



INFORME AVALUACIÓ ENERGÈTICA DEL MUNICIPI PUIGDÀLBER:

Ajuntament de Puigdàlber

AGENDA 21 SUPRAMUNICIPAL DE 18 MUNICIPIS DE L'ALT Penedès



Document IV- Annex III

Expedient 2010- 2878

novembre 2011

**AJUNTAMENT DE
PUIGDÀLBER**

ÍNDEX

1 INFORME D'AVALUACIÓ ENERGÈTICA: AJUNTAMENT DE PUIGDÀLBER.....1

1.1	DADES BÀSIQUES	1
1.2	INTRODUCCIÓ / OBSERVACIONS	1
1.3	FONTS ENERGÈTIQUES EXISTENTS	2
1.4	DADES DE LES PÒLISSES.....	2
1.5	INDICADORS ENERGÈTICS.....	2
1.6	DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS DE L'EQUIPAMENT	3
1.7	CONCLUSIONS DE LA SITUACIÓ ENERGÈTICA DE L'EQUIPAMENT	4
1.8	ACTUACIONS PROPOSADES	5
1.9	VALORACIÓ DE LES PROPOSTES D'ACTUACIÓ	7
1.10	INVENTARI	8
1.11	RECULL FOTOGRÀFIC	10

1 INFORME D'AVALUACIÓ ENERGÈTICA: AJUNTAMENT DE PUIGDÀLBER

Administració i oficines municipals

1.1 DADES BÀSIQUES

Adreça: Plaça de la Vila, 1, 08797 Puigdàlber	Superfície total: -
Data de la visita: 8 de febrer 2011	Superfície de coberta: -
Persona de contacte: Rafael Del Moral Lirola	Nombre de treballadors: 5
Telèfon: 93 898 90 77	Tipus de gestió: Directe

1.2 INTRODUCCIÓ / OBSERVACIONS

AJUNTAMENT DE PUIGDÀLBER		
Personal	Ajuntament	5
	Horari	Dilluns 8:00 a 14:30h i de 16:00 a 21:00h Dimarts a divendres de 8:00 a 14:30h
Horaris atenció al públic	Oficines municipals	Dilluns de 10:00 a 10:30h i de 17:00 a 20:00h Dimarts a divendres de 10:00 a 13:30h
	Alcaldia	Dijous matins (hores concertades). Dilluns tarda de 17:00 a 18:30h
	Secretari	Dilluns de 17:00 a 18:30h Dijous matí (hores concertades)
	Regidories	Dilluns a divendres: hores concertades
	Arquitecte	Dilluns de 17:00 a 19:00h
	Jutjat de pau	Dimecres al matí (hores concertades)
	Treballadora social	Dilluns de 12:00 a 14:00h
	Educadora social	Dijous de 12:30 a 14:00h
Altres horaris	Biblioteca	Dilluns de 15:30 a 19:00h ¹
	Casal d'Avis	Dilluns divendres de 16:00 a 20:00h

L'Ajuntament de Puigdàlber es troba en un edifici aïllat (quatre vents) que ha estat inaugurat al desembre de 1996. L'edifici consta de tres plantes, les estances de les quals es mostren a continuació:

¹ Més dues hores setmanals en les que es realitza un taller.

Planta	Nom de la secció
Baixa	Biblioteca Casal d'Avis Consultori Lavabos
Primera	Recepció Oficina atenció al públic Despatxos Arxiu Auditori Lavabos
Segona	Sala reunions Alcaldia

