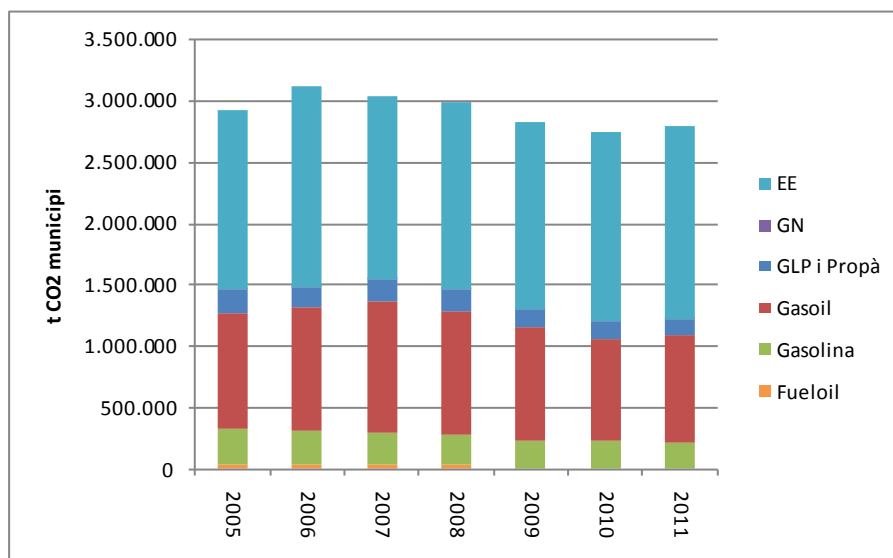
FONTS	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Variació 05-10
EE	1.460.825,4	1.629.871,3	1.491.010,9	1.537.885,6	1.535.910,8	1.537.656,4	1.572.682,5	5,3%
GN	106,1	125,0	155,8	136,4	366,7	2.429,0	3.824,3	2190,2%
GLP i Propà	196.411,2	161.330,0	176.635,4	180.907,5	136.823,4	141.467,2	131.950,3	-28,0%
Gasoil	950.682,6	1.015.892,3	1.070.152,1	994.968,1	927.614,5	838.055,4	881.431,8	-11,8%
Gasolina	290.130,5	280.981,2	272.121,7	251.316,6	236.456,8	224.236,2	212.570,0	-22,7%
Fueloil	35.618,8	30.161,8	29.093,0	33.318,3	0,0	0,0	0,0	-100,0%
Prod. energia	297,7	482,6	298,6	867,1	1.362,5	1.731,2	1.897,5	481,5%
Total amb PE	2.933.476,8	3.117.879,0	3.038.870,3	2.997.665,4	2.835.809,6	2.742.113,0	2.800.561,5	-6,5%
Total	2.933.774,5	3.118.361,6	3.039.168,9	2.998.532,5	2.837.172,2	2.743.844,3	2.802.458,9	-6,5%

Font: Càlculs realitzats per lavola a partir de les dades facilitades per la DGE i l'IBESTAT.

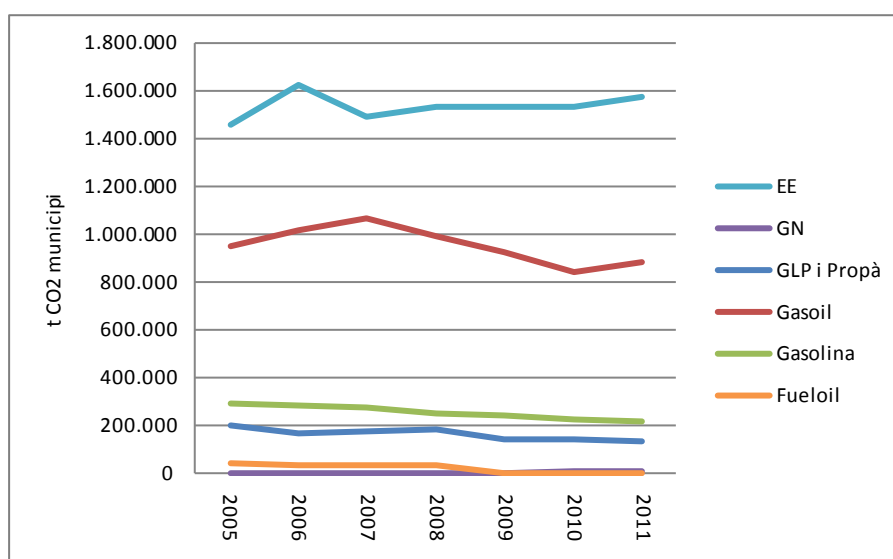
Destacar l'increment del 5,3% de les emissions derivades del consum d'energia elèctrica en el període 2005-2011 així com el fort increment del consum de gas natural, fruit de la introducció a l'Illa a partir de 2009.

INVENTARI D'EMISSIONS DE GEH DE PALMA

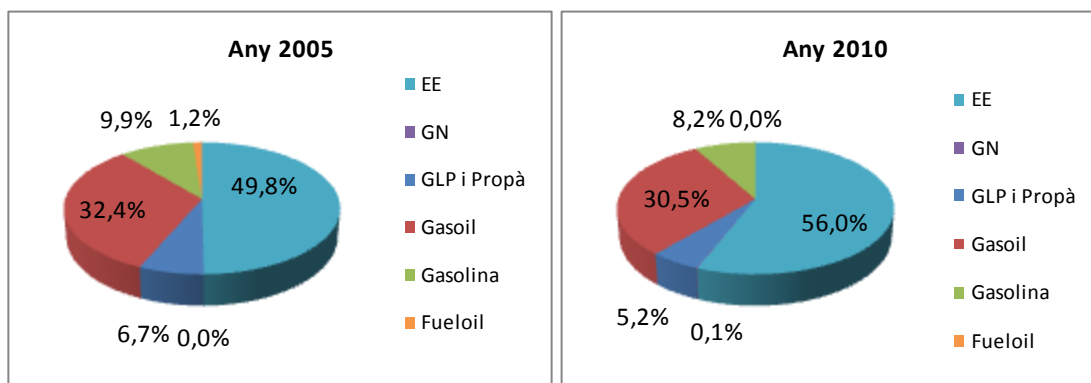
Gràfica 4 Evolució de les emissions totals de CO2 del municipi



Gràfica 5 Evolució de les emissions de CO2 del municipi per fonts



En consonància amb l'evolució experimentada en els consums, la contribució de l'energia elèctrica en les emissions del municipi s'ha incrementat en el període 2005-2010 del 49,8% al 56%. El que ha suposat un detriment de la contribució en les emissions de GEH de la resta de sectors.

Gràfica 6 Distribució de les emissions de CO2 per fonts


4.2.2 CONSUM TOTAL I EMISSIONS GEH PER SECTORS

CONSUM TOTAL PER SECTORS

Analitzant el consum energètic per sectors, es pot observar que el principal consumidor d'energia del municipi és el sector transport, el qual va representar a l'any 2005 el 39,1% del consum energètic i en segon i tercer lloc el sector domèstic i el sector serveis, amb unes contribucions energètiques del 27,1% i del 20,5%.

No obstant això, s'observa com tots els sectors han experimentat una reducció dels seus consums energètics en el període estudiat.

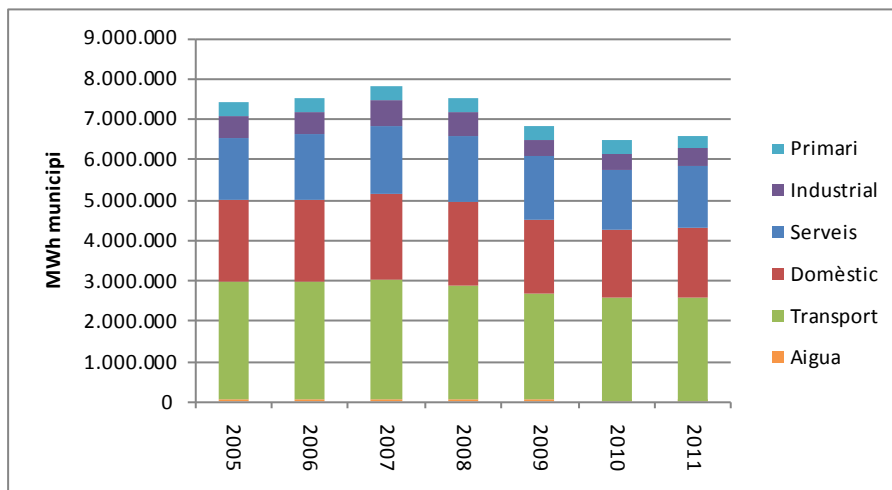
Taula 5 Evolució del consum d'energia del municipi per sectors (MWh)

SECTORS	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Variació 05-10
Primari	375.761,8	355.680,1	338.283,3	336.747,3	335.999,5	348.899,9	333.461,5	-7,1%
Industrial	529.735,8	570.997,0	616.577,6	578.089,4	422.437,8	382.879,9	407.373,8	-27,7%
Serveis	1.527.778,4	1.595.021,9	1.676.458,7	1.656.033,4	1.558.376,4	1.483.363,7	1.557.937,0	-2,9%
Domèstic	2.016.952,2	2.028.074,0	2.118.767,9	2.048.429,0	1.820.824,3	1.701.499,6	1.739.373,3	-15,6%
Transport	2.912.727,2	2.911.913,0	2.964.232,7	2.813.285,9	2.651.698,9	2.540.728,4	2.532.291,5	-12,8%
Aigua	82.836,2	81.174,8	81.216,3	74.714,2	46.583,8	26.528,6	35.530,7	-68,0%
Prod. energia	352,8	531,3	363,6	1.048,2	1.606,6	2.041,3	2.237,3	478,6%
Total amb PE	7.445.438,8	7.542.329,7	7.795.172,8	7.506.251,1	6.834.314,1	6.481.858,9	6.603.730,3	-12,9%
Total	7.445.791,6	7.542.861,0	7.795.536,5	7.507.299,3	6.835.920,7	6.483.900,2	6.605.967,6	-12,9%

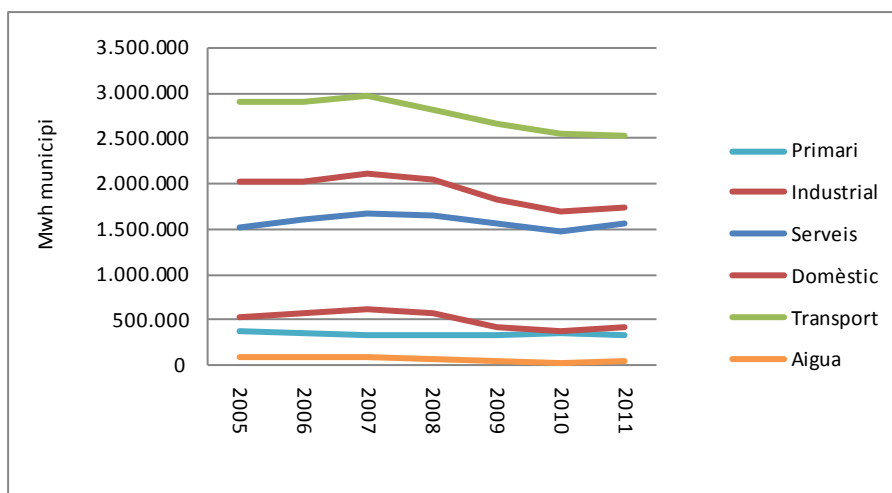
Font: Càlculs realitzats per lavola a partir de les dades facilitades per la DGE, l'IBESTAT i l'Ajuntament.

INVENTARI D'EMISSIONS DE GEH DE PALMA

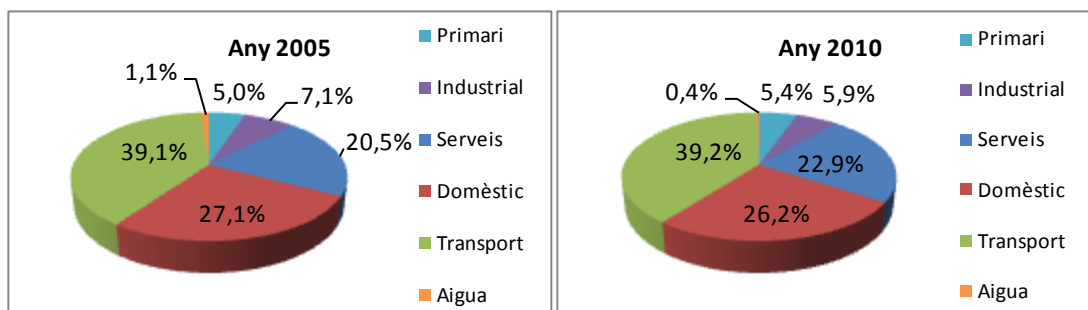
Gràfica 7 Evolució del consum total d'energia del municipi



Gràfica 8 Evolució del consum d'energia del municipi per sectors



A la següent gràfica es pot observar l'evolució de la contribució dels diferents sectors en el consum energètic del municipi, on destaca la reducció de les contribucions energètiques del sector industrial i del sector aigua.

Gràfica 9 Distribució del consum energètic per sectors (MWh)

EMISSIONS GEH

Analitzant les emissions de GEH per sectors, s'observa que el sector que té una major contribució en les emissions del municipi és el sector serveis, fruit que l'electricitat és la principal font energètica d'aquest sector i és la font energètica que té associat un factor d'emissió més elevat. Per darrera trobem el sector domèstic i el sector transport.

Destacar les emissions del municipi per sectors s'han reduït un 8% en el període estudiat fruit de la reducció d'emissions en tots els sectors a excepció del sector serveis.

Taula 6 Evolució de les emissions de CO2 del municipi per sectors (tones)

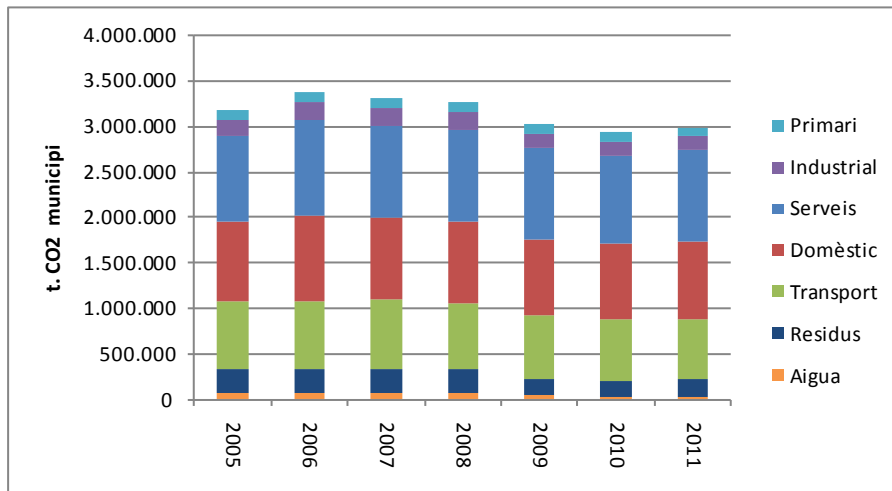
SECTORS	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Variació 05-10
Primari	118.960,1	116.468,2	106.423,5	106.772,9	106.563,2	108.179,3	103.829,3	-9,1%
Industrial	167.480,1	183.533,9	196.922,9	185.592,8	149.700,5	150.045,5	151.189,0	-10,4%
Serveis	955.636,2	1.065.872,6	1.007.492,4	1.016.214,5	1.009.887,1	965.438,1	1.008.850,4	1,0%
Domèstic	865.076,0	921.578,9	889.864,6	895.168,8	840.603,4	835.517,8	847.701,4	-3,4%
Transport	756.724,9	757.168,9	771.778,7	732.979,9	690.910,3	662.164,6	660.755,3	-12,5%
Residus	251.796,7	256.969,5	270.399,8	263.104,6	190.731,5	188.408,1	187.826,3	-25,2%
Aigua	69.897,2	73.739,2	66.686,7	61.803,6	39.507,7	22.498,9	30.133,6	-67,8%
Prod. energia	297,7	482,6	298,6	867,1	1.362,5	1.731,2	1.897,5	481,5%
Total amb PE	3.185.273,5	3.374.848,4	3.309.270,0	3.260.770,0	3.026.541,1	2.930.521,2	2.988.387,8	-8,0%
Total	3.185.571,2	3.375.331,1	3.309.568,6	3.261.637,1	3.027.903,7	2.932.252,4	2.990.285,2	-8,0%

Font: Càlculs realitzats per lavola a partir de les dades facilitades per la DGE, l'IBESTAT i l'ajuntament.

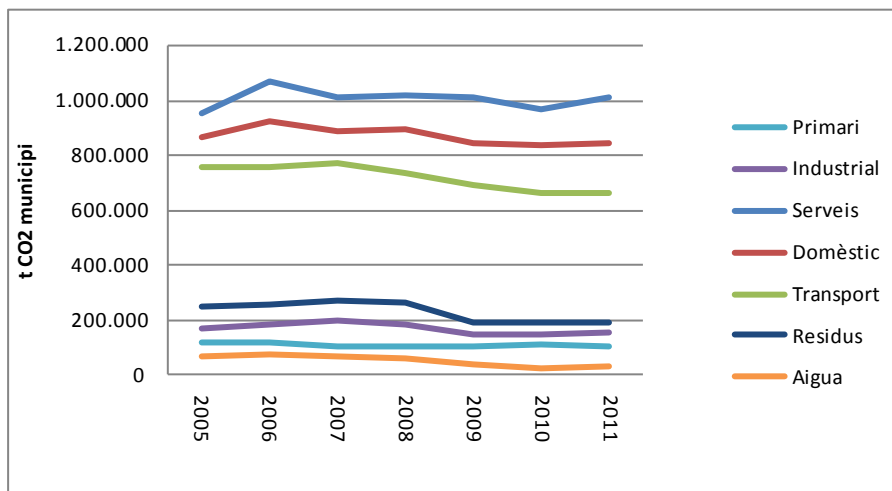
El sector aigua i el sector residus són els sectors que representen una reducció més important en el període 2005-2010, sent del 67,8% i 25,2% respectivament. El sector domèstic per contra és el sector que ha patit una menor reducció de les seves emissions, sent aquesta del 3,4%.

INVENTARI D'EMISSIONS DE GEH DE PALMA

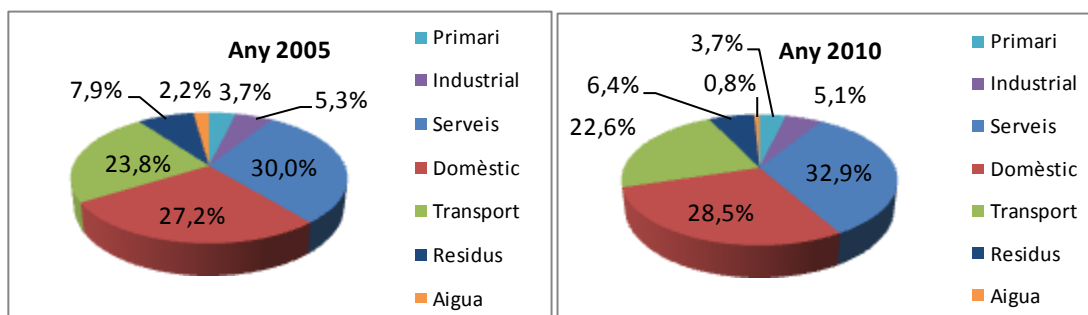
Gràfica 10 Evolució de les emissions totals de CO2 del municipi



Gràfica 11 Evolució de les emissions de CO2 del municipi per sectors



Si analitzem l'evolució experimentada entre els anys 2005 i 2010 de la contribució de cada font energètica en les emissions globals del municipi, s'observa com el sector serveis i sector domèstic han incrementat la seva contribució en contraposició de la resta de sectors.

Gràfica 12 Distribució de les emissions de CO2 per sectors (tones)


4.2.3 CONSUM I EMISSIONS GEH DEL SECTOR PRIMARI

CONSUM SECTOR PRIMARI

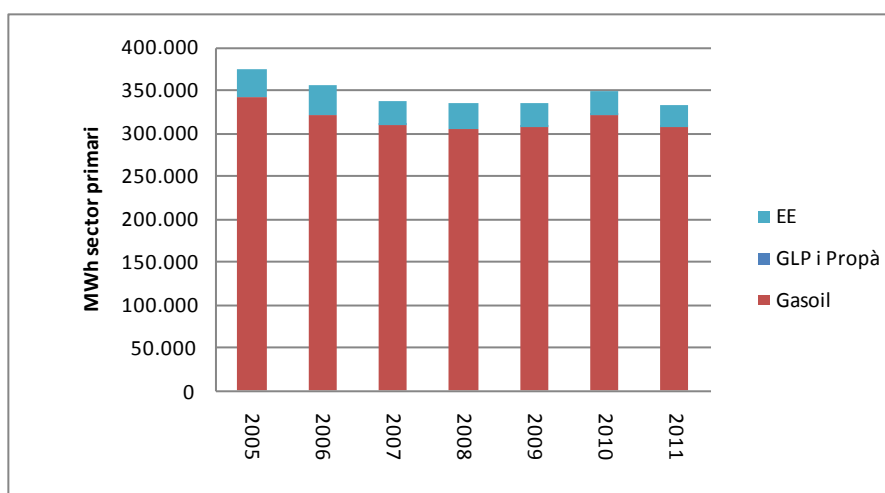
Les fonts energètiques emprades pel sector primari són principalment el gasoil, responsable del 91,4% del consum del sector al 2005, i l'electricitat, amb una contribució del 8,6%.

El consum total del sector ha experimentat entre 2005 i 2010 una reducció del 7,1%. No obstant això al 2010 s'observa un pic en els consums que es redueix al 2011.

Taula 7 Evolució del consum d'energia del sector primari per fonts (MWh)

FONTS	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Variació 05-10
EE	32.301,9	33.522,9	29.060,3	30.098,8	29.002,0	25.855,3	25.463,6	-20,0%
GLP i Propà	0,0	0,0	9,9	0,0	45,0	38,0	47,0	100,0%
Gasoil	343.459,9	322.157,2	309.213,1	306.648,6	306.952,5	323.006,6	307.950,9	-6,0%
Total	375.761,8	355.680,1	338.283,3	336.747,3	335.999,5	348.899,9	333.461,5	-7,1%

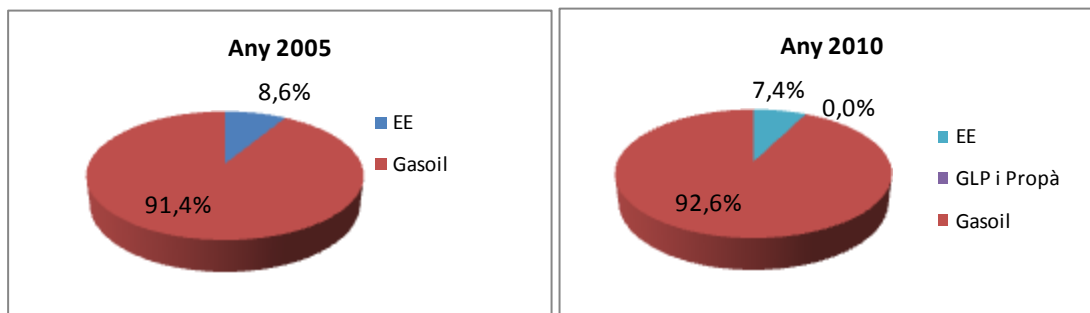
Font: Càlculs realitzats per lavola a partir de les dades facilitades per la DGE i l'IBESTAT.

