



Document #01

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible [PAES]

MUNICIPI

Perello, El (Baix Ebre)

DATA

Maig de 2018

EXPEDIENT

2008-80043330008-2015-0010155

PROJECTE

Coordinació i direcció: Diputació de Tarragona, coordinadora territorial del Pacte

Servei: Medi Ambient, Salut Pública, Enginyeria Municipal i Territori del SAM

Redacció: Etecnic

d'Assistència Municipal (SAM)
Medi Ambient, Salut Pública, Enginyeria i Territori (MSET)
Responsable: Josep M. Prunera | cap d'MSET
tècnics de seguiment:
[Nom i Cognoms] | medi ambient
[Nom i Cognoms] | enginyeria

Ajuntament
Araceli Boyer Brull, administració

Redacció:
EETECNIC

Equip de comunicació i participació:
[Jorge Ríos Cortés, Coordinador]
[Jonatan Bagué Moreno, Equip redacció]
[Francesc Miralles Benet, Equip redacció]

SIGLES

ACA	Agència Catalana de l'Aigua
ACS	aigua calenta sanitària
AEE	adquisició d'energia ecològica
CL	combustibles líquids (gasoil C, benzina, dièsel i biodièsel)
CO ₂	diòxid de carboni
COP	Conferència de les Parts
DESGEL	Programa de Diagnosi Energètica i Simulador de Gasos d'Efecte Hivernacle
DGTREN	Direcció General de Transports i Energia de la Comissió Europea
EECCCL	l'Estratègia espanyola de canvi climàtic i energia neta
ETS	<i>European trading scheme</i> (Règim de comerç de drets d'emissió de GEH de la Unió Europea)
FORM	fracció orgànica dels residus municipals
GEH	gasos amb efecte d'hivernacle
GLP	gasos liquats de petroli (propà i butà)
Hab.	habitants
IDESCAT	Institut d'Estadística de Catalunya
IPCC	<i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i> (Grup Intergovernamental d'Experts sobre el Canvi Climàtic)
IRE	inventari de referència d'emissions
Kg	quilograms
MST	Medi Ambient, Salut Pública i Territori del SAM
MWh	megawatts hora
OCCE	Oficina catalana de canvi climàtic
OMM	Organització Meteorològica Mundial
PAM	programes d'actuació municipal
PC	Potència contractada
PIL	Potència instal·lada de les làmpades
PNUMA	Programa de Nacions Unides pel Medi Ambient
PTI	Potència total instal·lada

RM	residus municipals
SAM	Servei d'Assistència Municipal
t	tona
VAE	visites d'avaluació energètiques

ÍNDEX DE DOCUMENTS

DOC. 1. Pla d'Acció per l'Energia Sostenible (PAES) complet

DOC. 2. Document de síntesi del PAES (en català i en anglès)

DOC. 3. *SEAP template* [en format digital]

DOC. 4 EXCELS generats [en format digital]

4.1. Sol·licitud de dades de l'Ajuntament degudament emplenat

4.2. Sol·licitud de dades de l'Ajuntament desagregades, degudament emplenat

4.3. IRE de l'Ajuntament

4.4. Llistat d'accions del PAES

DOC. 5 Pla de comunicació i participació del PAES

DOC. 6 Aproximació a la identificació de la vulnerabilitat i risc del municipi davant el canvi climàtic

01 | pla d'acció per l'energia sostenible (PAES)**ÍNDEX**

1. INTRODUCCIÓ. EL CANVI CLIMÀTIC I EL PACTE D'ALCALDES	8
1.1. Antecedents: el canvi climàtic, un repte global	8
1.2. El Pacte d'alcaldes i alcaldesses: l'acció del món local en la mitigació i adaptació al canvi climàtic	9
1.3. La Diputació de Tarragona, entitat coordinadora territorial del Pacte	10
1.4. El municipi s'adhereix al Pacte d'alcaldes i alcaldesses	13
2. ESTRUCTURA I CONCEPTES METODOLÒGICS	14
2.1. Estructura del PAES	14
2.2. Metodologia i dades de partida	14
3. CARACTERÍSTIQUES DEL PERELLÓ	16
4. INVENTARI DE REFERÈNCIA D'EMISSIONS (IRE)	18
4.1. IRE per a l'àmbit PAES	19
4.1.1. Consum energètic de l'àmbit PAES 19	
1) Consum energètic per fonts energètiques	19
3) Consum energètic per sectors i fonts energètiques	22
4.1.2. Emissions de GEH de l'àmbit PAES 24	
1) Emissions de GEH per fonts energètiques	24
2) Emissions de GEH per sectors	25
3) Emissions de GEH per sectors i fonts energètiques	26
4) Emissions de GEH derivades del tractament de residus municipals (RM)	27
4.2. IRE – àmbit Ajuntament	29
4.2.1. Àmbit Ajuntament. Consum d'energia i emissions de GEH per fonts energètiques 30	
4.2.2. Àmbit Ajuntament. Consum d'energia i emissions de GEH per serveis municipals 33	
1) Consum i emissions de GEH específic dels equipaments i instal·lacions municipals	34
2) Enllumenat públic i semàfors	37
3) Flota de vehicles	39
5. PRODUCCIÓ D'ENERGIA LOCAL	41
5.1. Producció d'energia local renovable	41
5.2. Potencial d'implantació d'energies renovables	43
5.3. Cogeneració.....	43
6. DIAGNOSI	44
6.1. Resum de l'inventari de referència d'emissions –IRE-: consums d'energia i emissions generades	44
6.2. Punts forts i punts febles del municipi.....	50

6.3. Objectius estratègics.....	51
7. PLA D'ACCIÓ.....	52
7.1. Contingut de les fitxes d'accions.....	52
7.2. Resum executiu del pla d'acció.....	54
7.3. Taula tècnica del pla d'acció.....	56
8. PLA DE SEGUIMENT.....	60
9. PLA DE FINANÇAMENT.....	61
10. ANNEXES.....	68
Annex 1. Fitxes de les accions del PAES	
Annex 2. Informe de les visites d'avaluació energètica (VAE)	

INDEX DE TAULES

Taula 1. Documents que conformen el PAES d'acord amb la metodologia de Diputació de Tarragona.....	14
Taula 2. Documentació de partida per l'elaboració del PAES.....	15
Taula 3. Característiques bàsiques del municipi. Població i dades territorials. 2005 i 2016.....	17
Taula 5. Àmbit PAES. Evolució del consum energètic per sectors (MWh). 2005-2010. ...	21
Taula 6. Àmbit PAES. Consum energètic per sector i fonts energètiques (MWh). 2005 i 2010.....	23
Taula 7. Àmbit PAES. Evolució de les emissions de GEH per fonts energètiques (tCO _{2eq}). 2005-2010.....	24
Taula 8. Àmbit PAES. Evolució de les emissions de GEH per sectors (tCO _{2eq}). 2005-2010.....	25
Taula 9. Àmbit PAES. Emissions de GEH per sectors i fonts energètiques (tCO _{2eq}).....	26
Taula 11. Emissions de GEH (tCO _{2eq}) derivades del tractament de les diverses fraccions dels residus municipals (RM).....	28
Taula 12. Àmbit Ajuntament. Consum d'energia i emissions de GEH per fonts energètiques. 2005 i 2016.....	30
Taula 14. Àmbit Ajuntament. Consum d'energia i emissions de GEH per servei municipal. 2005 i 2016.....	33
Taula 15. Àmbit Ajuntament. Consum d'energia i emissions de GEH per tipologia d'equipaments municipals. 2005 i 2016.....	34
Taula 16. Àmbit Ajuntament. Consum d'energia i emissions de GEH de l'enllumenat públic i semàfors. 2005 i 2016.....	37
Taula 17. Àmbit Ajuntament. Consum d'energia i emissions de GEH de la flota municipal de vehicles. 2005 i 2016.....	39
Taula 18. Producció d'energia local a partir de fonts renovables.....	41
Taula 19. Diagnosi. Consum d'energia final (MWh) a l'àmbit PAES. Any 2005.....	44
Taula 20. Diagnosi. Consum d'energia final (MWh) a l'àmbit PAES. Any 2010.....	44
Taula 21. Diagnosi. Emissions de tCO _{2eq} . Àmbit PAES. Any 2005.....	46
Taula 22. Diagnosi. Emissions de tCO _{2eq} . Àmbit PAES. Any 2010.....	47