1.3 FONTS ENERGÈTIQUES EXISTENTS

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

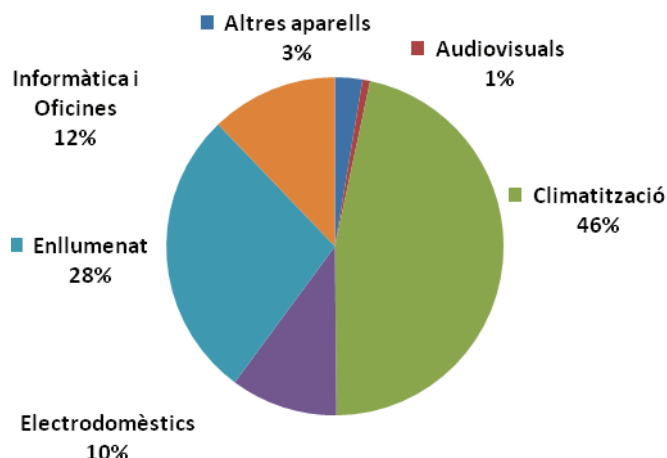
1.4 DADES DE LES PÒLISSES

L'Ajuntament no ha lliurat cap pòlissa elèctrica. Malgrat això, han informat que des de febrer del 2011 tenen contractat el subministrament amb la companyia Gas Natural Fenosa doncs fins llavors estaven amb una comercialitzadora d'últim recurs.

1.5 INDICADORS ENERGÈTICS

No es poden presentar els indicadors energètics doncs l'Ajuntament no ha lliurat cap informació respecte al consum energètic de l'edifici.

Potència elèctrica instal·lada per grups de consum



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

1.6 DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS DE L'EQUIPAMENT

Electricitat

A la planta subterrània de l'edifici es troba el comptador d'energia activa nº13724435 que abasteix a tot l'edifici. Els llums que es troben a l'edifici són els següents:

- Bombetes de baix consum d'11W
- Fluorescents de 18 i 58W
- Bombetes incandescent de 60W
- Dicroiques de 50W
- Focus halògens de 300W

Les reactàncies dels fluorescents són del tipus electromagnètiques.

Climatització

El sistema de climatització és totalment elèctric, a través de diferents bombes de calor JOHNSON i MITSUBISHI, les quals es detallen a continuació:

- Bomba de calor 2x1 JOHNSON 950/970W
- Bomba de calor 2x1 JOHNSON 1.380/1.410W
- Bomba de calor 2x1 JOHNSON 5.547/5.660W
- Bomba de calor INVERTER MITSUBISHI 2.440/2.470W
- Bomba de calor INVERTER MITSUBISHI 2.820/2.900W

A la planta baixa i a la primera planta la distribució de la climatització és fa mitjançant reixes de distribució, mentre que la segona planta disposa de dues bombes de calor marca JOHNSON tipus Split, situades una a Alcaldia i l'altre a la sala de reunions, amb una potència de 3.520/3.810W.

El sistema de calefacció funciona des de mitjans de novembre fins a mitjans d'abril i el sistema de climatització (aire condicionat) des de juny fins a setembre.

Aigua calenta sanitària

L'edifici no disposa d'ACS.

Tancaments

Totes les finestres i portes són de vidre simple (4mm) amb fusteria d'alumini.

Bones pràctiques ambientals en la gestió de l'equipament

Separen paper i plàstic.

1.7 CONCLUSIONS DE LA SITUACIÓ ENERGÈTICA DE L'EQUIPAMENT

No es pot analitzar el consum energètic de l'edifici doncs l'Ajuntament no ha lliurat cap informació al respecte.

Cal destacar negativament l'ús d'energia elèctrica per a la calefacció, doncs el seu cost econòmic i ambiental és molt elevat en comparació amb altres energies primàries.

És un punt positiu que l'enllumenat de la biblioteca estigui format per fluorescents, tot i que les reactàncies són de tipus electromagnètic, que no són les que ofereixen un rendiment més alt.

Un altre punt positiu és que l'enllumenat del Casal d'Avis estigui format per làmpades compactes integrades, doncs són làmpades de baix consum i elevada eficiència energètica.

Pel que fa a la resta d'enllumenat gairebé correspon a làmpades dicroïques que si bé tenen major eficiència que les halògenes convencionals, presenten un consum elevat en comparació a les làmpades LED que a més, tenen un promig d'hores de vida 33 vegades més gran que les làmpades dicroïques (50.000 hores, en front les 1.500 de les dicroïques).

S'ha detectat 1 làmpada incandescent ubicada al consultori. Aquest tipus de làmpades són les més ineficients del mercat.