Gràfica 13 Evolució del consum d'energia del sector primari per fonts


INVENTARI D'EMISSIONS DE GEH DE PALMA

La contribució de cada una de les fonts energètiques en el consum del sector primari s'ha mantingut relativament estable entre els anys 2005 i 2010, tot i que s'observa un increment del pes del gasoil en el consum energètic del sector en detriment de l'ús d'energia elèctrica.

Gràfica 14 Distribució del consum energètic del sector primari (MWh)



EMISSIONS GEH SECTOR PRIMARI

Les emissions derivades del sector primari, lligades a la reducció del consum energètic, han experimentat una reducció en el període 2005 -2010 del 9,1%.

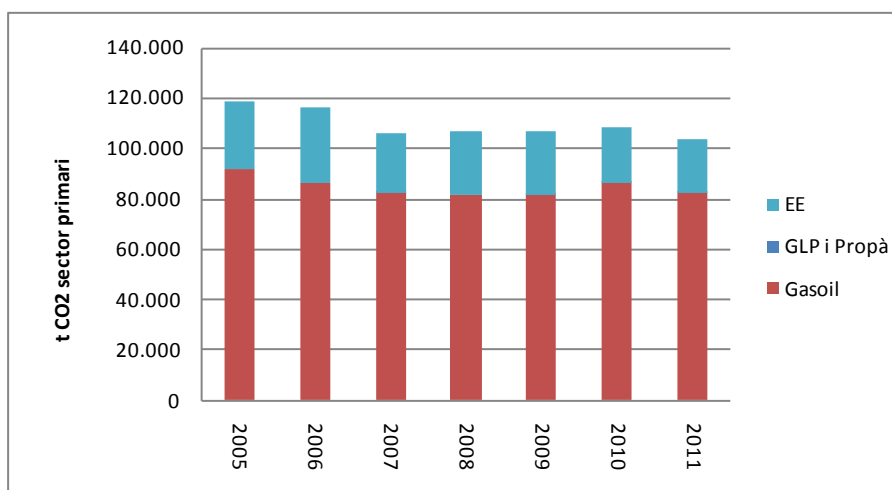
Taula 8 Evolució de les emissions de CO2 del sector primari per fonts (tones)

FONTS	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Variació 05-10
EE	27.256,3	30.452,2	23.861,4	24.897,7	24.596,6	21.927,8	21.595,6	-19,5%
GLP i Propà	0,0	0,0	2,3	0,0	10,3	8,7	10,8	100,0%
Gasoil	91.703,8	86.016,0	82.559,9	81.875,2	81.956,3	86.242,8	82.222,9	-6,0%
Total	118.960,1	116.468,2	106.423,5	106.772,9	106.563,2	108.179,3	103.829,3	-9,1%

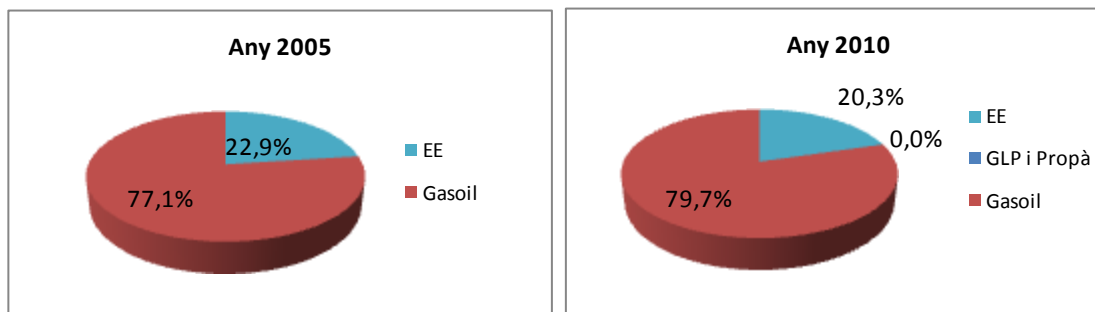
Font: Càlculs realitzats per lavola a partir de les dades facilitades per la DGE i l'IBESTAT.

A les següents gràfiques es mostra l'evolució de les emissions del sector primari al llarg del període estudiat, així com l'aportació de cada font energètica en els anys 2005 i 2010.

Gràfica 15 Evolució de les emissions de CO2 del sector primari per fonts



Gràfica 16 Distribució de les emissions de CO2 del sector primari (tones)



4.2.4 CONSUM I EMISSIONS GEH DEL SECTOR INDUSTRIAL

CONSUM SECTOR INDUSTRIAL

Tot i que en els anys 2006 i 2007 es produeix un increment del consum energètic del sector industrial, el 2007 es converteix en el punt d'inflexió a partir del qual els consums tendeixen a reduir-se.

Destacar que en els anys 2009, 2010 i 2011, d'acord amb la informació facilitada per l'IBESTAT i la DGE no s'ha donat consum de fueloil a Palma.

Taula 9 Evolució del consum d'energia del sector industrial per fonts (MWh)

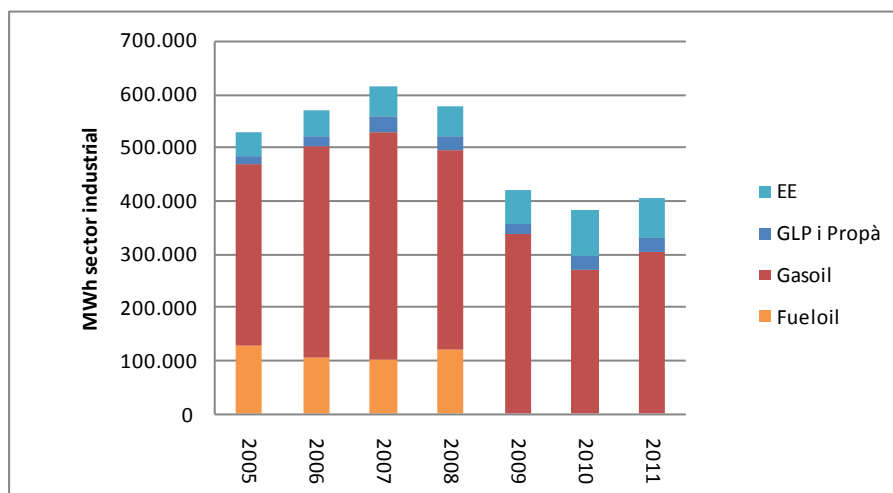
FONTS	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Variació 05-10
EE	43.637,9	47.700,1	58.160,4	55.217,3	64.729,2	84.047,0	74.833,0	92,6%
GLP i Propà	16.614,5	20.876,3	30.472,4	28.957,6	17.993,5	26.414,5	27.580,0	59,0%
Gasoil	341.840,1	394.334,9	423.691,1	374.519,5	339.715,1	272.418,4	304.960,7	-20,3%
Fueloil	127.643,2	108.085,7	104.253,7	119.395,0	0,0	0,0	0,0	-100,0%
Total	529.735,8	570.997,0	616.577,6	578.089,4	422.437,8	382.879,9	407.373,8	-27,7%

Font: Càlculs realitzats per lavola a partir de les dades facilitades per la DGE i l'IBESTAT.

El consum del sector s'ha reduït entre els anys 2005 i 2010 un 27,7%, fruit de la forta reducció del consum de gasoil en aquest període, ja que és la principal font energètica del sector industrial, representant el 64,5% del consum energètic a l'any 2005.

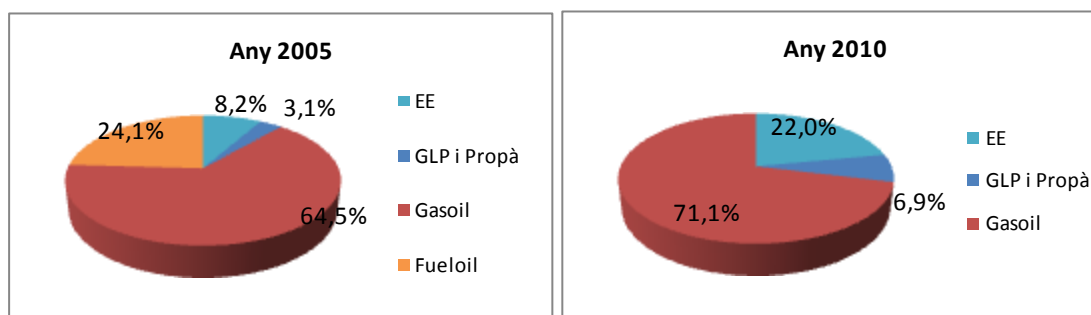
INVENTARI D'EMISSIONS DE GEH DE PALMA

Gràfica 17 Evolució del consum d'energia del sector industrial per fonts



A les gràfiques següents s'observa com el fueloil ha estat substituït per l'energia elèctrica, el GLP i el gas propanat i el gasoil.

Gràfica 18 Distribució del consum energètic del sector industrial (MWh)



EMISSIONS GEH SECTOR INDUSTRIAL

Al igual que ja s'observava en els consums associats, el sector industrial ha experimentat una reducció d'un 10,4% de les seves emissions en el període 2005-2010.

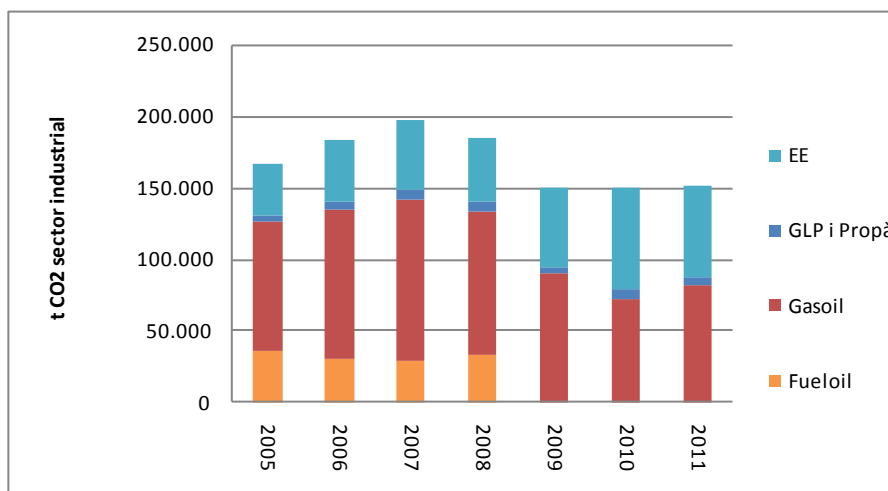
Taula 10 Evolució de les emissions de CO₂ del sector industrial per fonts (tones)

FONTS	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Variació 05-10
EE	36.821,7	43.330,8	47.755,5	45.675,8	54.896,8	71.280,3	63.465,9	93,6%
GLP i Propà	3.771,5	4.756,8	6.952,0	6.605,6	4.099,7	6.029,5	6.298,6	59,9%
Gasoil	91.271,3	105.287,4	113.125,5	99.996,7	90.703,9	72.735,7	81.424,5	-20,3%
Fueloil	35.615,6	30.158,9	29.089,9	33.314,8	0,0	0,0	0,0	-100,0%
Total	167.480,1	183.533,9	196.922,9	185.592,8	149.700,5	150.045,5	151.189,0	-10,4%

Font: Càlculs realitzats per lavola a partir de les dades facilitades per la DGE i l'IBESTAT.

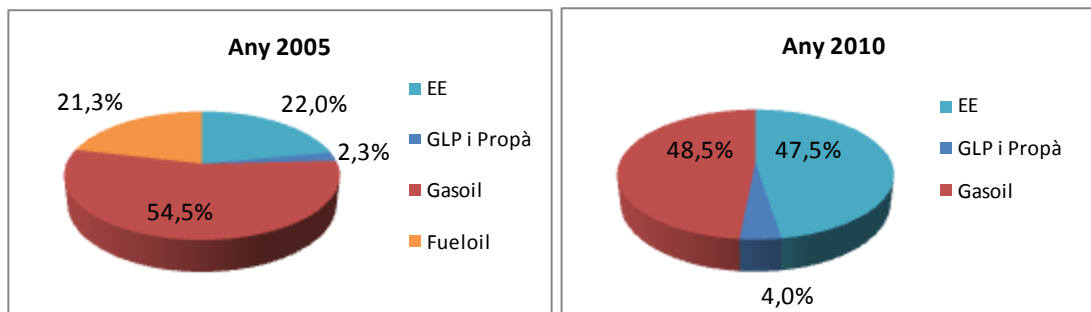
La següent gràfica mostra l'evolució de les emissions entre els anys 2005 i 2011 i on destaca la supressió del consum de fueloil al 2009 i la reducció del consum de gasoil en el període. Per contra, s'observa un increment de les emissions associades al consum d'energia elèctrica i al consum de GLP i gas propanat.

Gràfica 19 Evolució de les emissions de CO2 del sector industrial per fonts



Si s'analitza l'evolució de la contribució de les diferents fonts energètiques del sector industrial, és destacable la desaparició del fueloil, fet que ha repercutit directament sobre la contribució de les emissions derivades de l'energia elèctrica en el total del sector industrial, passant d'una contribució del 22% del 2005 al 47,5% al 2010.

Gràfica 20 Distribució de les emissions de CO2 del sector industrial (tones)



4.3 AVALUACIÓ DELS CONSUMS I EMISSIONS GEH DE L'ÀMBIT PAES

En segon lloc s'analitzen els consums i emissions de l'àmbit PAES, que es correspon amb el consum global del municipi exclouent els sectors primari i industrial.

4.3.1 CONSUM TOTAL I EMISSIONS GEH PER FONTS ENERGÈTIQUES

CONSUM TOTAL PER FONTS ENERGÈTIQUES

La taula següent mostra els consums de les diferents fonts energètiques en l'àmbit PAES. Com es pot observar en el període 2005-2010 s'ha produït una reducció del 12,1% del consums energètics.

Destacar que l'any 2007 és un punt d'inflexió en la tendència dels consums observada fins a la data i a partir d'aquest any s'observa una reducció d'aquests.

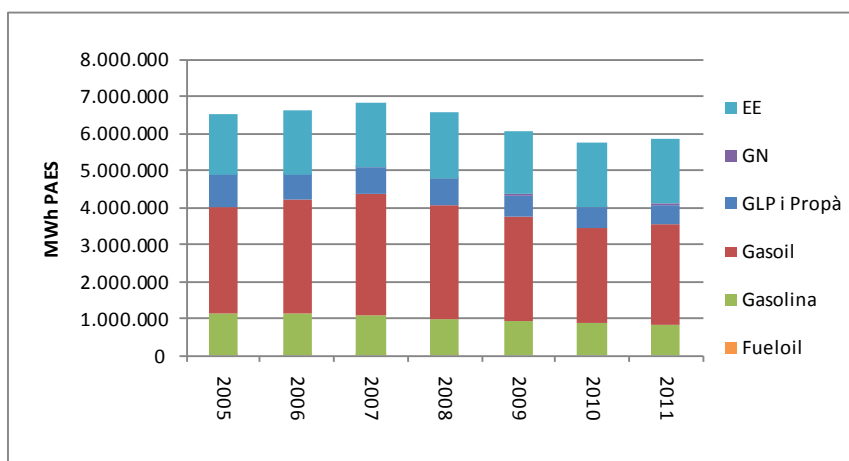
A la vegada esmentar, segons les dades de la DGE i l'IBESTAT, i tal com ja s'ha esmentat al llarg del document, a partir del 2009 desapareix el consum de fueloil en el municipi, i en conseqüència a l'àmbit PAES.

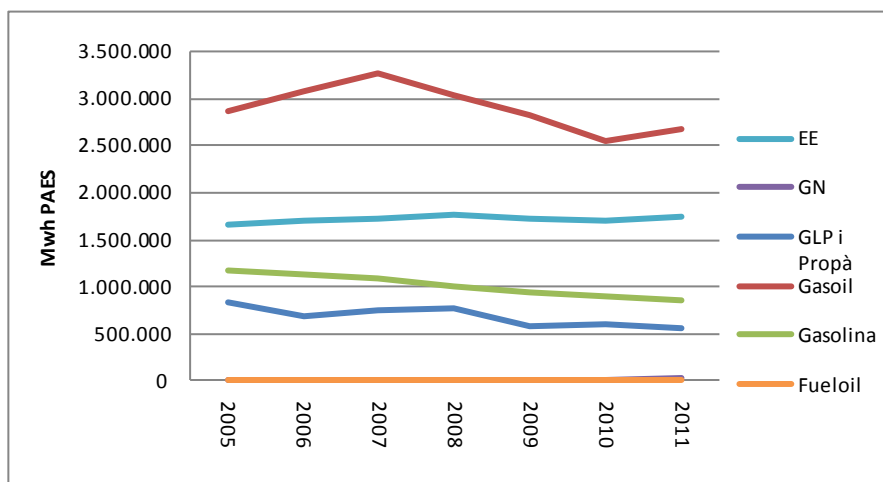
Taula 11 Evolució del consum d'energia de l'àmbit PAES per fonts (MWh)

FONTS	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Variació 05-10
EE	1.655.306,2	1.712.999,0	1.728.649,3	1.773.829,9	1.717.270,8	1.703.158,0	1.754.063,2	2,9%
GN	525,1	618,9	771,3	675,1	1.815,5	12.024,9	18.932,2	2190,2%
GLP i Propà	843.959,7	685.768,8	743.229,5	763.336,9	581.227,6	593.031,4	550.111,1	-29,7%
Gasoil	2.875.309,0	3.088.347,9	3.275.156,1	3.045.304,2	2.827.543,8	2.543.359,3	2.688.331,1	-11,5%
Gasolina	1.165.182,7	1.128.438,6	1.092.858,2	1.009.303,8	949.625,6	900.546,9	853.694,8	-22,7%
Fueloil	11,3	10,6	11,1	12,7	0,0	0,0	0,0	-100,0%
Prod. energia	352,8	531,3	352,8	928,0	1.486,4	1.921,1	2.117,1	444,5%
Total amb PE	6.539.941,2	6.615.652,5	6.840.322,7	6.591.534,6	6.075.997,0	5.750.199,3	5.863.015,3	-12,1%
Total	6.540.294,0	6.616.183,8	6.840.675,5	6.592.462,6	6.077.483,4	5.752.120,4	5.865.132,4	-12,1%

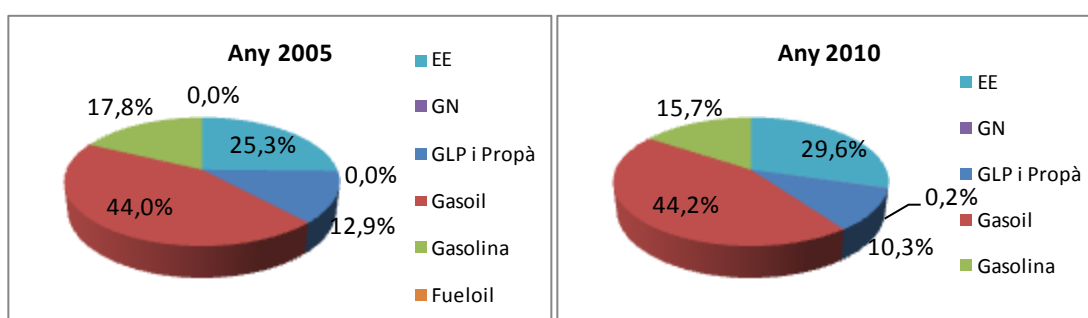
Font: Càlculs realitzats per lavola a partir de les dades facilitades per la DGE i l'IBESTAT.

Gràfica 21 Evolució del consum total d'energia de l'àmbit PAES



Gràfica 22 Evolució del consum d'energia de l'àmbit PAES per fonts


Com mostra la següent gràfica, la distribució del consum per fonts energètiques s'ha mantingut estable entre els anys 2005 i 2010, amb un increment del 4,3% de la contribució de l'energia elèctrica i reduccions en la resta de fonts energètiques.

Gràfica 23 Distribució del consum energètic per fonts (MWh)


EMISSIONS GEH

Pel que fa a les emissions de GEH de l'àmbit PAES aquestes, i seguint la tendència que han patit els consums energètics, s'han reduït un 6,1% en el període d'estudi (2005-2010). Destacar la reducció d'emissions experimentada en totes les fonts energètiques a excepció del gas natural i de l'energia elèctrica.

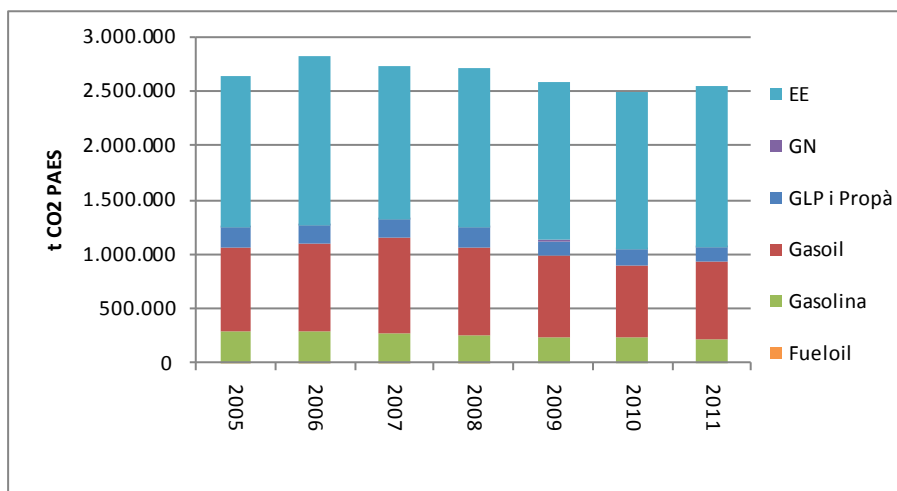
Taula 12 Evolució de les emissions de CO2 de l'àmbit PAES per fonts (tones)

FONTS	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Variació 05-10
EE	1.396.747,3	1.556.088,3	1.419.393,9	1.467.312,1	1.456.417,4	1.444.448,3	1.487.621,0	3,4%
GN	106,1	125,0	155,8	136,4	366,7	2.429,0	3.824,3	2190,2%
GLP i Propà	192.639,7	156.573,2	169.681,2	174.301,9	132.713,4	135.429,0	125.641,0	-29,7%
Gasoil	767.707,5	824.588,9	874.466,7	813.096,2	754.954,2	679.076,9	717.784,4	-11,5%
Gasolina	290.130,5	280.981,2	272.121,7	251.316,6	236.456,8	224.236,2	212.570,0	-22,7%
Fueloil	3,2	2,9	3,1	3,6	0,0	0,0	0,0	-100,0%
Prod. energia	297,7	482,6	289,7	767,7	1.260,6	1.629,3	1.795,5	447,3%
Total amb PE	2.647.036,5	2.817.876,9	2.735.532,7	2.705.399,1	2.579.647,9	2.483.990,2	2.545.645,2	-6,2%
Total	2.647.334,2	2.818.359,5	2.735.822,4	2.706.166,8	2.580.908,5	2.485.619,4	2.547.440,7	-6,1%

Font: Càlculs realitzats per lavola a partir de les dades facilitades per la DGE i l'IBESTAT.