Taula 23. Resum del Pla d'Acció per l'Energia Sostenible per àrees d'intervenció.	55
Taula 24. Taula tècnica del pla d'acció, segons àrees d'intervenció.	56
Taula 25. Calendari del pla d'acció: Horitzó 2020 i horitzó 2030.	61
Taula 26. Possibles vies de finançament del pla d'acció.	65

INDEX DE GRÀFICS

Gràfic 1. Àmbit PAES. Distribució i evolució del consum energètic per fonts energètiques (MWh). 2005-2010.	20
Gràfic 2. Àmbit PAES. Distribució i evolució del consum energètic per sectors (MWh). 2005-2010.	22
Gràfic 3. Àmbit PAES. Consum energètic per sector i fonts energètiques (MWh). 2005 i 2010.	23
Gràfic 4. Àmbit PAES. Distribució i evolució de les emissions de GEH per fonts energètiques (tCO _{2eq}). 2005-2010.	25
Gràfic 5. Àmbit PAES. Distribució i evolució de les emissions de GEH per sectors (tCO _{2eq}).	26
Gràfic 6. Àmbit PAES. Emissions de GEH per sector i font energètica (tCO _{2eq}), 2005 i 2010.	27
Gràfic 7. Àmbit PAES. Evolució de les emissions de GEH derivades del tractament de les diverses fraccions dels residus municipals (RM).	28
Gràfic 8. Àmbit Ajuntament. Distribució i evolució del consum energètic per fonts energètiques (MWh). 2005 i 2016.	31
Gràfic 9. Àmbit Ajuntament. Distribució i evolució de GEH per fonts energètiques (tCO _{2eq}). 2005 i 2016.	31
Gràfic 10. Àmbit Ajuntament. Distribució i evolució del consum energètic segons tipus de servei municipal (MWh). 2005-2016.	33
Gràfic 11. Àmbit Ajuntament. Distribució i evolució de GEH segons tipus de servei municipal (tCO _{2eq}). 2005-2016.	34
Gràfic 12. Àmbit Ajuntament. Distribució del consum energètic (2005) i evolució de les emissions de GEH per tipologia d'equipament.	35
Gràfic 13. Àmbit Ajuntament. Distribució del consum energètic (2005) i evolució de les emissions de GEH de l'enllumenat públic i dels semàfors. 2005 i 2016.	37
Gràfic 14. Àmbit Ajuntament. Distribució del consum energètic per tipologia de flota municipal i font d'energia. 2005.	39
Gràfic 15. Distribució de les accions segons l'àrea d'intervenció.	55

INDEX DE FIGURES

Figura 1. Situació del municipi.	16
Figura 2. Abast de l'àmbit PAES i emissions de CO _{2eq} que inclou.	18
Figura 3. Model de fitxa del pla d'acció per l'energia sostenible (PAES).	53

1. INTRODUCCIÓ. EL CANVI CLIMÀTIC I EL PACTE D'ALCALDES

1.1. Antecedents: el canvi climàtic, un repte global

El primer fòrum internacional que va abordar la incidència de les activitats humanes sobre el clima va ser la **I Conferència Mundial del Medi Ambient** celebrada el 1972 a Estocolm.

L'any 1988, l'Organització Meteorològica Mundial (OMM) i el Programa de Nacions Unides pel Medi Ambient (PNUMA) creen el **Grup Intergovernamental d'Experts sobre el canvi climàtic**, conegut amb les seves sigles angleses IPCC, amb l'objectiu d'avaluar la informació relativa al canvi climàtic, les possibles repercussions i les possibilitats d'adaptació.

La Cimera de Rio de Janeiro de 1992 (Conferència de les Nacions Unides sobre el Medi Ambient i el Desenvolupament) dona un impuls definitiu a la necessitat d'abordar aquest problema global. Es presenta el **Protocol de Kyoto (1997)**, amb l'objectiu d'establir un protocol vinculant de reducció de gasos d'efecte hivernacle (en endavant, GEH). El compromís era reduir el 5% dels GEH emesos l'any 1990 durant el període 2008-2012. Tot i que la Unió Europea el va signar el 1998 i el va ratificar el 2002, el protocol no va entrar en vigor fins l'any 2005, quan es va assolir el mínim de països necessaris per sumar un compromís de reducció de més del 55% de les emissions de GEH del 1990.

El IV Informe publicat per l'IPCC, titulat **Canvi climàtic 2007** confirma que l'emissió a l'atmosfera de GEH generats per l'activitat humana impliquen directament un escalfament del sistema climàtic global. Els diferents escenaris de futur preveuen un augment de la temperatura entre un 1,8 °C i 4 °C a finals del segle XXI si es continua en la tendència actual. Les conseqüències d'aquest augment es reflectiran tant en els sistemes físics i biològics com als sistemes socioeconòmics.

En aquest context de mitigació i adaptació al canvi climàtic, el Consell Europeu de març de 2007 adopta el compromís de transformar Europa en una economia eficient energèticament i baixa en carboni. Concretament, **la Comissió Europea adopta l'estratègia del «20/20/20»** o triple 20, amb la qual es compromet a:

- reduir en un 20% les emissions de diòxid de carboni (CO₂) abans de l'any 2020 respecte les emissions de 1990;
- incrementar en un 20% l'eficiència energètica i
- augmentar en un 20% la implantació i la utilització de les energies renovables.

L'any 2007 es presenta a l'Estat espanyol l'**Estratègia espanyola de canvi climàtic i energia neta (EECCCEL), horitzó 2007-2012-2020**, aprovada pel Consell de Ministres i pel Consell Nacional del Clima, orientada a la reducció d'emissions de CO₂ dels sectors difusos. Aquest és un instrument planificador que estableix el marc en què les administracions han d'actuar per tal d'adoptar polítiques i mesures per mitigar el canvi climàtic, pal·liar els seus efectes adversos i complir els compromisos internacionals adquirits per Espanya en matèria de canvi climàtic.

Simultàniament, la comunitat internacional i la Unió Europea treballen per tal de fixar compromisos de reducció de les emissions de GEH pel període 2013-2020. A la **Conferència de les Parts del Conveni Marc de les Nacions Unides sobre Canvi Climàtic (COP 13, Bali)**, celebrada l'any 2007, s'estableix el full de ruta de Bali, on els

signataris del conveni, inclosos els EUA, es comprometen a establir compromisos de reducció pel període 2013-2020.

En l'àmbit català, fins a finals de març 2011 Catalunya tenia, d'una banda el Pla de l'energia de Catalunya 2006-2015 i, de l'altra, el Pla marc de mitigació del canvi climàtic 2008-2012. Ambdós plans van ser revisats, ja que: 1) hi ha una estreta relació entre energia i canvi climàtic; 2) la planificació europea en matèria d'energia i canvi climàtic té com a horitzó l'any 2020; i 3) el Govern de la Generalitat de Catalunya va decidir elaborar **un únic pla: el Pla de l'energia i del canvi climàtic de Catalunya 2012-2020**, el qual es va aprovar per acord de govern de 09 d'octubre de 2012. Els principals eixos estratègics d'aquest pla són:

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

Així doncs, es constata el canvi climàtic i es fa evident la necessitat dels governs de diferents escales de treballar per la seva mitigació i per adaptar-s'hi, tot **sumant des d'una escala tant global com local, des d'una perspectiva local**.

1.2. El Pacte d'alcaldes i alcaldesses: l'acció del món local en la mitigació i adaptació al canvi climàtic

Amb l'objectiu de contribuir a la mitigació i adaptació al canvi climàtic, l'any 2008, la Direcció General de Transports i Energia de la Comissió Europea (DGTREN) endega el **Pacte d'alcaldes i alcaldesses (Covenant of Mayors, 2008)**, que és la primera iniciativa de la Comissió Europea orientada directament a les autoritats locals i als ciutadans per treballar en la lluita contra el canvi climàtic.

El Pacte consisteix en el compromís voluntari de les ciutats i pobles que s'hi adhireixin de col·laborar en el compliment de la política energètica europea de reduir les emissions de CO₂ en, com a mínim, un 20% l'any 2020. De fet, els signataris assumeixen el compromís de fins i tot anar més enllà dels objectius de la Unió Europea, i **reduir les emissions de CO₂ en el seu territori en més del 20% per l'any 2020**, tot impulsant actuacions d'eficiència energètica i relacionades amb les fonts d'energia renovables.

