

# Informe d'Avaluació Energètica De l'ajuntament de Puigpunyent

Data de la visita: 29/06/2011



## 1. Dades Bàsiques

Adreça:	C/ travessia nº 37
Telèfon:	971614455
Persona de contacte:	Miquel Angel
Ús de l'equipament:	Administratiu
Superfície construïda (m <sup>2</sup> ):	274
Nombre d'usuaris:	75

Activitat:	Edifici on hi ha tots els serveis administratius i de govern de l'ajuntament de puigpunyent
------------	---

Regim de funcionament aproximat (hores/any):	2.106
--	-------

Tipus Edifici:	Aïllat
Any construcció:	1985
Tipus de tancaments:	Fusta
Tipus de vidre:	Simple

Manteniment:	Intern
--------------	--------

### Observacions:

L'edifici de l'ajuntament és un edifici de dues plantes que està situat al mig del poble en una plaça. L'activitat ocupa el total de l'edifici, i hi podem trobar els serveis de l'ajuntament de puigpunyent. L'accés a l'edifici es a través d'una doble porta. Els tancaments del centre són de vidre simple i marcs de fusta.

## 2. Fonts energètiques

Electricitat	<b>Si</b>
Gas natural	
Gasoil	
GLP	

Biomassa	
Solar tèrmica	
Solar Fotovoltaica	
Altres:	

### 3. Consums energètics

#### Electricitat

Empresa subministradora:	GESA
Núm. pòlissa:	50002125114
Tarifa:	2,0 A
Potència contractada (kW):	8,4

#### Observacions:

Amb les dades aportades no es disposa del preu desglossat, només del cost total.  
Al no disposar de dades suficient no es pot calcular el preu específic real. Totes les propostes es calcularan els estalvis econòmics amb el preu global.

	Any 2005	Any 2010
Consum anual d'energia activa (kWh/any)	9.213	13.382
Consum anual d'energia reactiva (kVARh/any)	-	-
Cost energètic anual (€/any)	962,93	1.937,69

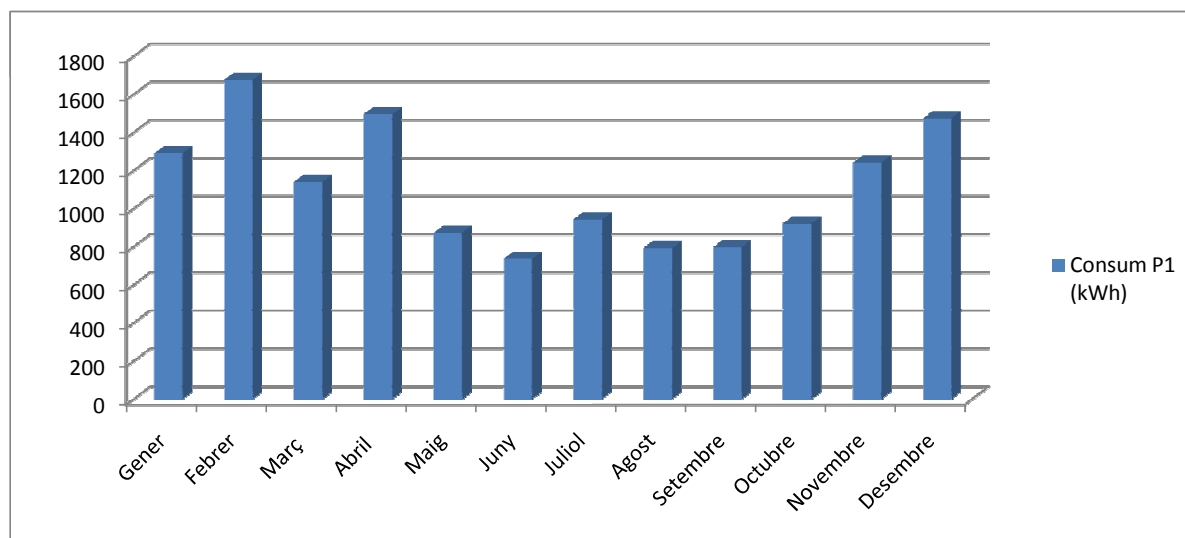
Emissions de CO2 (Tn/any)	7,77	11,29
---------------------------	------	-------

Cost específic real <sup>1</sup> (€/kWh)	-	-
Cost específic global <sup>2</sup> (€/kWh)	0,105	0,145

<sup>1</sup> Cost que no inclou els costos del terme de potència, sinó únicament els derivats del terme d'energia.

<sup>2</sup> Cost que inclou els costos totals del subministrament, excloent l'IVA.

#### Distribució mensual del consum elèctric



#### Observacions:

L'evolució de consum de l'any 2005 al 2010 es pot veure un increment important de consum, seria interessant estudiar per quins motius el consum ha tingut aquest increment. També seria interessant verificar la contractació elèctrica.

En la distribució de consum es pot veure que els mesos d'estiu el consum és inferior als mesos d'hivern. Aquest fet segurament és degut al tipus de clima de la zona i que les necessitats tèrmiques del centre són cobertes amb energia elèctrica.

#### 4. Indicadors energètics

	Energia elèctrica	Total
Consum anual (kWh/any)	9.213	9.213
Consum per superfície (kWh/m <sup>2</sup> )	33,6	33,6
Consum per usuari (kWh/usuari)	122,8	122,8
Emissions de CO2 (Tn/any)	7,77	7,77
Emissions de CO2 per superfície(Tn/m2)	0,03	0,03
Emissions de CO2 per usuari (Tn/usuari)	0,10	0,10

##### Observacions:

El centre té un consum de 33,6 kWh/m<sup>2</sup> i de 122,8 kWh/usuari.

Fer un seguiment del rati de consum per metre quadrat en permet saber com evoluciona la gestió dels equipaments consumidors del centre i també ens diu si els equips disminueixen de rendiment en el temps.

Fer un seguiment del rati de consum per usuari ens permet saber com afecten en el consum els usuaris del centre.

Aquest rati és una de les millors eines per conèixer si una campanya de sensibilització funciona correctament.

## 5.Descripció dels equips consumidors

### Equips elèctrics

#### Enllumenat :

Les làmpades majoritàries de l'equipament són del tipus halògenes dicroïques.  
La gestió d'aquest enllumenat es realitza de forma manual.

#### Climatització :

Els equips de climatització instal·lats en el centre són del tipus bomba de calor.  
La potència instal·lada aproximada dels equips és de 5,5 kW.  
Els emissors finals del sistema de climatització són fancoils i splits.  
En el despatx del batlle a més hi ha un radiador elèctric de 1,5 kW amb control de cronotermòstat.

#### Ventilació:

La ventilació del centre es realitza de forma natural a través de finestres.

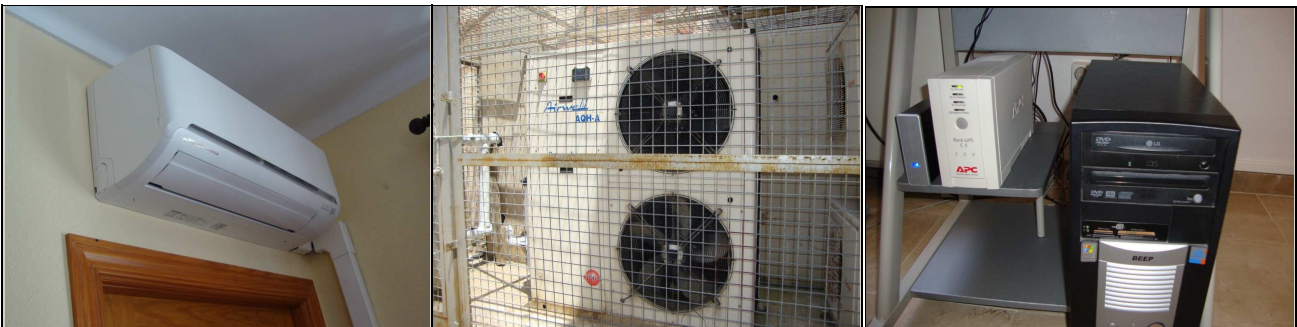
#### Equips d'informàtica:

El centre disposa de 12 ordinadors, 4 impresores/equips multifunció, a més d'altres equips informàtics.  
La potència instal·lada aproximada és de 4,95 kW.  
També trobem un servidor connectat les 24 hores i un sai de 0,5 kW que l'hi dona servei.

#### Altres equips:

El centre també disposa dels següents equips que consumeixen energia elèctrica:

- TV
- radiador elèctric
- radiador oli



## 6. Distribució de consums de l'equipament

#### Observacions:

L'energia utilitzada en el centre és energia elèctrica. Això comporta que tingui una especial rellevància tenir un control de la contractació d'aquest tipus d'energia ja que assumeix tota la carrega energètica del centre.  
Una reducció dels costos de contractació implica una reducció en el total dels costos energètics del centre.

## 7. Propostes de millora d'estalvi i eficiència energètica i energies renovables

PRIORITAT	DESCRIPCIÓ	ESTALVI APROXIMAT			ESTALVI ECONÒMIC (€/any)	INVERSIÓ (€)	PERIODE RETORN (anys)
		ENERGÈTIC (kWh/any)	PERCENTATGE ESTALVI (%)	EMISIONS CO2 (Tn/any)			
1	Instal·lació de dispositius d'aturada automàtica de l'enllumenat (detectors de presència, pulsadors, cèl·lules fotoelèctriques....)	540	5,86	0,46	80	490	6,1
4	Generació elèctrica a partir de la llum solar (central fotovoltaica)	7.490	81,30	6,32	1.980	30.000	15,2
2	Reducció de torres d'ordinadors	760	8,25	0,64	110	900	8,2
3	Substitució de les làmpades halògenes de 50W per làmpades led de 7W	3.073	33,35	2,59	522	4.235	8,1
<b>SUMA TOTAL</b>		<b>11.863</b>	<b>128,76</b>	<b>10,00</b>	<b>2.692</b>	<b>35.625</b>	<b>13,2</b>

## Comentaris:

### **Instal·lació de dispositius d'aturada automàtica de l'enllumenat**

Els sistemes de regulació més bàsics consisteixen en la instal·lació de dispositius d'aturada automàtica, basats en cèl·lules fotoelèctriques, sensors de presència i programadors horaris, que permeten limitar la durada de la il·luminació en zones de circulació o serveis d'ocupació intermitent.

La proposta està centrada en el control a través de sensors fotosensibles de les lluminàries dels espais comuns, escales i passadissos.

Aquest tipus de sensors permeten fer un control no només a nivell de presència de persones, sinó també a nivell lumínic, mesurant lluminositat de la zona i avaluant si és necessari encendre el llum.

Es proposa la instal·lació de 3 sensor fotosensibles.

### **Generació elèctrica a partir de la llum solar (central fotovoltaica)**

S'avalua la implantació de una central fotovoltaica en el centre. Aquesta tecnologia es justifica pel caràcter mediambiental d'estalvi d'energia elèctrica primària per al país i per l'estalvi d'emissions, alhora que servirà com a tecnologia de demostració.

Es proposa fer una instal·lació de 6 kW de potència sobre part de la coberta de l'ajuntament.