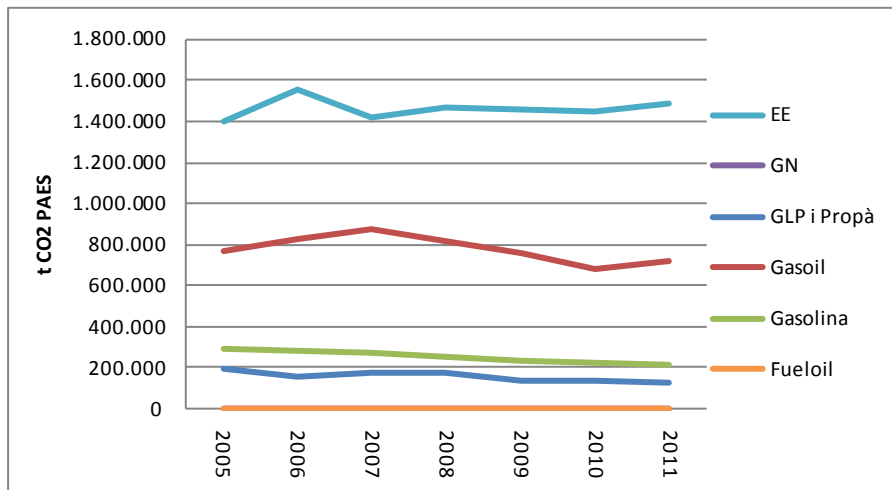
INVENTARI D'EMISSIONS DE GEH DE PALMA

Gràfica 24 Evolució de les emissions totals de CO2 de l'àmbit PAES

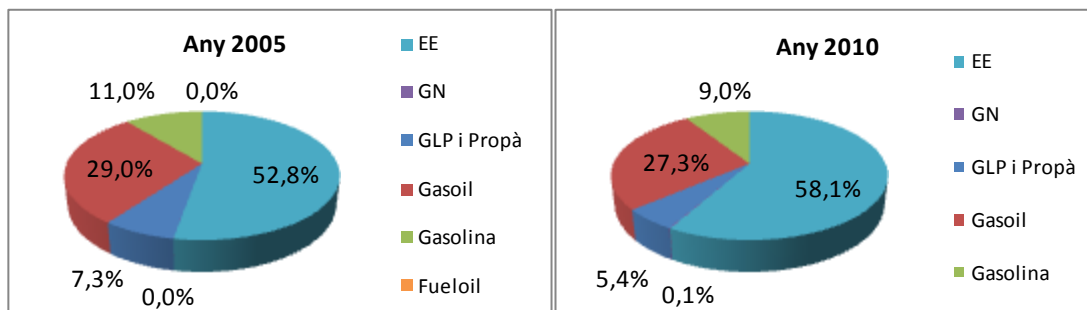


A la gràfica següent es mostra l'evolució experimentada per les emissions de les diferents fonts energètiques en el període analitzat. És destacable la reducció que ha experimentat el gasoil des de l'any 2007, tot i que al 2011 la tendència torna ser a l'alça.

Gràfica 25 Evolució de les emissions de CO2 de l'àmbit PAES per fonts



Tal i com s'ha produït en els consums, la distribució de la contribució en les emissions de l'àmbit PAES de les diferents fonts energètiques s'ha mantingut estable en el període 2005-2010. S'observa un lleuger increment en la contribució de l'energia elèctrica entre 2005 i 2010, del 5,3%, que ha tingut una repercussió directa sobre la contribució de la resta de sectors.

Gràfica 26 Distribució de les emissions de CO2 per fonts (tones)


4.3.2 CONSUM TOTAL I EMISSIONS GEH PER SECTORS

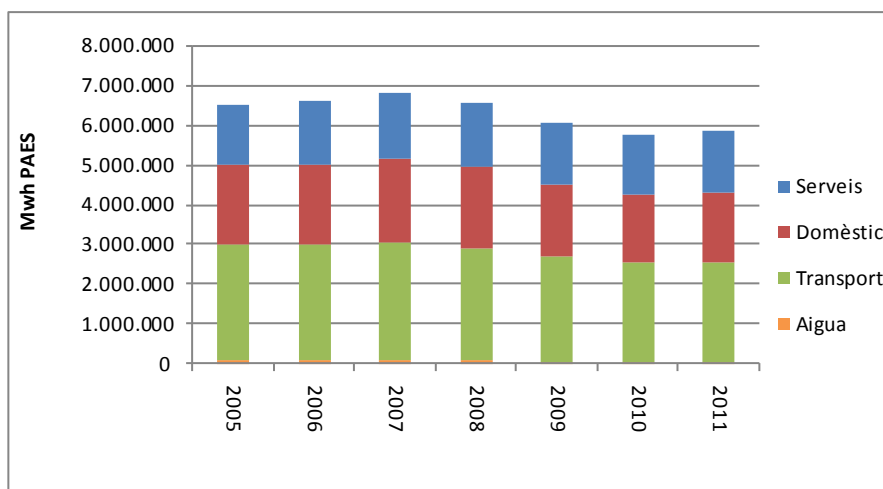
CONSUM TOTAL PER SECTORS

La taula següent mostra els consums energètics de l'àmbit PAES per sectors econòmics d'activitat. El sector transport és el sector amb un major consum energètic, representant el 44,5% del consum energètic de l'àmbit PAES a l'any 2005. Per darrera es troben el sector serveis i el sector domèstics, amb unes contribucions del 23,4% i del 30,8% respectivament.

Taula 13 Evolució del consum d'energia de l'àmbit PAES per sectors (MWh)

SECTORS	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Variació 05-10
Serveis	1.527.778,4	1.595.021,9	1.676.458,7	1.656.033,4	1.558.376,4	1.483.363,7	1.557.937,0	-2,9%
Domèstic	2.016.952,2	2.028.074,0	2.118.767,9	2.048.429,0	1.820.824,3	1.701.499,6	1.739.373,3	-15,6%
Transport	2.912.727,2	2.911.913,0	2.964.232,7	2.813.285,9	2.651.698,9	2.540.728,4	2.532.291,5	-12,8%
Aigua	82.836,2	81.174,8	81.216,3	74.714,2	46.583,8	26.528,6	35.530,7	-68,0%
Prod. energia	352,8	531,3	352,8	928,0	1.486,4	1.921,1	2.117,1	444,5%
Total amb PE	6.539.941,2	6.615.652,5	6.840.322,7	6.591.534,6	6.075.997,0	5.750.199,3	5.863.015,3	-12,1%
Total	6.540.294,0	6.616.183,8	6.840.675,5	6.592.462,6	6.077.483,4	5.752.120,4	5.865.132,4	-12,1%

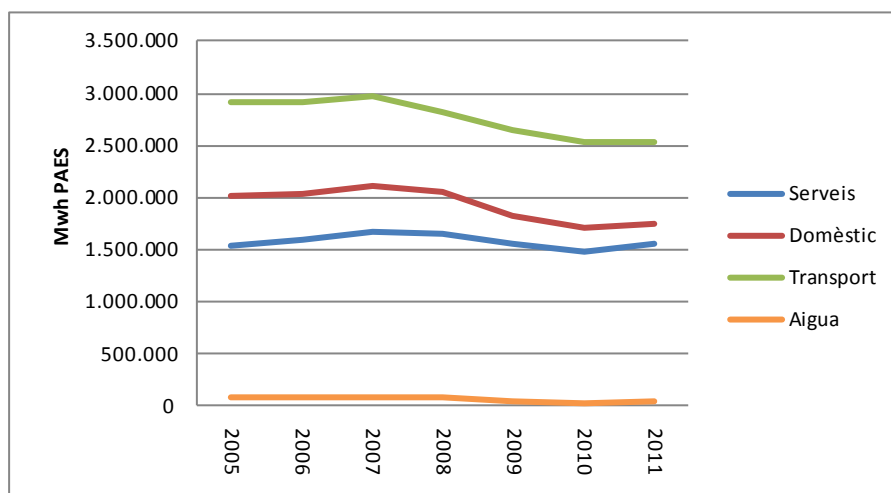
Font: Càlculs realitzats per lavola a partir de les dades facilitades per la DGE, l'IBESTAT i l'Ajuntament.

Gràfica 27 Evolució del consum total d'energia de l'àmbit PAES


INVENTARI D'EMISSIONS DE GEH DE PALMA

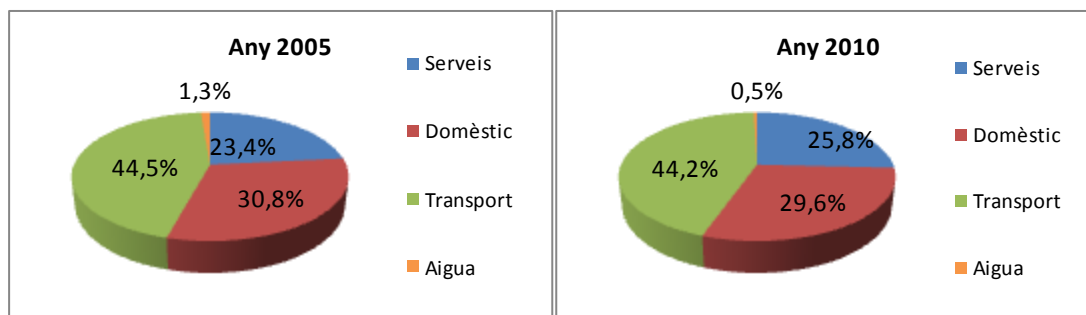
A la gràfica següent es mostra l'evolució dels diferents sectors energètics en el període 2005-2011. Com es pot veure, tots presenten una tendència similar.

Gràfica 28 Evolució del consum d'energia de l'àmbit PAES per sectors



Analitzant la distribució del consum energètic per sectors d'activitat entre els anys 2005-2010, la contribució de cada sector s'ha mantingut estable en el temps.

Gràfica 29 Distribució del consum energètic per sectors (MWh)



EMISSIONS GEH

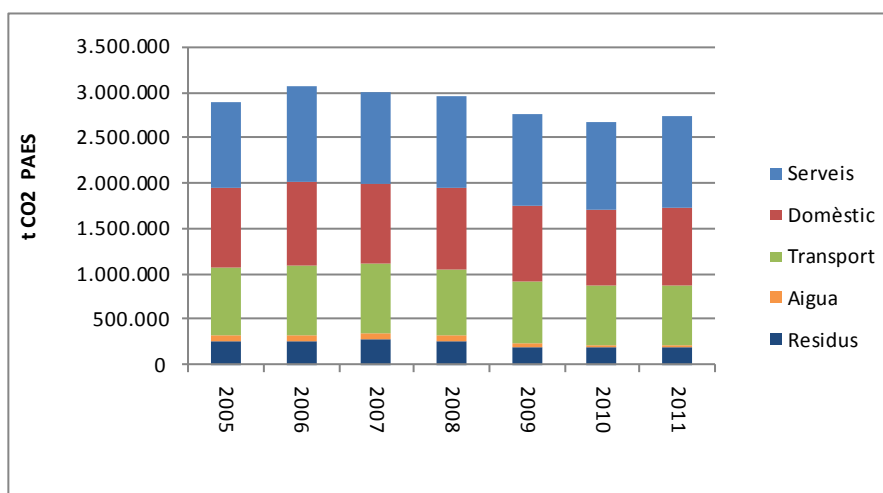
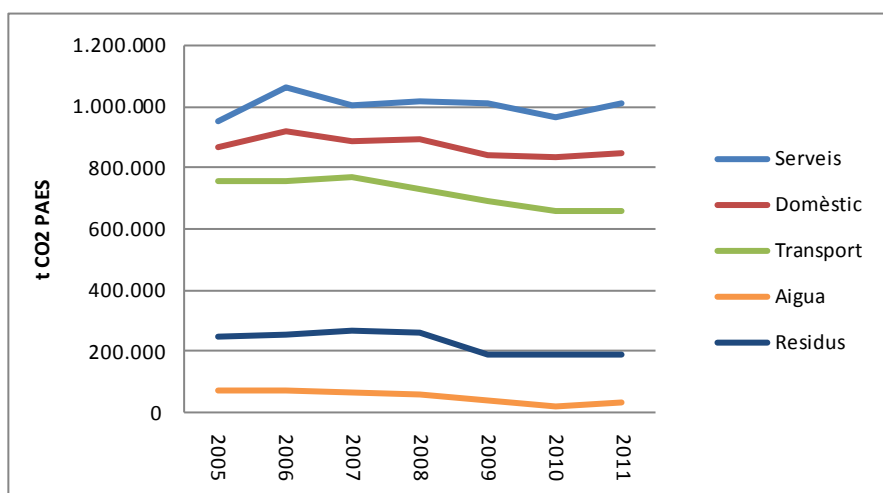
Analitzant les emissions de GEH per sectors d'activitat de l'àmbit PAES, s'observa com el sector serveis és el que genera majors emissions dins del municipi, fruit que el contribució de l'electricitat dintre del sector serveis és elevada, i aquesta font energètica té un factor d'emissió més elevat respecte als factors d'emissió de la resta de fonts energètiques.

Taula 14 Evolució de les emissions de CO2 de l'àmbit PAES per sectors (tones)

SECTORS	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Variació 05-10
Serveis	955.636,2	1.065.872,6	1.007.492,4	1.016.214,5	1.009.887,1	965.438,1	1.008.850,4	1,0%
Domèstic	865.076,0	921.578,9	889.864,6	895.168,8	840.603,4	835.517,8	847.701,4	-3,4%
Transport	756.724,9	757.168,9	771.778,7	732.979,9	690.910,3	662.164,6	660.755,3	-12,5%
Residus	251.796,7	256.969,5	270.399,8	263.104,6	190.731,5	188.408,1	187.826,3	-25,2%
Aigua	69.897,2	73.739,2	66.686,7	61.803,6	39.507,7	22.498,9	30.133,6	-67,8%
Prod. energia	297,7	482,6	289,7	767,7	1.260,6	1.629,3	1.795,5	447,3%
Total amb PE	2.898.833,2	3.075.811,6	3.006.511,8	2.970.039,0	2.772.900,6	2.675.656,8	2.737.062,5	-7,7%
Total	2.899.130,9	3.075.329,0	3.006.222,1	2.969.271,4	2.771.640,0	2.674.027,6	2.735.267,0	-7,8%

Font: Càlculs realitzats per lavola a partir de les dades facilitades per la DGE, l'IBESTAT i l'Ajuntament.

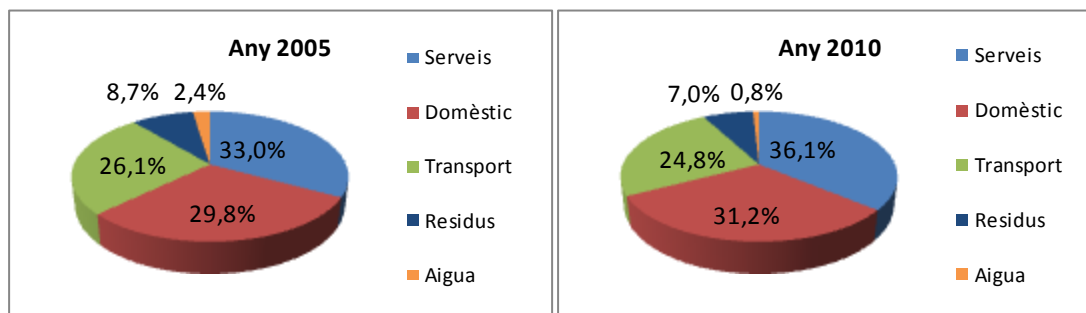
A les gràfiques següents s'observa la reducció de les emissions de l'àmbit PAES per sectors econòmics d'activitat.

Gràfica 30 Evolució de les emissions totals de CO2 de l'àmbit PAES

Gràfica 31 Evolució de les emissions de CO2 de l'àmbit PAES per sectors


INVENTARI D'EMISSIONS DE GEH DE PALMA

En la mateixa línia que els consums, la contribució dels diferents econòmics en les emissions de l'àmbit PAES s'han mantingut estables en el període 2005-2010, s'observa un lleuger increment del sector serveis, del 3,1%; que repercuteix directament sobre la contribució en la resta de sectors econòmics de l'àmbit PAES.

Gràfica 32 Distribució de les emissions de CO2 per sectors (tones)



4.3.3 EMISSIONS PER CÀPITA

A la següent taula es pot observar com tot i la població del municipi ha experimentat un creixement del 7,7% entre els anys 2005 i 2010, les emissions de l'àmbit PAES han disminuït un 7,8% en el mateix període, que es tradueix a una reducció de les emissions per càpita entre 2005 i 2010 del 14,4%.

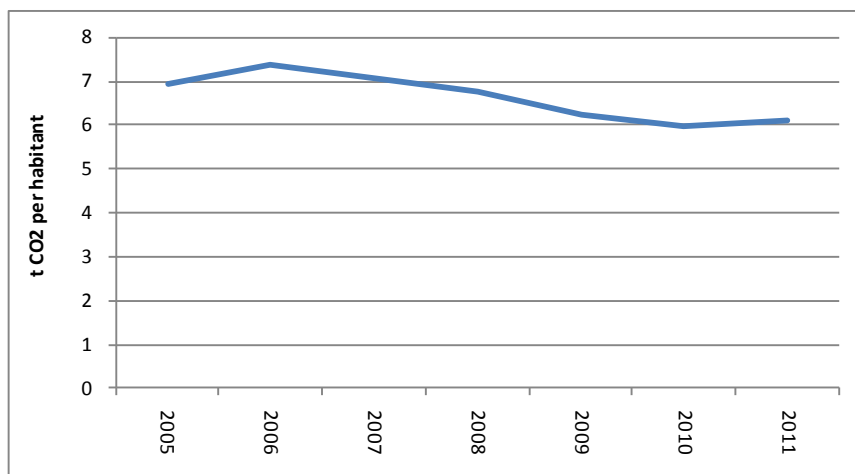
Taula 15 Emissions de CO2 per habitant (tones)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Variació 05-10
Població	416.483,0	415.679,5	424.611,5	439.533,1	444.742,3	448.522,8	449.228,8	7,7%
Emissions àmbit PAES	2.899.130,9	3.075.329,0	3.006.222,1	2.969.271,4	2.771.640,0	2.674.027,6	2.735.267,0	-7,8%
Emissions per càpita i any	6,96	7,4	7,1	6,8	6,2	6,0	6,1	-14,4%

Font: Càlculs realitzats per lavola a partir de les dades facilitades per la DGE, l'IBESTAT i l'Ajuntament.

La gràfica següent mostra l'evolució de les emissions per càpita de l'àmbit PAES en el període 2005-2011.

Gràfica 33 Emissions de CO2 per habitant



4.3.4 CONSUM I EMISSIONS GEH DEL SECTOR SERVEIS

Com s'ha comentat a l'apartat de metodologia, els càlculs dels consums del sector serveis s'han realitzat ponderant el consum total de l'illa en funció de les places turístiques.

A la taula següent es mostra l'evolució tant del nombre d'establiments com del nombre de places turístiques del municipi i de l'illa.

Taula 16 Nombre de places i establiments turístics

		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Variació 05-10
Illa	Establiments	1.596	1.604	1.603	1.587	1.592	1.614	1.603	1,1%
	Places	286.408	286.231	287.438	285.370	285.065	286.618	285.737	0,1%
Municipi	Establiments	232	231	231	229	229	229	228	-1,3%
	Places	44.435	44.047	44.059	43.626	43.202	43.575	43.097	-1,9%

Font: IBESTAT i Observatori del turisme.

CONSUM SECTOR SERVEIS

La font energètica que té una major contribució dins del sector serveis és l'energia elèctrica, representant el 63,2% del consum total del sector serveis al 2005 i el 67,1% al 2010.

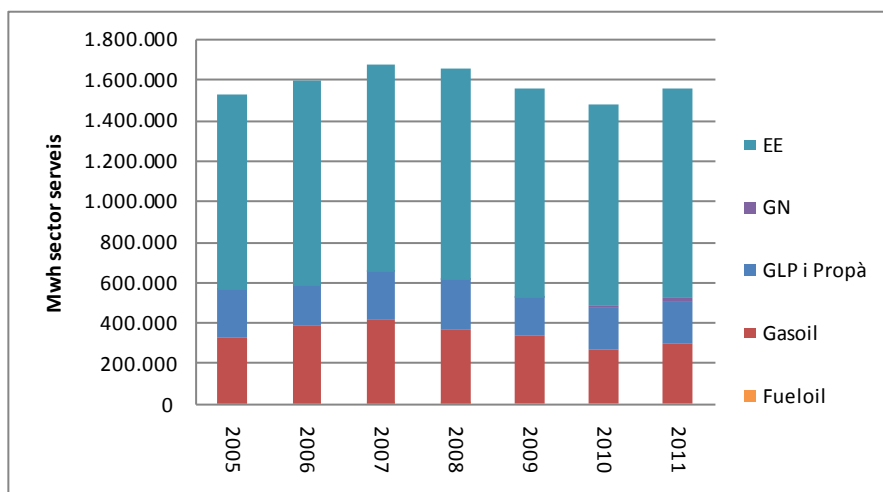
Taula 17 Evolució del consum d'energia del sector serveis per fonts (MWh)

Sector serveis	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Variació 05-10
EE	965.074,4	1.009.819,0	1.026.679,7	1.041.627,4	1.034.522,8	994.918,4	1.035.867,3	3,1%
GN	525,1	618,9	771,3	675,1	1.815,5	12.024,9	18.932,2	2190,2%
GLP i Propà	232.019,7	199.785,3	233.839,4	246.275,1	189.247,9	208.902,5	205.006,5	-10,0%
Gasoil	330.147,9	384.788,2	415.157,1	367.443,1	332.790,1	267.517,9	298.130,9	-19,0%
Gasolina	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0%
Fueloil	11,3	10,6	11,1	12,7	0,0	0,0	0,0	-100,0%
Total	1.527.778,4	1.595.021,9	1.676.458,7	1.656.033,4	1.558.376,4	1.483.363,7	1.557.937,0	-2,9%

Font: Càlculs realitzats per lavola a partir de les dades facilitades per la DGE i l'IBESTAT.

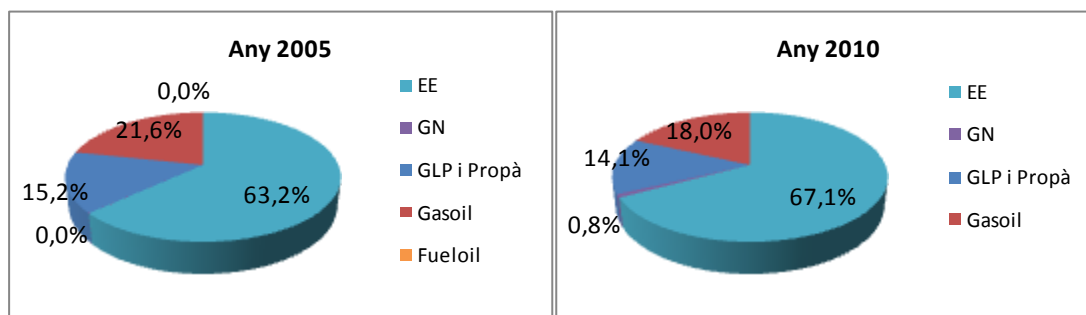
A les gràfiques següents es presenta l'evolució del consum energètic del sector serveis per font energètica així com la contribució de cadascuna.