Concretament, les ciutats i pobles que s'adhereixen al Pacte assumeixen els següents **compromisos específics**:

- 1) Elaborar un **inventari de referència d'emissions** (en endavant, IRE), que és el càlcul de la quantitat de GEH emesos com a resultat del consum d'energia final del territori signatari del Pacte durant l'any de referència (2005).
- 2) Redactar un **Pla d'acció per a l'Energia sostenible (PAES)** del municipi, que és l'instrument clau del Pacte; aprovar-lo per l'ajuntament del municipi i lliurar-lo en el termini d'un any des de la data d'adhesió. Aquest pla definirà les polítiques i mesures que el municipi proposa executar per assolir els objectius.
- 3) Elaborar un **informe d'implantació biennal** i un informe d'acció cada quatre anys, mitjançant els quals es doni compte del grau d'execució del programa i dels resultats assolits.
- 4) Adaptar les estructures del municipi, incloent-hi l'assignació de recursos suficients pel desenvolupament de les accions necessàries.
- 5) Promoure activitats i involucrar la ciutadania i les parts interessades, inclosa l'organització del Dia de l'Energia (jornades locals d'energia), amb l'objectiu d'organitzar activitats de sensibilització i difusió dedicades a l'energia i al Pacte.
- 6) Difondre el missatge del Pacte per promoure l'adhesió d'altres municipis i la seva participació en els esdeveniments més importants.
- 7) Acceptar, els signants, que deixaran de ser membres del Pacte en cas de no presentar a temps els diferents documents tècnics requerits (el document del PAES o els informes de seguiment).

Els resultats directes que obtenen els signants del Pacte són:

- La disponibilitat d'un programa per establir la política energètica local a seguir fins al 2020 (el PAES). Aquesta eina ha de permetre establir les bases d'aquelles accions i mesures tècniques i econòmiques que caldrà desenvolupar per part del municipi.
- Suport tècnic i econòmic de les entitats coordinadores territorials i la Unió Europea per ajudar els signants del Pacte a complir els seus compromisos.
- Visibilitat pública, amb la celebració d'actes i esdeveniments de sensibilització i difusió en matèria d'energia i del Pacte d'alcaldes i d'intercanvi d'experiències entre autoritats locals d'arreu d'Europa.

Tot i això, tenint en compte que el present document es redacta al 2018, és impossible assolir els objectius de reducció del 20% de les emissions de CO₂ per al 2020. Per tant, es plantegen els objectius de reducció més enllà del 20%, en la línia d'assolir el 40% abans del 2030, amb la vista posada a una futura revisió i adaptació del present pla als compromisos del Pacte d'Alcaldes i Alcaldesses pel Clima i l'Energia.

1.3. La Diputació de Tarragona, entitat coordinadora territorial del Pacte

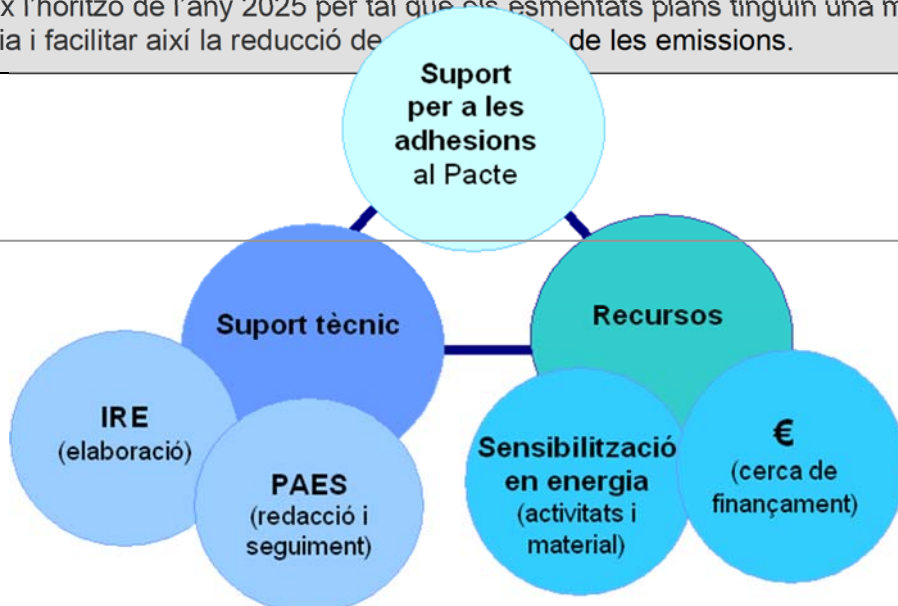
El dia 27 de setembre de 2013, el Ple de la Diputació de Tarragona va adherir-se al Pacte d'alcaldes i alcaldesses com a entitat coordinadora territorial. Amb aquesta adhesió s'assumeix el compromís general de promoure el Pacte d'alcaldes a la demarcació i donar suport tècnic i financer als municipis signataris del Pacte, amb l'objectiu de contribuir en

l'eficiència energètica i a mitigar el canvi climàtic d'una manera planificada i efectiva des del món local. Els compromisos específics assumits com a entitat coordinadora territorial del Pacte es resumeixen en els següents:

- 1) promoure l'adhesió al Pacte dels alcaldes i alcaldesses entre els municipis de la seva demarcació, i oferir-los suport i coordinació en tot allò que necessitin;
- 2) donar suport als municipis per a l'elaboració, seguiment i execució dels PAES:
 - Oferir eines per a la redacció dels PAES i definir l'abast i la metodologia per al seu seguiment i avaluació, monitoratge i verificació;
 - donar suport directe per a la preparació i execució dels PAES (via finançament o via personal assignat a l'assistència tècnica);
 - donar suport tècnic per a l'organització d'esdeveniments públics i actuacions de sensibilització de la ciutadania en matèria energètica (com el dia de l'Energia i altres);
- 3) oferir suport econòmic i cercar finançament per fer possible l'execució de cada PAES;
- 4) mantenir contacte periòdic amb la Comissió Europea (Direcció General d'Energia) i la COMO: informar regularment dels resultats obtinguts a la demarcació de Tarragona i participar en les discussions relatives a la implementació estratègica del Pacte.
- 5) cooperar amb tots els altres Coordinadors del Pacte que participen en les polítiques del Pacte d'Alcaldes i Alcaldesses, en el territori de la seva competència.



En aquest context, la Diputació de Tarragona té com a objectiu últim impulsar la reducció de les emissions de CO₂ en el seu territori com a mínim el 20% per a l'any 2020 respecte les emissions de l'any 2005. Alhora, i donat l'any que s'inicia la redacció dels PAES dels diferents municipis adherits amb el programa de la Diputació (2015), es defineix l'horitzó de l'any 2025 per tal que els esmentats plans tinguin una major vigència i facilitar així la reducció de les emissions.



Cal esmentar que la Diputació de Tarragona **fa temps que dona suport als municipis per avançar cap a la sostenibilitat i per contribuir a mitigar el canvi climàtic**. Així, són diversos els serveis i programes que s'han anat impulsant en aquest àmbit, i concretament en matèria energètica, entre els municipis de la demarcació. Pel que fa als que tenen relació més directa amb els PAES cal esmentar:

- L'elaboració de les agendes 21 locals (A21), que es va desplegar especialment entre els anys 2000 i 2010, amb l'objectiu de fer una diagnosi socioeconòmica i ambiental dels municipis i definir el seu Pla d'acció local cap a la sostenibilitat (PALS). En aquest sentit, 43 municipis de la demarcació van elaborar les seves A21 i són múltiples les mesures que els municipis han anat aplicant als seus àmbits territorials. Per tant, és molt probable que diverses accions ja plantejades al Pla d'acció de l'Agenda 21 siguin assimilables al PAES (i caldrà comprovar el grau d'implantació de les accions de l'Agenda 21 en matèria d'energia i canvi climàtic).
- En segon lloc, es presten múltiples serveis de suport als municipis en matèria energètica, sigui per a la legalització d'instal·lacions com per a la redacció de projectes nous. És important subratllar que des de la liberalització del mercat elèctric, es presta suport als ajuntaments per a la contractació del subministrament elèctric i l'elaboració d'auditories de consums elèctrics. Serà imprescindible considerar les accions realitzades també en aquest sentit de cara a la redacció del PAES.
- Una altra línia a remarcar és el foment d'actuacions per a la implantació de mesures d'eficiència energètica i d'energies renovables a les dependències municipals mitjançant convocatòries de subvencions, siguin específiques (com la gestió sostenible del recurs energia) o via el Pla d'Acció Municipal (PAM) i el Pla Especial d'Inversions Sostenibles (PEIS).
- Des de tota la Diputació els eixos de treball també consideren en tot moment la suma i crear xarxa, amb l'objectiu de generar sinergies i aconseguir efectes multiplicatius i molt més amplis en el territori. Concretament, des de Medi Ambient, Salut Pública i Territori del SAM (en endavant MST), i en matèria específica del Pacte d'Alcaldes i Alcaldesses, es fa xarxa especialment amb les altres tres diputacions catalanes, la Xarxa de Ciutats i Pobles cap a la Sostenibilitat i també amb l'Àrea Metropolitana de Barcelona, havent constituït el grup de treball del **Club del Pacte d'alcaldes a Catalunya**.