### **Reducció de torres d'ordinadors**

En aquesta millora es proposa la reducció del nombre de torres d'ordinador del centre, compartint la CPU d'un ordinador entre dos usuaris. Actualment la tendència en el camp de la informàtica és la de treballar cada cop més amb ordinadors centralitzats, enlloc d'equips individuals.

S'ha considerat que en un 75% dels ordenadors que disposa el centre es podria plantejar de realitzar aquesta proposta.

S'ha de tenir en compte que els ordenadors que tinguin uns requeriments de funcionament importants per la utilització de programari tipus CAD, disseny gràfic,... no serà viable realitzar la proposta, ja que pot significar un alentiment del funcionament de l'ordinador.

### **Substitució de les làmpades halògenes de 50W per làmpades led de 7W**

Procedir a una correcta selecció de les fonts de llum, a fi d'obtenir unes bones condicions de lluminositat amb el menor cost energètic, és la base de disseny d'una xarxa d'enllumenat. D'acord amb les dades disponibles, es proposa substituir les làmpades halògenes dicroïques de 50 W per làmpades LED de 7 W.

Aquest tipus de làmpades ens permet mantenir els nivells lumínics actuals. Degut a l'alt cost de les làmpades i la seva ràpida evolució no es recomana fer el canvi massiu de làmpades sinó realitzar el canvi progressivament a mesura que sigui necessari realitzar la seva substitució.

En l'actualitat es disposa de 77 làmpades al·lògenes dicroïques de 50 W.

# Informe d'Avaluació Energètica de la casa de cultura i biblioteca de puigpunyent

Data de la visita: 29/06/2011



## 1. Dades Bàsiques

Adreça:	C/ travessia nº 35
Telèfon:	-
Persona de contacte:	Miquel Angel
Ús de l'equipament:	Socio cultural
Superfície construïda (m <sup>2</sup> ):	492
Nombre d'usuaris:	40

Activitat:	El centre hi ha ubicat el teatre municipal i la biblioteca.
------------	---

Regim de funcionament aproximat (hores/any):	936
--	-----

Tipus Edifici:	Aïllat
Any construcció:	1985
Tipus de tancaments:	Fusta
Tipus de vidre:	Simple

Manteniment:	Intern
--------------	--------

### Observacions:

L'edifici és una construcció aïllada on podem trobar a la planta sotan el magatzem de la brigada i els serveis del teatre, a la planta baixa podem trobar teatre i a la planta primera hi ha la biblioteca, arxiu i l'escola de música. Els tancaments són de vidres simple i marcs de fusta. A la biblioteca es disposa de lluernaris per l'entrada de llum natural.

## 2. Fonts energètiques

Electricitat	<b>Si</b>
Gas natural	
Gasoil	
GLP	

Biomassa	
Solar tèrmica	
Solar Fotovoltaica	<b>Si</b>
Altres:	

### 3. Consums energètics

#### Electricitat

Empresa subministradora:	Gesa
Núm. pòlissa:	50002125129
Tarifa:	2.1A
Potència contractada (kW):	13,2

#### Observacions:

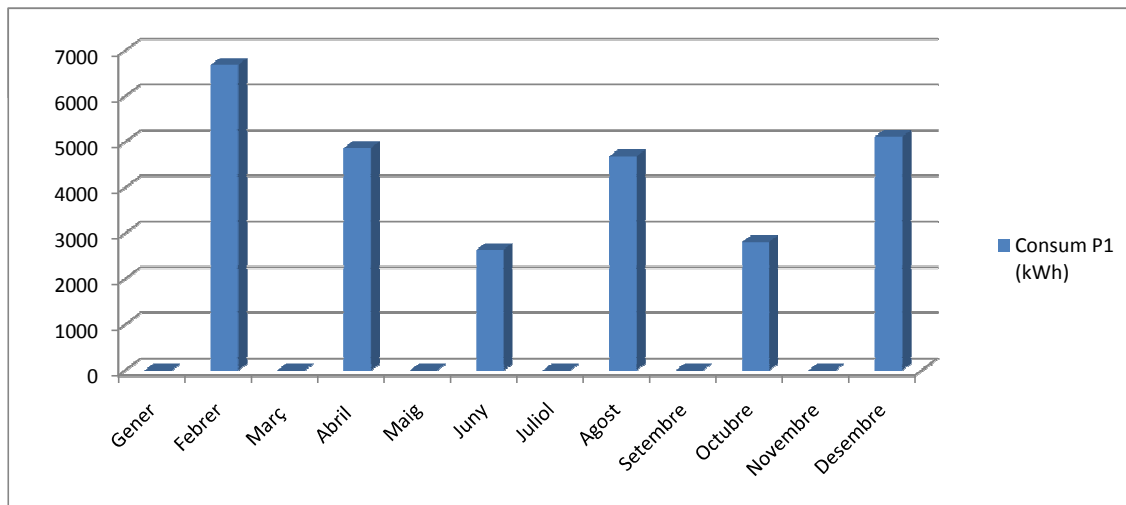
El centre disposa de un sol subministrament amb una potència contractada de 9,9 kW.  
Amb les dades aportades no es disposa del preu desglossat, només del cost total.  
Al no disposar de dades suficient no es pot calcular el preu específic real. Totes les propostes es calcularan els estalvis econòmics amb el preu global.

	Any 2005	Any 2010
Consum anual d'energia activa (kWh/any)	37.572	26.801
Consum anual d'energia reactiva (kVArh/any)	-	-
Cost energètic anual (€/any)	3.528,67	4.500,33
Emissions de CO2 (Tn/any)	31,70	22,61
Cost específic real <sup>1</sup> (€/kWh)	-	-
Cost específic global <sup>2</sup> (€/kWh)	0,094	0,168

<sup>1</sup> Cost que no inclou els costos del terme de potència, sinó únicament els derivats del terme d'energia.

<sup>2</sup> Cost que inclou els costos totals del subministrament, exclouent l'IVA.

#### Distribució mensual del consum elèctric



#### Observacions:

En la taula d'evolució es pot veure que del 2005 al 2010 hi ha una disminució del consum de més de 10.000 kWh/any, totes maneres el cost energètic ha augmentat en uns 1.000€ degut a que el preu global per kWh és 1,7 vegades més car. Cal destacar que el cost de l'energia que disposa el centre es considera una mica elevat, seria interessant fer una revisió de la contractació del subministrament.

En la distribució de consum anual es pot veure que quan hi ha més consum és als mesos d'hivern això és degut a menys hores de llum solar i que la calefacció és a través de bombes de calor. Durant els mesos d'estiu es veu un augment del consum que segurament bé degut al funcionament de l'aire condicionat i a l'augment de l'activitat cultural durant aquest mesos.

#### 4. Indicadors energètics

	Energia elèctrica	Total
Consum anual (kWh/any)	37.572	37.572
Consum per superfície (kWh/m <sup>2</sup> )	76,4	76,4
Consum per usuari (kWh/usuari)	939,3	939,3
Emissions de CO2 (Tn/any)	31,70	31,70
Emissions de CO2 per superfície(Tn/m2)	0,06	0,06
Emissions de CO2 per usuari (Tn/usuari)	0,79	0,79

##### Observacions:

Els indicadors energètics podem veure una gran diferència depenent de la base que s'utilitza, metres quadrats o usuaris, això és degut a l'espai com el teatre que és una gran superfície que l'us no és constant. Fer un seguiment del rati de consum per metre quadrat en permet saber com evoluciona la gestió dels equips onsumidors del centre i també ens diu si els equips empitjoren el seu rendiment en el temps. En equipaments on l'us no és constant cal saber també si varia el regim d'utilització del centre. Fer un seguiment del rati de consum per usuari ens permet saber com afecten en el consum els usuaris del centre i saber com evolucionen els hàbits d'us dels usuaris. Aquest rati és una de les millors eines per conèixer si una campanya de sensibilització funciona correctament.

## 5.Descripció dels equips consumidors

---

### Equips elèctrics

#### Enllumenat :

Les làmpades majoritàries de l'equipament són del tipus fluorescent compacta.

La gestió d'aquest enllumenat es realitza de forma manual.

També cal destacar que la zona del teatre per il·luminar l'escenari s'utilitzen lampares hal-logenes i varis espai s'il·luminen a través de fluorescents.

#### Climatització :

Els equips de climatització instal·lats en el centre són del tipus bomba de calor.

La potència instal·lada aproximada dels equips és de 13,02 kW.

Els emissors finals del sistema de climatització són fancoils.

El control d'aquest equips és de forma manual i es regulen a través de un termostat per cada fantcoil.

#### Ventilació:

La ventilació del centre es realitza de forma natural a través de finestres.

#### Aigua calenta sanitària:

Els equips principals utilitzats per generar aigua calenta sanitària són del tipus termo elèctric.

Es disposa de 2 termos elèctrics de 30 litres, cada un es troba en un servei diferent.

#### Equips d'informàtica:

El centre disposa de 3 ordinadors.

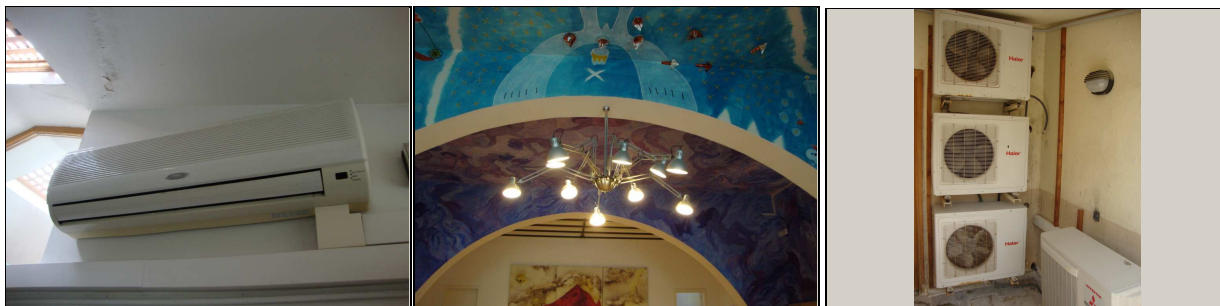
La potència instal·lada aproximada és de 0,75 kW.

Aquest equips es troben a la biblioteca i són per donar servei als usuaris de la mateixa.

#### Altres equips:

El centre també disposa dels següents equips que consumeixen energia elèctrica:

- TV
- Equip música
- Piano
- Plataforma elevadora



## 6. Distribució de consums de l'equipament

---

### Observacions:

El centre només disposa d'energia elèctrica per assumir les necessitat energètiques.

En la Coberta de l'edifici hi ha una instal·lació solar fotovoltaica de 5,44 kW. Aquesta instal·lació esta configurada per la venta de l'energia generada a la companyia. Es calcula que la producció anual és aproximadament de uns 6.795 kWh/any.

