



INFORME AVALUACIÓ ENERGÈTICA DEL MUNICIPI SANTA FE DEL PENEDÈS:

Ajuntament de Santa Fe del Penedès

AGENDA 21 SUPRAMUNICIPAL DE 18 MUNICIPIIS DE L'ALT PENEDÈS



Document IV- Annex III

Expedient 2010- 2878

novembre 2011

AJUNTAMENT
SANTA FE DEL PENEDEÈS

ÍNDEX

1	INFORME D'AVALUACIÓ ENERGÈTICA: AJUNTAMENT DE SANTA FE DEL PENEDÈS	1
1.1	DADES BÀSIQUES	1
1.2	INTRODUCCIÓ / OBSERVACIONS	1
1.3	FONTS ENERGÈTIQUES EXISTENTS.....	2
1.4	DADES DE LA PÒLISSA	2
1.5	INDICADORS ENERGÈTICS	3
1.6	DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS DE L'EQUIPAMENT	4
1.7	CONCLUSIONS DE LA SITUACIÓ ENERGÈTICA DE L'EQUIPAMENT	5
1.8	ACTUACIONS PROPOSADES	6
1.9	VALORACIÓ DE LES PROPOSTES D'ACTUACIÓ.....	8
1.10	INVENTARI	10
1.11	RECU LL FOTOGRÀFIC.....	12

1 INFORME D'AVALUACIÓ ENERGÈTICA: AJUNTAMENT DE SANTA FE DEL PENEDÈS

Administració i oficines municipals

1.1 DADES BÀSIQUES

Adreça: c/ Horta, 1	Superfície construïda: 225,60m ²
Data de la visita: 9 de novembre de 2011	Superfície de coberta: 140m ²
Persona de contacte: Rosa Montserrat	Nombre de treballadors: 1 (fixa cada dia)
Telèfon: 93 897 42 11	Tipus de gestió: Directe

1.2 INTRODUCCIÓ / OBSERVACIONS

AJUNTAMENT DE SANTA FE DEL PENEDÈS	
Horaris	
Oficines	Dilluns, dimarts, dijous i divendres: 09:00 a 14:00h Dimecres: 17:00 a 20:00h
Alcaldia	Dimecres: 17:00 a 20:00h
Secretari	Dimecres: 17:00 a 20:00h
Arquitecte municipal	Dimecres: 17:00 a 19:00h
Jutjat de Pau	Dijous: 11:00 a 13:00h
Recollida de deixalles	4rt dissabte de cada mes
Dispensari mèdic	Dimarts: 9:00 a 10:00h
Servei d'aigües	1er dilluns de cada mes, de 9:00 a 10:00h
Assistent social	Dilluns de 12:00 a 14:00h
Educadora social	Dilluns de 13:45 a 14:45h
Personal	
Ajuntament	1 (fixa tots els dies)
Arquitecte	1
Recollida de deixalles	1
Dispensari mèdic	2
Secretaria	1

L'Ajuntament de Santa Fe es troba en un edifici que consta de dues plantes. A la planta baixa es troba, al costat dret, la recepció i, al costat esquerre, l'alcaldia i el jutjat de pau. Les oficines municipals es troben a la primera planta. A continuació es detallen les diferents estances de l'edifici:

Planta	Nom de la secció
Planta baixa	Recepció Jutjat de Pau Alcaldia Lavabos
Planta 1	Secretaria Arxiu Sala de sessions
Exterior	Lavabos Pista poliesportiva

1.3 FONTS ENERGÈTIQUES EXISTENTS

Electricitat	x	Biomassa	
Gas natural		Solar tèrmica	
Gasoil		Solar fotovoltaica	
GLP		Altres	

1.4 DADES DE LA PÒLISSA

Pòlissa elèctrica 2011			
Contracte d'accés	Tarifa	Potència contractada	Observacions
40023741596	3.0A	18 KW	La potència contractada s'ajusta a les necessitats de l'edifici.

Des de l'1 de juliol del 2009, en compliment amb el Reial Decret 485/2009, el mercat elèctric regulat va desaparèixer i amb ell les tarifes integrals. Els clients amb potència contractada superior a 10kW que no hagin optat per cap companyia comercialitzadora del mercat lliure abans de l'1 de juliol van a passar automàticament a l'empresa comercialitzadora d'últim recurs de la seva zona.