Gràfica 34 Distribució del consum d'energia del sector serveis per fonts



INVENTARI D'EMISSIONS DE GEH DE PALMA

Gràfica 35 Distribució del consum energètic del sector serveis (MWh)



EMISSIONS GEH SECTOR SERVEIS

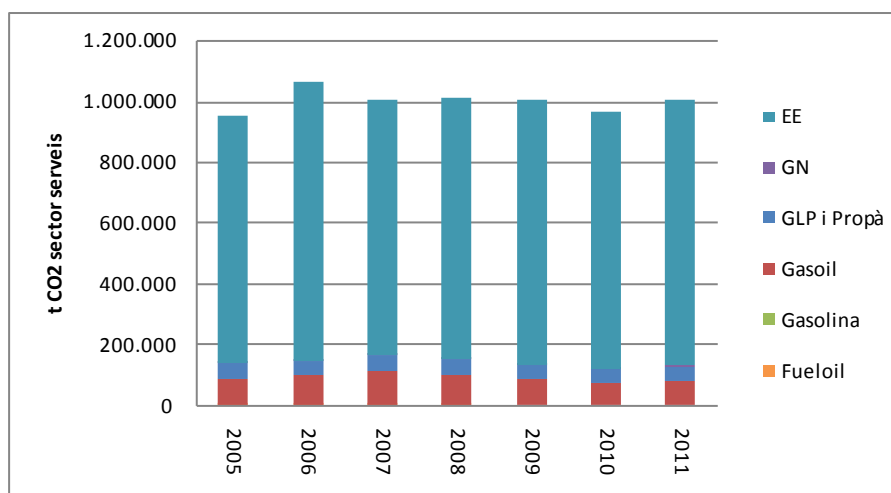
Tot i que el consum energètic del sector serveis s'ha vist reduït en el període 2005-2010, les emissions de GEH no s'han vist reduïdes, fruit que l'energia elèctrica és responsable del 63,2% del seu consum i aquesta font presenta un factor d'emissió més elevat que la resta de fonts, a la vegada que l'evolució del factor d'emissió amb el temps s'ha incrementat lleugerament.

Taula 18 Evolució de les emissions de CO₂ del sector serveis per fonts (tones)

Sector serveis	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Variació 05-10
EE	814.329,8	917.319,6	843.006,7	861.634,2	877.378,8	843.790,3	878.519,1	3,6%
GN	106,1	125,0	155,8	136,4	366,7	2.429,0	3.824,3	2190,2%
GLP i Propà	53.047,6	45.686,6	53.479,8	56.333,1	43.286,5	47.791,4	46.906,0	-9,9%
Gasoil	88.149,5	102.738,4	110.847,0	98.107,3	88.855,0	71.427,3	79.600,9	-19,0%
Fueloil	3,2	2,9	3,1	3,6	0,0	0,0	0,0	-100,0%
Total	955.636,2	1.065.872,6	1.007.492,4	1.016.214,5	1.009.887,1	965.438,1	1.008.850,4	1,0%

Font: Càlculs realitzats per lavola a partir de les dades facilitades per la DGE i l'IBESTAT.

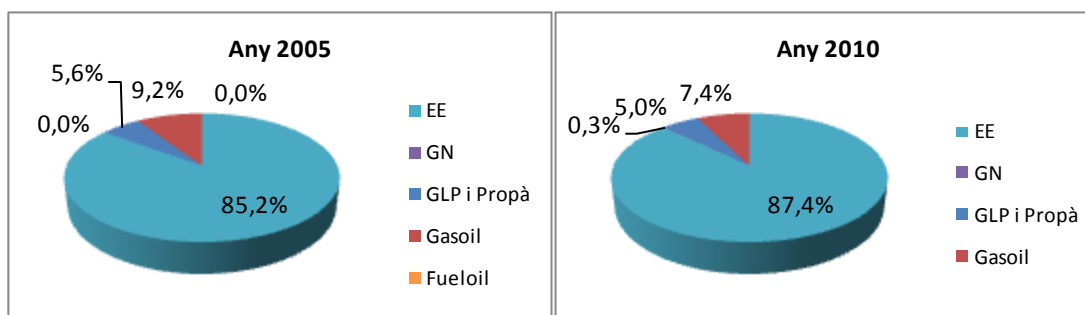
Gràfica 36 Evolució de les emissions de CO₂ del sector serveis per fonts



INVENTARI D'EMISSIONS DE GEH 2005-2011 DE PALMA

A la gràfica es mostra com no s'observen variacions significatives en les contribucions de les diferents fonts energètiques del sector serveis, al 2010 s'observa un lleuger increment de la contribució de l'energia elèctrica en detriment de la resta de fonts.

Gràfica 37 Distribució de les emissions de CO₂ del sector serveis (tones)



4.3.5 CONSUM I EMISSIONS GEH DEL SECTOR DOMÈSTIC

CONSUM SECTOR DOMÈSTIC

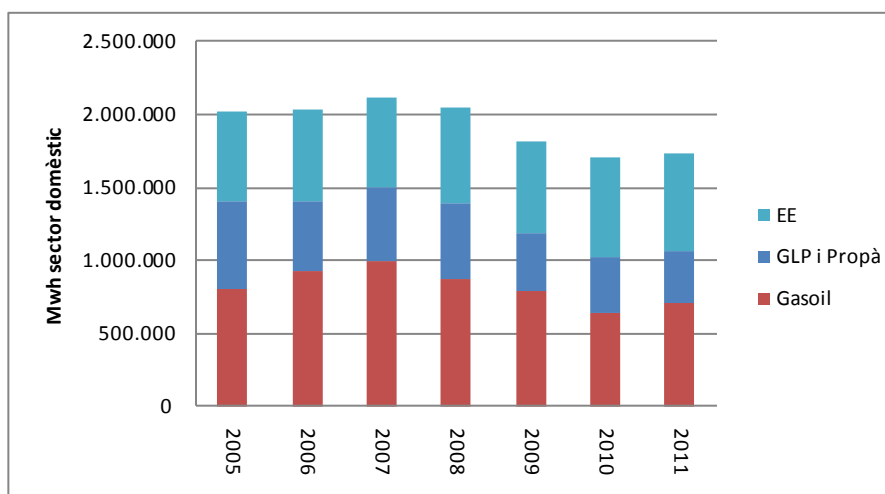
La font energètica que té una major contribució sobre el sector domèstic és el gasoil, amb un 39,5% del consum energètic a l'any 2005. Per darrera es troba el consum d'electricitat i el consum de GLP i gas propanat amb unes contribucions respectives del 30,1% i del 30,3%.

Taula 19 Evolució del consum d'energia del sector domèstic per fonts (MWh)

Sector domèstic	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Variació 05-10
EE	607.395,5	622.005,2	620.753,3	657.488,3	636.164,2	681.710,9	682.665,2	12,2%
GLP i Propà	611.940,0	485.983,5	509.390,1	517.061,8	391.979,8	384.128,9	345.104,6	-37,2%
Gasoil	797.616,7	920.085,4	988.624,4	873.878,9	792.680,4	635.659,8	711.603,5	-20,3%
Total	2.016.952,2	2.028.074,0	2.118.767,9	2.048.429,0	1.820.824,3	1.701.499,6	1.739.373,3	-15,6%

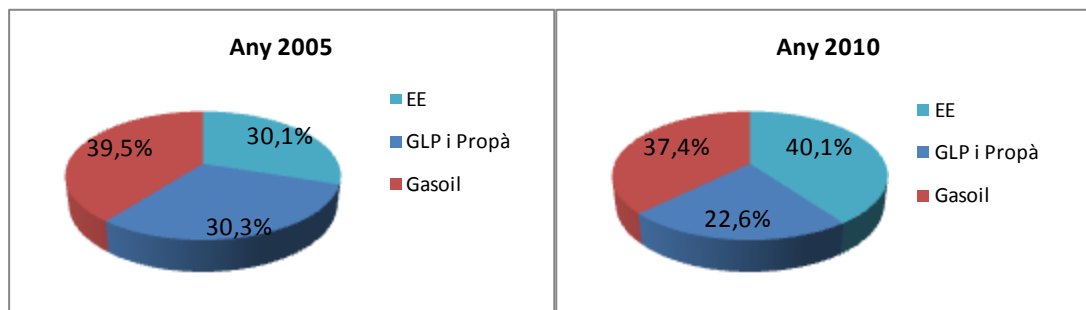
Font: Càlculs realitzats per lavola a partir de les dades facilitades per la DGE i l'IBESTAT.

Gràfica 38 Evolució del consum d'energia del sector domèstic per fonts



INVENTARI D'EMISSIONS DE GEH DE PALMA

Gràfica 39 Distribució del consum energètic del sector domèstic (MWh)



EMISSIONS GEH SECTOR DOMÈSTIC

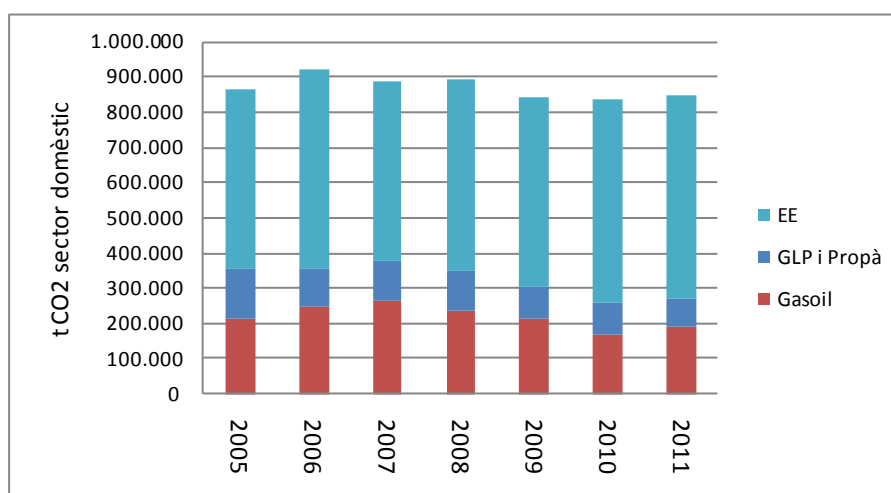
Pel que fa a les emissions de GEH del sector domèstic s'observa, d'acord amb la disminució dels consums energètics, una reducció de les emissions del 3,4% entre 2005 i 2010, fruit de la reducció de les emissions de totes les fonts energètiques del sector a excepció de l'energia elèctrica.

Taula 20 Evolució de les emissions de CO₂ del sector domèstic per fonts (tones)

Sector domèstic	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Variació 05-10
EE	512.520,3	565.029,5	509.700,6	543.874,3	539.530,9	578.159,0	578.968,3	12,8%
GLP i Propà	139.592,0	110.886,6	116.201,3	117.968,8	89.426,9	87.637,6	78.735,0	-37,2%
Gasoil	212.963,7	245.662,8	263.962,7	233.325,7	211.645,7	169.721,2	189.998,1	-20,3%
Total	865.076,0	921.578,9	889.864,6	895.168,8	840.603,4	840.603,4	835.517,8	-3,4%

Font: Càlculs realitzats per lavola a partir de les dades facilitades per la DGE i l'IBESTAT.

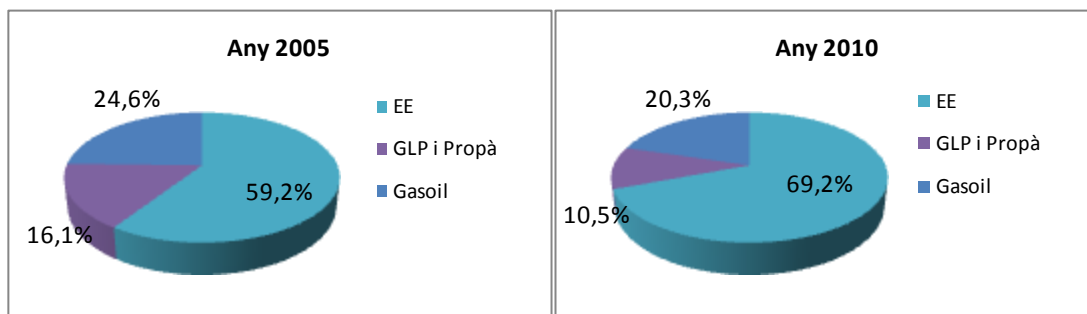
Gràfica 40 Evolució de les emissions de CO₂ del sector domèstic per fonts



INVENTARI D'EMISSIONS DE GEH 2005-2011 DE PALMA

Entre els anys 2005 i 2010 s'observa un increment del 10% en la contribució de l'energia elèctrica en el sector, que es tradueix a una reducció de la contribució de la resta de sectors.

Gràfica 41 Distribució de les emissions de CO₂ del sector domèstic (tones)



4.3.6 CONSUM I EMISSIONS GEH DEL SECTOR TRANSPORT

Per a la realització dels càlculs dels consums del sector transport, tal i com es recull a l'apartat de metodologia, s'ha ponderat el consum total de l'Illa en funció del nombre de vehicles.

A la següent taula es mostra l'evolució del parc mòbil del municipi, especificant per tipologia de vehicle, i també inclou el nombre total de vehicles de l'Illa.

Taula 21 Parc mòbil del municipi

Nº vehicles	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Variació 05-10
Turismes	224.296	228.646	235.272	234.664	229.674	229.285	228.374	2,2%
Motocicletes	25.398	27.177	29.485	31.017	31.806	32.732	33.661	28,9%
Autobusos	1.051	1.054	1.059	1.168	1.194	1.158	1.156	10,2%
Camions i furgonetes	34.082	35.434	36.701	36.832	36.206	35.446	35.389	4,0%
Tractors industrials	700	748	746	765	783	787	771	12,5%
Altres	4.154	4.749	5.034	5.201	3.580	3.530	1.848	-15,0%
Total	289.681	297.808	308.297	309.647	303.243	302.938	303.425	4,6%
Total illa	634.994	658.578	686.917	696.710	691.621	696.601	702.027	9,7%

Font: IBESTAT.

Tal com s'extreu de la taula anterior, en el període 2005-2010 s'ha produït un increment del parc mòbil del municipi del 4,6%. Aquest increment s'ha donat en totes les tipologies de vehicles a excepció dels de la categoria altres. Destaca l'elevat increment del nombre de motocicletes en el període analitzat.

Taula 22 Proporció de consum de combustible pel sector transport a l'Illa

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Gasoil A	58%	59%	61%	62%	62%	63%	64%
Benzina	42%	41%	39%	38%	38%	37%	36%

Font: Càlculs realitzats per lavola a partir de les dades de la DGE.

INVENTARI D'EMISSIONS DE GEH DE PALMA

CONSUM SECTOR TRANSPORT

La font energètica que té una major contribució en el sector transport és el gasoil, sent la contribució d'aquest en el sector al 2005 del 60% en relació a la gasolina, amb una contribució del 40%.

Tot i l'increment del nombre de parc de vehicles del municipi, el consum del sector transport s'ha vist reduït un 12,8% entre els anys 2005 i 2010, fruit de la reducció en la venda de combustibles en els darrers anys.

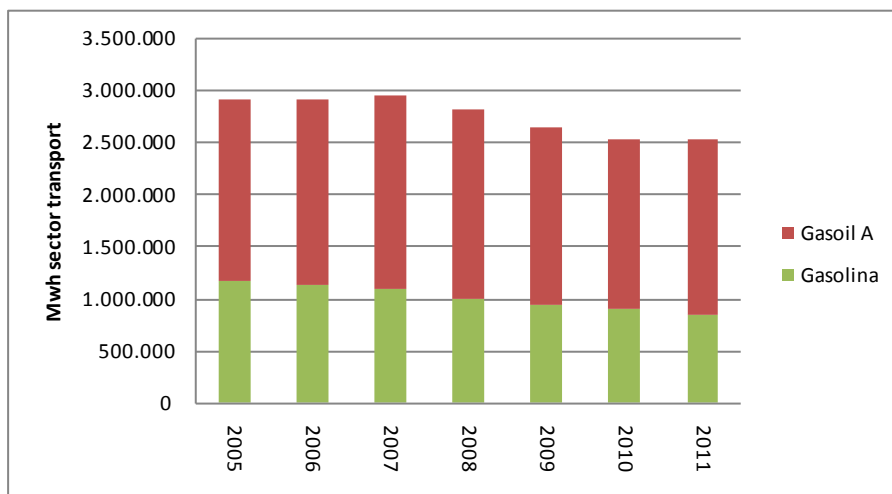
Taula 23 Evolució del consum d'energia del sector transport per fonts (MWh)

Sector transport	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Variació 05-10
Gasolina	1.165.182,7	1.128.438,6	1.092.858,2	1.009.303,8	949.625,6	900.546,9	853.694,8	-22,7%
Gasoil A	1.747.544,4	1.783.474,3	1.871.374,5	1.803.982,2	1.702.073,3	1.640.181,5	1.678.596,7	-6,1%
Total	2.912.727,2	2.911.913,0	2.964.232,7	2.813.285,9	2.651.698,9	2.540.728,4	2.532.291,5	-12,8%

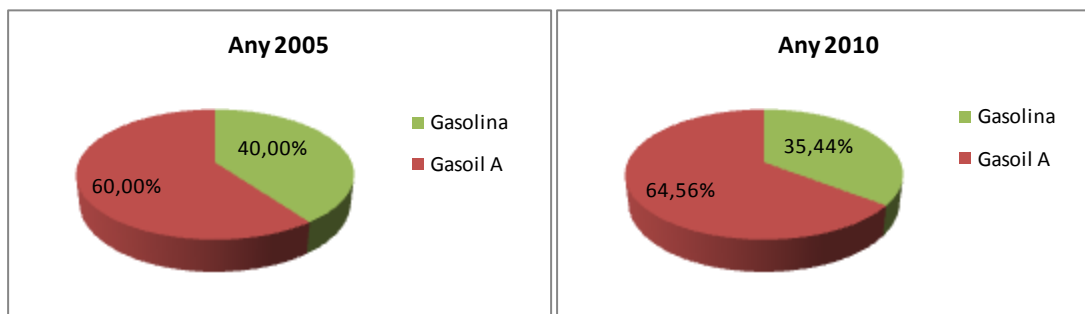
Font: Càlculs realitzats per lavola a partir de les dades de la DGE.

En els darrers anys s'està produint un increment de la contribució del gasoil en detriment de la benzina. Mentre al 2005 la contribució del gasoil és del 60% al 2010 és del 64,56%.

Gràfica 42 Evolució del consum d'energia del sector transport per fonts



Gràfica 43 Distribució del consum energètic del sector transport (MWh)



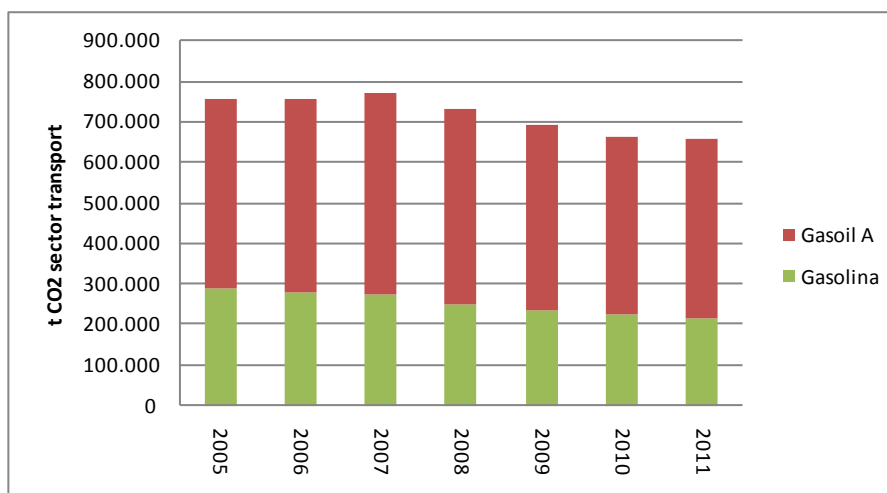
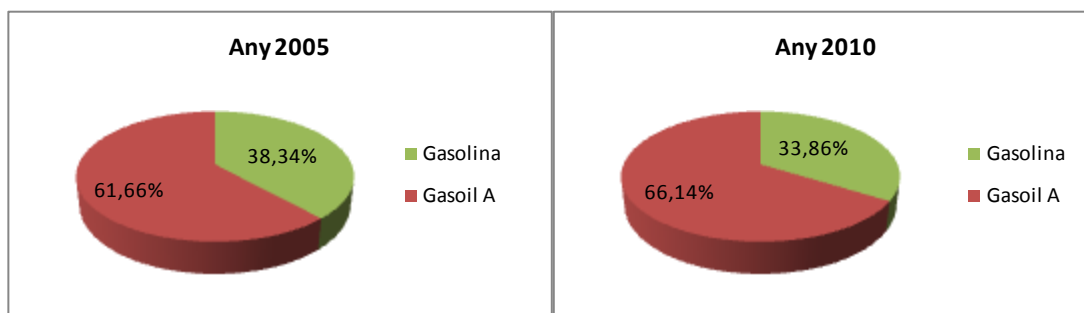
EMISSIONS GEH SECTOR TRANSPORT

Seguint la tendència de consums del transport les emissions del sector s'han reduït un 12,5% entre 2005 i 2010. Al igual que ja s'observava en els consums, la principal font generadora d'emissions del sector transport, responsable del 61,66% de les emissions total al 2005.

Taula 24 Evolució de les emissions de CO₂ del sector transport per fonts (tones)

Sector transport	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Variació 05-10
Gasolina	290.130,5	280.981,2	272.121,7	251.316,6	236.456,8	224.236,2	212.570,0	-22,7%
Gasoil A	466.594,4	476.187,6	499.657,0	481.663,2	454.453,6	437.928,5	448.185,3	-6,1%
Total	756.724,9	757.168,9	771.778,7	732.979,9	690.910,3	662.164,6	660.755,3	-12,5%

Font: Càlculs realitzats per lavola a partir de les dades de la DGE.

Gràfica 44 Evolució de les emissions de CO₂ del sector transport per fonts

Gràfica 45 Distribució de les emissions de CO₂ del sector transport (tones)


INVENTARI D'EMISSIONS DE GEH DE PALMA

4.3.7 CONSUM I EMISSIONS GEH DEL SECTOR RESIDUS

GENERACIÓ DE RESIDUS

A continuació es presenten la quantitat de tones generades de residus municipals de cadascuna de les fraccions de residus municipals.

Esmentar que les dades de recollida de la fracció orgànica són dades referides a la recollida del sector hoteler i del barri de Son Sardina facilitades per l'Ajuntament de Palma.