En aquest context de cooperació i suma, i amb el vistiplau corresponent, la Diputació de Tarragona assumeix com a pròpies metodologies i modelatge emprat per les altres diputacions catalanes per impulsar el Pacte d'alcaldes als seus territoris, tot adaptant-les a la seva realitat territorial.

Finalment, cal esmentar també la **voluntat de suma de la Diputació de Tarragona en la iniciativa "Adaptació dels alcaldes" (*Mayors Adapt*)**, que està impulsant la Unió Europea (UE), la qual vol impulsar l'adaptació del a UE al canvi climàtic i millorar la preparació dels ens locals per respondre als efectes del canvi climàtic. Es considera que l'impuls al Pacte d'alcaldes és el context idoni per promoure també la necessitat de l'adaptació, motiu pel qual els PAES d'aquesta demarcació estan vinculats a aquesta iniciativa i volen donar unes orientacions bàsiques als municipis en aquesta línia.

1.4. El municipi s'adhereix al Pacte d'alcaldes i alcaldesses

El 07/10/2015, el Ple de l'Ajuntament del Perelló, coneixedor de la seva responsabilitat en l'emissió de GEH, derivada de la utilització d'energia i del consum de productes i serveis, accepta la responsabilitat dels governs locals de combatre l'escalfament global i s'adhereix al Pacte d'alcaldes i alcaldesses.

Per tal de vetllar pel compliment dels compromisos del Pacte i de l'execució d'aquest PAES, l'Ajuntament ha designat el secretari-interventor com a coordinador tècnic municipal del Pacte. Aquest ha delegat el Sr/Sra. Araceli Boyer Brull com a encarregat municipal del Pacte en l'actualitat.

2. ESTRUCTURA I CONCEPTES METODOLÒGICS

2.1. Estructura del PAES

Seguint la metodologia establerta per la Diputació de Tarragona, el PAES del Perelló està conformat pels documents que es mostren a la taula següent:

Taula 1. Documents que conformen el PAES d'acord amb la metodologia de Diputació de Tarragona.

Documents PAES		Inclou
01	Pla d'acció per l'Energia Sostenible complet	IRE Pla de seguiment Pla de finançament Llistat accions individuals (annex I) Visites avaluació energètica (annex II)
02	Documents de síntesi	Documents síntesi del PAES en català i anglès
03	<i>SEAP Template</i>	Plantilles de la <i>Covenant of Mayors Office</i>
04	Pla de comunicació i participació	Pla i materials de comunicació i participació (intern i extern)
05	Fulls de càlcul	Diversos fulls de càlcul emprats per elaboració del PAES
06	Adaptació al canvi climàtic	Aproximació a la vulnerabilitat i risc davant el canvi climàtic Taula resum de les fitxes del pla d'acció amb incidència en l'adaptació

Font: elaboració pròpia.

2.2. Metodologia i dades de partida

La metodologia emprada per a l'elaboració dels documents que conformen el PAES ha estat l'establerta per la Diputació de Tarragona en el document *Metodologia per a la redacció de PAES de la demarcació de Tarragona*. Aquesta ha estat definida mitjançant els serveis de Medi Ambient, Salut Pública i Territori i d'Enginyeria Municipal del Servei d'Assistència Municipal (en endavant, SAM).

L'esmentada guia metodològica s'ha elaborat a partir de la metodologies redactades anteriorment per la Diputació de Barcelona i la Diputació de Girona, tot adaptant-les a les necessitats de les comarques de Tarragona i Terres de l'Ebre, i s'hi han incorporat les darreres directrius establertes des de la Comissió Europea.

Les **dades de partida** relatives al consum energètic i les emissions de GEH (així com els factors d'emissió corresponents) han estat facilitades pel SAM de la Diputació de Tarragona. S'han realitzat tres entrevistes personals¹ i dos de visites d'avaluació energètica (VAE)² als següents equipaments i instal·lacions municipals:

- Equipament nº1: Ajuntament
- Equipament nº2: Poliesportiu
- Equipament nº3: Llar d'infants
- Equipament nº4: Complex educatiu
- Equipament nº5: Escola de música

A més, s'han consultat els documents de planificació, tècnics i jurídics, amb l'objectiu d'identificar mesures planificades anteriorment en matèria d'energia i canvi climàtic i el seu grau d'implantació actual:

Taula 2. Documentació de partida per l'elaboració del PAES

Tipus de document	Nom	Any
Font: Ajuntament		
Planejament	Normes subsidiàries de planejament	2004
Planificació	Pla territorial de les terres de l'Ebre	2010
Planificació	Pla de l'Energia i Canvi Climàtic de Catalunya 2012-2020 (PECAC)	2011

Font: elaboració pròpia.

Pel que fa a l'**anàlisi de les dades**, per a l'àmbit PAES s'analitza la informació segons les dades de què es disposa. En aquest moment (any 2018) només s'han pogut obtenir dades fiables fins l'any 2010, i es treballa de forma continuada per a l'actualització d'aquestes dades i de l'inventari de referència d'emissions. Per aquest motiu s'analitzen les dades de 2005 i de 2010, si bé per la metodologia de la COMO en realitat únicament caldria analitzar l'any 2005.

¹ El document de comunicació i participació recull la relació d'entrevistats.

² Els informes de les VAE es recullen a l'annex II d'aquest document.

3. CARACTERÍSTIQUES DEL PERELLÓ

Informació general

El Perelló, municipi situat a la comarca del Baix Ebre en la província de Tarragona, l'hàbitat en aquesta zona està amplament testimoniats per les famoses pintures rupestres paleolítiques de Cabra-Freixet q, juntament amb els jaciments de la cova de la Mallada i la cova de les Calobres, d'un assentament des de ben antic.

- Límits terme comarcal

La comarca del Baix Ebre limita amb el Monsià al sud, a l'oest amb la Terra Alta i al nord amb les comarques de la Ribera d'Ebre i el Baix Camp.

- Límits terme municipal

Aquest municipi està situat al nord-est de la comarca, comprès entre la serra del Boix, les muntanyes del Burgà i el mar. Limita amb els termes de l'Ametlla de Mar, l'Ampolla, Tortosa i Tivenys.

Població

- Comarca

Segons dades de l'IDESCAT de 2017, la població del Baix Ebre és de 78.180 habitants i ocupa una extensió de terreny de 1035 km² repartits en 14 municipis. Això suposa una densitat de població de 78 (hab/km²).

- Municipi

Segons dades de l'IDESCAT de 2017, la població del municipi del Perelló és de 2884 habitants i ocupa una extensió de terreny de 100.67 km². Això suposa una densitat de població de 28.64 (hab/km²).

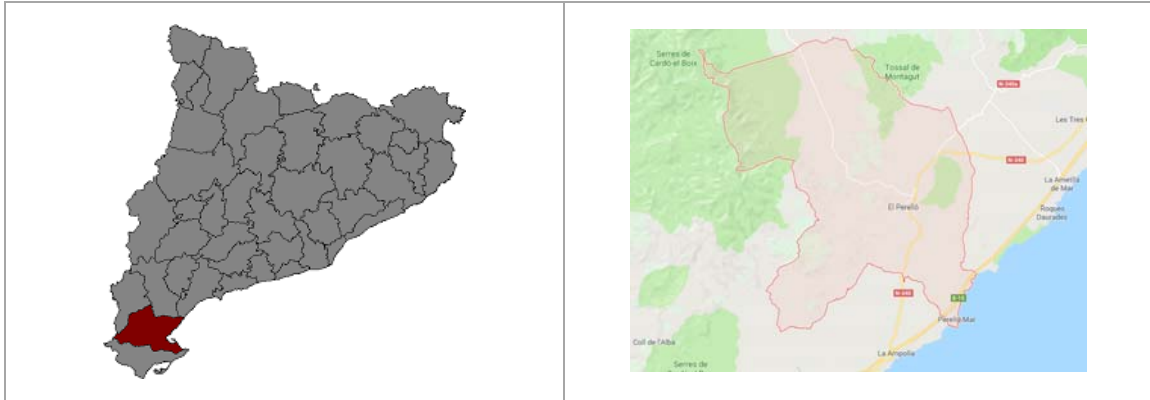
Economia

El Perelló és el municipi productor de mel per excel·lència de Catalunya. La zona de secà es dedica principalment als conreus d'ametllers, olivers, garrofers, vinya i arbres fruiters.