Totes les finestres són de vidre simple (4mm) les quals tenen un coeficient de transmissió tèrmica elevat.

1.8 ACTUACIONS PROPOSADES

Una part molt important del consum energètic correspondrà a la climatització. 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 elèctric important correspon a l'enllumenat interior. S'ha analitzat el canvi de làmpades tenint en compte les diferents tecnologies (Veure apartat 1.1.9. *Valoració de les propostes d'actuació*). En casos on l'estalvi d'emissions de GEH és molt similar, quan la inversió és també similar, s'ha triat la tecnologia més nova, doncs comporta associat un estalvi de manteniment que no està contemplat en la inversió. 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	tCO ₂ estalviades	Observacions
1a	Substitució d'1 làmpada incandescent de 60W per bombeta LED de 8W.	36€	83kWh	17€	2,10 anys	0,03tCO ₂	Les bombetes LED RVD-8X1W-360LM està dissenyada per reemplaçar bombetes incandescent de 60W. Ideal per entorns de treball així com enllumenat de zones d'estar. Vida útil 50.000hores.
2a	Substitució de 200 làmpades dicroïques de 50W per làmpades LED de 6W	6.553€	14.080kWh	2.816€	2,33 anys	5,36tCO ₂	Les dicroïques LEDs a més de reduir el consum d'energia tenen un promig d'hores 33 vegades més gran que les làmpades dicroïques (50.000 hores, en front les 1.500 de les dicroïques). Són pràcticament insensibles a les vibracions
3a	Substitució de 26 fluorescents de 58W per mòduls LED de 22W.	1.622€	1.934kWh	387€	4,19 anys	0,74tCO 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.
4a	Substitució d'1 fluorescents de 18W per mòduls LED de 10W.	37€	24kWh	5€	7,63 anys	0,01tCO 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		8.248€	16.122kWh	3.225€	2,56 anys	6,14tCO ₂	

Totes les actuacions comporten una reducció de 16.122kWh, que es tradueix en un estalvi econòmic de 3.225€. D'aquesta forma es redueixen 6,14tCO₂.

Cal tenir en compte que un bon manteniment i neteja dels equips de climatització així com portar a terme bones pràctiques ambientals permeten reduir el consum energètic de l'edifici.

S'ha analitzat la substitució de les làmpades de baix consum per làmpades LED però com que el període de retorn és molt elevat (30 anys), s'ha desestimat l'actuació. Malgrat això, si es recomana que quan finalitzi la vida útil de les làmpades de baix consum i s'hagin de substituir, s'instal·lin làmpades LED, donat els avantatges i beneficis econòmics que presenten aquests respecte a les làmpades de baix consum.

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 mig d'altres ajuntaments.

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 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													
	Inversió €			Estalvi kWh/any			Estalvi €		Període retorn		Estalvi tCO ₂		
	Fluor. Llarga vida	LED	LED amb subvenció	Fluor. Llarga vida	LED	LED	Fluor. Llarga vida	LED	Fluor. Llarga vida	LED	LED amb subvenció	Fluor. Llarga vida	LED
Làmpada 1 fluorescent	23	48	37	13	24	3	5	8,77	9,79	7,63	0,00	0,01	
Substitució de fluorescents de 58W i balastos													
	Inversió €			Estalvi kWh/any			Estalvi €		Període retorn		Estalvi tCO ₂		
	Fluor. Llarga vida	LED	LED amb subvenció	Fluor. Llarga vida	LED	LED	Fluor. Llarga vida	LED	Fluor. Llarga vida	LED	LED amb subvenció	Fluor. Llarga vida	LED
Làmpada 1 fluorescent	46			57		11		4,04			0,02		
Làmpada 2 fluorescent	200	2.080	1.622	384	1.934	77	387	2,60	5,38	4,19	0,15	0,74	
Làmpada 4 fluorescent	100			192		38		2,60			0,07		
TOTAL	346	2.080	1.622	633	1.934	127	387	2,73	5,38	4,19	0,24	0,74	
Substitució de làmpades incandescents de 60W													
	Inversió €			Estalvi kWh/any			Estalvi €		Període retorn		Estalvi tCO ₂		
	Làmpada de baix consum	LED	LED amb subvenció	Làmpada de baix consum	LED	LED	Làmpada de baix consum	LED	Làmpada de baix consum	LED	LED amb subvenció	Làmpada de baix consum	LED
Làmpada incandescent	18	47	36	78	83	16	17	1,14	2,79	2,10	0,03	0,03	