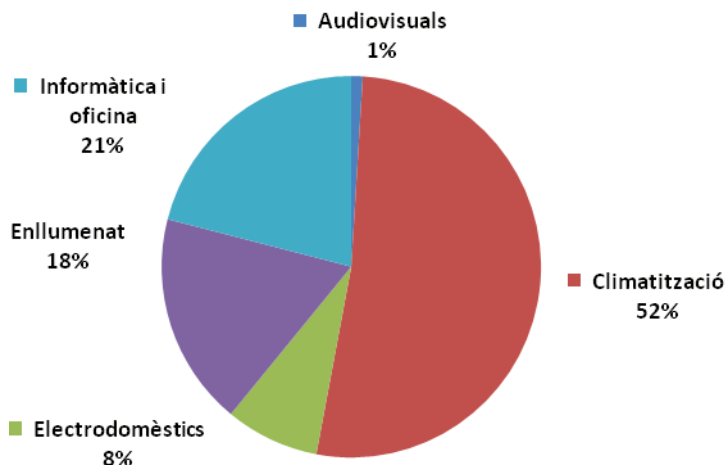
L'Ajuntament de Santa Fe ha lliurat una factura elèctrica de setembre de l'any 2011 i es trobava en aquesta situació. Així doncs, la companyia comercialitzadora d'últim recurs li aplica en la factura elèctrica un recàrrec del 20% en els termes de potència i energia. Per evitar aquest recàrrec cal que l'Ajuntament triï una companyia comercialitzadora del mercat lliure, fet que comportarà un significatiu estalvi econòmic.

1.5 INDICADORS ENERGÈTICS

	Electricitat		
	2005	2007	2009
Consum anual (kWh)	34.321	39.906	29.828
Despesa anual (€)	3.972	5.023	4.155
Preu energia (€/kWh)	0,12	0,13	0,14
Consum per superfície (kWh/m ²)	201	233	174
Consum per treballador (kWh/ treballador)	66,00	76,74	57,36
Despesa per superfície (€/m ²)	23,23	29,38	24,3
Despesa per treballador (€/treballador)	7,64	9,66	7,99
Factor d'emissió (gr.CO ₂ /kWh)	481	450	381
Tones de GEH (t/any)	16,47	17,96	11,36

No s'adjunten gràfiques dels consums mensuals doncs l'Ajuntament de Santa Fe ha lliurat únicament el consum d'electricitat anual i una factura de setembre de 2011.

Potència instal·lada per grups de consum



Gràfic 1: Potència instal·lada per grups de consum a l'Ajuntament de Santa Fe del Penedès (Font: Elaboració pròpia a partir de l'inventari realitzat. Any 2011)

1.6 DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS DE L'EQUIPAMENT

Els llums que es troben a l'edifici són els següents:

- Fluorescents de 18, 36 i 58W
- Làmpades de baix consum de 17 i 24W
- Làmpades incandescent de 40, 60 i 100W
- Halògenes de 500W

Les reactàncies dels fluorescents són del tipus electromagnètiques.

Pel que respecta a l'encesa i apagada de llums, aquests es van encenent a mesura que els treballadors arriben a la seva zona de treball i les apaguen quan marxen.

Climatització

El sistema de climatització és totalment elèctric, a través d'un conjunt d'aparells d'aire condicionats i una màquina d'impulsió amb 6 reixes de sortida per a la planta baixa. A més disposa d'una estufa elèctrica però aquesta que no es fa servir des de fa anys.

Normalment els aparells de climatització s'activen manualment quan un treballador entra a la zona de treball i s'apaguen quan surt, per tant els horaris de climatització coincidiran amb els d'aquella sala on estigui situat.

Aigua calenta sanitària

L'edifici no disposa d'ACS.

Tancaments

Totes les finestres són de vidre simple (3mm) i la porta d'accés de vidre 3mm+3mm.

Reformes o actuacions realitzades

L'edifici va ser construït el 8 de desembre de 1984 i les últimes reformes conegudes van ser les de la planta baixa i els accessos, finalitzades el 18 de maig de 2008.

1.7 CONCLUSIONS DE LA SITUACIÓ ENERGÈTICA DE L'EQUIPAMENT

Font d'energia	Consum anual kWh		
	2005	2007	2009
Electricitat	34.321	39.906	29.828
Total	34.321	39.906	29.828

El consum energètic de l'Ajuntament s'ha reduït un 13% l'any 2009 respecte al 2005.