Hi ha ramats de cabres blanques, ovelles i diverses granges de pollastres, conills i porcs. Hi ha un escorxador de conills.

Hi ha un petit polígon industrial, Pla dels Solans, i el parc eòlic les Colladetes.

Figura 1. Situació del municipi.



Font: elaboració pròpia a partir de www.idescat.cat

Taula 3. Característiques bàsiques del municipi. Població i dades territorials. 2005 i 2016.

població		característiques	
Població (2005)	2.355 hab.	Altitud:	142 m
Població (2016)	2.903 hab.	Superfície:	100.67 km ²
Taxa de creixement interanual	-0.71 %	Sòl urbà:	1.17 km ²
Població estacional (2005)	3.155 hab.		
tipologia de municipi			
Agrícola			

Població del municipi del Perelló

Anada	Nbre. habitants
2005	2.355
2006	2.450
2007	2.850
2008	3.100
2009	3.200
2010	3.250
2011	3.300
2012	3.350
2013	2.850
2014	3.100
2015	2.900
2016	2.850
2017	2.850

Font: Dades facilitades per la Diputació de Tarragona i www.idescat.cat

4. INVENTARI DE REFERÈNCIA D'EMISSIONS (IRE)

El primer pas pel compliment dels compromisos adquirits al Pacte és realitzar l'inventari d'emissions de referència (IRE) per tal de quantificar les emissions de CO₂ derivades del consum energètic i poder establir accions concretes per tal de reduir-les. El document *Metodologia per a la redacció dels plans d'acció d'energia sostenible (PAES) de la demarcació de Tarragona* (Diputació de Tarragona, 2016), recull la metodologia d'elaboració de l'IRE.

En tot cas, cal esmentar que en un municipi es diferencien tres àmbits d'emissió de CO₂ de diferent abast:

- 1) l'àmbit "terme municipal": inclou tots els sectors i activitats del municipi;
- 2) l'àmbit "PAES";
- 3) l'àmbit "Ajuntament"

Figura 2. Abast de l'àmbit PAES i emissions de CO_{2eq} que inclou.

Àmbit Terme Municipal	
Sector primari Sector secundari - indústria Altres (definites a la metodologia de Diputació de Tarragona ³)	Àmbit PAES
	Àmbit Ajuntament
	Sector domèstic
	Sector terciari - serveis
	Equipaments i instal·lacions municipals (inclou bombaments)
	Enllumenat públic i semàfors
	Sector transport (públic i privat)
	Flota municipal (pròpia i externalitzada)
	Transport públic
	Residus (tractament)
Producció d'energia local	

Font: elaboració pròpia a partir d'adaptació de la metodologia de Diputació de Barcelona.

³ Metodologia per a la redacció de PAES de la demarcació de Tarragona (Diputació de Tarragona, 2016).

4.1. IRE per a l'àmbit PAES

Els compromisos de reducció d'emissions de CO_{2eq}⁴ dels signataris del Pacte d'alcaldes se ceneixen a l'àmbit PAES (que també inclou l'àmbit Ajuntament). L'IRE analitza, pels sectors que s'hi inclouen, el consum final d'energia i les emissions que se'n deriven.

Així doncs, per a fer l'IRE de l'àmbit PAES es procedeix a:

1. Obtenir els consums energètics
2. Calcular les emissions de gasos amb efecte hivernacle (GEH)

4.1.1. Consum energètic de l'àmbit PAES

El consum energètic final del Perelló, l'any 2005, va ser de 68.790 MWh, equivalents a 29,21 MWh/hab.

El municipi del Perelló, el consum d'energia per habitant l'any 2005 i 2010 se situa al voltant de 68.791 i 63.131 MWh respectivament, aquests valors contrastats amb els valors de referència pels mateixos anys, mostren un consum tres vegades superior a la mitja, per l'any 2005 i 2010 el consum mitjà d'energia per habitant es situa en 18,86MWh, aquest fet indica que el consum d'energia en aquest municipi és excessiu i cal aplicar mesures correctives per tal de moderar, per reduir el consum energètic d'aquest municipi s'han proposat un seguit d'accions d'àmbit PAES (vegeu accions PAES).

La generació de tCO_{2eq}/hab. mitja pel rang de població comprès entre 1.000- 5000 habitants i en els anys 2005 i 2010, se situa en 5,76 tCO_{2eq}/hab., en el municipi del Perelló aquests valors són de 8,4 i 5,7 tCO_{2eq}/hab. pels anys 2005 i 2010 respectivament, superior a la mitja de Catalunya l'any 2005 i per l'any 2010 aquest valor va coincidir amb el valor mitjà.

A continuació es detallen els resultats del consum energètic de l'àmbit PAES, presentats segons:

- 1) fonts energètiques
- 2) sectors
- 3) fonts energètiques i sectors

1) Consum energètic per fonts energètiques

La font energètica que més energia va consumir l'any 2005 va ser els combustibles líquids amb 44.130 MWh, va representar el 64% del total de l'energia consumida en l'àmbit PAES.

4 Tal i com s'explica més detalladament a la *Metodologia per a la redacció dels plans d'acció d'energia sostenible (PAES) de la demarcació de Tarragona*, el fet d'incloure el tractament de residus en el còmput d'emissions comporta un gran pes en l'emissió de metà (CH₄). El metà té un potencial d'escalfament 21 vegades superior al CO₂ i l'òxid nítrós (N₂O), de 310 vegades superior al CO₂. Per aquest motiu, ens referim a CO_{2eq} equivalents (CO_{2eq}) enlloc d'emissions de CO₂.

Amb el transcurs dels anys fins el 2010 el consum de combustibles líquids ha disminuït un 12%, d'altra banda el consum d'energia elèctrica ha disminuït un 18,5% sent el consum l'any 2005 de 44.130 MWh fins els 35.913 MWh l'any 2010.

Pel que respecta als GLP el consum en el període 2005-2010 practicamente no ha disminuït el seu consum, en el municipi del Perelló es consumia l'any 2005 l'equivalent a 17.193 MWh i amb el transcurs dels anys ha anat decreixent de forma constant fins els 17.036 MWh equivalents l'any 2010.

El consum d'electricitat, en el municipi del Perelló ha augmentat un 25% en el període comprés entre els any 2005-2010.

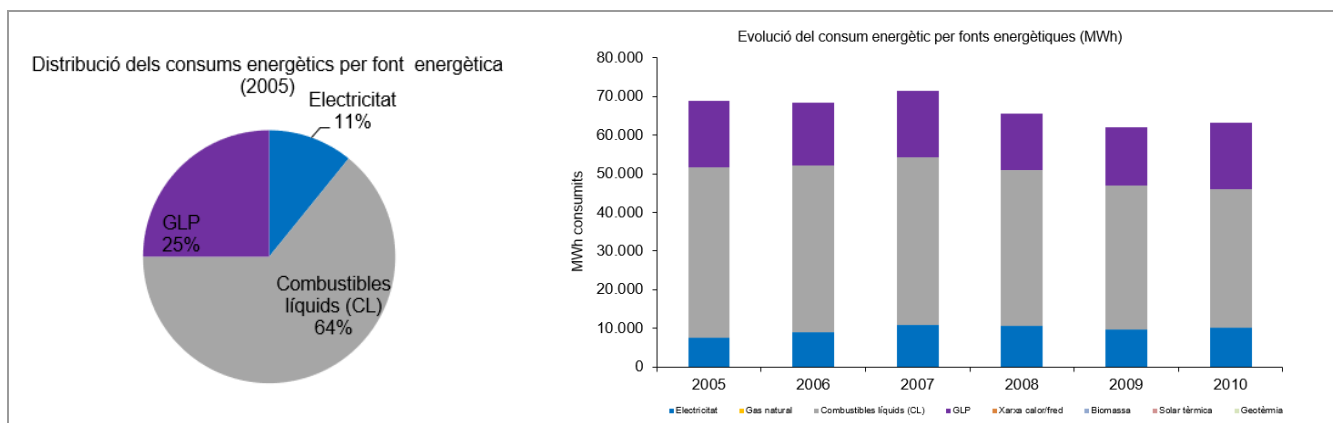
Els resultats d'aquest anàlisi mostra la forta dependència energètica dels combustibles fòssils, en especial en el sector transport, principal factor en el consum d'aquestes fonts no renovables amb altres emissions de gasos d'efecte hivernacle associades.