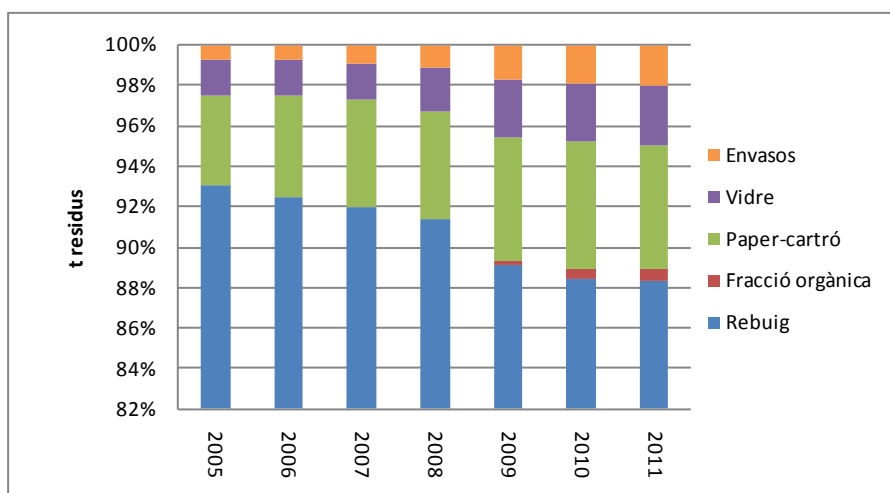
Destacar que entre 2005 i 2010 s'ha reduït la recollida de la fracció rebuig i s'ha incrementat la recollida de la resta de fraccions.

Taula 25 Generació municipal de residus (tones)

Sector residus	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Variació 05-10
Rebuig	260.066,3	265.745,9	280.537,7	274.339,6	201.752,4	200.016,8	199.561,0	-23,1%
Fracció orgànica	0,0	0,0	0,0	0,0	169,9	362,6	422,3	100,0%
Paper-cartró	-3.095,7	-3.566,6	-3.988,8	-3.984,8	-3.434,7	-3.552,0	-3.403,3	14,7%
Vidre	-3.061,4	-3.133,6	-3.501,0	-3.990,6	-4.014,7	-3.965,2	-4.104,2	29,5%
Envasos	-2.112,5	-2.076,2	-2.648,1	-3.259,5	-3.741,5	-4.454,2	-4.649,4	110,9%
Total	251.796,7	256.969,5	270.399,8	263.104,6	190.731,5	188.408,1	187.826,3	-25,2%

Font: Ajuntament de Palma

Gràfica 46 Generació municipal de residus



EMISSIONS GEH SECTOR RESIDUS

Les emissions associades al sector residus són conseqüència del tipus de tractament que es dona als residus generats en el municipi.

La fracció rebuig és responsable del 97,69% de les emissions del sector residus al 2005.

INVENTARI D'EMISSIONS DE GEH 2005-2011 DE PALMA

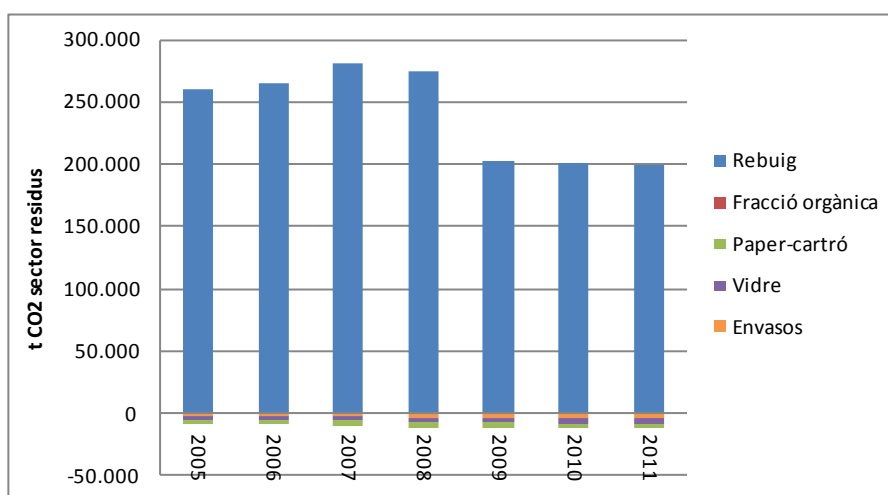
La reducció del 25,2% de les emissions entre els anys 2005 i 2010 és conseqüència de la reducció de tones generades de fracció rebuig, el que suposa un increment de la recollida de la resta de fraccions.

Taula 26 Evolució de les emissions de CO₂ sector residus per fonts (tones)

Sector residus	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Variació 05-10
Rebuig	260.066,3	265.745,9	280.537,7	274.339,6	201.752,4	200.016,8	199.561,0	-23,1%
Fracció orgànica	0,0	0,0	0,0	0,0	169,9	362,6	422,3	100,0%
Paper-cartró	-3.095,7	-3.566,6	-3.988,8	-3.984,8	-3.434,7	-3.552,0	-3.403,3	14,7%
Vidre	-3.061,4	-3.133,6	-3.501,0	-3.990,6	-4.014,7	-3.965,2	-4.104,2	29,5%
Envasos	-2.112,5	-2.076,2	-2.648,1	-3.259,5	-3.741,5	-4.454,2	-4.649,4	100,0%
Total	251.796,7	256.969,5	270.399,8	263.104,6	190.731,5	188.408,1	187.826,3	-25,2%

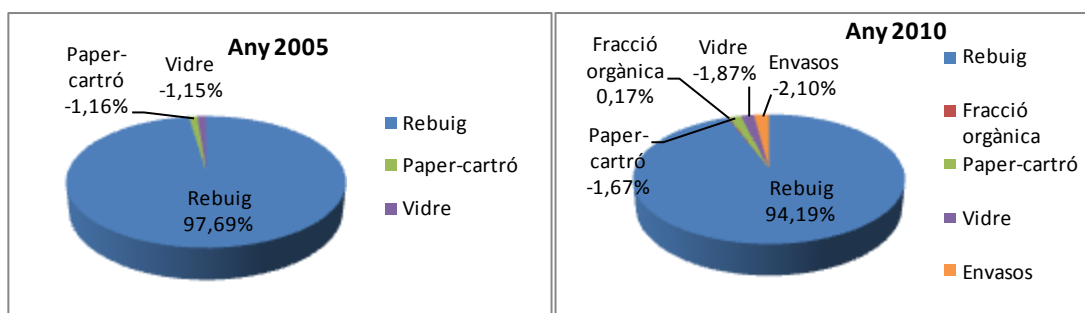
Font: Càlculs realitzats per lavola a partir de les dades de Servei de Gestió de Residus del Consell Insular de Mallorca.

Gràfica 47 Evolució de les emissions de CO₂ del sector residus per fonts



A la gràfica següent s'observa una reducció de la contribució de les emissions associades al tractament de la fracció rebuig entre 2005 i 2010, del 3,5%, així com un increment de la recollida selectiva de les diferents fraccions.

Gràfica 48 Distribució de les emissions de CO₂ del sector residus dels anys 2005 i 2010



INVENTARI D'EMISSIONS DE GEH DE PALMA

4.3.8 CONSUM I EMISSIONS GEH DEL SECTOR AIGUA

CONSUM D'AIGUA I GENERACIÓ D'AIGÜES RESIDUALS

Les infraestructures de les que s'han tingut en compte els consums associats al tractament de l'aigua de Palma són les següents: ETAP Lloseta, ETAP Potabilitzadora, ETAP Densadeg, EDAR Palma I, EDAR Palma II, Dessaladora Son Bahia i les estacions de bombament d'aigua del municipi..

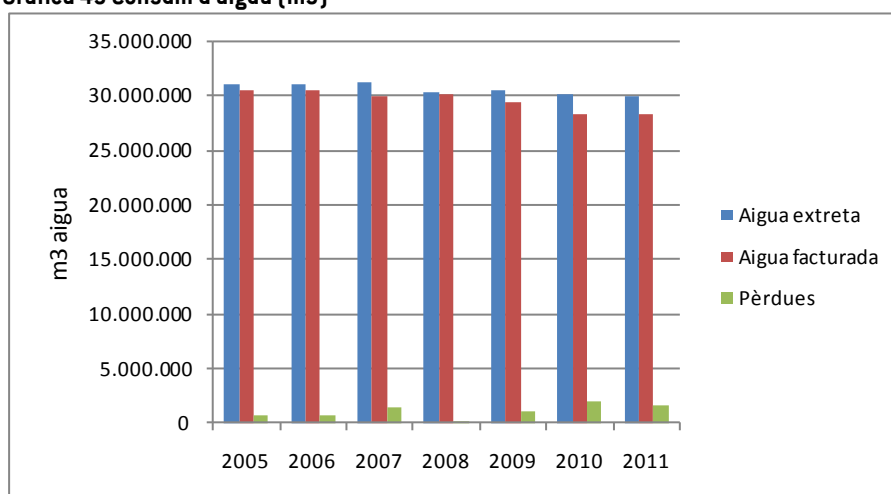
A la taula següent es mostra l'evolució del consums d'aigua del municipi entre 2005 i 2011, on es pot observar que hi ha hagut una reducció dels consums entre els anys 2005 i 2010.

No obstant això, destacar l'increment en les pèrdues en el mateix període.

Taula 27 Consum d'aigua (m3)

Sector aigua	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Variació 05-10
Aigua extreta	31.146.911	31.146.911	31.366.146	30.365.527	30.475.145	30.262.653	30.050.161	-2,8%
Aigua facturada	30.507.408	30.507.408	29.937.599	30.153.413	29.410.108	28.321.381	28.405.597	-7,2%
Pèrdues	639.503	639.503	1.428.547	212.114	1.065.037	1.941.272	1.644.564	203,6%

Gràfica 49 Consum d'aigua (m3)



També s'analitza el volum d'aigües residuals del municipi i les plantes de tractament.

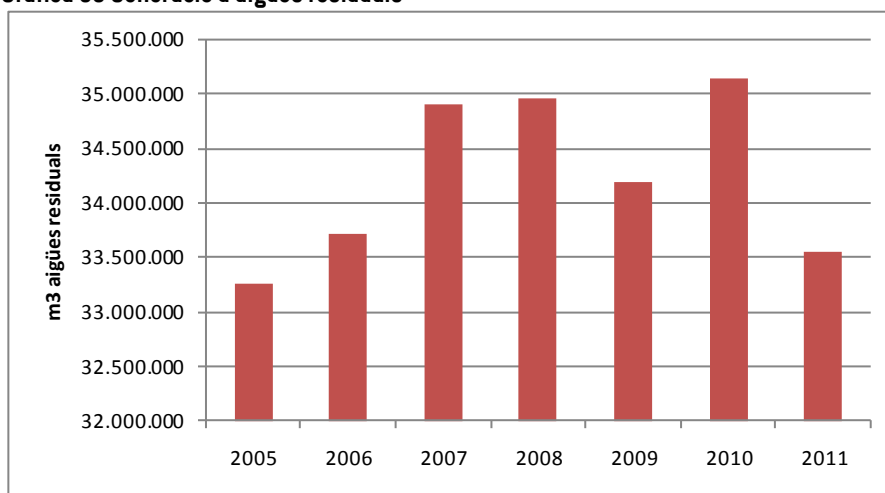
A la taula es recullen els volums d'aigües residuals generades en els municipi entre els anys 2005 i 2010. Com es pot observar, en aquest període s'observa un increment del 5,7% del volum d'aigües residuals.

No obstant, cal destacar les fortes oscil·lacions que presenten les aigües residuals en el període estudiat.

Taula 28 Generació d'aigües residuals (m³)

Sector aigua	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Variació 05-10
Aigua residual	33.262.252	33.712.609	34.914.258	34.968.309	34.198.514	35.148.699	33.557.293	5,7%

Font: Ajuntament

Gràfica 50 Generació d'aigües residuals

CONSUM SECTOR AIGUA

En la taula i gràfiques següents es mostren els consums energètics derivats de la potabilització, depuració, bombament i dessalació de les aigües de Palma. Els consums energètics associats a la dessaladora representen el 67% del consums associats al sector aigua. Per darrera es troben els consums associats a la depuració d'aigües residuals i la potabilització.

El consum energètic en el període 2005-2010 s'ha vist reduït un 68% com a conseqüència de la forta reducció dels consums associats a la dessaladora i a la potabilització de l'aigua de Palma.

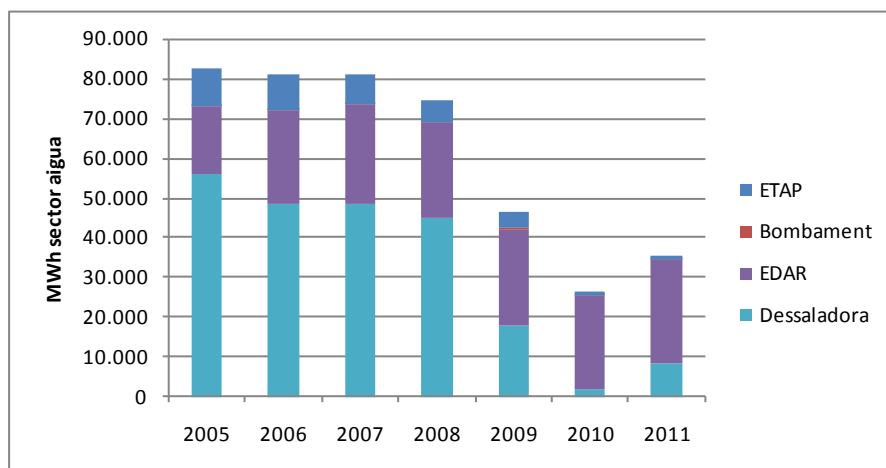
Taula 29 Evolució del consum d'energia sector aigua associat al tractament aigua residual (MWh)

Sector aigua	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Variació 05-10
ETAP	9.502,5	9.011,0	7.791,0	5.770,0	4.362,1	979,5	979,5	-89,7%
Bombament	10,3	10,0	11,2	16,6	14,8	12,0	11,9	16,5%
EDAR	17.244,8	23.681,0	25.083,5	24.147,1	24.266,4	23.816,7	26.325,6	38,1%
Dessaladora	56.078,7	48.472,9	48.330,6	44.780,5	17.940,5	1.720,5	8.213,6	-96,9%
Total	82.836,2	81.174,8	81.216,3	74.714,2	46.583,8	26.528,6	35.530,7	-68,0%

Font: Càlculs realitzats per lavola a partir de les dades proporcionades per l'ajuntament.

INVENTARI D'EMISSIONS DE GEH DE PALMA

Gràfica 51 Evolució del consum d'energia sector aigua associat al tractament aigua residual



EMISSIONS GEH SECTOR AIGUA

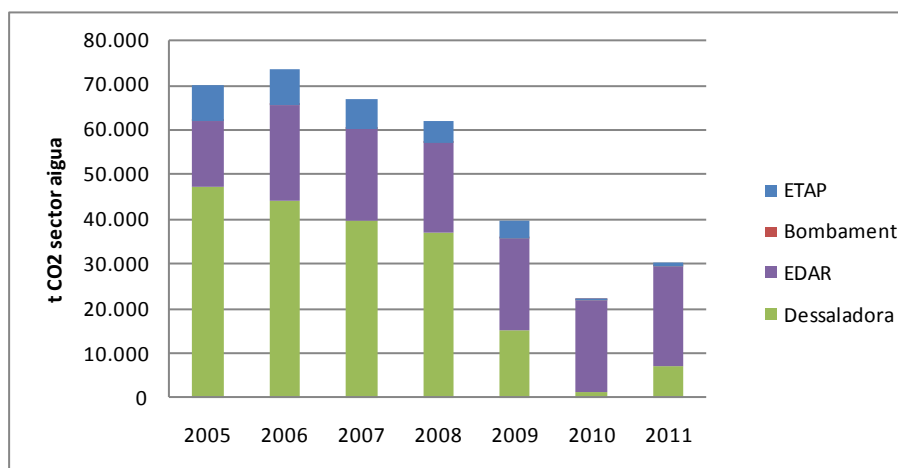
Una reducció en els consums energètics associats al cicle de l'aigua comporten una reducció de les emissions de GEH.

Taula 30 Evolució de les emissions de CO₂ sector aigua associat al tractament aigua residual (tones)

Sector aigua	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Variació 05-10
ETAP	8.018,2	8.185,6	6.397,2	4.773,0	3.699,5	830,7	830,7	-89,6%
Bombament	8,7	9,1	9,2	13,7	12,5	10,2	10,1	17,1%
EDAR	14.551,2	21.511,8	20.596,1	19.974,5	20.580,3	20.198,9	22.326,8	38,8%
Dessaladora	47.319,2	44.032,7	39.684,3	37.042,4	15.215,3	1.459,1	6.966,0	-96,9%
Total	69.897,2	73.739,2	66.686,7	61.803,6	39.507,7	22.498,9	30.133,6	-67,8%

Font: Càlculs realitzats per la volava a partir de les dades proporcionades per l'Ajuntament.

Gràfica 52 Evolució de les emissions de CO₂ sector aigua associat al tractament aigua residual



4.4 AVALUACIÓ DELS CONSUMS I EMISSIONS DE GEH EN L'ÀMBIT DE L'AJUNTAMENT

4.4.1 CONSUM TOTAL I EMISSIONS GEH PER FONTS ENERGÈTIQUES

El tercer àmbit d'anàlisi de l'inventari d'emissions de GEH, tal com es descriu a l'apartat de metodologia, fa referència a la descripció de consums i emissions totals de GEH de l'Ajuntament. En aquest sentit, es descriuen els consums energètics associats a la totalitat de serveis, instal·lacions i equipaments municipals.

CONSUM TOTAL PER FONTS ENERGÈTIQUES

La principal font energètica de l'ajuntament a l'any 2005 és el gasoil, responsable del 48,72% dels consums energètics de l'àmbit ajuntament, fruit de la potent flota de transport públic que disposa el municipi de Palma.

Per darrera es troba l'energia elèctrica, amb un pes del 30,89% i fruit dels consums associats a l'enllumenat públic, els equipaments municipals i al bombament d'aigua, i la gasolina, amb un 19,94%, associada a la flota de transport pròpia i externa de l'Ajuntament de Palma.

Entre 2005 i 2010 s'ha produït un increment del consum energètic associat a l'Àmbit Ajuntament com a conseqüència del fort increment en totes les fonts energètiques a excepció de la gasolina.

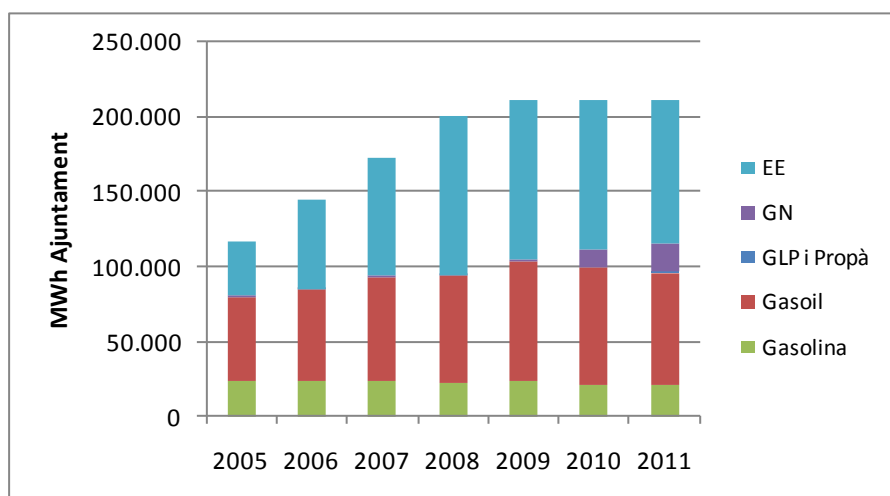
Taula 31 Evolució del consum d'energia de l'Ajuntament per fonts (MWh)

FONTS	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Variació 05-10
EE	35.861,8	60.119,7	78.925,0	106.243,9	106.170,8	99.197,8	96.601,7	176,6%
GN	525,1	618,9	771,3	675,1	1.815,5	12.024,9	18.932,2	2190,2%
GLP i Propà	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	404,7	100,0%
Gasoil	56.555,4	61.400,4	69.953,9	71.343,8	79.306,2	78.197,0	74.494,6	100,0%
Gasolina	23.150,8	23.147,8	23.160,2	22.495,0	23.633,2	21.147,6	21.315,9	-8,7%
Prod. energia	245,8	262,9	245,8	287,9	287,9	387,5	387,5	57,6%
Total amb PE	115.847,28	145.023,95	172.564,62	200.469,93	210.637,89	210.179,77	211.361,63	81,4%
Total	116.093,11	145.286,86	172.810,45	200.757,81	210.925,76	210.567,29	211.749,15	81,4%

Font: Càlculs realitzats per lavola a partir de les dades proporcionades per l'Ajuntament.

INVENTARI D'EMISSIONS DE GEH DE PALMA

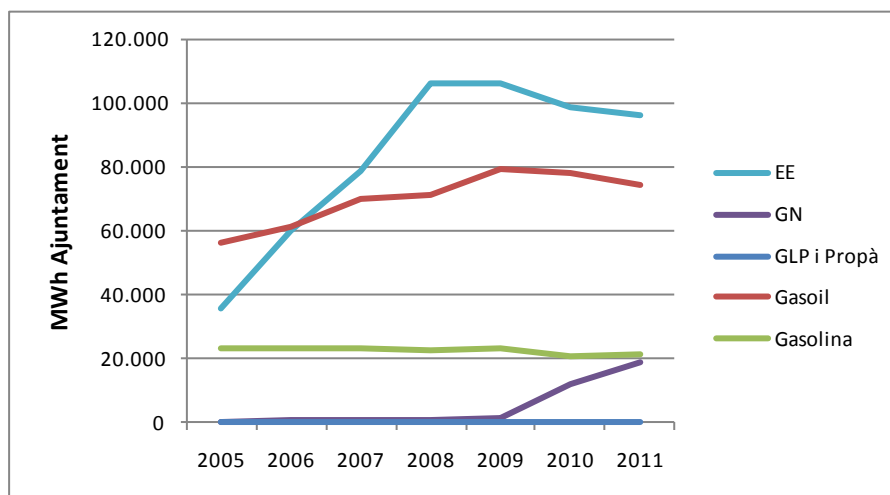
Gràfica 53 Evolució del consum d'energia de l'Ajuntament per fonts



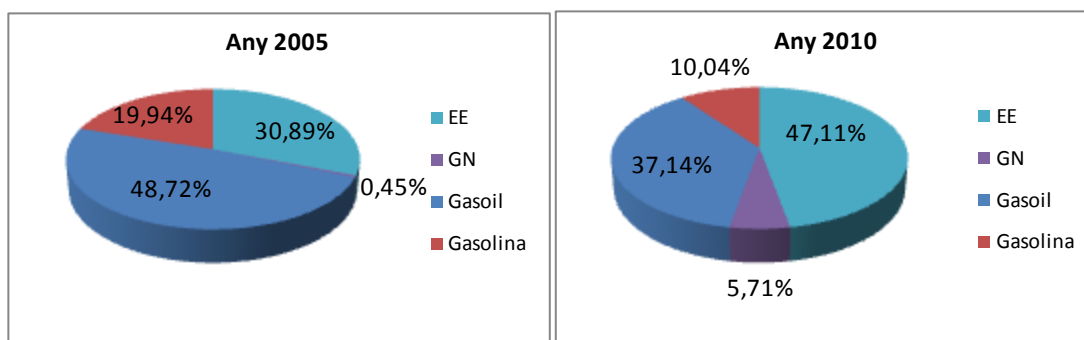
A la gràfica següent es pot veure com el consum associat a l'energia elèctrica pateix una reducció a partir del 2008.