PRIORITAT	DESCRIPCIÓ	ESTALVI APROXIMAT			ESTALVI ECONÒMIC (€/any)	INVERSIÓ (€)	PERIODE RETORN (anys)
		ENERGÈTIC (kWh/any)	PERCENTATGE ESTALVI (%)	EMISSIONS CO2 (Tn/any)			
1	Substitució de fluorescents convencionals per fluorescents d'alta eficiència	77	0,20	0,06	14	20	1,4
4	Substitució de balast convencional dels tubs fluorescents per balast electrònic	520	1,38	0,44	90	620	15,5
3	Instal·lació de dispositius d'aturada automàtica de l'enllumenat (detectors de presència, pulsadors, cèl·lules fotoelèctriques,...)	220	0,59	0,19	40	340	8,5
2	Implantació d'un sistema de gestió energètica	1.130	3,01	0,95	100	450	4,5
<b>SUMA TOTAL</b>		<b>1.947</b>	<b>5,18</b>	<b>1,64</b>	<b>244</b>	<b>1.090</b>	<b>4,5</b>

Comentaris:

**Substitució de fluorescents convencionals per fluorescents d'alta eficiència**

En aquesta millora es proposa la substitució dels tubs fluorescents del centre per fluorescents d'alta eficiència, progressivament a mesura que es vagin fent les tasques de manteniment.

**Substitució de balast convencional dels tubs fluorescents per balast electrònic**

En aquesta millora es proposa la utilització de balasts electrònics en substitució dels balasts convencionals dels tubs de fluorescència, a fi d'obtenir un estalvi energètic i una major rendibilitat econòmica.

S'aconsella fer un canvi progressiu, prioritzant aquells fluorescents que tenen més us.

**Instal·lació de dispositius d'aturada automàtica de l'enllumenat**

**(detectors de presència, pulsadors, cèl·lules fotoelèctriques,...)**

Els sistemes de regulació més bàsics consisteixen en la instal·lació de dispositius d'aturada automàtica, basats en cèl·lules fotoelèctriques, sensors de presència i programadors horaris, que permeten limitar la durada de la il·luminació en zones de circulació o serveis d'ocupació intermitent.

La proposta es centra en posar sensors a els espais comuns com les escales passadissos i pulsadors temporitzats als serveis.

**Implantació d'un sistema de gestió energètica**

En aquesta proposta es recomana la implantació d'un Sistema de Gestió de l'Energia (SGE). L'SGE es basa en la millora contínua en l'ús de l'energia, el seu consum eficient, la disminució dels consums energètics i els costos financers associats, reducció de les emissions de gasos d'efecte hivernacle, la correcta utilització de recursos naturals, així com el foment de les energies renovables i alternatives.

# Informe d'Avaluació Energètica del centre de salut de Puigpunyent

Data de la visita: 29/06/2011



## 1. Dades Bàsiques

Adreça:	C/ Sa travessia nº 7
Telèfon:	-
Persona de contacte:	Miquel Angel
Ús de l'equipament:	Sanitari
Superfície construïda (m <sup>2</sup> ):	188
Nombre d'usuaris:	23

Activitat:	Consultori d'assistència primària
------------	-----------------------------------

Regim de funcionament aproximat (hores/any):	1.638
--	-------

Tipus Edifici:	Aïllat
Any construcció:	2000
Tipus de tancaments:	Fusta
Tipus de vidre:	Simple

Manteniment:	Intern
--------------	--------

### Observacions:

El centre es troba situat al carrer principal de poble. L'aces al centre es realitza a través de una porta doble de fusta amb vidres dobles. A l'entrada a més hi ha una doble porta que és una reixa metàl·lica, que només es tanca quan el centre es troba tancat.

L'edifici és de planta baixa i en tota la planta hi ha lluernaris per donar llum natural a les diferents consultes i sala d'espera.

## 2. Fonts energètiques

Electricitat	Si
Gas natural	
Gasoil	
GLP	

Biomassa	
Solar tèrmica	
Solar Fotovoltaica	
Altres:	

### 3. Consums energètics

#### Electricitat

Empresa subministradora:	Gesa
Núm. pòlissa:	50002373629
Tarifa:	2,1 A
Potència contractada (kW):	11,5

#### Observacions:

Amb les dades aportades no es disposa del preu desglossat, només del cost total.  
Al no disposar de dades suficient no es pot calcular el preu específic real. Totes les propostes es calcularan els estalvis econòmics amb el preu global.

	Any 2005	Any 2010
Consum anual d'energia activa (kWh/any)	17.308	14.735
Consum anual d'energia reactiva (kVARh/any)	-	-
Cost energètic anual (€/any)	1.847,75	2.586,51

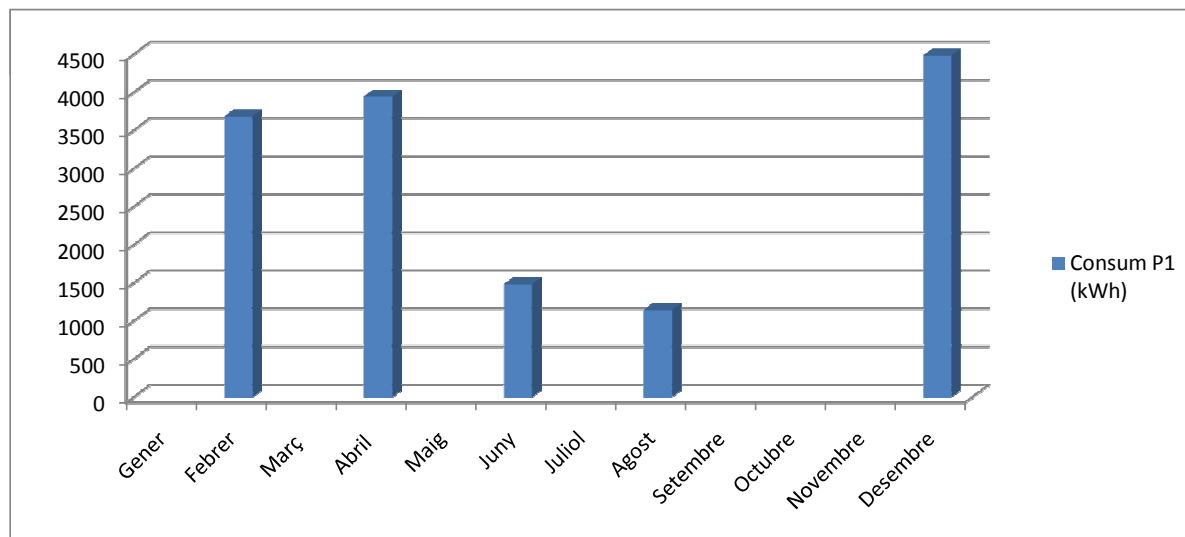
	Any 2005	Any 2010
Emissions de CO2 (Tn/any)	14,60	12,43

	Any 2005	Any 2010
Cost específic real <sup>1</sup> (€/kWh)	-	-
Cost específic global <sup>2</sup> (€/kWh)	0,107	0,176

<sup>1</sup> Cost que no inclou els costos del terme de potència, sinó únicament els derivats del terme d'energia.

<sup>2</sup> Cost que inclou els costos totals del subministrament, excloent l'IVA.

#### Distribució mensual del consum elèctric



#### Observacions:

En la taula d'evolució del consum del centre es pot veure que el cosum respecte el 2005 ha disminuït tot i que el cost de l'energia ha augmentat, això és degut a l'increment del preu del kWh. En l'actualitat hi ha un preu global de 0,176 €/kWh.

El centre té una facturació bimensual. Però en l'últim període del 2010 la factura de desembre hi ha inclosos els darrers 4 mesos. Totes maneres es pot veure que els mesos d'estiu són els mesos que hi ha menys consum.

Seria interessant de poder disposar de les dades de cada mes o bimensual per poder tenir una evolució de consum més ajustada.

#### 4. Indicadors energètics

	Energia elèctrica	Total
Consum anual (kWh/any)	17.308	17.308
Consum per superfície (kWh/m <sup>2</sup> )	92,1	92,1
Consum per usuari (kWh/usuari)	752,5	752,5
Emissions de CO2 (Tn/any)	14,60	14,60
Emissions de CO2 per superfície(Tn/m2)	0,08	0,08
Emissions de CO2 per usuari (Tn/usuari)	0,63	0,63

##### Observacions:

El centre té un consum de 92,1 kWh/m<sup>2</sup> i de 752 kWh/usuari.  
 Fer un seguiment del rati de consum per metre quadrat en permet saber com evoluciona la gestió dels equipaments consumidors del centre i també ens diu si els equips disminueixen el seu rendiment en el temps.  
 Fer un seguiment del rati de consum per usuari ens permet saber com afecten en el consum els usuaris del centre.  
 Aquest rati és una de les millors eines per conèixer si una campanya de sensibilització funciona correctament.

## 5. Descripció dels equips consumidors

### Equips elèctrics

#### Enllumenat :

Les làmpades majoritàries de l'equipament són del tipus fluorescent amb balast convencional.  
La gestió d'aquest enllumenat es realitza de forma manual.

#### Climatització :

Els equips de climatització instal·lats en el centre són del tipus bomba de calor.  
La potència instal·lada aproximada dels equips és de 5,4 kW.  
Els emissors finals del sistema de climatització són equips interiors de conducte.

#### Ventilació:

La ventilació del centre es realitza de forma natural a través de finestres.

#### Aigua calenta sanitària:

L'equip utilitzat per generar aigua calenta sanitària és del tipus termo elèctric.  
Amb una capacitat de 80 litres i una potència de 1,5 kW.

#### Equips d'informàtica:

El centre disposa de 4 ordinadors, 6 impresores/equips multifunció, a més d'altres equips informàtics.  
La potència instal·lada aproximada és de 2,8 kW.

#### Altres equips:

El centre també disposa dels següents equips que consumeixen energia elèctrica:

- Destructor de paper
- Radiadors d'oli
- 2 neveres
- Microones
- Ventilador elèctric



## 6. Distribució de consums de l'equipament

#### Observacions:

L'edifici únicament utilitza energia elèctrica per cobrir les necessitats energètiques del centre.

## 7. Propostes de millora d'estalvi i eficiència energètica i energies renovables

PRIORITAT	DESCRIPCIÓ	ESTALVI APROXIMAT			ESTALVI ECONÒMIC (€/any)	INVERSIÓ (€)	PERIODE RETORN (anys)
		ENERGÈTIC (kWh/any)	PERCENTATGE ESTALVI (%)	EMISIONS CO2 (Tn/any)			
2	Substitució de làmpades halògenes dicròiques de 50 W per halògenes de 35 W d'alt rendiment	200	1,16	0,17	30	150	5,0
1	Substitució de fluorescents convencionals per fluorescents d'alta eficiència	170	0,98	0,14	31	50	1,6
4	Substitució de balast convencional dels tubs fluorescents per balast electrònic	390	2,25	0,33	80	560	7,0
5	Instal·lació de dispositius d'aturada automàtica de l'enllumenat (detectors de presència, polsadors, cèl·lules fotoelèctriques....)	360	2,08	0,30	60	490	8,2
6	Generació elèctrica a partir de la llum solar (central fotovoltaica)	3.950	22,82	3,33	1.050	14.500	13,8
3	Implantació d'un sistema de gestió energètica	520	3,00	0,44	90	450	5,0
<b>SUMA TOTAL</b>		<b>5.590</b>	<b>32,30</b>	<b>4,72</b>	<b>1.341</b>	<b>15.900</b>	<b>11,9</b>

Comentaris:

#### **Substitució de làmpades halògenes dicroïques de 50 W per halògenes de 35 W d'a**

Procedir a una correcta selecció de les fonts de llum, a fi d'obtenir unes bones condicions de lluminositat amb el menor cost energètic, és la base de disseny d'una xarxa d'enllumenat. D'acord amb les dades disponibles, es proposa substituir al final de la seva vida útil les làmpades halògenes dicroïques de 50 W per dicroïques d'alt rendiment de 35 W. El centre disposa de 11 làmpades halògenes dicroïques de 50W.