Taula 4. Àmbit PAES. Evolució del consum energètic per fonts energètiques (MWh). Anys 2005-2010.

Font d'energia	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Electricitat	7.466	8.979	10.767	10.677	9.717	10.181
Gas natural	0	0	0	0	0	0
CL	44.131	43.148	43.431	40.325	37.212	35.914
GLP	17.194	16.375	17.332	14.631	15.094	17.036
Xarxa de calor/fred	0	0	0	0	0	0
Biomassa	0	0	0	0	0	0
Solar tèrmica	0	0	0	0	0	0
Geotèrmica	0	0	0	0	0	0
TOTAL MWh	68.791	68.502	71.530	65.632	62.022	63.131
Població (hab.)	2.355	2.504	2.895	3.140	3.235	3.303
MWh/hab.	29,21	27,36	24,71	20,90	19,17	19,11

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per la Diputació de Tarragona.

Gràfic 1. Àmbit PAES. Distribució i evolució del consum energètic per fonts energètiques (MWh). 2005-2010.



Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per la Diputació de Tarragona.

2) Consum energètic per sectors

En total en el municipi l'any 2005 es van consumir 68.791 MWh corresponents a: 4.093 MWh en el sector terciari, 22.171 MWh amb el total del sector domèstic i 42.527 MWh en el sector transport.

En el transcurs del període 2005-2010 es va aconseguir una reducció en la demanda global d'energia del 9% principalment motivat per la disminució de la demanda de combustibles fòssils en el sector transport.

El sector que més energia va consumir l'any 2005 va ser el transport amb 42.527 MWh, va representar el 62% del total de l'energia consumida en l'àmbit PAES, aquest mateix sector l'any 2010 va representar un 50%.

La demanda d'energia en el sector domèstic durant el transcurs de període 2005-2010 no ha variat gaire, l'any 2005 amb un consum de 22.171 MWh representava el 32% de l'energia total, l'any 2010 amb un consum de 23.179 representava el 36% de la demanda total energètica del municipi del Perelló.

El sector amb menys demanda d'energia va ser el sector serveis amb un consum l'any 2005 de 4.093 MWh corresponent a un 6% de la demanda energètica total en el municipi, l'any 2010 la demanda energètica va representar el 8,8% del total amb un consum de 5.500 MWh.

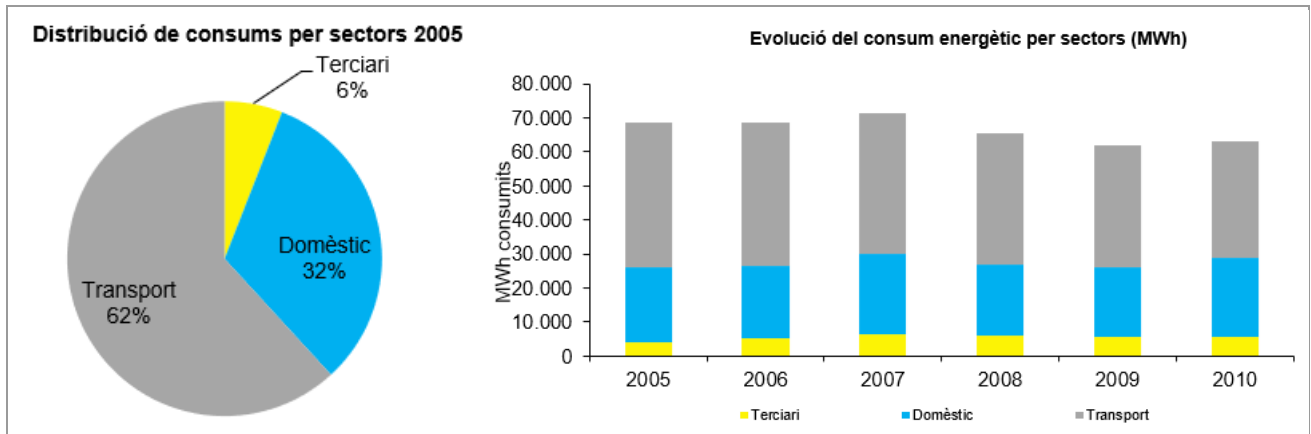
Taula 5. Àmbit PAES. Evolució del consum energètic per sectors (MWh). 2005-2010.

Sector	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Terciari	4.093	5.277	6.567	5.997	5.546	5.500
Domèstic	22.171	21.428	23.395	20.965	20.475	23.179
Transport	42.527	41.797	41.568	38.670	36.001	34.451
TOTAL MWh	68.791	68.502	71.530	65.632	62.022	63.131
Població (hab.)	2.355	2.504	2.895	3.140	3.235	3.303

MWh/hab.	29,21	27,36	24,71	20,90	19,17	19,11
----------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per la Diputació de Tarragona.

Gràfic 2. Àmbit PAES. Distribució i evolució del consum energètic per sectors (MWh). 2005-2010.



Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per la Diputació de Tarragona.

3) Consum energètic per sectors i fonts energètiques

En el període comprés entre els anys 2005 i 2010 en el municipi del Perelló es comptabilitza un consum inicial de 68.791MWh i 63.131MWh respectivament, aquesta energia desglossada per sectors quedaria de la següent manera:

Any 2005

- El 5,8% d'aquesta demanda d'energia correspon al sector Terciari.
- El 31% de la demandada total prové de l sector domèstic.
- El sector que més demanda d'energia requereix és el sector transport amb un 62% del consum total en aquest municipi.

Any 2010

- El 9% d'aquesta demanda d'energia correspon al sector Terciari.
- El 36,5% de la demandada total prové de l sector domèstic.
- El sector que més demanda d'energia requereix és el sector transport amb un 54% del consum total en aquest municipi.

Amb aquest analitzi de consums per sectors, el sector transport ha de ser un dels punts més importants quant a l'estudi d'accions per reduir el consum d'energia i les emissions associades.

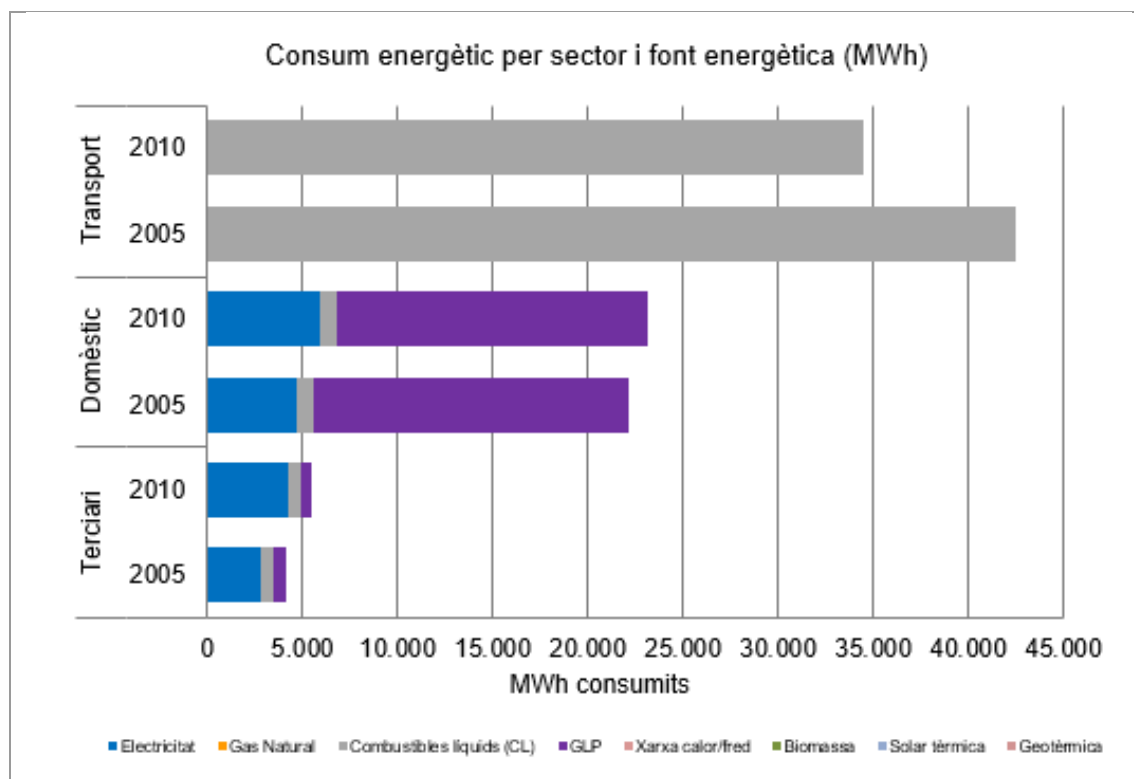
D'altra banda els altres sectors, encara que amb menys importància en consum energètic, també seran objecte d'estudi per cercar millors solucions que impliquin un menor consum d'energia i l'alliberament de menys gasos d'efecte hivernacle a l'atmosfera.