Destacar també el fort increment del consum de gas natural a partir del 2010, fruit de l'entrada a l'illa del gas natural canalitzat a partir de 2009.

Gràfica 54 Evolució del consum d'energia de l'Ajuntament per fonts



La contribució de les diferents fonts energètiques dins l'àmbit Ajuntament ha experimentat canvis importants en el període 2005-2010: increment de la contribució de l'energia elèctrica i el gas natural en el període, amb uns increments respectius del 16,22% i del 5,26% respectivament, el que suposa un detriment de la contribució de la resta de fonts energètiques.

Gràfica 55 Distribució del consum energètic per fonts dels anys 2005 i 2010

EMISSIONS GEH PER FONTS ENERGÈTIQUES

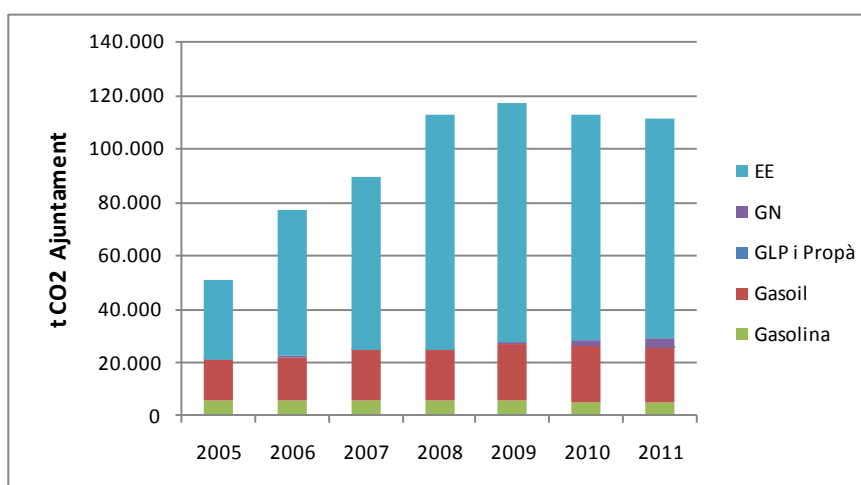
Les emissions associades al consum d'energia elèctrica són responsables del 59,07% de les emissions de l'àmbit Ajuntament a l'any 2005. Per darrera es troben els combustibles líquids, amb una contribució del 40,72%.

Al igual que s'observava ja amb els consums, en el període analitzat, s'ha produït un increment de les emissions de l'àmbit Ajuntament, fruit de l'increment experimentat en totes les seves fonts energètiques a excepció de la gasolina.

Taula 32 Evolució de les emissions de CO2 de l'ajuntament per fonts (tones)

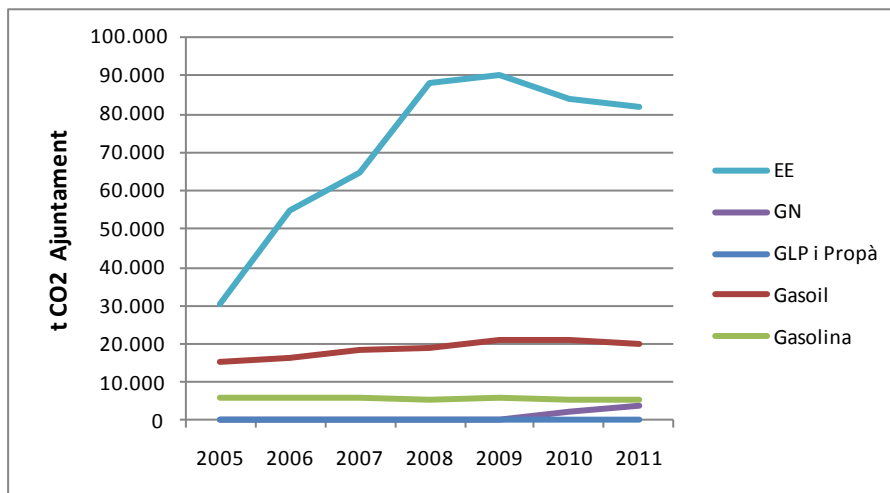
FONTS	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Variació 05-10
EE	30.260,2	54.612,7	64.805,3	87.884,9	90.043,5	84.129,7	81.927,9	178,0%
GN	106,1	125,0	155,8	136,4	366,7	2.429,0	3.824,3	2190,2%
GLP i Propà	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	91,9	100,0%
Gasoil	15.100,3	16.393,9	18.677,7	19.048,8	21.174,7	20.878,6	19.890,0	38,3%
Gasolina	5.764,6	5.763,8	5.766,9	5.601,3	5.884,7	5.265,7	5.307,7	-8,7%
Prod. energia	207,4	238,8	201,8	238,1	244,1	328,7	328,7	58,4%
Total amb PE	51.023,68	76.656,63	89.203,85	112.433,23	117.225,49	112.374,38	110.713,16	120,2%
Total	51.231,10	76.895,46	89.405,70	112.671,36	117.469,64	112.703,04	111.041,82	120,0%

Font: Càlculs realitzats per la vola a partir de les dades proporcionades per l'Ajuntament.

Gràfica 56 Evolució de les emissions de CO2 l'Ajuntament per fonts


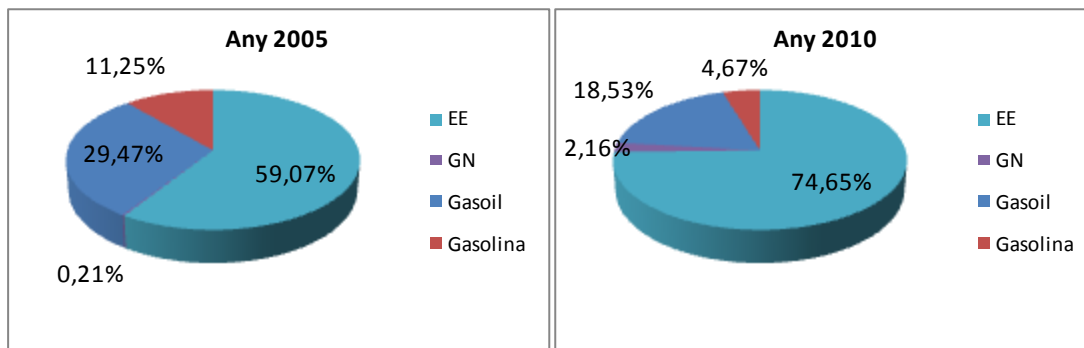
INVENTARI D'EMISSIONS DE GEH DE PALMA

Gràfica 57 Evolució de les emissions de CO₂ l'Ajuntament per fonts



Tal i com ja s'observava en els consums, el pes de les emissions associades al consum d'energia elèctrica s'ha vist incrementat en el període 2005-2010 un 15,58%, repercutint en el detriment del pes de la resta de fonts energètiques.

Gràfica 58 Distribució de les emissions de CO₂ per fonts dels anys 2005 i 2010



4.4.2 CONSUM TOTAL I EMISSIONS GEH PER SECTORS

CONSUM TOTAL PER SECTORS

El principal consumidor energètic a l'àmbit ajuntament és el transport públic, el qual l'any 2005 suposava un 46,89% del consum total. Per darrera es troben els equipaments, els vehicles externalitzats i l'enllumenat públic.

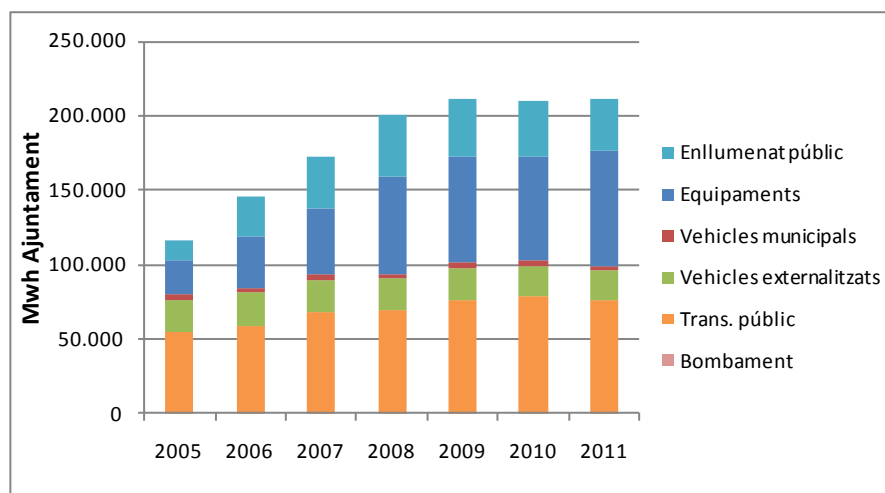
Destaca l'increment dels consum energètic de l'Ajuntament com a conseqüència de l'increment dels consums en tots els sectors a excepció dels vehicles externalitzats, que en el període analitzat han reduït els seus consums un 9,6%.

Taula 33 Evolució del consum d'energia de l'Ajuntament per sectors (MWh)

SECTORS	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Variació 05-10
Enllumenat públic	13.315,5	26.158,1	34.770,2	41.890,2	38.457,5	37.449,6	35.854,4	181,2%
Equipaments	23.061,1	34.570,5	44.914,9	65.039,6	71.382,2	70.612,5	76.599,7	206,2%
Vehicles municipals	3.650,3	3.650,3	3.650,3	3.650,3	3.650,3	3.650,3	3.650,3	0,0%
Vehicles externalitzats	21.622,5	21.630,8	21.645,3	20.942,1	22.053,6	19.543,0	19.672,7	-9,6%
Trans. públic	54.433,4	59.267,2	67.818,6	69.219,1	75.367,4	79.299,9	75.960,2	45,7%
Bombament	10,3	10,0	11,2	16,6	14,8	12,0	11,9	16,5%
Producció d'energia	245,8	262,9	245,8	287,9	287,9	387,5	387,5	57,6%
Total amb PE	115.847,3	145.023,9	172.564,6	200.469,9	210.637,9	210.179,8	211.361,6	81,4%
Total	116.093,1	145.286,9	172.810,4	200.757,8	210.925,8	210.567,3	211.749,1	81,4%

Font: Càlculs realitzats per la vola a partir de les dades proporcionades per l'Ajuntament.

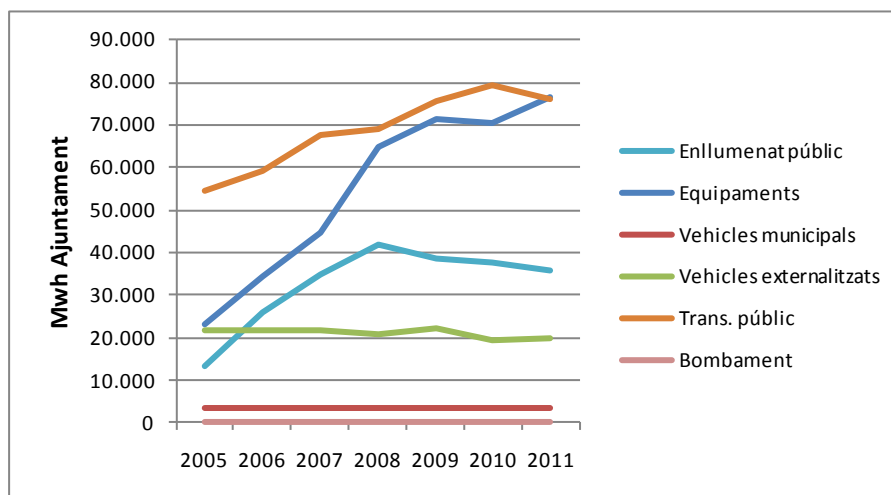
Gràfica 59 Evolució del consum total d'energia de l'Ajuntament per sectors



INVENTARI D'EMISSIONS DE GEH DE PALMA

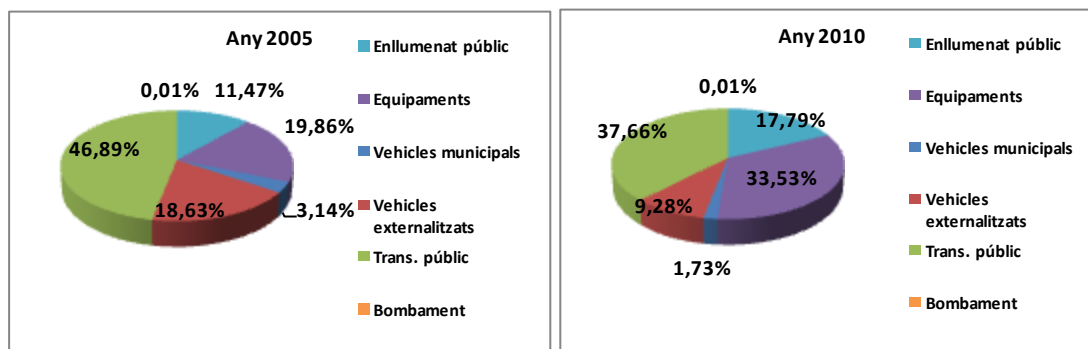
En la gràfica següent destaca els forts increments que han patit els consums energètics associats als equipaments (possiblement com a conseqüència que les dades facilitades per les companyies subministradores no són complertes en els primers anys de la sèries sol·licitada).

Gràfica 60 Evolució del consum total d'energia de l'Ajuntament per sectors



En la gràfica següent s'observa un increment en el pes del consum energètic dels equipaments i de l'enllumenat públic, del 13,67% i del 6,32% respectivament, que ha repercutit directament en el pes de la resta de sectors entre els dos anys analitzats.

Gràfica 61 Distribució del consum energètic per sectors dels anys 2005 i 2010



EMISSIONS GEH

Les emissions de GEH per sectors presenten un increment com a conseqüència de l'increment d'emissions en tots els sectors a excepció dels vehicles externalitzats, que ha reduït les seves emissions associades un 9,6%, al igual que ja es produïa en els consums.

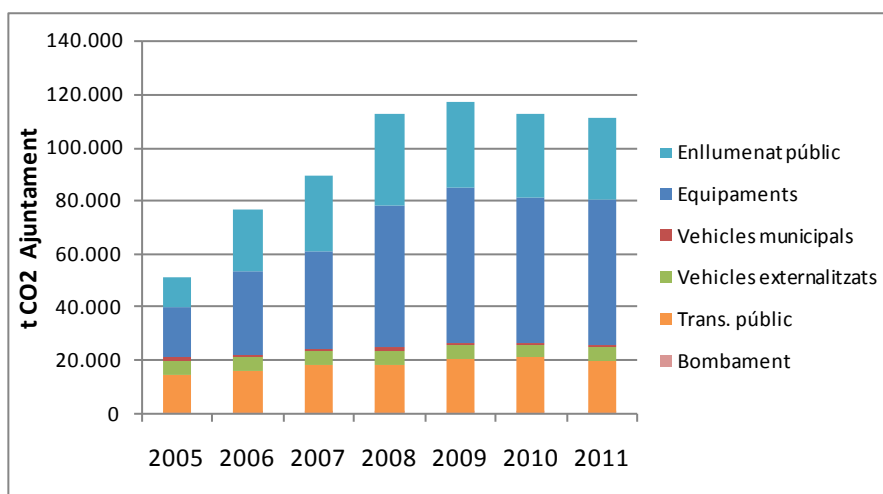
INVENTARI D'EMISSIONS DE GEH 2005-2011 DE PALMA

Taula 34 Evolució de les emissions de CO₂ de l'Ajuntament per sectors (tones)

SECTORS	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Variació 05-10
Enllumenat públic	11.235,6	23.762,0	28.549,8	34.651,6	32.615,8	31.761,0	30.408,1	182,7%
Equipaments	19.122,0	30.966,6	36.402,1	53.363,3	58.280,7	54.260,7	54.812,8	183,8%
Vehicles municipals	941,5	941,5	941,5	941,5	941,5	941,5	941,5	0,0%
Vehicles externalitzats	5.389,6	5.391,8	5.395,5	5.219,7	5.496,0	4.870,4	4.901,9	-9,6%
Trans. públic	14.533,7	15.824,3	18.107,6	18.481,5	20.123,1	20.859,2	19.967,2	43,5%
Bombament	8,7	9,1	9,2	13,7	12,5	10,2	10,1	17,1%
Producció d'energia	207,4	238,8	201,8	238,1	244,1	328,7	328,7	58,4%
Total amb PE	51.023,7	76.656,6	89.203,9	112.433,2	117.225,5	112.374,3	110.713,1	120,2%
Total	51.231,1	76.895,5	89.405,7	112.671,4	117.469,6	112.703,0	111.041,7	120,0%

Font: Càlculs realitzats per la vola a partir de les dades proporcionades per l'Ajuntament.

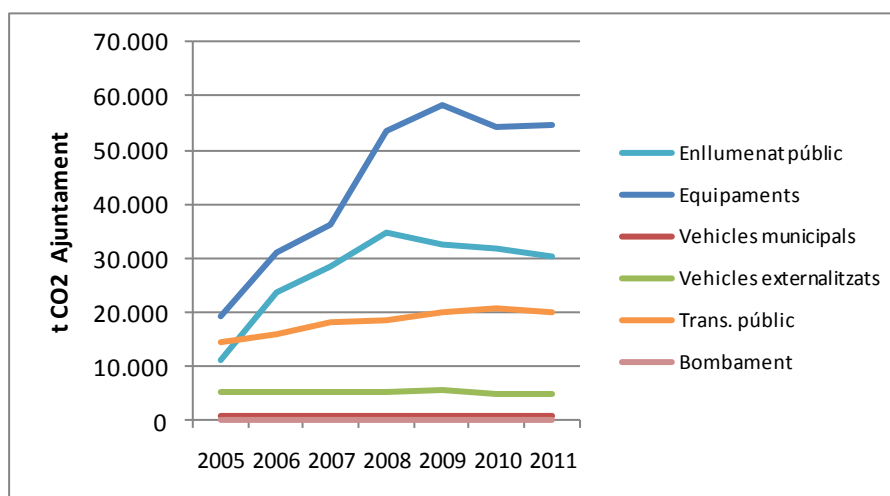
A continuació es mostra de manera gràfica quina ha estat l'evolució de les emissions de CO₂ per als diferents sectors de l'àmbit Ajuntament entre els anys 2005 i 2011.

Gràfica 62 Evolució de les emissions totals de CO₂ de l'Ajuntament per sectors

En la gràfica següent es mostra el fort creixement en matèria d'emissions que han experimentat els sectors equipaments i enllumenat públic, en consonància al que ja passava amb els consums.

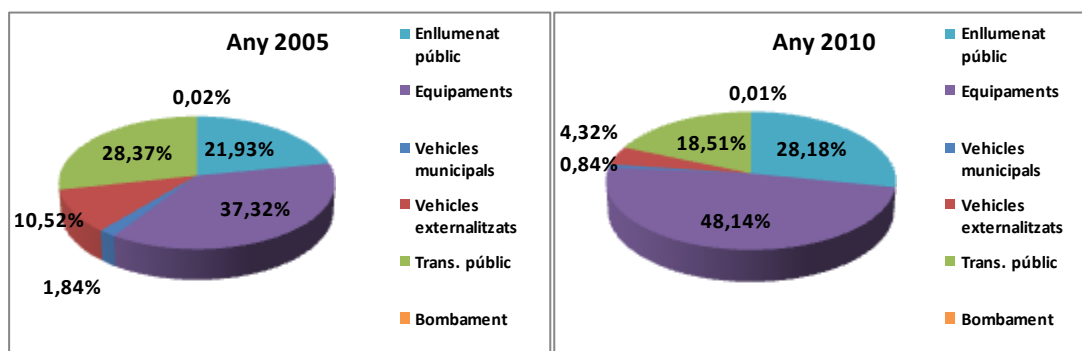
INVENTARI D'EMISSIONS DE GEH DE PALMA

Gràfica 63 Evolució de les emissions totals de CO₂ de l'Ajuntament per sectors



El fort creixement experimentat en les emissions del sector equipaments i enllumenat públic es tradueix en l'increment de la contribució que tenen aquests dos sectors entre 2005 i 2010, sent els increments respectius del 10,82% i del 6,25%. En contrapartida, la contribució de la resta de sectors s'ha vist reduïda.

Gràfica 64 Distribució de les emissions de CO₂ per sectors dels anys 2005 i 2010



4.4.3 CONSUM I EMISSIONS GEH DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC

CONSUM ENLLUMENAT PÚBLIC

L'enllumenat públic de l'ajuntament ha patit un increment del 181,2% durant el període 2005-2010. Tal com ja s'ha comentat més amunt en aquest document això pot ser degut en part a l'increment del número d'habitants en el municipi i de les mancances en les dades facilitades per les companyies subministradores a l'Ajuntament.

Destacar que únicament es disposava dels punts de llum per un any, que s'ha considerat constant per tota la sèrie d'anys analitzada.

INVENTARI D'EMISSIONS DE GEH 2005-2011 DE PALMA

Taula 35 Evolució del consum energètic en l'enllumenat públic (kWh)

Enllumenat	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Variació 05-10
kWh	13.315.481,0	26.158.067,0	34.770.198,0	41.890.182,0	38.457.543,0	37.449.613,0	35.854.362,0	181,2%
Habitants	416.483	415.679	424.612	439.533	444.742	448.523	449.229	7,7%
Punts de llum	37.042,0	37.042,0	37.042,0	37.042,0	37.042,0	37.042,0	37.042,0	0,0%
kWh/hab	32,0	62,9	81,9	95,3	86,5	83,5	79,8	161,2%
kWh/punts de	359,5	706,2	938,7	1.130,9	1.038,2	1.011,0	967,9	181,2%

Font: Càlculs realitzats per la vola a partir de les dades proporcionades per l'ajuntament.

EMISSIONS GEH ENLLUMENAT PÚBLIC

Pel que fa a les emissions de CO₂ en l'enllumenat públic, al igual que al consum, es pot observar un augment del 182,7%.

Taula 36 Evolució de les emissions de CO₂ de l'enllumenat públic (tones)

Enllumenat	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Variació 05-10
t. CO ₂ eq.	11.235,6	23.762,0	28.549,8	34.651,6	32.615,8	31.761,0	30.408,1	182,7%
Habitants	416.483	415.679	424.612	439.533	444.742	448.523	449.229	7,7%
Punts de llum	37.042,0	37.042,0	37.042,0	37.042,0	37.042,0	37.042,0	37.042,0	0,0%
t. CO ₂ eq./hab	0,03	0,06	0,07	0,08	0,07	0,07	0,07	162,5%
t. CO ₂ eq./punts de llum	0,30	0,64	0,77	0,94	0,88	0,86	0,82	182,7%

Font: Càlculs realitzats per la vola a partir de les dades proporcionades per l'Ajuntament

4.4.4 CONSUM I EMISSIONS GEH EN EQUIPAMENTS MUNICIPALS.

CONSUM PER FONTS ENERGÈTIQUES

La principal font energètica dels equipaments a l'any 2005 era l'energia elèctrica representant un 97,72%.