1.10 INVENTARI

TIPUS	MODEL	PLANTA	SALA	NOMBRE	POTÈNCIA W
Altres aparells	Dispenser d'aigua	Primera Planta	Oficines Att. Al públic	1	550
Altres aparells	Màquina VENDING	Planta Baixa	Cassal d'Avis	1	700
Audiovisuals	Equip de música	Planta Baixa	Cassal d'Avis	1	25
Audiovisuals	Equip de música	Primera Planta	Oficines Att. Al públic	1	25
Audiovisuals	Projector	Primera Planta	Auditori	1	300
Climatització	Bomba de calor 2x1 JOHNSON	Coberta	Exterior	1	1.410
Climatització	Bomba de calor 2x1 JOHNSON	Coberta	Exterior	1	970
Climatització	Bomba de calor 2x1 JOHNSON	Coberta	Exterior	1	5.660
Climatització	Bomba de calor JOHNSON	Segona Planta	Alcaldia	1	3.810
Climatització	Bomba de calor JOHNSON	Segona Planta	Sala Reunions	1	3.810
Climatització	Bomba de calor MITSUBISHI	Coberta	Exterior	1	2.900
Climatització	Bomba de calor MITSUBISHI	Coberta	Exterior	1	2.440
Climatització	Estufa Elèctrica UFESA	Planta Baixa	Medicina General	1	1.200
Electrodomèstics	Cafetera	Planta Baixa	Cassal d'Avis	1	585
Electrodomèstics	Cafetera	Planta Baixa	Cassal d'Avis	1	3.000
Electrodomèstics	Cafetera	Primera Planta	Despatx	1	850
Electrodomèstics	Nevera	Planta Baixa	Infermeria	1	60
Electrodomèstics	Nevera	Planta Baixa	Cassal d'Avis	1	200
Electrodomèstics	Nevera	Soterrani	Soterrani	1	200
Enllumenat	Baix Consum	Planta Baixa	Cassal d'Avis	14	11
Enllumenat	Baix Consum	Primera Planta	Despatx Polivalent	4	11
Enllumenat	Baix Consum	Primera Planta	Oficines Att. Al públic	8	11
Enllumenat	Baix Consum	Primera Planta	Passadís	8	11
Enllumenat	Baix Consum	Primera Planta	Recepció	7	11
Enllumenat	Dicroiques	Planta Baixa	Entrada Vestíbul	12	50
Enllumenat	Dicroiques	Planta Baixa	Lavabo (consultori)	2	50
Enllumenat	Dicroiques	Exterior	Entrada	2	50
Enllumenat	Dicroiques	Planta Baixa	Cassal d'Avis	26	50
Enllumenat	Dicroiques	Planta Baixa	Lavabo Cassal	3	50
Enllumenat	Dicroiques	Planta Baixa	Lavabo Cassal II	2	50
Enllumenat	Dicroiques	Planta Baixa	Passadís	9	50
Enllumenat	Dicroiques	Planta Baixa	Biblioteca	6	50
Enllumenat	Dicroiques	Segona Planta	Alcaldia	12	50
Enllumenat	Dicroiques	Primera Planta	Auditori	42	50
Enllumenat	Dicroiques	Primera Planta	Auditori	15	50
Enllumenat	Dicroiques	Primera Planta	Despatx	4	50
Enllumenat	Dicroiques	Primera Planta	Lavabo dones	4	50
Enllumenat	Dicroiques	Primera Planta	Lavabo homes	5	50
Enllumenat	Dicroiques	Primera Planta	Oficines Att. Al públic	11	50