Taula 6. Àmbit PAES. Consum energètic per sector i fonts energètiques (MWh). 2005 i 2010.

Sectors	terciari		domèstic		transport	
	2005	2010	2005	2010	2005	2010
Electricitat	2.812	4.287	4.654	5.894	0	0
Gas natural	0	0	0	0	0	0
CL	630	596	974	866	42.527	34.451
GLP	651	617	16.543	16.419	0	0
Xarxa de calor/fred	0	0	0	0	0	0
Biomassa	0	0	0	0	0	0
Solar tèrmica	0	0	0	0	0	0
Geotèrmica	0	0	0	0	0	0
TOTAL MWh	4.093	5.500	22.171	23.179	42.527	34.451

Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per la Diputació de Tarragona.

Gràfic 3. Àmbit PAES. Consum energètic per sector i fonts energètiques (MWh). 2005 i 2010.



Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per la Diputació de Tarragona.

4.1.2. Emissions de GEH de l'àmbit PAES

Les emissions del Perelló l'any 2005 van ser 19.884 tCO_{2eq}, equivalents a 8,44 tCO_{2eq}/hab. Fent la comparació amb la mitja d'emissions del conjunt de municipis de la demarcació de Tarragona i considerant l'any 2005 com l'any base, el municipi del Perelló emet un 18% menys de tCO_{2eq}.

Les dades es presenten segons:

- 1) fonts energètiques.
- 2) sectors.
- 3) sectors i fonts energètiques.
- 4) i derivades del tractament de residus municipals.

1) Emissions de GEH per fonts energètiques

La font energètica que més emissions va generar l'any 2005 van ser els combustibles líquids amb 11.625 tCO_{2eq}. Aquests van representar el 58% del total de les emissions de GEH. El consum GLP va representar la segona font més important amb unes emissions associades de 3.903 tCO_{2eq}. (19%). En tercera posició les emissions procedent de la combustió de l'electricitat van generar un total de 3.591 tCO_{2eq}. (17%). La contribució dels residus en la generació de gasos d'efecte hivernacle va ser de 602 tCO_{2eq}. (3%).

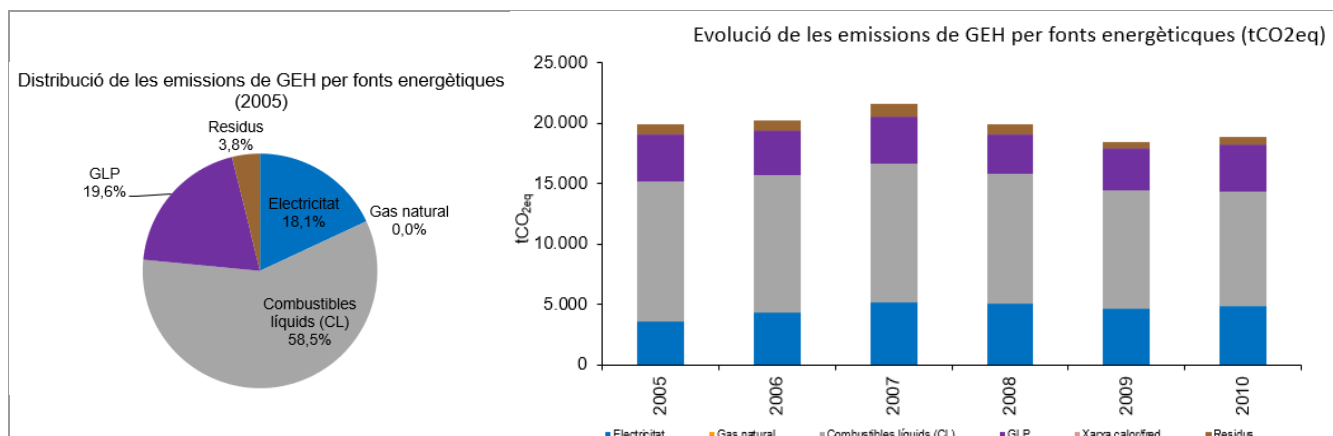
En el transcurs del període 2005-2010 es va aconseguir una reducció d'1,04 tCO_{2eq} (5% menys respecte l'any 2005).

Taula 7. Àmbit PAES. Evolució de les emissions de GEH per fonts energètiques (tCO_{2eq}). 2005-2010.

Font d'energia	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Electricitat	3.591	4.319	5.179	5.135	4.674	4.897
Gas natural	0	0	0	0	0	0
CL	11.625	11.371	11.446	10.630	9.811	9.473
GLP	3.903	3.717	3.934	3.321	3.426	3.867
Xarxa de calor/fred	0	0	0	0	0	0
Residus	765	829	1.033	826	561	602
TOTAL tCO_{2eq}	19.884	20.236	21.593	19.913	18.473	18.840
tCO _{2eq} /hab.	8,44	8,08	7,46	6,34	5,71	5,70

Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per la Diputació de Tarragona.

Gràfic 4. Àmbit PAES. Distribució i evolució de les emissions de GEH per fonts energètiques (tCO_{2eq}). 2005-2010.



Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per la Diputació de Tarragona.

2) Emissions de GEH per sectors

El sector que més GEH va emetre l'any 2005 va ser el transport 11.197 tones de CO_{2eq}, va representar el 56% del total de les emissions en l'àmbit PAES.

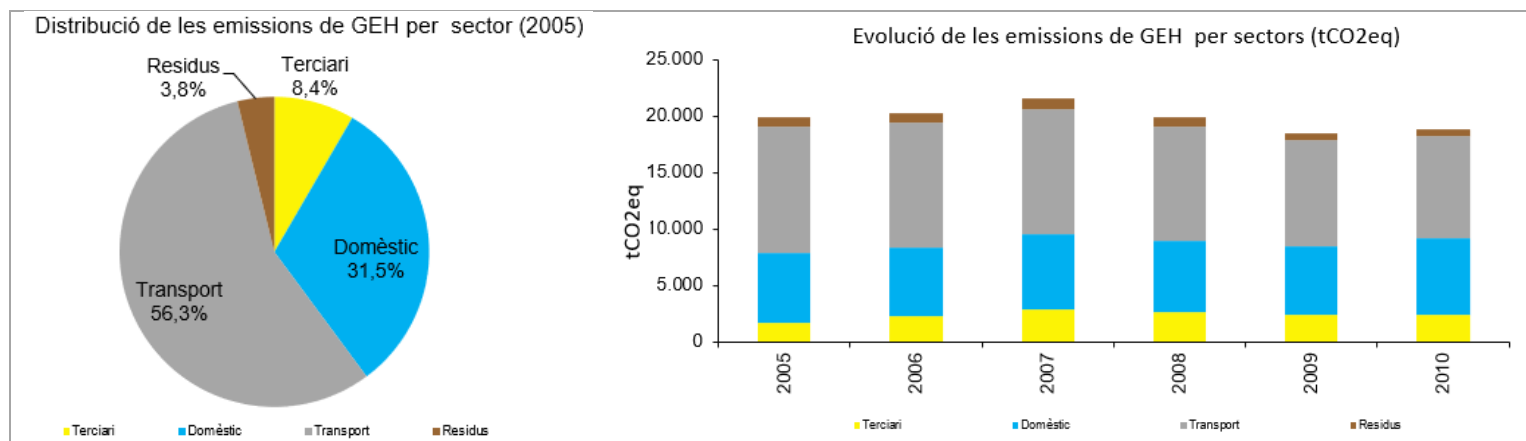
El consum d'energia en el sector domèstic va representar la segona font d'emissions més important amb 1.707 tCO_{2eq}. (27%). En tercera posició les emissions procedent del sector terciari van generar un total de 6.254 tCO_{2eq}. (31%). La contribució dels residus en la generació de gasos d'efecte hivernacle va ser de 602 tCO_{2eq}. (3,1%).