#### **Substitució de fluorescents convencionals per fluorescents d'alta eficiència**

En aquesta millora es proposa la substitució dels tubs fluorescents del centre per fluorescents d'alta eficiència, progressivament a mesura que es vagin fent les tasques de manteniment. El centre disposa de 36 tubs fluorescents repartits en varies dependències.

#### **Substitució de balast convencional dels tubs fluorescents per balast electrònic**

En aquesta millora es proposa la utilització de balasts electrònics en substitució dels balasts convencionals dels tubs de fluorescència, a fi d'obtenir un estalvi energètic i una major rendibilitat econòmica. Es proposa de canviar 15 balasts electromagnètics per balasts electrònics.

#### **Instal·lació de dispositius d'aturada automàtica de l'enllumenat (detectors de presència, polsadors, cèl·lules fotoelèctriques,...)**

Els sistemes de regulació més bàsics consisteixen en la instal·lació de dispositius d'aturada automàtica, basats en cèl·lules fotoelèctriques, sensors de presència i programadors horaris, que permeten limitar la durada de la il·luminació en zones de circulació o serveis d'ocupació intermitent. La inversió s'ha calculat preveient la col·locació de sensors fotosensibles que a més de detectar si hi ha llum suficient detecta la presència de gent.

#### **Generació elèctrica a partir de la llum solar (central fotovoltaica)**

S'avalua la implantació de una central fotovoltaica en el centre. Aquesta tecnologia es justifica pel caràcter mediambiental d'estalvi d'energia elèctrica primària per al país i per l'estalvi d'emissions, alhora que servirà com a Es proposa posar l'instal·lació en la part de la coberta plana del centre on hi ha els equips exteriors del clima, on la dificultat d'instal·lació és inferior. La instal·lació evaluada és de 2,9 kW.

#### **Implantació d'un sistema de gestió energètica**

En aquesta proposta es recomana la implantació d'un Sistema de Gestió de l'Energia (SGE). L'SGE es basa en la millora contínua en l'ús de l'energia, el seu consum eficient, la disminució dels consums energètics i els costos financers associats, reducció de les emissions de gasos d'efecte hivernacle, la correcta utilització de recursos naturals, així com el foment de les energies renovables i alternatives. S'ha considerat la implantació de un comptador per saber el consum fragmentat dels equips de climatització respecte el consum total. El cost de la gestió s'ha considerat zero, ja que aquest control es considera que pot quedar inclòs amb les tasques de manteniment.

# Informe d'Avaluació Energètica de l'escola Puig de na fàtima de puigpunyent

Data de la visita: 30/06/2011



## 1. Dades Bàsiques

Adreça:	C/ Camí de sa vela nº 65
Telèfon:	971 61 42 15
Persona de contacte:	Concha González
Ús de l'equipament:	Administratiu
Superfície construïda (m <sup>2</sup> ):	2456
Nombre d'usuaris:	185

Activitat:	Escola del poble
------------	------------------

Regim de funcionament aproximat (hores/any):	2.323
--	-------

Tipus Edifici:	Aïllat
Any construcció:	2010
Tipus de tancaments:	Alumini
Tipus de vidre:	Doble

Manteniment:	Intern
--------------	--------

### Observacions:

L'escola diposa de dos edificis amb un pati que els separa. L'edifici principal on hi ha les aules podem trobar a la part de darrera uns moduls de planta baixa formats per una o dues aules cada un que disposen de coberta vegetal plana. L'altre edifici esta destinat a l'us de gimnas. A la coberta d'aquest edifici hi ha instal·lats 10 panells solar termics. Al soterrani podem trobar les màquines de climatització i els acumuladors d'aigua calenta.

## 2. Fonts energètiques

Electricitat	Si
Gas natural	
Gasoil	
GLP	Si

Biomassa	
Solar tèrmica	Si
Solar Fotovoltaica	
Altres:	

### 3. Consums energètics

#### Electricitat

Empresa subministradora:	Gesa
Núm. pòlissa:	50006945797
Tarifa:	3.0A
Potència contractada (kW):	95

#### Observacions:

	Any 2005	Any 2010
Consum anual d'energia activa (kWh/any)	153.759	153.759
Consum anual d'energia reactiva (kVArh/any)	-	-
Cost energètic anual (€/any)	-	18.369,15

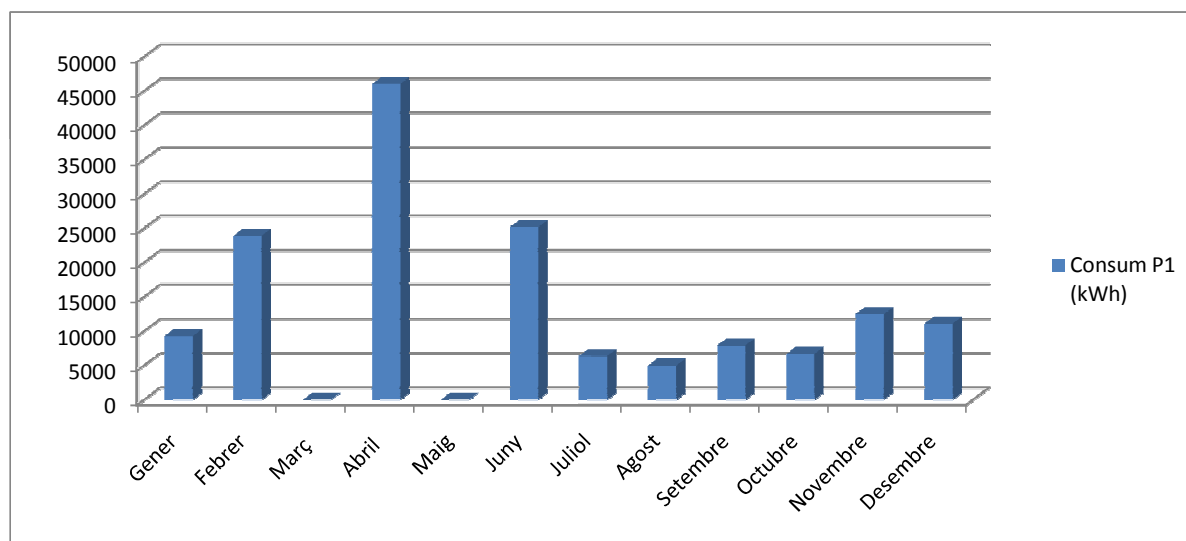
Emissions de CO2 (Tn/any)	129,74	129,74

Cost específic real <sup>1</sup> (€/kWh)	-	-
Cost específic global <sup>2</sup> (€/kWh)	-	0,119

<sup>1</sup> Cost que no inclou els costos del terme de potència, sinó únicament els derivats del terme d'energia.

<sup>2</sup> Cost que inclou els costos totals del subministrament, exclouent l'IVA.

#### Distribució mensual del consum elèctric



#### Observacions:

es pot veure que els mesos de principi d'any, són els mesos de més consum. Els mesos de març i maig no es dispoas de lectura, això ens fa pensar que els mesos d'abril i juny que són mesos de molt consum, aquest sigui l'acumulat dels mesos anteriors.

Es pot observar que els mesos d'estiu que hiha menys activitat realment són els mesos de menys consum.

Seria interessant estudiar a què és degut que el consum a principi d'any sigui més elevat que a final d'any, ja que en principi la activita és igual en aquest dos períodes.

### Combustible: GLP

	Any 2005	Any 2010
Consum anual (kg/any)	1.225	1.225
Consum anual (kWhPCI/any)	16.102	16.102
Cost anual (€/any)	882,31	882,31
Emissions de CO2 (Tn/any)	3,66	3,66
Cost combustible (€/kWhPCI)	0,055	0,055

#### Observacions:

El centre consumeix GLP per la cuina i el seu us va associat al numero d'apats que es realitzen. No es disposa de la distribució mensual. Seria bo de fer un seguiment mensual del consum de GLP per poder saber el consum associat al numero d'apat i així poder identificar sobreconsums i malvarataments.

## 4. Indicadors energètics

	Energia elèctrica	Combustible: GLP	Total
Consum anual (kWh/any)	153.759	16.102	169.861
Consum per superfície (kWh/m <sup>2</sup> )	62,6	6,6	69,2
Consum per usuari (kWh/usuari)	831,1	87,0	918,2
Emissions de CO2 (Tn/any)	129,74	3,66	133,40
Emissions de CO2 per superfície (Tn/m <sup>2</sup> )	0,05	0,00	0,05
Emissions de CO2 per usuari (Tn/usuari)	0,70	0,02	0,72

#### Observacions:

Com es pot veure en els indicadors el consum principal de l'escola és elèctric. És interessant prioritzar les accions d'estalvi en equips que consumeixen energia elèctrica.

Els indicadors energètics podem veure una gran diferència depenent de la base que s'utilitza, metres quadrats o usuaris, això és degut a això és degut a que els espais són molt grans.

Fer un seguiment del rati de consum per metre quadrat en permet saber com evoluciona la gestió dels equips onsumidors del centre i també ens diu si els equips empitjoren el seu rendiment en el temps. En equipaments on l'us no és constant cal saber també si varia el regim d'utilització del centre.

Fer un seguiment del rati de consum per usuari ens permet saber com afecten en el consum els usuaris del centre i saber com evolucionen els hàbits d'us dels usuaris. Aquest rati és una de les millors eines per conèixer si una campanya de sensibilització funciona correctament.

## 5.Descripció dels equips consumidors

### Equips elèctrics

#### **Enllumenat :**

Les làmpades majoritàries de l'equipament són del tipus fluorescent amb balast convencional..  
La gestió d'aquest enllumenat es realitza de forma manual.

#### **Climatització :**

Els equips de climatització instal·lats en el centre són del tipus bomba de calor.  
La potència instal·lada aproximada dels equips és de 57,4 kW.  
Els emissors finals del sistema de climatització són fancoils de sostre.  
El centre disposa de termostats a les aules per controlar els fancoils que climatitza l'aula.

#### **Ventilació:**

La ventilació del centre es realitza amb la climatització.

#### **Aigua calenta sanitària:**

Els equips principals utilitzats per generar aigua calenta sanitària són del tipus solar tèrmic.  
En el centre hi ha 3 equips de generació d'ACS, amb una potència total de 18 kW.  
La instal·lació solar tèrmica disposa de 10 plaques i un acumulador de 500 litres.

#### **Equips d'informàtica:**

El centre disposa de 32 ordinadors, 4 impresores/equips multifunció, a més d'altres equips informàtics.  
La potència instal·lada aproximada és de 9,2 kW.