Entre els anys 2005 i 2010, la contribució de l'energia elèctrica en el consum totals del equipaments ha patit una reducció del 10,29%, fruit de l'entrada del gas natural i el consum de gasoil associat a la climatització de les escoles de Palma.

Taula 37 Evolució del consum d'energia dels equipaments municipals per fonts (MWh)

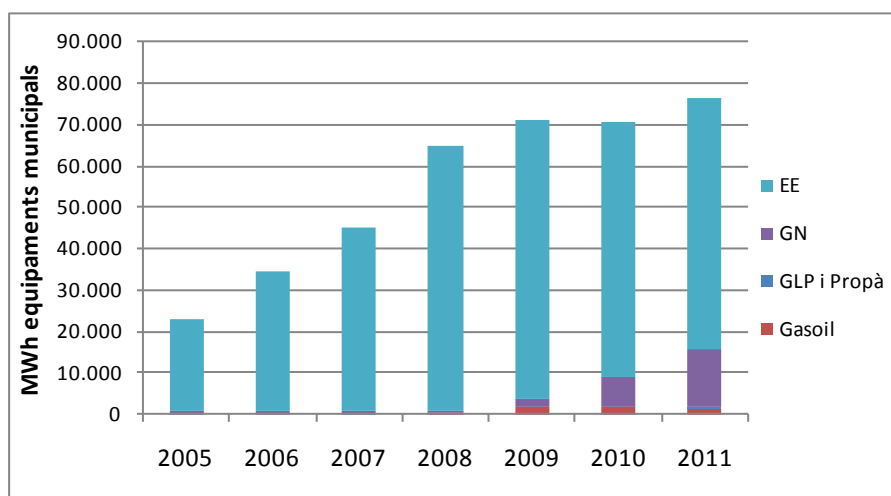
Equipaments	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Variació 05-10
EE	22.536,0	33.951,6	44.143,6	64.337,1	67.698,5	61.736,2	60.735,4	173,9%
GN	525,1	618,9	771,3	675,1	1.815,5	7.195,6	14.099,3	1270,4%
GLP i Propà	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	404,7	100,0%
Gasoil	0,0	0,0	0,0	27,4	1.868,2	1.680,7	1.360,3	100,0%
Total	23.061,08	34.570,50	44.914,92	65.039,60	71.382,24	70.612,53	76.599,69	206,2%

Font: Càlculs realitzats per la vola a partir de les dades proporcionades per l'Ajuntament.

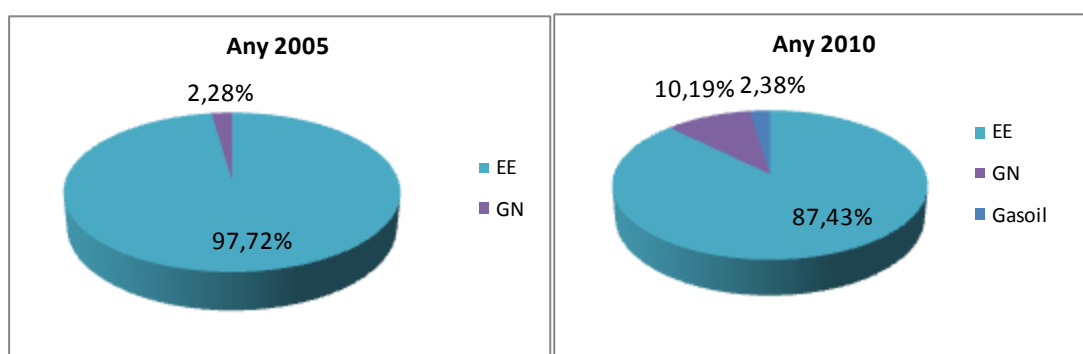
A continuació i de forma gràfica es mostra l'evolució del consum energètic per fonts.

INVENTARI D'EMISSIONS DE GEH DE PALMA

Gràfica 65 Evolució del consum d'energia dels equipaments municipals per fonts



Gràfica 66 Distribució del consum d'energia dels equipaments municipals



EMISSIONS PER FONTS ENERGÈTIQUES

Les emissions associades als equipaments municipals, en consonància amb els consums energètics del període, s'han vist incrementades un 183,8% entre els anys 2005 i 2010, fruit de l'increment d'emissions de GEH de totes les fonts energètiques.

Taula 38 Evolució de les emissions de CO₂ dels equipaments municipals (tones)

Equipaments	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Variació 05-10
EE	19.015,9	30.841,6	36.246,3	53.219,7	57.415,1	52.358,5	51.509,7	175,3%
GN	106,1	125,0	155,8	136,4	366,7	1.453,5	2.848,1	1270,4%
GLP i Propà	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	91,9	100,0%
Gasoil	0,0	0,0	0,0	7,3	498,8	448,7	363,2	100,0%
Total	19.121,96	30.966,64	36.402,12	53.363,34	58.280,66	54.260,73	54.812,83	183,8%

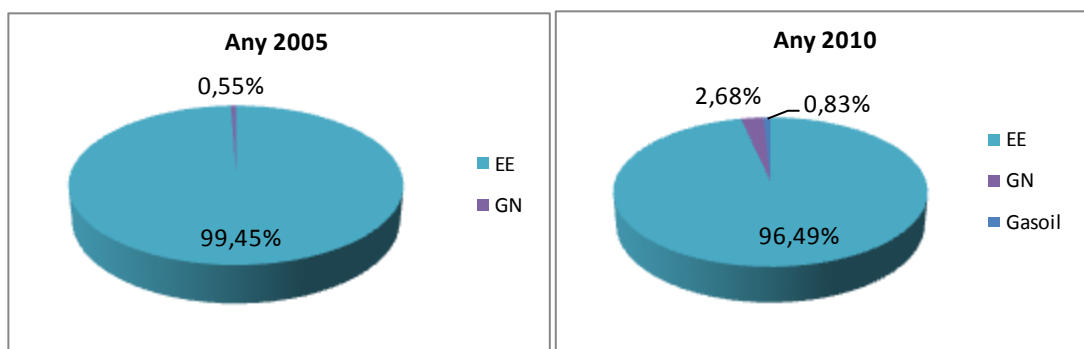
Font: Càlculs realitzats per la vola a partir de les dades proporcionades per l'Ajuntament.

Gràfica 67 Evolució de les emissions de CO₂ dels equipaments municipals



Al igual que s'observa ja en els consums, la contribució de les emissions del gasoil i del gas natural augmenten en detriment de les emissions derivades del consum d'energia elèctrica.

Gràfica 68 Distribució de les emissions de CO₂ dels equipaments (tones)



INVENTARI D'EMISSIONS DE GEH DE PALMA

CONSUM PER USOS DELS EQUIPAMENTS

L'anàlisi de la distribució del consum per usos dels equipaments s'ha de fer amb cautela com a conseqüència que les dades facilitades per les companyies subministradores no permeten classificar de manera acurada les diferents pòlisses associades als diferents usos dels equipaments.

Així mateix, al analitzar els consums i la seva tendència cal tenir en compte que les dades facilitades per les companyies subministradores eren incomplertes en els primers anys de la sèrie, fet que faci que els increments dels consums energètics en el temps siguin elevats.

El consum energètic dels equipaments s'ha incrementat un 206,2% entre 2005 i 2010 com a conseqüència de l'increment de consums en totes les categories d'ús.

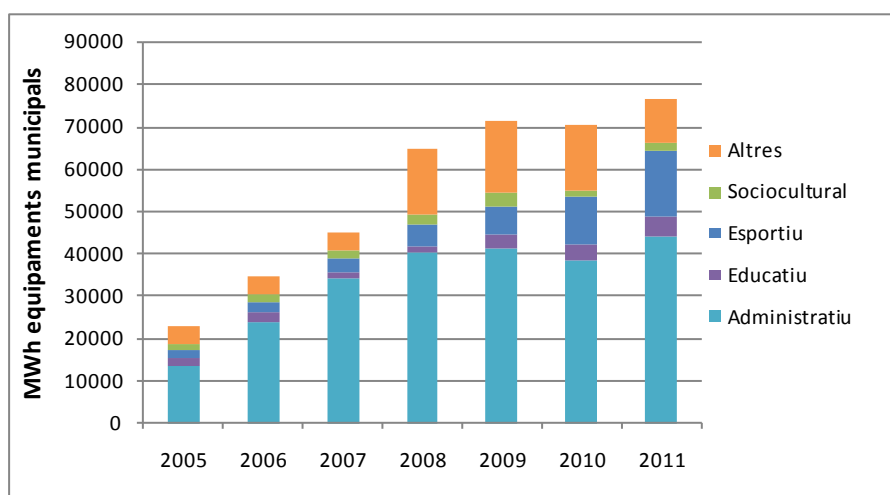
Destacar el fort increment que han patit els equipaments esportius en el període, un 391,7%.

Taula 39 Evolució del consum d'energia dels equipaments municipals per usos (MWh)

Equipaments	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Variació 05-10
Administratiu	13.598,3	24.007,1	34.191,9	40.252,1	41.196,3	38.246,6	43.958,7	181,3%
Educatiu	1.533,5	1.971,1	1.636,8	1.608,2	3.444,8	4.178,7	4.793,1	172,5%
Esportiu	2.210,3	2.585,2	3.032,1	5.251,6	6.638,6	10.867,7	15.502,7	391,7%
Sociocultural	1.432,1	1.772,6	1.797,4	2.137,6	3.011,5	1.834,8	1.852,5	28,1%
Altres	4.286,9	4.234,5	4.256,8	15.790,1	17.091,0	15.484,7	10.492,7	261,2%
Total	23.061,08	34.570,50	44.914,92	65.039,60	71.382,24	70.612,53	76.599,69	206,2%

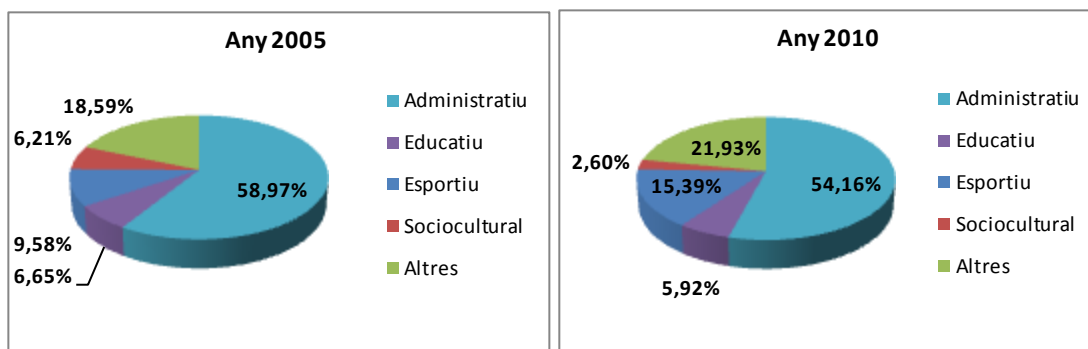
Font: Càlculs realitzats per la vola a partir de les dades proporcionades per l'Ajuntament.

Gràfica 69 Evolució del consum d'energia dels equipaments municipals (MWh)



Segons la classificació establerta els equipaments administratius representen el 58,97% del consum dels equipaments municipals al 2005. Per darrera es troben els equipaments classificats dins la categoria "altres" amb un 18,59% del consum energètic i els equipaments esportius, amb un 9,58%.

Gràfica 70 Distribució del consum d'energia dels equipaments municipals per sectors



EMISSIONS PER USOS DELS EQUIPAMENTS

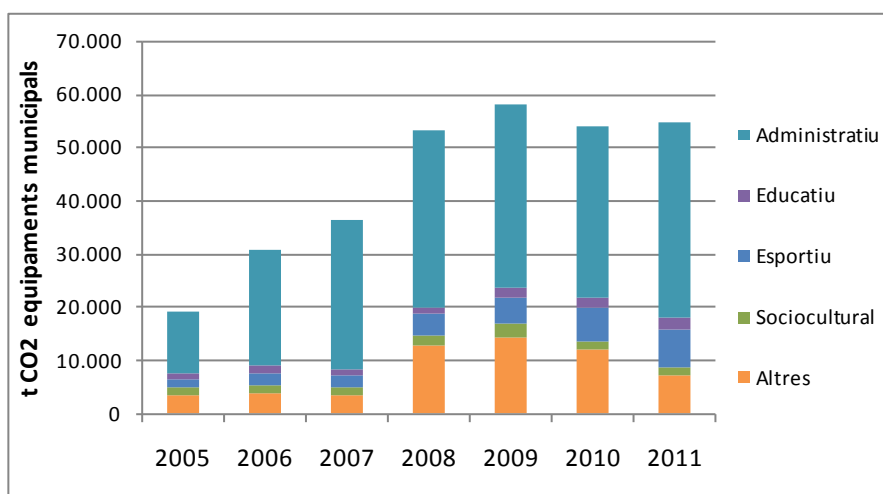
Com a resultat de l'increment de consums entre 2005 i 2010 les emissions associades als equipaments municipals s'han incrementat un 183,8%.

Taula 40 Evolució de les emissions de CO2 dels equipaments municipals per usos (Tones)

Equipaments	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Variació 05-10
Administratiu	11.472,7	21.787,3	28.069,7	33.288,9	34.529,0	32.376,2	36.914,9	182,2%
Educatiu	1.276,2	1.753,7	1.309,2	1.275,3	1.782,7	2.008,1	2.242,5	57,4%
Esportiu	1.548,1	1.974,9	2.147,9	4.024,6	5.069,4	6.343,8	7.037,2	309,8%
Sociocultural	1.207,7	1.604,1	1.470,9	1.762,7	2.546,3	1.530,6	1.508,3	26,7%
Altres	3.617,3	3.846,6	3.404,4	13.011,8	14.353,3	12.002,1	7.109,9	231,8%
Total	19.121,96	30.966,64	36.402,12	53.363,34	58.280,66	54.260,73	54.812,83	183,8%

Font: Càlculs realitzats per la vola a partir de les dades proporcionades per l'Ajuntament.

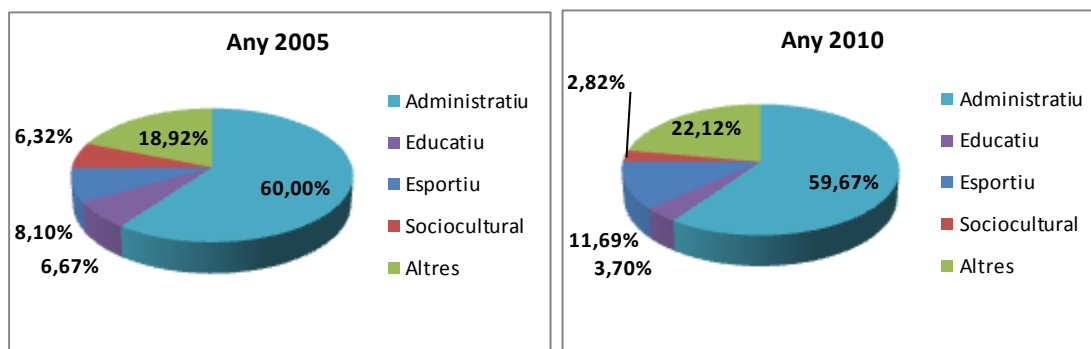
Gràfica 71 Evolució de les emissions de CO2 dels equipaments municipals



INVENTARI D'EMISSIONS DE GEH DE PALMA

La tipologia d'equipaments inclosos dins les categories altres i esportiu presenten un increment en el seu pes l'any 2010 respecte el 2005, en detriment dels equipaments socioculturals, educatius i administratius.

Gràfica 72 Distribució de les emissions de CO2 dels equipaments



4.4.5 CONSUM I EMISSIONS GEH DE LA FLOTA DE VEHICLES

En aquest punt s'analitza el consum i les emissions de GEH de la flota de vehicles municipals per una banda, i per l'altra la flota de vehicles dels serveis municipals que es troben externalitzats.

CONSUM DELS VEHICLES MUNICIPALS

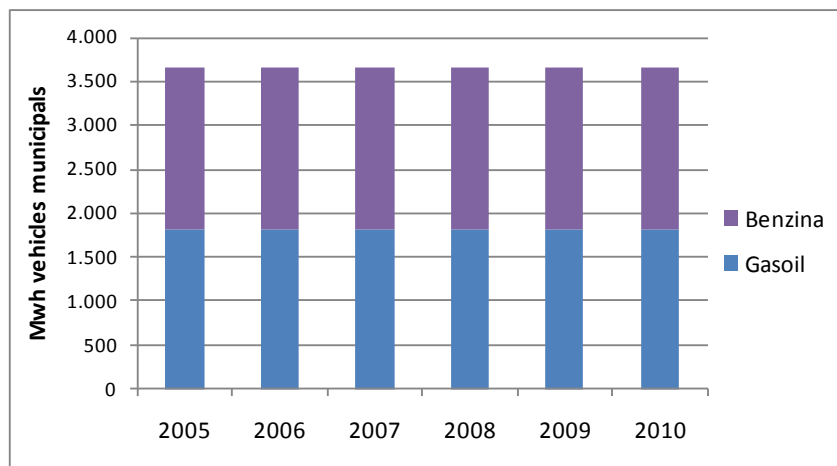
A l'hora de fer l'anàlisi del consum energètic associat a la flota de vehicles municipals únicament es disposen de dades d'un any, que s'han considerat constants per a tot el període analitzat.

Taula 41 Evolució del consum d'energia de la flota de vehicles municipals (MWh)

Vehicles	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Variació 05-10
Benzina	1.837,6	1.837,6	1.837,6	1.837,6	1.837,6	1.837,6	1.837,6	0,0%
Gasoil	1.812,7	1.812,7	1.812,7	1.812,7	1.812,7	1.812,7	1.812,7	0,0%
Total	3.650,28	3.650,28	3.650,28	3.650,28	3.650,28	3.650,28	3.650,28	0,0%

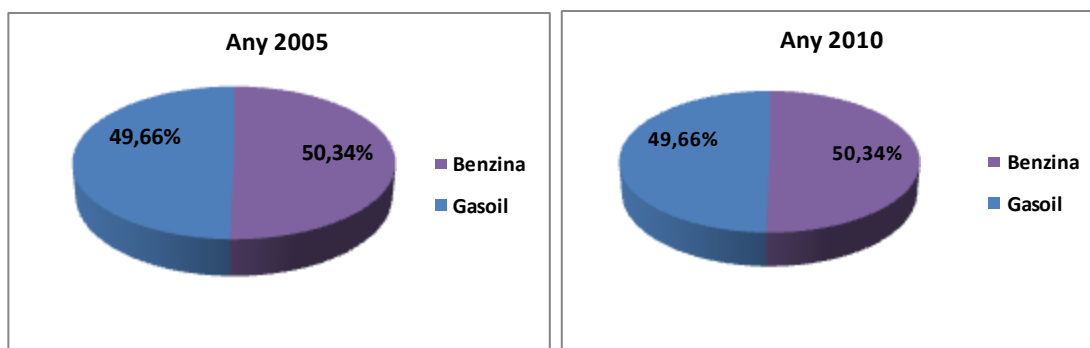
Font: Càlculs realitzats per la vola a partir de les dades proporcionades per l'Ajuntament.

Gràfica 73 Evolució del consum d'energia de la flota de vehicles municipals



El gràfic que trobem a continuació mostra com el pes que té el gasoil i la benzina dins la flota de vehicles municipals és similar, d'un 50% aproximadament respectivament.

Gràfica 74 Distribució del consum d'energia de la flota de vehicles municipals



EMISSIONS GEH DELS VEHICLES MUNICIPALS

Taula 42 Evolució de les emissions de CO2 de la flota de vehicles municipals (tones)

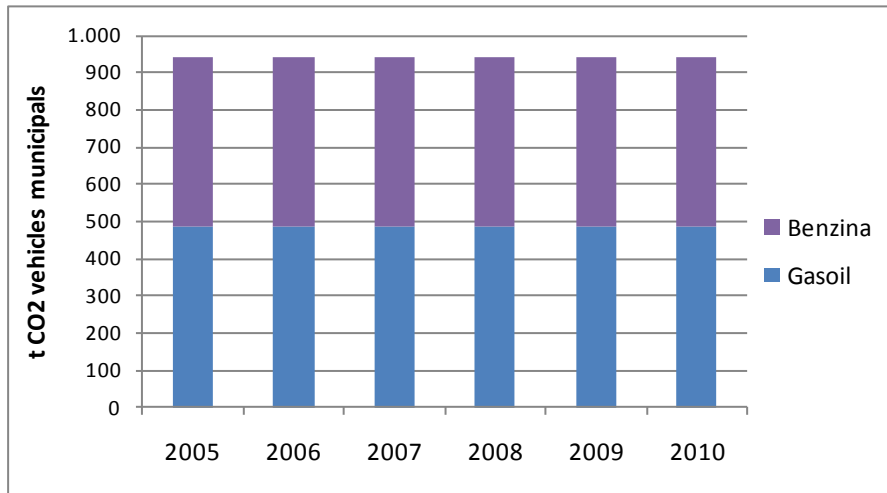
Vehicles	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Variació 05-10
Benzina	457,6	457,6	457,6	457,6	457,6	457,6	457,6	0,0%
Gasoil	484,0	484,0	484,0	484,0	484,0	484,0	484,0	0,0%
Total	941,55	941,55	941,55	941,55	941,55	941,55	941,55	0,0%

Font: Càlculs realitzats per la vola a partir de les dades proporcionades per l'Ajuntament.

A continuació es mostrarà de forma gràfica l'evolució de les emissions de CO2 de la flota de vehicles municipals segons el tipus de combustible emprat.

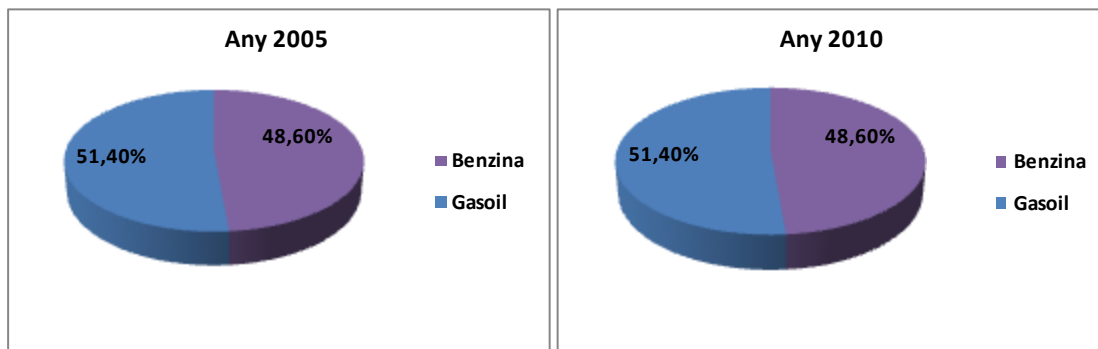
INVENTARI D'EMISSIONS DE GEH DE PALMA

Gràfica 75 Evolució de les emissions de CO2 de la flota de vehicles municipals



El pes dels diferents combustibles en les emissions totals de la flota de vehicles, és al igual que en el cas dels consums, equitatit per ambdós combustibles.