- És positiu destacar que l'enllumenat interior està format en la seva majoria per làmpades de tipus fluorescents que són làmpades de baix consum i amb una elevada eficiència energètica.
- El tipus de reactàncies observades a les làmpades fluorescents de l'edifici són del tipus electromagnètic, que no són les que ofereixen un consum més reduït.
- S'han detectat 5 làmpades incandescentes que són les més ineficients del mercat.
- Tal i com s'ha esmentat a l'apartat 1.4 *Dades de la pòlissa* cal que l'Ajuntament triï una companyia subministradora del mercat lliure per evitar el recàrrec del 20% en els termes d'energia i potència de la factura elèctrica. S'ha estimat per l'any 2009 un recàrrec de 898€ en la despesa elèctrica.
- La potència contractada s'ajusta a les necessitats de l'edifici fet que comporta una despesa econòmica innecessària en el terme potència de la factura elèctrica.
- És negatiu que no utilitzin gasoil C com a font d'energia tèrmica, ja que, com a font primària d'energia, és una font adequada a utilitzar pel seu poder calorífic i el seu cost més barat front altres energies secundàries. Tot i així, la utilització de gasoil C és millorable si es compara amb el gas natural, que és una font d'energia primària encara més neta i barata.
- Es valora positivament que el sistema de calefacció estigui automatitzat ja que s'evita funcioni a un rendiment superior al necessari. Malgrat això el dia de la visita (dimarts 09/11/2011) es va constatar que la calefacció de Secretaria estava encesa fora dels dies de programació (dilluns i dimarts de 17:00 a 20:00) així com en altres zones on no hi havia ocupació.
- El nivell d'aïllament de l'edifici, finestres de vidre simple, no és bo doncs aquestes tipus de finestres tenen un coeficient de transmissió tèrmica elevat que comporta pèrdues energètiques significatives a través seu .

1.8 ACTUACIONS PROPOSADES

La major part del consum energètic correspon a la climatització de l'edifici. Per aquest motiu, seria interessant canviar la font energètica destinada a la climatització, però en un edifici ja construït, la instal·lació de gas comporta unes despeses molt elevades, el que fa que el període de retorn sigui molt elevat.

Un altre punt de consum important correspon a l'enllumenat. S'ha analitzat el canvi de làmpades tenint en compte les diferents tecnologies (Veure apartat 1.9. *Valoració de les propostes d'actuació*). Es poden introduir millores viables que permetin reduir el consum energètic de l'edifici tal i com es detalla en les següents actuacions:

Ordre de prioritat	Descripció de l'actuació	Cost aproximat	Estalvi energètic aproximat	Estalvi econòmic aproximat	Període de retorn / amortització	tCO2 estalviades	Observacions
1a	Canvi al mercat lliure	-	-	898€	-	-	L'estalvi aconseguit s'ha estimat tenint en compte els conceptes de la factura elèctrica lliurada per l'Ajuntament corresponent a octubre de l'any 2010 i a partir del consum elèctric de l'any 2009.
2a	Substitució de 3 làmpades incandescentes de 40W per bombeta LED de 5W	65€	126kWh	25€	2,57 anys	0,05tCO ₂	La bombeta LED RVD-6X1W està dissenyada per reemplaçar bombetes incandescentes de 40W. Ideal per entorns de treball així com enllumenat de zones d'estar. Vida útil 50.000hores.
3a	Substitució d'1 làmpada incandescent de 60W per bombeta LED de 8W.	36€	62kWh	13€	2,80 anys	0,02tCO ₂	Les bombetes LED RVD-8X1W-360LM està dissenyada per reemplaçar bombetes incandescentes de 60W. Ideal per entorns de treball així com enllumenat de zones d'estar. Vida útil 50.000hores.
4a	Substitució de 2 làmpades incandescentes de 100W per bombeta LED de 13W	145€	209kWh	43€	3,39 anys	0,08tCO ₂	La bombeta LED RVD-13X1W està dissenyada per reemplaçar bombetes incandescentes de 100W. Ideal per entorns de treball així com enllumenat de zones d'estar. Vida útil 50.000hores.
5a	Substitució d'1 fluorescent de 58W per mòduls LED de 22W.	62€	56kWh	11€	5,59 anys	0,02tCO ₂	El tub LED RVD-22W-150CM està dissenyat per a reemplaçar tubs fluorescents de 58W. El tub LED es posa en marxa immediatament sense afectar el cicle d'encesa – apagada. Vida útil de 5 cops superior que un fluorescent. No necessita equips auxiliars.
6a	Substitució de 18 fluorescents de 36W per mòduls LED de 18W.	913€	495kWh	99€	9,21 anys	0,19tCO ₂	El tub LED RVD-18W-120M està dissenyat per a reemplaçar tubs fluorescents de 36W. El tub LED es posa en marxa immediatament sense afectar el cicle d'encesa – apagada. Vida útil de 5 cops superior que un fluorescent. No necessita equips auxiliars.
7a	Substitució de 20 fluorescents de 18W per mòduls LED de 10W.	743€	365kWh	73€	10,18 anys	0,14tCO ₂	El tub LED RVD-10W-60M està dissenyat per a reemplaçar tubs fluorescents de 18W. El tub LED es posa en marxa immediatament sense afectar el cicle d'encesa – apagada. Vida útil de 5 cops superior que un fluorescent. No necessita equips auxiliars.
TOTAL		1.964€	1.313kWh	1.162€	1,69 anys	0,50tCO₂	