#### **Altres equips:**

El centre també disposa dels següents equips que consumeixen energia elèctrica:

- Sala freda
- 4 refrigeradors
- bombes climatització
- equip de pressió d'aigua



### Equips tèrmics

#### **Calefacció:**

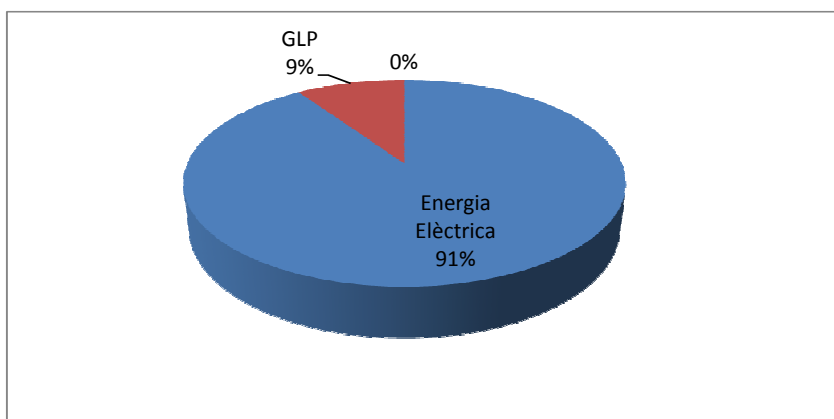
El centre no disposa d'equips tèrmics per a calefacció.

#### **Altres equips:**

El centre disposa d'altres equips consumidors de GLP :  
Cuina de 4 focs  
Planxa  
dues fregidores  
Forn



## 6. Distribució de consums de l'equipament



### Observacions:

La instal·lació solar tèrmica formada per 10 panells té una aportació aproximada de 21.323 kWh/any. L'energia principal utilitzada al centre és l'energia elèctrica en un 91 %, la resta és GLP que s'utilitza a la cuina.

## 7. Propostes de millora d'estalvi i eficiència energètica i energies renovables

PRIORITAT	DESCRIPCIÓ	ESTALVI APROXIMAT			ESTALVI ECONÒMIC (€/any)	INVERSIÓ (€)	PERIODE RETORN (anys)
		ENERGÈTIC (kWh/any)	PERCENTAT GE ESTALVI (%)	EMISIONS CO2 (Tn/any)			
2	Substitució de làmpades halògenes dicròiques de 50 W per halògenes de 35 W d'alt rendiment	1.490	0,88	1,26	140	760	5,4
1	Substitució de fluorescents convencionals per fluorescents d'alta eficiència	1.879	1,11	1,59	242	330	1,4
5	Substitució de balast convencional dels tubs fluorescents per balast electrònic	6.460	3,80	5,45	880	9.200	13,1
6	Generació elèctrica a partir de la llum solar (central fotovoltaica)	96.460	56,79	81,39	16.650	375.000	22,5
3	Implantació d'un sistema de gestió energètica	5.100	3,00	3,89	330	2.150	6,5
4	Apagada automàtica d'ordinadors	1.950	1,15	1,65	230	1.500	6,5
<b>SUMA TOTAL</b>		<b>113.339</b>	<b>66,72</b>	<b>95,22</b>	<b>18.472</b>	<b>383.880</b>	<b>20,8</b>

Comentaris:

### **Substitució de làmpades halògenes dicroïques de 50 W per halògenes de 35 W d'alt rendiment**

Procedir a una correcta selecció de les fonts de llum, a fi d'obtenir unes bones condicions de lluminositat amb el menor cost energètic, és la base de disseny d'una xarxa d'enllumenat. D'acord amb les dades disponibles, es proposa substituir al final de la seva vida útil les làmpades halògenes dicroïques de 50 W per dicroïques d'alt rendiment de 35 W. El centre disposa de 55 làmpades de 50W.

### **Substitució de fluorescents convencionals per fluorescents d'alta eficiència**

En aquesta millora es proposa la substitució dels tubs fluorescents del centre per fluorescents d'alta eficiència, progressivament a mesura que es vagin fent les tasques de manteniment.

Aquest tipus de fluorescents disposen la mateixa intensitat lluminosa amb una potència inferior.

### **Substitució de balast convencional dels tubs fluorescents per balast electrònic**

En aquesta millora es proposa la utilització de balasts electrònics en substitució dels balasts convencionals dels tubs de fluorescència, a fi d'obtenir un estalvi energètic i una major rendibilitat econòmica.

Actualment en el mercat hi ha molta varietat de balasts electrònics, alguns d'ells permeten una regulació de flux segons la llum natural. Aquest tipus de balast resulta més car, per això no s'ha tingut en compte aquest tipus, de totes maneres al moment de fer el canvi es pot plantejar la possibilitat de posar aquest tipus en alguns punts. Aquest tipus de balast dona un estalvi encara més gran.

Es proposa de canviar 253 balasts dels tubs fluorescents que hi ha al centre.

### **Generació elèctrica a partir de la llum solar (central fotovoltaica)**

S'avalua la implantació d'una central fotovoltaica en el centre. Aquesta tecnologia es justifica pel caràcter mediambiental d'estalvi d'energia elèctrica primària per al país i per l'estalvi d'emissions, alhora que servirà com a tecnologia de demostració.

### **Implantació d'un sistema de gestió energètica**

En aquesta proposta es recomana la implantació d'un Sistema de Gestió de l'Energia (SGE). L'SGE es basa en la millora contínua en l'ús de l'energia, el seu consum eficient, la disminució dels consums energètics i els costos financers associats, reducció de les emissions de gasos d'efecte hivernacle, la correcta utilització de recursos naturals, així com el foment de les energies renovables i alternatives.

La proposta es centra en posar dos comptadors elèctrics, un en els equips de climatització i un altre en l'enllumenat. També es proposa de posar un comptador de gas per saber el consum real de gas GLP. Aquests comptadors s'hauria de fer un seguiment periòdic, de forma que ens permetria poder avaluar totes les accions que es realitzin de millora, així com increments de consums injustificats.

### **Apagada automàtica d'ordinadors**

En aquesta millora es proposa establir un criteri per la utilització dels sistemes de gestió energètica dels ordinadors personals i així poder obtenir un estalvi energètic.

Els aparells electrònics quan estan apagats segueixen consumint, com els PC, monitors, impresores, ... La proposta passa per muntar un sistema d'apagada automàtica dels ordinadors a través d'un rellotge en el quadre elèctric de forma que deixi sense corrent els endolls on estan connectats els ordinadors.

# Informe d'Avaluació Energètica de l'escoleta ses alzinetes de Puigpunyent

Data de la visita: 30/06/2011



## 1. Dades Bàsiques

Adreça:	C/Major nº 10
Telèfon:	971 14 72 31
Persona de contacte:	Aina Molet
Ús de l'equipament:	Educatiu
Superfície construïda (m <sup>2</sup> ):	98
Nombre d'usuaris:	41

Activitat:	Escola bressol del poble
------------	--------------------------

Regim de funcionament aproximat (hores/any):	1.955
--	-------

Tipus Edifici:	Aïllat
Any construcció:	-
Tipus de tancaments:	Fusta
Tipus de vidre:	Simple/doble

Manteniment:	Intern
--------------	--------

### Observacions:

L'edifici de l'escoleta, anteriorment era on hi havia l'escola. Actualment l'escola es troba al camí de sa vela número 65.  
l'edifici ha set remodelat en tot l'interior i s'han renovat alguns tancament posant doble vidre. Els tancament que no s'han tocat tene vidre simple.

## 2. Fonts energètiques

Electricitat	<b>Si</b>
Gas natural	
Gasoil	
GLP	

Biomassa	<b>Si</b>
Solar tèrmica	<b>Si</b>
Solar Fotovoltaica	
Altres:	

### 3. Consums energètics

#### Electricitat

Empresa subministradora:	Gesa
Núm. pòlissa:	50002125571
Tarifa:	3.0A
Potència contractada (kW):	28,6

#### Observacions:

	Any 2005	Any 2010
Consum anual d'energia activa (kWh/any)	20.030	20.030
Consum anual d'energia reactiva (kVArh/any)	-	-
Cost energètic anual (€/any)	0,00	3.170,69

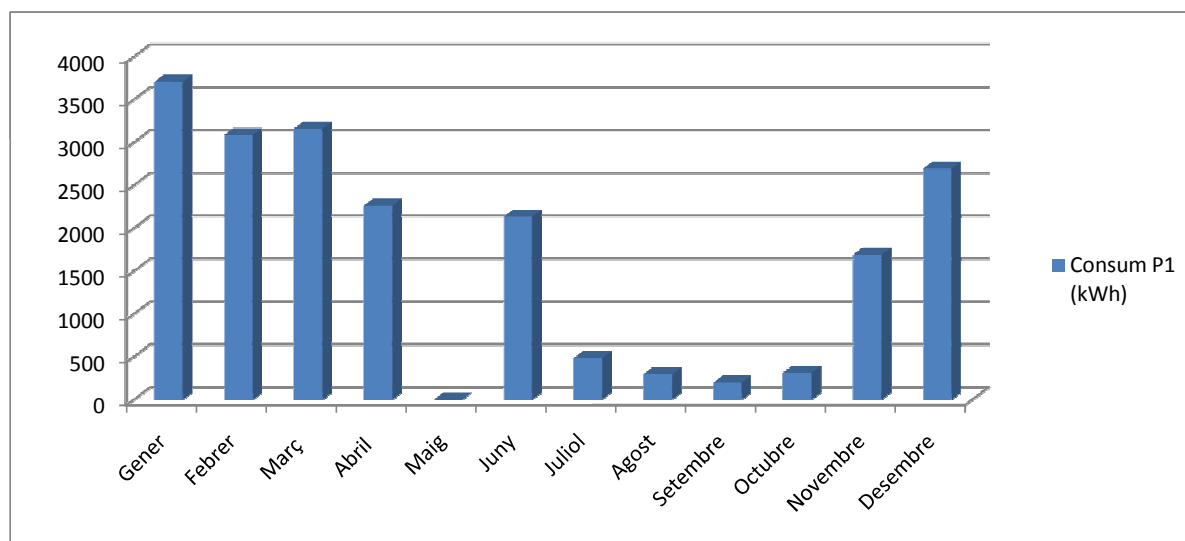
Emissions de CO2 (Tn/any)	16,90	16,90
---------------------------	-------	-------

Cost específic real <sup>1</sup> (€/kWh)	-	0,158
Cost específic global <sup>2</sup> (€/kWh)		0,158

<sup>1</sup> Cost que no inclou els costos del terme de potència, sinó únicament els derivats del terme d'energia.

<sup>2</sup> Cost que inclou els costos totals del subministrament, excloent l'IVA.

#### Distribució mensual del consum elèctric



#### Observacions:

Es pot veure en la distribució del consum que en els mesos de més fred hi ha més consum, segurament es pot associar al climatitzador que hi ha per distribuir la calor en les aules, i a les parts elèctriques de la caldera. Seria interessant fer un seguiment per verificar la causa d'aquest augment.