Gràfica 76 Distribució de les emissions de CO2 de la flota de vehicles municipals dels anys 2005 i 2009



INVENTARI D'EMISSIONS DE GEH 2005-2011 DE PALMA

CONSUM DELS VEHICLES DELS SERVEIS EXTERNALTIZATS

La flota de vehicles externalitzats compren els vehicles d'EMAYA (Empresa Municipal d'Aigües i Clavegueram S.A.), l'IME (Institut Municipal de l'Esport), l'IMOV (Institut Municipal de Coordinació d'Obres Viàries), Palma Activa (Agència de Desenvolupament Local), l'IMI (Institut Municipal d'Innovació) i els Serveis Funeraris.

En relació al consum energètic associat a la flota de vehicles externalitzats, els consums d'EMAYA representen a l'any 2005 el 97,63% del consum total.

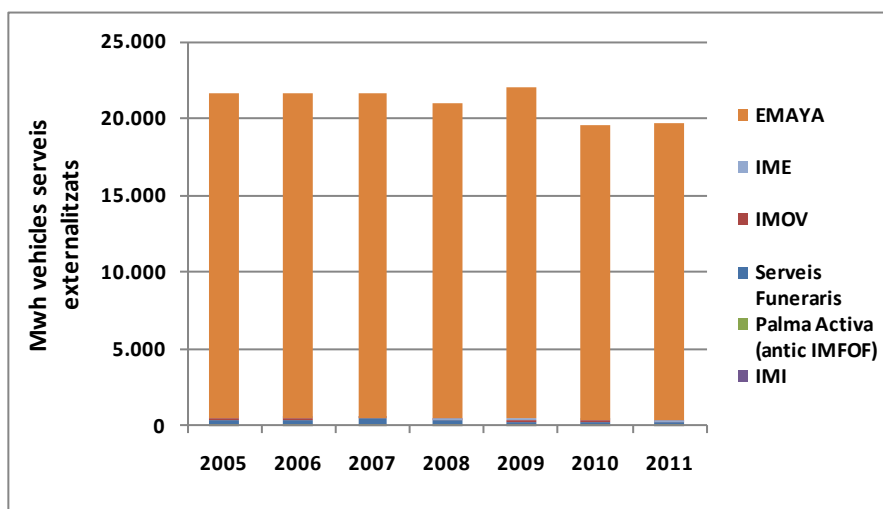
Destacar la reducció de consums entre els anys 2005 i 2010 de la flota de serveis externalitzats com a conseqüència d'una reducció en tots els serveis a excepció de l'IME, que ha incrementat en el període el consum energètic associat al servei en un 54,3%.

Taula 43 Evolució del consum d'energia de la flota de vehicles de serveis externalitzats (MWh)

Vehicles	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Variació 05-10
EMAYA	21.110,5	21.110,5	21.110,5	20.460,6	21.603,9	19.156,7	19.335,9	-9,3%
IME	43,6	43,6	43,6	71,6	95,0	67,3	52,8	54,3%
IMOV	53,4	67,5	53,3	39,8	53,6	36,9	36,2	-30,9%
Serveis Funeraris	337,6	342,8	374,5	291,1	209,3	200,8	195,2	-40,5%
Palma Activa (antic IMFOF)	42,9	34,8	33,0	40,0	50,4	42,8	10,0	-0,1%
IMI	34,6	31,6	30,4	39,1	41,4	38,5	42,6	11,2%
Total	21.622,54	21.630,78	21.645,28	20.942,09	22.053,56	19.543,01	19.672,69	-9,6%

Font: Càlculs realitzats per lavola a partir de les dades proporcionades per l'Ajuntament.

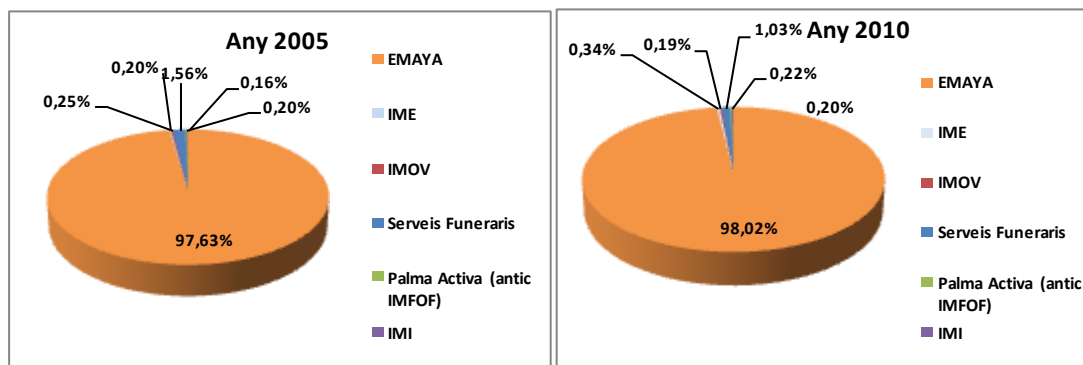
Gràfica 77 Evolució del consum d'energia de la flota de vehicles externalitzats



INVENTARI D'EMISSIONS DE GEH DE PALMA

Les gràfiques que es presenten a continuació mostren com la contribució en el consum energètic associat a la flota de vehicles externalitzats de cada servei es mantenen constants entre 2005 i 2010.

Gràfica 78 Distribució del consum d'energia de la flota de vehicles externalitzats, anys 2005 i 2010



EMISSIONS GEH DELS VEHICLES DELS SERVEIS EXTERNATLITZATS

Fruit de la reducció de consums en el període 2005-2010 també s'ha produït un descens de les emissions de GEH en el període. La reducció ha estat del 9,6%.

Taula 44 Evolució de les emissions de CO2 de la flota de vehicles de serveis externalitzats (tones)

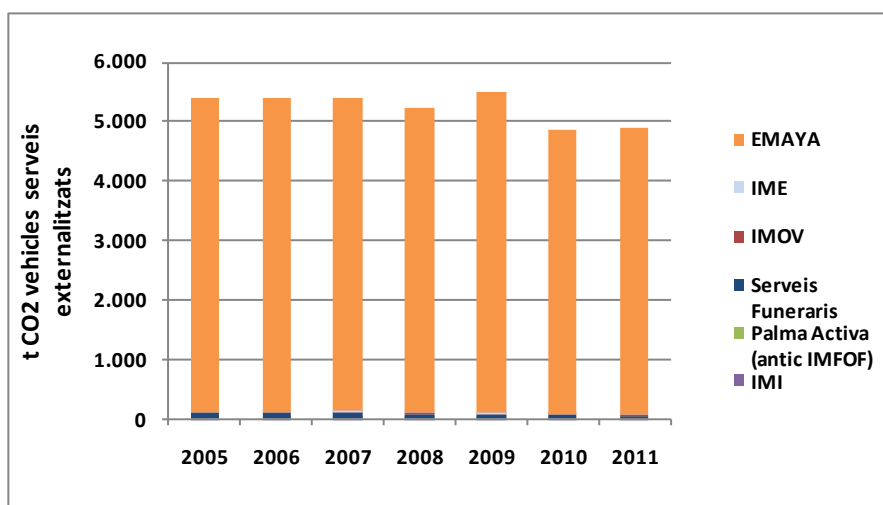
Vehicles	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Variació 05-10
EMAYA	5.256,5	5.256,5	5.256,5	5.094,7	5.379,4	4.770,0	4.814,6	-9,3%
IME	11,4	11,4	11,4	18,8	24,8	17,7	13,8	54,9%
IMOV	13,3	16,8	13,3	9,9	13,3	9,2	9,0	-30,9%
Serveis Funeraris	88,4	90,0	97,9	75,9	54,6	52,4	51,0	-40,7%
Palma Activa (antic IMFOF)	11,3	9,2	8,7	10,6	13,4	11,4	2,6	0,1%
IMI	8,6	7,9	7,6	9,9	10,4	9,7	10,7	12,5%
Total	5.389,58	5.391,83	5.395,48	5.219,71	5.495,98	4.870,37	4.901,89	-9,6%

Font: Càlculs realitzats per lavola a partir de les dades proporcionades per l'Ajuntament.

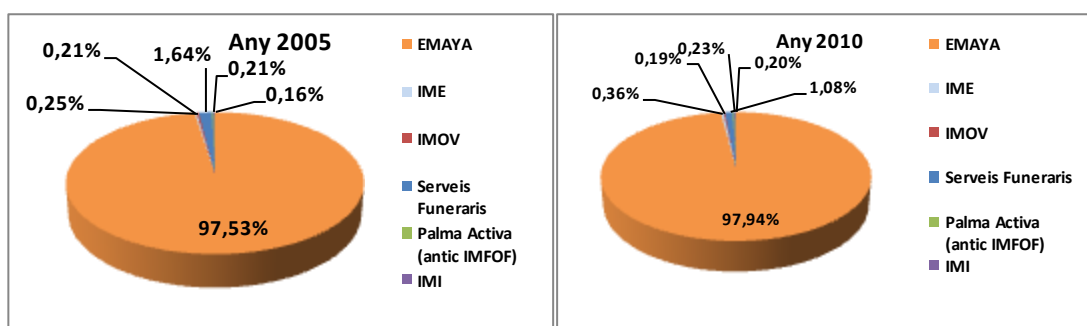
A continuació es presenten les gràfiques de l'evolució de les emissions associades a la flota de vehicles externalitzats per serveis així com la contribució dins les emissions globals per cada sector.

INVENTARI D'EMISSIONS DE GEH 2005-2011 DE PALMA

Gràfica 79 Evolució de les emissions de CO2 de la flota de vehicles de serveis externalitzats



Gràfica 80 Distribució de les emissions de CO2 de la flota de vehicles de serveis externalitzats, anys 2005 i 2010



4.4.6 CONSUM I EMISSIONS DEL TRANSPORT PÚBLIC

Les dades que a continuació es presenten fan referència als consums associats a la flota de transport públic en el període 2005-2010.

La flota de transport públic de Palma funciona amb gasoil i gas natural.

CONSUM DEL SERVEI DE TRANSPORT PÚBLIC

A la taula següent es recullen els consums d'energia associats als desplaçaments que realitza la flota de transport públic en el període 2005-2010. Segons aquestes dades, el consum d'energia entre el 2005 i el 2010 s'ha incrementat en un 45,7%.

INVENTARI D'EMISSIONS DE GEH DE PALMA

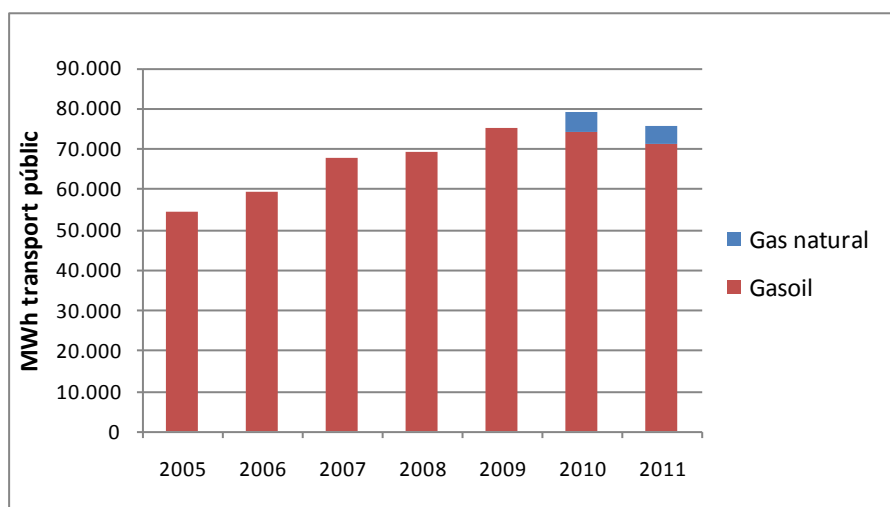
Taula 45 Evolució del consum d'energia del servei de transport públic (MWh)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Variació 05-10
Gasoil	54.433,4	59.267,2	67.818,6	69.219,1	75.367,4	74.470,6	71.127,2	36,8%
Gas natural	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4.829,3	4.833,0	100,0%
Total	54.433,42	59.267,22	67.818,59	69.219,07	75.367,38	79.299,85	75.960,17	45,7%

Font: Càlculs realitzats per lavola a partir de les dades proporcionades per l'Ajuntament.

Tot i l'increment que s'ha donat entre els anys 2005 i 2010, al 2011 el consum d'energia pateix una reducció.

Gràfica 81 Evolució del consum d'energia del servei de transport públic (MWh)



EMISSIONS DEL SERVEI DE TRANSPORT PÚBLIC

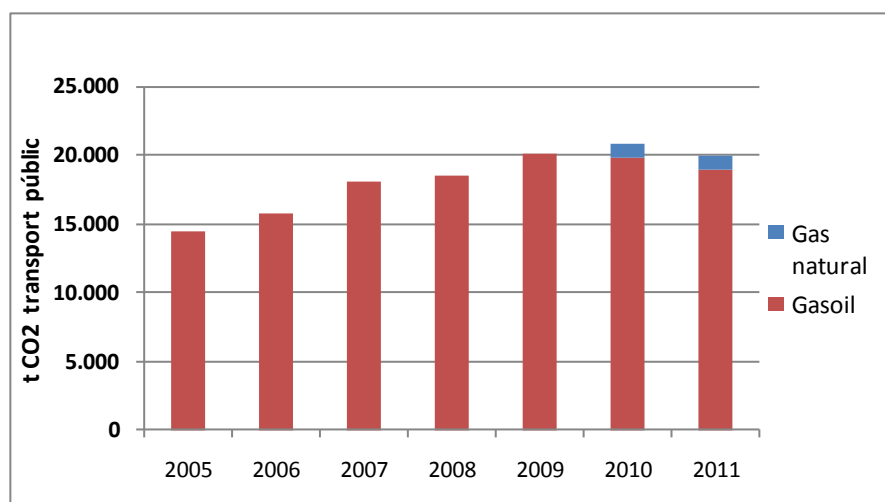
En consonància amb l'increment de consums en el període, les emissions associades als desplaçaments de la flota de transport públic s'han vist incrementades un 43,5% entre 2005 i 2010.

Taula 46 Evolució de les emissions de CO2 del servei de transport públic (tones)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Variació 05-10
Gasoil	14.533,7	15.824,3	18.107,6	18.481,5	20.123,1	19.883,6	18.991,0	36,8%
Gas natural	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	975,5	976,3	100,0%
Total	14.533,72	15.824,35	18.107,56	18.481,49	20.123,09	20.859,16	19.967,22	43,5%

Font: Càlculs realitzats per lavola a partir de les dades proporcionades per l'Ajuntament.

Gràfica 82 Evolució de les emissions de CO2 del servei de transport públic (tones)



4.4.7 CONSUM I EMISSIONS DEL BOMBAMENT D'AIGUA

Les dades que a continuació es presenten fan referència als consums associats al bombament d'aigua en el període 2005-2010. Les dades de consum d'energia elèctrica s'han extret de la informació facilitada per la companyia subministradora.

Com ja s'ha comentat anteriorment, aquestes dades han d'agafar-se amb cautela, ja que les dades facilitades per la companyia subministradora no permeten fer una classificació exhaustiva de les diferents pòlisses municipals.

CONSUM DEL BOMBAMENT D'AIGUA

A la taula següent es recullen els consum d'energia associats al bombament d'aigua en el període 2005-2010. Segons aquestes dades, el consum d'energia entre el 2005 i el 2010 s'ha incrementat en un 16,5%.

Taula 47 Evolució del consum d'energia del bombament d'aigua (MWh)

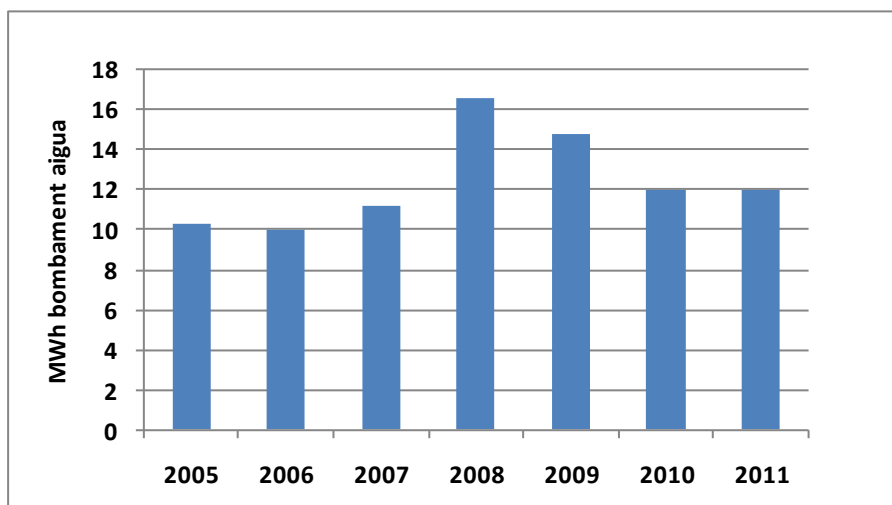
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Variació 05-10
Bombament	10,3	10,0	11,2	16,6	14,8	12,0	11,9	16,5%
Total	10,30	10,01	11,18	16,59	14,76	12,01	11,95	16,5%

Font: Càlculs realitzats per lavola a partir de les dades proporcionades per l'Ajuntament.

Tot i l'increment que s'ha donat entre els anys 2005 i 2010, al 2008 s'observa un canvi en la tendència creixent dels consums observats fins a la data.

INVENTARI D'EMISSIONS DE GEH DE PALMA

Gràfica 83 Evolució del consum d'energia del bombament d'aigua (MWh)



EMISSIONS DEL BOMBAMENT D'AIGUA

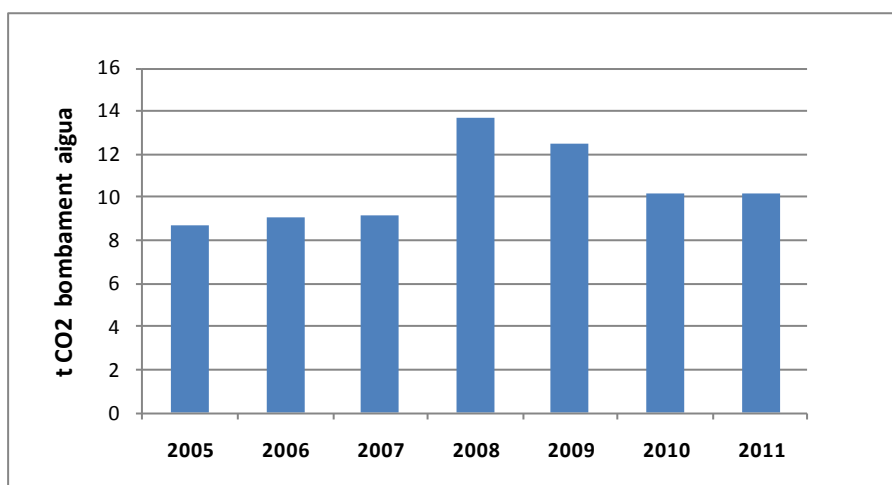
Tal i com s'ha donat en els consums, les emissions derivades del consum elèctric dels grups de bombament s'han vist incrementades entre els anys 2005 i 2010 un 17,1%.

Taula 48 Evolució de les emissions de CO2 del bombament d'aigua (tones)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Variació 05-10
Bombament	8,7	9,1	9,2	13,7	12,5	10,2	10,1	17,1%
Total	8,69	9,09	9,18	13,72	12,52	10,18	10,13	17,1%

Font: Càlculs realitzats per lavola a partir de les dades proporcionades per l'Ajuntament.

Gràfica 84 Evolució de les emissions de CO2 del bombament d'aigua (tones)



4.5 PRODUCCIÓ LOCAL D'ENERGIA

Segons les dades facilitades per la Direcció General d'Energia, al municipi de Palma al 2011 hi ha les següents instal·lacions d'energies renovables:

Taula 49 Caracterització de les instal·lacions d'energies renovables instal·lades a Palma, any 2011

Tipus instal·lació	Número d'instal·lacions	Potència instal·lada	Panells instal·lats	Producció energia
Instal·lacions fotovoltaïques connectades a xarxa	43	2.043 kW		2.237 MWh
Instal·lacions fotovoltaïques aïllades	15	24.450 Wp		21.418 MWh
Instal·lacions solar tèrmiques	72		2.052 m ²	1.642 MWh
Instal·lacions biomassa tèrmica	4	68 kW		-
Instal·lacions Híbrida (tèrmica+biomassa)	2	30 kW		-

Font: Dades facilitades per l'Ajuntament a través de la DGE

A les taules següents es presenta l'evolució del nombre d'instal·lacions per tipologia, la potència instal·lada així com l'evolució de la producció d'energia entre 2005 i 2011.

Taula 50 Evolució del nombre d'instal·lacions d'energies renovables al municipi

Número d'instal·lacions	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Instal·lacions fotovoltaïques aïllades	0	2	2	4	6	15	15
Instal·lacions fotovoltaïques connectades a xarxa	7	18	19	32	34	40	43
Instal·lacions biomassa tèrmica	0	0	0	1	1	4	4
Instal·lacions híbrides (tèrmica+biomassa)	0	0	0	0	0	2	2
Instal·lacions solars tèrmiques	0	25	42	57	63	72	72

Font: Dades facilitades per l'Ajuntament a través de la DGE

Taula 51 Evolució de la potència instal·lada segons tipus d'instal·lació

Potència instal·lada	Unitats	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Instal·lacions fotovoltaïques aïllades	Wp	0	2.050	2.050	7.720	12.340	24.450	24.450
Instal·lacions fotovoltaïques connectades a xarxa	kW	322	485	332	957	1.467	1.864	2.043
Instal·lacions biomassa tèrmica	kW	0	0	0	29	29	68	68
Instal·lacions híbrides	kW	0	0	0	0	0	30	30

Font: Dades facilitades per l'Ajuntament a través de la DGE

INVENTARI D'EMISSIONS DE GEH DE PALMA

Taula 52 Evolució dels m2 de panells instal·lats d'energia solar tèrmica

Superfície de panells instal·lats (m2)	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Instal·lacions d'energia solar tèrmica	0	808	1.262	1.665	2.008	2.052	2.052

Font: Dades facilitades per l'Ajuntament a través de la DGE

Taula 53 Evolució de la producció d'energia renovable per tipus d'instal·lació

Producció energia (MWh)	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Instal·lacions fotovoltaïques aïllades	0	1.796	1.796	6.763	10.810	21.418	21.418
Instal·lacions fotovoltaïques connectades a xarxa	353	531	364	1.048	1.607	2.041	2.237
Instal·lacions solars tèrmiques	0	647	1.009	1.332	1.607	1.642	1.642

Font: Càlculs realitzats en base a les dades facilitades per l'Ajuntament a través de la DGE

av. Roma, 252-254
08560 Manlleu
tel. 938 515 055

c. Correu, 2, P.1
08800 Vilanova i la Geltrú
tel. 938 115 115

c. Pamplona, 96, L.18
08018 Barcelona
tel. 933 568 160

c. Serrano, 93, P.3-E
28006 Madrid
tel. 915 159 432

info@lavola.com
www.lavola.com