Les actuacions proposades comporten una reducció del 4% del consum energètic, que es tradueix en un estalvi econòmic de 1.163€. D'aquesta forma es redueixen 0,50tCO₂.

Es recomana revisar els horaris programats de la calefacció per a cada zona de l'edifici.

Respecte als focus halògens donada l'elevada inversió i l'elevat període de retorn que comporta aquesta actuació degut a l'ús de les làmpades no es recomana fer la substitució immediatament, no obstant, en el moment que acabi la vida útil del focus actuals cal tenir present que s'han de substituir per làmpades LED que són les més eficients del mercat.

Per estimar les emissions estalviades s'ha tingut en compte el factor d'emissió d'UNESA de l'any 2009. Pel que fa a l'estalvi energètic, econòmic s'han calculat en base a una estimació de les hores de funcionament de l'edifici i al preu de l'energia del mateix estimat a partir d'una factura de l'any 2011 i d'una sèrie de dades lliurades per l'Ajuntament.

Respecte als períodes de retorn, aquests s'han calculat en base al temps que es trigaria en recuperar la inversió realitzada. No s'ha tingut en compte l'estimació dels fluxos de caixa que tingui l'entitat inversora (Ajuntament), és a dir, no s'ha descomptat la taxa d'interès que es pot obtenir per un capital en un producte financer sense riscos o d'una altra manera actualitzar els ingressos futurs a data actual. Així doncs, la viabilitat de les inversions tan sols està valorada per períodes de retorn curts, que asseguren un VAN (Valor Actual Net) positiu i una TIR (Taxa Interna de Retorn) alta.

Cal tenir en compte que als preus dels mòduls LED s'ha aplicat un descompte del 22%, doncs actualment l'ICAEN ofereix aquest tipus de subvencions per a la substitució de l'enllumenat interior per altres més eficients.

1.9 VALORACIÓ DE LES PROPOSTES D'ACTUACIÓ

A continuació es mostren les valoracions de les diferents tecnologies que s'han contemplat a l'hora de fer les substitucions.