## Combustible: biomassa

### Observacions:

La instal·lació de la caldera de biomassa és de l'últim any.

No ha set possible disposar del consum de biomassa, ja que varen omplir el dipòsit i encara no s'ha acabat. Seria interessant fer un control del consum d'aquest combustible per saber els beneficis reals que ens aporta a nivell econòmic.

Seria interessant verificar amb el fabricant de la caldera si és possible a través de la pròpia centraleta de la caldera saber el consum d'aquesta, en cas que no fos possible es podria muntar un comptador de calories a la sortida d'aquesta.

## 4. Indicadors energètics

	Energia elèctrica	Total
Consum anual (kWh/any)	20.030	20.030
Consum per superfície (kWh/m <sup>2</sup> )	204,4	204,4
Consum per usuari (kWh/usuari)	488,5	488,5
Emissions de CO2 (Tn/any)	16,90	16,90
Emissions de CO2 per superfície (Tn/m <sup>2</sup> )	0,17	0,17
Emissions de CO2 per usuari (Tn/usuari)	0,41	0,41

### Observacions:

Els indicadors del centre a nivell de superfície surten una mica elevats, seria bo ja que s'ha canviat els sistema de calefacció per una caldera de biomassa, fer un seguiment d'aquest indicador per verificar com a evolucionat.

## 5.Descripció dels equips consumidors

### Equips elèctrics

#### Enllumenat :

Les làmpades majoritàries de l'equipament són del tipus fluorescent amb balast convencional..  
La gestió d'aquest enllumenat es realitza de forma manual.

#### Climatització :

En centre disposa de un climatitzador per aporta la calor de la caldera de biomassa a les diferents aules.  
El calor és distribuït a les diferents estances del centre a través de tuberes i es controla a través de un termostat

#### Ventilació:

La ventilació del centre es realitza de forma natural a través de finestres.

#### Aigua calenta sanitària:

Els equips principals utilitzats per generar aigua calenta sanitària són del tipus solar tèrmic.  
El centre disposa de una instal·lació amb una placa solar i que incorpora un acumulador exterior de uns 150 litres.  
L'equip de suport és a través de la caldera de biomassa de 35kW.

#### Equips d'informàtica:

El centre disposa de 1 ordinador, 1 impresora/equip multifunció.  
La potència instal·lada aproximada és de 0,55 kW.

#### Altres equips:

El centre també disposa dels següents equips que consumeixen energia elèctrica:

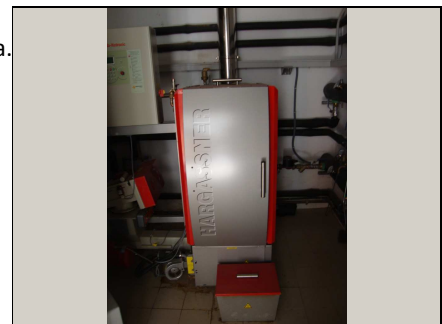
- climatitzador
- nevera
- Bombes d'abombament aigua calenta
- microones
- sistema transport pelet
- rentaplats



### Equips tèrmics

#### Calefacció:

El centre disposa de 1 caldera de biomassa per calefacció i aigua calenta sanitària.  
La potència aproximada és de 35 kW.  
Es disposa de climatitzadors com a emissors finals de calefacció.

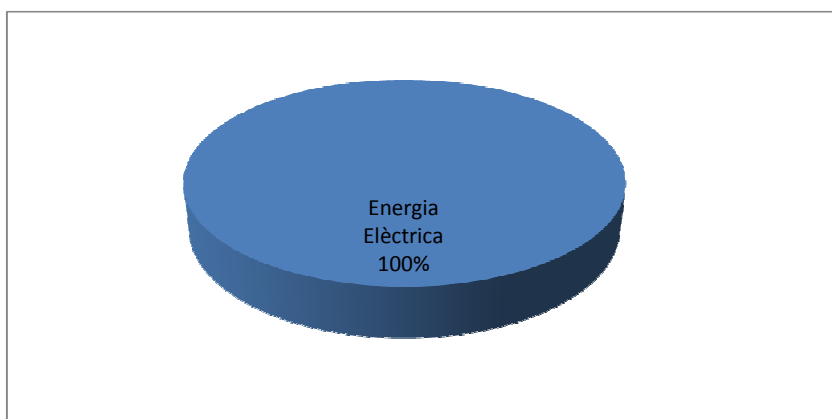


#### Altres equips:

El centre no disposa d'altres equips consumidors de biomassa.

#### Observacions:

## 6. Distribució de consums de l'equipament



### Observacions:

Actualment el centre a més de consumir energia elèctrica, també consumeix biomassa. Actualment encara està en la seva fase inicial de funcionament, només ha funcionat un any, això comporta que el consum de biomassa no sigui possible saber-l'ho.

El centre també disposa d'una instal·lació solar tèrmica que té una aportació aproximada de 1.700 kWh/any.

## 7. Propostes de millora d'estalvi i eficiència energètica i energies renovables

PRIORITAT	DESCRIPCIÓ	ESTALVI APROXIMAT			ESTALVI ECONÒMIC (€/any)	INVERSIÓ (€)	PERIODE RETORN (anys)
		ENERGÈTIC (kWh/any)	PERCENTAT GE ESTALVI (%)	EMISIONS CO2 (Tn/any)			
1	Substitució de fluorescents convencionals per fluorescents d'alta eficiència	389	1,94	0,33	65	100	1,5
4	Substitució de balast convencional dels tubs fluorescents per balast electrònic	1.470	7,34	1,24	250	2.710	16,9
3	Generació elèctrica a partir de la llum solar (central fotovoltaica)	10.290	51,37	8,68	2.730	40.000	14,7
2	Implantació d'un sistema de gestió energètica	600	3,00	0,51	100	450	4,5
<b>SUMA TOTAL</b>		<b>12.749</b>	<b>63,65</b>	<b>10,76</b>	<b>3.145</b>	<b>41.760</b>	<b>13,3</b>

**Comentaris:**

**Substitució de fluorescents convencionals per fluorescents d'alta eficiència**

En aquesta millora es proposa la substitució dels tubs fluorescents del centre per fluorescents d'alta eficiència, progressivament a mesura que es vagin fent les tasques de manteniment.

És especialment interessant que es prioritzi els fluorescents que tinguin més funcionament com els que hi ha al passadís.

**Substitució de balast convencional dels tubs fluorescents per balast electrònic**

En aquesta millora es proposa la utilització de balasts electrònics en substitució dels balasts convencionals dels tubs de fluorescència, a fi d'obtenir un estalvi energètic i una major rendibilitat econòmica.

Es proposa el canvi de 75 balasts electromagnètics per balasts electrònics.

**Generació elèctrica a partir de la llum solar (central fotovoltaica)**

S'avalua la implantació de una central fotovoltaica en el centre. Aquesta tecnologia es justifica pel caràcter mediambiental d'estalvi d'energia elèctrica primària per al país i per l'estalvi d'emissions, alhora que servirà com a tecnologia de demostració.

Es proposa una instal·lació de 8 KW per a la venda d'energia.

**Implantació d'un sistema de gestió energètica**

En aquesta proposta es recomana la implantació d'un Sistema de Gestió de l'Energia (SGE). L'SGE es basa en la millora contínua en l'ús de l'energia, el seu consum eficient, la disminució dels consums energètics i els costos financers associats, reducció de les emissions de gasos d'efecte hivernacle, la correcta utilització de recursos naturals, així com el foment de les energies renovables i alternatives.

Aquesta proposta es centra en la instal·lació de un comptador monofàsic per poder diferenciar els consums d'enllumenat respecte a la resta de consums elèctrics.

No s'ha tingut en compte cap sobre cost de lectura, ja que es preveu la lectura amb les mateixes tasques de manteniment.

# Informe d'Avaluació Energètica del centre poliesportiu de Puigpunyent

Data de la visita: 29/06/2011



## 1. Dades Bàsiques

Adreça:	C/ de la vela
Telèfon:	-
Persona de contacte:	Mique Angel
Ús de l'equipament:	Esportiu
Superfície construïda (m <sup>2</sup> ):	7056
Nombre d'usuaris:	80

Activitat:	centre que disposa de un camp de futbol amb els seus vestuaris, pista de tenis, pista poliesportiva i piscina. A la piscina hi trobem uns vestuaris i el bar.
------------	---

Regim de funcionament aproximat (hores/any):	1.940
--	-------

Tipus Edifici:	Adossat
Any construcció:	2009
Tipus de tancaments:	Fusta
Tipus de vidre:	Simple

Manteniment:	Intern
--------------	--------

### Observacions:

El Centre poliesportiu té activitat durant tot l'any. En els mesos d'hivern l'activitat principal és el futbol, on hi ha entrenament tots els dies de la setmana de les diferents categories de futbol.

En els mesos d'estiu l'activitat principal és la piscina que es troba oberta de les 10:00 a les 20:00 tots els dies de la setmana. Durant els mesos d'hivern la piscina es troba tancada.

El centre també disposa de un bar a l'estiu esta obert el mateix horari que la piscina i al hivern obra a les tardes que hi ha entrenament.

## 2. Fonts energètiques

Electricitat	<b>Si</b>
Gas natural	
Gasoil	<b>Si</b>
GLP	<b>Si</b>

Biomassa	
Solar tèrmica	<b>Si</b>
Solar Fotovoltaica	
Altres:	

### 3. Consums energètics

#### Electricitat

Empresa subministradora:	Gesa
Núm. pòlissa:	1439042
Tarifa:	2,1A
Potència contractada (kW):	13,2

#### Observacions:

El centre disposa de un sol subministrament amb una potència contractada de 9,9 kW.  
 Amb les dades aportades no es disposa del preu desglossat, només del cost total.  
 Al no disposar de dades suficient no es pot calcular el preu específic real. Totes les propostes es calcularan els estalvis econòmics amb el preu global.