TIPUS	MODEL	PLANTA	SALA	NOMBRE	POTÈNCIA W
Enllumenat	Dicroiques	Primera Planta	Passadís	5	50
Enllumenat	Dicroiques	Primera Planta	Passadís	18	50
Enllumenat	Dicroiques	Primera Planta	Recepció	3	50
Enllumenat	Dicroiques	Segona Planta	Sala Reunions	16	50
Enllumenat	Dicroiques	Segona Planta	Lavabo Sala Reunions	3	50
Enllumenat	Fluorescent	Planta Baixa	Medicina General	8	58
Enllumenat	Fluorescent	Planta Baixa	Infermeria	4	58
Enllumenat	Fluorescent	Planta Baixa	Biblioteca	4	58
Enllumenat	Fluorescent	Planta Baixa	Biblioteca	4	58
Enllumenat	Fluorescent	Primera Planta	Arxiu Oficines	1	58
Enllumenat	Fluorescent	Soterrani	Soterrani	5	58
Enllumenat	Fluorescent	Soterrani	ascensor	1	18
Enllumenat	Focus Halogen	Planta Baixa	Biblioteca	1	300
Enllumenat	Focus halògens	Planta Baixa	Passadís	2	300
Enllumenat	Incandescent	Planta Baixa	Infermeria	1	60
Informàtica i Oficines	Escàner	Primera Planta	Recepció	1	36
Informàtica i Oficines	Fotocopiadora RICOH	Primera Planta	Oficines Att. Al públic	1	1.350
Informàtica i Oficines	Impressora	Planta Baixa	Medicina General	1	45
Informàtica i Oficines	Impressora	Planta Baixa	Infermeria	1	45
Informàtica i Oficines	Impressora	Primera Planta	Despatx Polivalent	1	45
Informàtica i Oficines	Impressora	Primera Planta	Despatx	1	45
Informàtica i Oficines	Impressora	Primera Planta	Oficines Att. Al públic	1	45
Informàtica i Oficines	Impressora escàner HP	Primera Planta	Recepció	1	50
Informàtica i Oficines	PC de tub	Planta Baixa	Biblioteca	2	500
Informàtica i Oficines	PC pantalla plana	Planta Baixa	Medicina General	1	450
Informàtica i Oficines	PC pantalla plana	Planta Baixa	Infermeria	1	450
Informàtica i Oficines	PC pantalla plana	Primera Planta	Despatx	1	450
Informàtica i Oficines	PC pantalla plana	Primera Planta	Despatx Polivalent	1	450
Informàtica i Oficines	PC pantalla plana	Primera Planta	Oficines Att. Al públic	2	450
Informàtica i Oficines	PC pantalla plana	Primera Planta	Recepció	1	450

1.11 RECULL FOTOGRÀFIC



Fotografia 1: Aire condicionat (Font: Elaboració pròpia. Any 2011)



Fotografia 2: Làmpades dicroiques ubicades a l'entrada del vestíbul. (Font: Elaboració pròpia. Any 2011)



Fotografia 3: PC pantalla plana. (Font: Elaboració pròpia. Any 2011)



Fotografia 4: Impressora i cafetera elèctrica ubicades al despatx de la primera planta. (Font: Elaboració pròpia. Any 2011)



Fotografia 5: Impressora RICOH ubicada en les oficines de Atenció al públic. (Font: Elaboració pròpia. Any 2011)



Fotografia 6: Màquina Vending ubicada al Cassal d'Avis. (Font: Elaboració pròpia. Any 2011)



Fotografia 7: Projector ubicat en l'Auditori. (Font: Elaboració pròpia. Any 2011)



Fotografia 8: Estufa elèctrica UFESA ubicada en el despatx de Medicina General. (Font: Elaboració pròpia. Any 2011)



Fotografia 9: Làmpada d'1 fluorescent de 58W. (Font: Elaboració pròpia. Any 2011)



Fotografia 10: Bombeta incandescent de 60W. (Font: Elaboració pròpia. Any 2011)



Fotografia 11: Comptador ubicat al soterrani. (Font: Elaboració pròpia. Any 2011)



Fotografia 12: Equips JOHNSON I MITSUBISHI (Font: Elaboració pròpia. Any 2011)