Substitució de fluorescents de 18W i balastos														
Fluor. Llarga vida	Inversió €		Estalvi kWh/any		Estalvi €		Fluor.		Període de retorn		Estalvi tCO ₂			
	LED	LED amb subvenció	Llarga vida	Llarga vida	Llarga vida	Llarga vida	Llarga vida	Llarga vida	LED	LED amb subvenció	LED	Llarga vida	Llarga vida	LED
Làmpada d'1 fluorescent	250	952	743	185	365	73	37	6,76	13,05	10,18	0,07	0,14		
Substitució de fluorescents 36W i balastos														
Fluor. Llarga vida	Inversió €		Estalvi kWh/any		Estalvi €		Fluor.		Període de retorn		Estalvi tCO ₂			
	LED	LED amb subvenció	Llarga vida	Llarga vida	Llarga vida	Llarga vida	Llarga vida	Llarga vida	LED	LED amb subvenció	LED	Llarga vida	Llarga vida	
Làmpada de 2 fluorescent	52	1.170	913	42	495	99	8	6,16	11,81	9,21	0,02	0,19		
Làmpada de 4 fluorescents	150			127			25	5,92			0,05			
TOTAL	52	1.170	913	42	495	99	8	6,16	11,81	9,21	0,02	0,19		
Substitució de fluorescents de 58W i balastos														
Fluor. Llarga vida	Inversió €		Estalvi kWh/any		Estalvi €		Fluor.		Període de retorn		Estalvi tCO ₂			
	LED	LED amb subvenció	Llarga vida	Llarga vida	Llarga vida	Llarga vida	Llarga vida	Llarga vida	LED	LED amb subvenció	LED	Llarga vida	Llarga vida	
Làmpada d'1 fluorescent	23	80	62	21	56	80	23	5,38	7,17	5,59	0,01	0,02		
Substitució de làmpades incandescents de bombetes de 40W														
Làmpada baix consum	Inversió €		Estalvi kWh/any		Estalvi €		Làmpada baix consum		Període de retorn		Estalvi tCO ₂			
	LED	LED amb subvenció	Llarga vida	Llarga vida	Llarga vida	Llarga vida	Llarga vida	Llarga vida	LED	LED amb subvenció	LED	Llarga vida	Llarga vida	
Làmpada incandescents	54	83	65	115	126	25	23	2,32	3,29	2,57	0,04	0,05		

Substitució de làmpades incandescents de bombetes de 60W

Làmpada incandescent	Inversió €		Estalvi kWh/any		Estalvi €		Període de retorn		Estalvi tCO ₂	
	Làmpada baix consum	LED	Làmpada baix consum	LED	Làmpada baix consum	LED	Làmpada baix consum	LED	Làmpada baix consum	LED
	18	47	59	62	12	13	1,52	3,73	2,80	0,02

Substitució de làmpades incandescents de bombetes de 100W

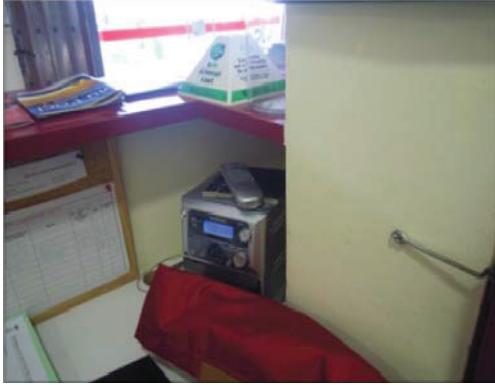
Làmpada incandescent	Inversió €		Estalvi kWh/any		Estalvi €		Període de retorn		Estalvi tCO ₂	
	Làmpada baix consum	LED	Làmpada baix consum	LED	Làmpada baix consum	LED	Làmpada baix consum	LED	Làmpada baix consum	LED
	56	186	192	209	38	43	1,45	4,45	3,39	0,08

1.10 INVENTARI

TIPUS	MODEL	SALA	PLANTA	NOMBRE	POTÈNCIA EN W
Audiovisuals	Altaveu	Recepció	Planta baixa	2	8
Audiovisuals	Micro cadena	Recepció	Planta baixa	1	55
Audiovisuals	Altaveu	Alcaldia	Planta baixa	2	25
Audiovisuals	Altaveu	Secretaria	Primera planta	4	55,2
Audiovisuals	Radiocasset	Secretaria	Primera planta	1	8
Climatització	Aire condicionat	Sala de sessions	Primera planta	1	5.000
Climatització	Aire condicionat	Secretaria	Primera planta	1	3.500/4.250
Climatització	Aire condicionat	Secretaria	Primera planta	1	3.550/4.650
Climatització	Màquina d'impulsió	Recepció	Planta baixa	1	4.110/4.150
Climatització	Estufa elèctrica	Secretaria	Primera planta	1	1.800
Electrodomèstics	Mini nevera	Recepció	Planta baixa	1	140
Electrodomèstics	Cafetera	Recepció	Planta baixa	1	1.500
Electrodomèstics	Cafetera	Alcaldia	Planta baixa	1	1.260
Enllumenat	Làmpada de baix consum	Recepció	Planta baixa	28	24
Enllumenat	Làmpada de baix consum	Recepció	Planta baixa	4	17
Enllumenat	Làmpada incandescent	Serveis	Planta baixa	3	40
Enllumenat	Fluorescent	Alcaldia	Planta baixa	4	36
Enllumenat	Fluorescent	Jutjat de Pau	Planta baixa	4	18
Enllumenat	Fluorescent	Passadís	Primera planta	8	36
Enllumenat	Làmpada incandescent	Passadís	Primera planta	1	60
Enllumenat	Fluorescent	Sala de sessions	Primera planta	16	18
Enllumenat	Làmpada incandescent	Serveis	Primera planta	2	100
Enllumenat	Fluorescent	Secretaria	Primera planta	6	36
Enllumenat	Fluorescent	Arxiu	Primera planta	1	58
Enllumenat	Làmpada de baix consum	Serveis	Exterior	6	24
Enllumenat	Làmpada halògena	Pati esportiu	Exterior	8	500
Informàtica i oficina	PC de pantalla plana	Recepció	Planta baixa	1	450
Informàtica i oficina	Fax	Recepció	Planta baixa	1	936
Informàtica i oficina	Fotocopiadora	Recepció	Planta baixa	1	1.680
Informàtica i oficina	PC de pantalla plana	Alcaldia	Planta baixa	1	450