	Any 2005	Any 2010
Consum anual d'energia activa (kWh/any)	66.502	80.989
Consum anual d'energia reactiva (kVARh/any)	-	-
Cost energètic anual (€/any)	6.055,47	12.907,77

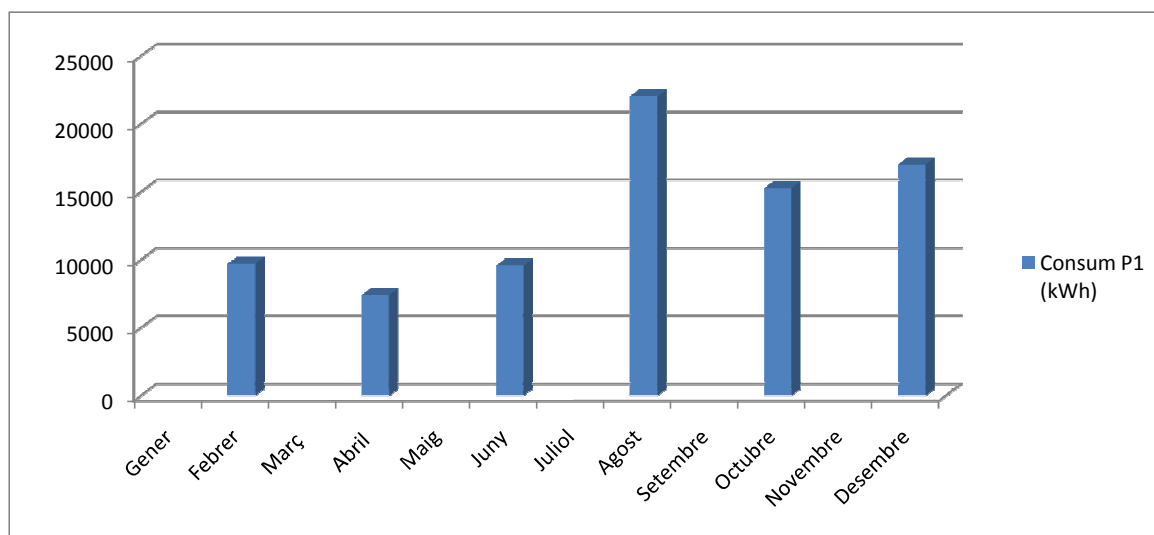
Emissions de CO2 (Tn/any)	56,11	68,34
---------------------------	-------	-------

Cost específic real <sup>1</sup> (€/kWh)	-	0,159
Cost específic global <sup>2</sup> (€/kWh)	-	0,159

<sup>1</sup> Cost que no inclou els costos del terme de potència, sinó únicament els derivats del terme d'energia.

<sup>2</sup> Cost que inclou els costos totals del subministrament, excloent l'IVA.

#### Distribució mensual del consum elèctric



#### Observacions:

El tipus de facturació és bimensual.

Els costos elèctrics es pot veure que són més importants els mesos d'hivern, això és degut a que el centre la major part d'equips consumidors són llums i que els focus de les pistes i especialment el camp de futbol tenen un gran pes en el consum elèctric.

Es pot veure que en els mesos de primavera és on hi ha menys consum degut a que no hi ha tantes necessitats de llum artificial degut a que el dia és més llarg i la piscina encara està tancada. a partir del més de juny comença a augmentar el consum degut a l'entrada en funcionament de la piscina.

### Combustible: gasoil

	Any 2005	Any 2010
Consum anual (litres/any)	1.300	1.224
Consum anual (kWhPCI/any)	13.181	12.411
Cost anual (€/any)	706,03	823,03
Emissions de CO2 (Tn/any)	3,52	3,31
Cost combustible (€/kWhPCI)	-	0,066

#### Observacions:

El centre disposa de gasoil per donar servei d'aigua calenta sanitària (ACS) a les dutxes dels vestuaris de la piscina i al bar.

### Combustible: GLP

	Any 2005	Any 2010
Consum anual (kg/any)	80	80
Consum anual (kWhPCI/any)	1.049	1.049
Cost anual (€/any)	57,47	57,47
Emissions de CO2 (Tn/any)	0,24	0,24
Cost combustible (€/kWhPCI)	0,055	0,055

#### Observacions:

El centre disposa de GLP per la caldera de suport per el sistema solar que dona servei d'aigua calenta sanitària als vestuaris del camp de futbol

## 4. Indicadors energètics

	Energia	Combustible:	Combustible:	Total
Consum anual (kWh/any)	66.502	13.181	1.049	80.732
Consum per superfície (kWh/m <sup>2</sup> )	9,4	1,9	0,1	11,4
Consum per usuari (kWh/usuari)	831,3	164,8	13,1	1.009,2
Emissions de CO2 (Tn/any)	56,11	3,52	2,99	62,63
Emissions de CO2 per superfície (Tn/m2)	0,01	0,00	0,00	0,01
Emissions de CO2 per usuari (Tn/usuari)	0,70	0,04	0,04	0,78

#### Observacions:

L'indicador de consum per superfície surt baix degut a la gran superfície que es disposa com són el camp de futbol i les pistes. Com es pot veure en canvi l'indicador per usuari surt més elevat.

A quan a les emissions de CO2 el més significatiu són els indicadors de l'energia elèctrica ja que les altres energies utilitzades no aporten gairebé cap increment de l'indicador global.

Fer un seguiment del rati de consum per metre quadrat en permet saber com evoluciona la gestió dels equipaments consumidors del centre i també ens diu si els equip empitjoren el seu rendiment en el temps.

Fer un seguiment del rati de consum per usuari ens permet saber com afecten en el consum els usuaris del centre i saber com evolucionen els hàbits d'us dels usuaris. Aquest rati és una de les millors eines per conèixer si una campanya de sensibilització funciona correctament.

## 5.Descripció dels equips consumidors

### Equips elèctrics

#### Enllumenat :

Les làmpades majoritàries de l'equipament són del tipus fluorescent compacta.

La gestió d'aquest enllumenat es realitza de forma manual.

El centre disposa de focus de gran potència per il·luminar les pistes i el camp de futbol. Aquest són del tipus hal-logenurs en el cas del camp de futbol.

#### Altres equips:

El centre també disposa dels següents equips que consumeixen energia elèctrica:

- Depuradora piscina
- nevera
- Equipament bar



### Equips tèrmics

#### Aigua calenta sanitària:

El centre disposa de dos instal·lacions independents per generar aigua calenta sanitària.

La instal·lació de les piscines que dona servei als vestuaris de les piscines esta compostat per una caldera de gasoil de la marca Roca de 120 KW i dos acumuladors de 1000 litres.

La instal·lació dels vestuaris del camp de futbol és una instal·lació solar amb 4 panells i un acumulador de 500 litres. Aquesta instal·lació disposa de una caldera de suport de glp amb una acumulació de 190 litres.



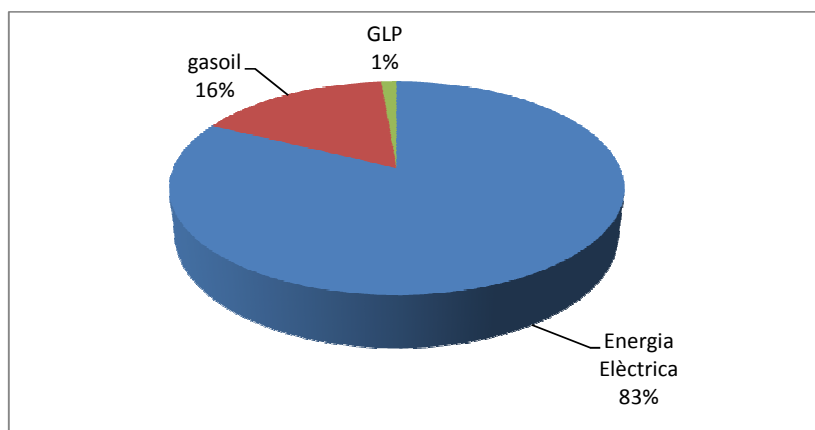
#### Altres equips:

El centre no disposa d'altres equips consumidors de gasoil o GLP.

#### Observacions:

Dins dels altres equips elèctrics hi ha inclosa la depuradora de la piscina amb totes les seves bombes. També s'ha inclòs equipament del bar que implica equips de cuina tipus microones, planxa,neveres i conservadors,....

## 6. Distribució de consums de l'equipament



### Observacions:

El centre bàsicament consumeix energia elèctrica. La resta d'energies utilitzades s'utilitzen per generar aigua calenta, principalment és gasoil.

## 7. Propostes de millora d'estalvi i eficiència energètica i energies renovables

PRIORITAT	DESCRIPCIÓ	ESTALVI APROXIMAT			ESTALVI ECONÒMIC (€/any)	INVERSIÓ (€)	PERIODE RETORN (anys)
		ENERGÈTIC (kWh/any)	PERCENTAT GE ESTALVI (%)	EMISIONS CO2 (Tn/any)			
2	Substitució de fluorescents convencionals per fluorescents d'alta eficiència	129	0,16	0,11	22	60	2,7
4	Substitució de balast convencional dels tubs fluorescents per balast electrònic	930	1,17	0,78	160	900	12,9
1	Optimització del rendiment de combustió de les calderes	260	0,33	0,07	20	0	0,0
6	Instal·lació de sistemes d'energia solar per l'obtenció d'ACS	9.500	11,92	2,54	630	10.800	17,1
5	Generació elèctrica a partir de la llum solar (central fotovoltaica)	14.150	17,76	11,94	3.750	55.000	14,7
3	Implantació d'un sistema de gestió energètica	2.390	3,00	1,79	190	1.680	8,8
<b>SUMA TOTAL</b>		<b>27.359</b>	<b>34,33</b>	<b>17,23</b>	<b>4.772</b>	<b>67.960</b>	<b>14,2</b>

Comentaris:

#### **Substitució de fluorescents convencionals per fluorescents d'alta eficiència**

En aquesta millora es proposa la substitució dels tubs fluorescents del centre per fluorescents d'alta eficiència, progressivament a mesura que es vagin fent les tasques de manteniment.

Es proposa substituir el total dels 48 fluorescents existents al centre.

#### **Substitució de balast convencional dels tubs fluorescents per balast electrònic**

En aquesta millora es proposa la utilització de balasts electrònics en substitució dels balasts convencionals dels tubs de fluorescència, a fi d'obtenir un estalvi energètic i una major rendibilitat econòmica.

Es proposa de substituir el total de balast existents. El canvi s'ha de prioritzar per aquells fluorescents que tinguin més ús.

#### **Optimització del rendiment de combustió de les calderes**

L'optimització del rendiment de combustió en les calderes d'aigua calenta, en principi, és una de les millores que no suposen una inversió gaire elevada. Es proposa realitzar un control amb analitzador electrònic de combustió, revisió, neteja i posada a punt dels cremadors de les calderes del centre.

El cost d'aquesta millora està inclòs en el manteniment de la caldera. Cal assegurar que amb el manteniment de la caldera contractat es realitzin els anàlisis de combustió reglamentaris.

#### **Instal·lació de sistemes d'energia solar per l'obtenció d'ACS**

Mitjançant la col·locació de captadors solars plans es pot aconseguir reduir els consums d'energia tèrmica consumida al centre. En el vostre cas el consum que es pretén estalviar és el destinat a l'obtenció d'aigua calenta. Es proposa posar una instal·lació de solar com a sistema principal per la obtenció d'aigua calenta sanitària per els vestuaris de les piscines i l'equip actual de gasoil que passi com equip de suport.

#### **Generació elèctrica a partir de la llum solar (central fotovoltaica)**

S'avalua la implantació de una central fotovoltaica en el centre. Aquesta tecnologia es justifica pel caràcter mediambiental d'estalvi d'energia elèctrica primària per al país i per l'estalvi d'emissions, alhora que servirà com a tecnologia de demostració.

Es proposa una instal·lació de 11 kW per posar sobre la coberta dels vestuaris i bar de la piscina. La energia elèctrica generada és per a la venda d'aquesta energia.

#### **Implantació d'un sistema de gestió energètica**

En aquesta proposta es recomana la implantació d'un Sistema de Gestió de l'Energia (SGE). L'SGE es basa en la millora contínua en l'ús de l'energia, el seu consum eficient, la disminució dels consums energètics i els costos financers associats, reducció de les emissions de gasos d'efecte hivernacle, la correcta utilització de recursos naturals, així com el foment de les energies renovables i alternatives.