TIPUS	MODEL	SALA	PLANTA	NOMBRE	POTÈNCIA EN W
Informàtica i oficina	Fotocopiadora	Alcaldia	Planta baixa	1	960
Informàtica i oficina	PC de pantalla plana	Jutjat de Pau	Planta baixa	1	450
Informàtica i oficina	Fax	Jutjat de Pau	Planta baixa	1	1.080
Informàtica i oficina	Fotocopiadora	Secretaria	Primera planta	1	768
Informàtica i oficina	PC de pantalla plana	Secretaria	Primera planta	3	450
Informàtica i oficina	Impressora	Secretaria	Primera planta	1	345
Informàtica i oficina	Impressora	Secretaria	Primera planta	1	59

1.11 RECULL FOTOGRÀFIC



Fotografia 1: Micro cadena. Recepció. (Font: Elaboració pròpia. Any 2011)



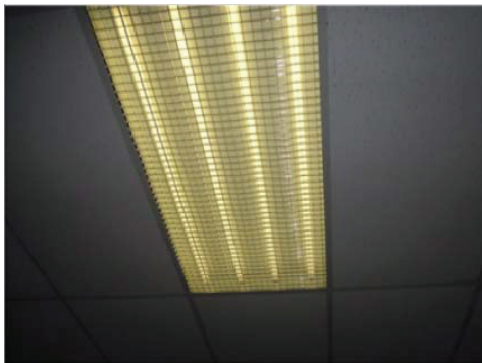
Fotografia 2: Impressora/fax. Recepció. (Font: Elaboració pròpia. Any 2011)



Fotografia 3: Fotocopiadora, Recepció. (Font: Elaboració pròpia. Any 2011)



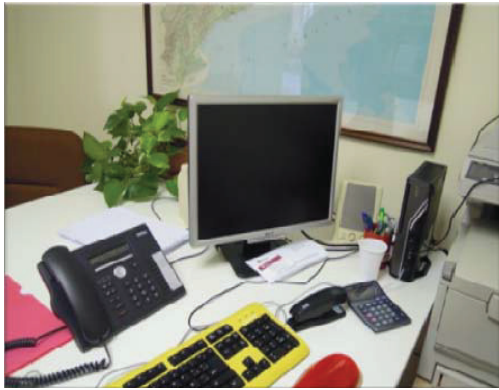
Fotografia 4: Nevera, Recepció. (Font: Elaboració pròpia. Any 2011)



Fotografia 5: Làmpada de 4 fluorescents, 36W. (Font: Elaboració pròpia. Any 2011)



Fotografia 6: Cafetera, Recepció. (Font: Elaboració pròpia. Any 2011)



Fotografia 7: PC amb pantalla plana, Alcaldia. (Font: Elaboració pròpia. Any 2011)



Fotografia 8: Radiocasset, Secretaria. (Font: Elaboració pròpia. Any 2011)



Fotografia 9: Estufa elèctrica, Secretaria. (Font: Elaboració pròpia. Any 2011)



Fotografia 10: Focus halògens. Pati (Font: Elaboració pròpia. Any 2011)