Es proposa de posar dos comptadors elèctrics, un per els equips de il·luminació del camp de futbol i un altre per la depuradora. Aquest dos comptadors permetran poder saber el consum parcial de dos dels punts on es preveu que tenen més incidència en el consum total.

També es proposa de posar un comptador de gasoil per saber la distribució de consum de gasoil, ja que actualment només es sap cada quan es carrega el dipòsit.

A més dels comptadors mencionats es recomana fer un seguiment dels comptadors de companyia així com de les càrregues de gasoil i el consum de bombones de GLP.

# Informe d'Avaluació Energètica de l'edifici Polivalent (Galilea) de Puigpunyent

Data de la visita: 29/06/2011



## 1. Dades Bàsiques

Adreça:	Plaça de l'escupidor, nº 1
Telèfon:	-
Persona de contacte:	Miquel Angel
Ús de l'equipament:	Cultural / Esportiu / Sanitari
Superfície construïda (m <sup>2</sup> ):	845
Nombre d'usuaris:	-

Activitat:	l'equipament consisteix en un edifici polivalent on hi ha la biblioteca, un consultori metge i una sala per fer activitats. També hi ha una pista polideportiva i uns vestuaris.
------------	--

Regim de funcionament aproximat (hores/any):	400
--	-----

Tipus Edifici:	Aïllat
Any construcció:	1991
Tipus de tancaments:	Fusta
Tipus de vidre:	Simple

Manteniment:	Intern
--------------	--------

### Observacions:

A l'edifici s'hi realitzen varies activitats, hi ha el dispensari metge un cop per setmana, la biblioteca 5 dies a la setmana amb un total de 7 hores setmanals, a la sala polivalent s'hi fa classes de gimnàs 3 hores setmanals i activitats de teatre puntualment.

A la part de darrera hi ha una pista poliesportiva i un vestuaris equipats amb dutxes, l'ús de la pista és de unes 200 hores any.

## 2. Fonts energètiques

Electricitat	<b>Si</b>
Gas natural	
Gasoil	
GLP	

Biomassa	
Solar tèrmica	
Solar Fotovoltaica	
Altres:	

### 3. Consums energètics

#### Electricitat

Empresa subministradora:	Gesa
Núm. pòlissa:	50002121734
Tarifa:	2.0A
Potència contractada (kW):	9,9

#### Observacions:

El centre disposa de un sol subministrament amb una potència contractada de 9,9 kW.  
 Amb les dades aportades no es disposa del preu desglossat, només del cost total.  
 Al no disposar de dades suficient no es pot calcular el preu específic real. Totes les propostes es calcularan els estalvis econòmics amb el preu global.

	Any 2005	Any 2010
Consum anual d'energia activa (kWh/any)	6.157	7.659
Consum anual d'energia reactiva (kVARh/any)	-	-
Cost energètic anual (€/any)	854,68	1.222,54

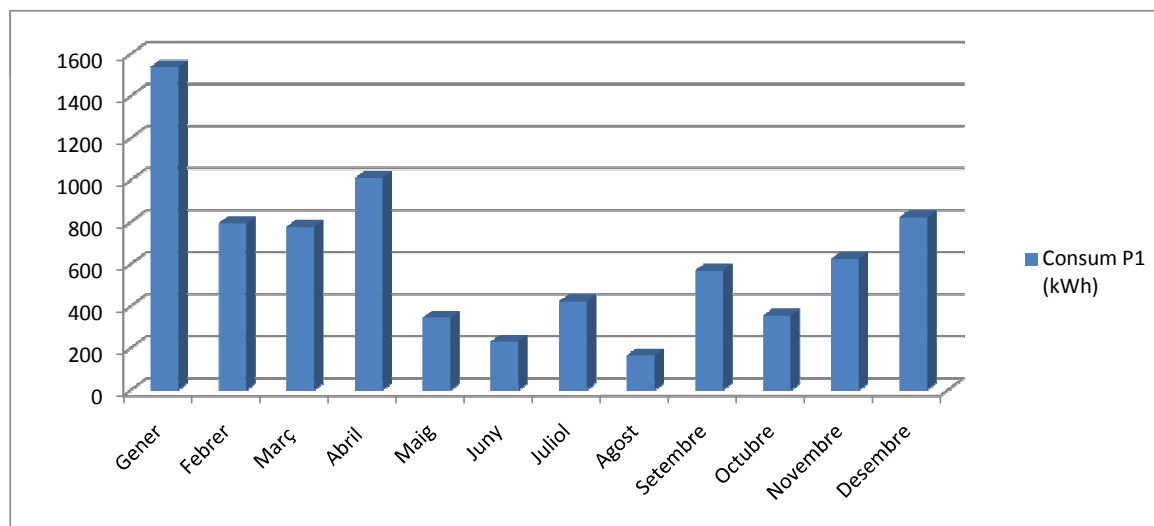
Emissions de CO2 (Tn/any)	5,20	6,46
---------------------------	------	------

Cost específic real <sup>1</sup> (€/kWh)	-	-
Cost específic global <sup>2</sup> (€/kWh)	0,139	0,160

<sup>1</sup> Cost que no inclou els costos del terme de potència, sinó únicament els derivats del terme d'energia.

<sup>2</sup> Cost que inclou els costos totals del subministrament, excloent l'IVA.

#### Distribució mensual del consum elèctric



#### Observacions:

Es pot observar que el consum principal del centre es concentra en els mesos de més fred. Això és degut a que els equips consumidors principals del centre són l'enllumenat i les plaques elèctriques per escalfar els consultoris i la biblioteca.

De totes maneres el consum és molt poc constant i presenta moltes diferències en mesos similars, segurament això és degut al tipus d'usos que té el centre que generen consums molt puntual, com poden ser les activitats en la sala polivalent i la pista poliesportiva.

#### 4. Indicadors energètics

	Energia elèctrica	Total
Consum anual (kWh/any)	6.157	6.157
Consum per superfície (kWh/m <sup>2</sup> )	7,3	7,3
Consum per usuari (kWh/usuari)	-	-
Emissions de CO2 (Tn/any)	5,20	5,20
Emissions de CO2 per superfície(Tn/m2)	0,01	0,01
Emissions de CO2 per usuari (Tn/usuari)	-	-

##### Observacions:

L'indicador de consum per superfície surt baix degut al poc us de les instal·lacions al llarg de l'any i de la gran superfície que es disposa de pista poliesportiva. No s'ha calculat l'indicador energètic de consum per usuari al no disposar de les dades d'usuaris del centre.

Fer un seguiment del rati de consum per metre quadrat en permet saber com evoluciona la gestió dels equipaments consumidors del centre i també ens diu si els equip empitjoren en el temps en el seu rendiment.

Fer un seguiment del rati de consum per usuari ens permet saber com afecten en el consum els usuaris del centre.

Aquest rati és una de les millors eines per conèixer si una campanya de sensibilització funciona correctament.

## 5.Descripció dels equips consumidors

### Equips elèctrics

#### Enllumenat :

Les làmpades majoritàries de l'equipament són del tipus Incandescents.

La gestió d'aquest enllumenat es realitza de forma manual.

També es disposa d'euips de fluorescència amb balast convencional per els diferents consultoris i bilbiotèca.

#### Climatització :

Els equips de climatització instal·lats en el centre són del tipus equips autònoms i Radiadors elèctrics.

La potència instal·lada aproximada dels equips és de 10,8 kW.

Els equips autònoms donen servei a la sala polivalent on s'hi fa activitats de classes de gimnàs i funcions de teatre.

Dins la sala hi ha dos emissors tipus Split que es controlen a través de un comandament a distància.

#### Ventilació:

La ventilació del centre es realitza de forma natural a través de finestres.

#### Aigua calenta sanitària:

Els equips principals utilitzats per generar aigua calenta sanitària són del tipus solar tèrmic.

En el centre hi ha 3 equips de generació d'ACS, amb una potència total de 5,4 kW.

Un dels acumuladors elèctrics amb una capacitat de 100 litres, dona servei a les consultes i al serveis de les consultes. Els altres dos amb una capacitat de 150 litres cada un, són per donar suport a l'instal·lació solar tèrmica.

#### Equips d'informàtica:

El centre disposa de 4 ordinadors, 4 impresores/equips multifunció, a més d'altres equips informàtics.

La potència instal·lada aproximada és de 2,7 kW.

El equips informàtics es troben a les consultes i a la biblioteca.

#### Altres equips:

El centre també disposa dels següents equips que consumeixen energia elèctrica:

- Grups de pressió
- Deshumidificador

En el centre hi ha dos grups de pressió un per els vestuaris de la pista poliesportiva i l'altre per les consultes i serveis de les consultes. També a les consultes podem trobar un deshumidificador.



### Equips tèrmics

#### Aigua calenta sanitària:

El centre disposa de una instal·lació solar tèrmica per donar servei d'aigua calenta sanitària a les dutxes de la pista poliesportiva.

La instal·lació solar tèrmica consta de dues plaques solars i un dipòsit acumulador de 300 litres. Aquesta instal·lació dona servei a les dutxes dels vestuaris de la pista poliesportiva.

Aquesta instal·lació permet un estalvi anual aproximat de 197 kWh/any



## 6. Distribució de consums de l'equipament

---

### Observacions:

La font energètica emprada al centre es l'energia elèctrica en la seva totalitat.

## 7. Propostes de millora d'estalvi i eficiència energètica i energies renovables

PRIORITAT	DESCRIPCIÓ	ESTALVI APROXIMAT			ESTALVI ECONÒMIC (€/any)	INVERSIÓ (€)	PERIODE RETORN (anys)
		ENERGÈTIC (kWh/any)	PERCENTAT GE ESTALVI (%)	EMISIONS CO2 (Tn/any)			
1	Substitució de làmpades incandescents per fluorescents compactes de primera generació	250	4,06	0,21	40	230	5,8
2	Generació elèctrica a partir de la llum solar (central fotovoltaica)	4.020	65,29	3,39	1.060	19.500	18,4
SUMA TOTAL		4.270	69,35	3,60	1.100	19.730	17,9

Comentaris:

**Substitució de làmpades incandescents per fluorescents compactes de primera generació**

En aquesta millora es proposa la substitució progressiva de les làmpades d'incandescència actuals a mesura que es vagin fent les tasques de manteniment.

Es proposa la substitució de 16 làmpades incandescents.

**Generació elèctrica a partir de la llum solar (central fotovoltaica)**

S'avalua la implantació de una central fotovoltaica en el centre. Aquesta tecnologia es justifica pel caràcter mediambiental d'estalvi d'energia elèctrica primària per al país i per l'estalvi d'emissions, alhora que servirà com a

Degut el baix consum del centre per les poques hores d'us que té anuals altres propostes s'han desestimat al donar un estalvi econòmic poc atractiu. Totes maneres s'aconsella que a mesura que les actuacions de manteniment requereixin realitzar canvis d'equips prioritzar utilitzar tecnologies cada cop més eficients, com per exemple incorporació d'equips electrònic en compte de convencionals a les lluminàries de fluorescents, substitució de fluorescents estàndard per fluorescents tipus eco.