En el transcurs del període 2005-2010 es va aconseguir una reducció d'1 tCO_{2eq} (5,2% menys respecte l'any 2005).

Taula 8. Àmbit PAES. Evolució de les emissions de GEH per sectors (tCO_{2eq}). 2005-2010.

Sector	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Terciari	1.669	2.268	2.835	2.604	2.424	2.361
Domèstic	6.254	6.129	6.776	6.295	5.999	6.793
Transport	11.197	11.010	10.949	10.188	9.488	9.083
Residus	765	829	1.033	826	561	602
TOTAL tCO_{2eq}	19.884	20.236	21.593	19.913	18.473	18.840
Població (hab.)	2.355	2.504	2.895	3.140	3.235	3.303
tCO _{2eq} /hab.	8,44	8,08	7,46	6,34	5,71	5,70

Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per la Diputació de Tarragona.

Gràfic 5. Àmbit PAES. Distribució i evolució de les emissions de GEH per sectors (tCO_{2eq})

Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per la Diputació de Tarragona.

3) Emissions de GEH per sectors i fonts energètiques

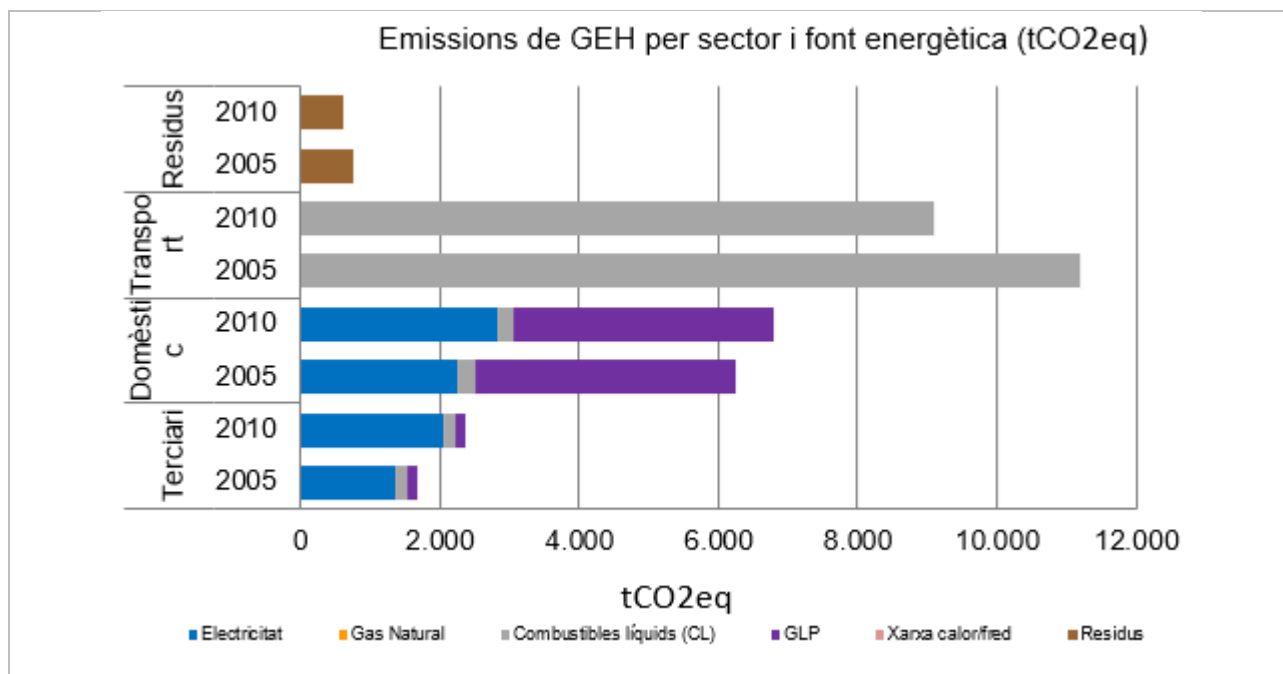
La font energètica que més emissions va generar l'any 2005 van ser els combustibles fòssils en el sector del transport amb 11.197 tCO_{2eq}. Va representar el 56% aproximadament del total de les emissions de GEH. El consum de GLP en el sector domèstic va representar la segona font més important amb unes emissions associades de 3.755 tCO_{2eq}. (18%) l'any 2010. En tercera posició les emissions procedents del consum d'electricitat dins el sector domèstic van generar un total de 2.239 tCO_{2eq}. (11%). La contribució dels residus en la generació de gasos d'efecte hivernacle va ser de 278 tCO_{2eq}. (3,5%) l'any 2005 i 675 tCO_{2eq}. l'any 2010.

En el transcurs del període 2005-2010 es va aconseguir una reducció global d'1 tCO_{2eq} (5% menys respecte l'any 2005).

Taula 9. Àmbit PAES. Emissions de GEH per sectors i fonts energètiques (tCO_{2eq})

Sectors	terciari		domèstic		transport		residus	
	2005	2010	2005	2010	2005	2010	2005	2010
Font d'energia								
Electricitat	1.353	2.062	2.239	2.835	0	0	0	0
Gas natural	0	0	0	0	0	0	0	0
CL	168	159	260	231	11.197	9.083	0	0
GLP	148	140	3.755	3.727	0	0	0	0
Xarxa de calor/fred	0	0	0	0	0	0	0	0
Residus	0	0	0	0	0	0	765	602
TOTAL tCO_{2eq}	1.669	2.361	6.254	6.793	11.197	9.083	765	602

Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per la Diputació de Tarragona.
Gràfic 6. Àmbit PAES. Emissions de GEH per sector i font energètica (tCO_{2eq}), 2005 i 2010.



Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per la Diputació de Tarragona.

4) Emissions de GEH derivades del tractament de residus municipals (RM)

Les emissions derivades dels residus municipals (RM) estan directament relacionades amb la generació de residus al municipi i el seu tractament. L'any 2005 es van generar 1.128,84 tones de residus; la generació per habitant va ser de 1,31 Kg/ (hab·dia), i la recollida selectiva se situava en un 9,80%, molt per sota de la mitja a Catalunya. L'any 2010 la recollida selectiva va augmentat fins al 48,35% superant la mitja de Catalunya.

Taula 10. Generació de residus (t) i percentatge de recollida selectiva.

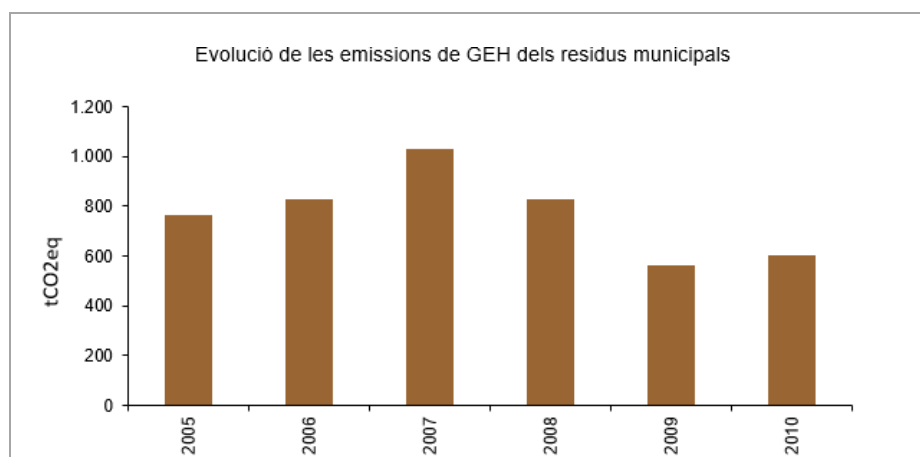
Residus municipals	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Municipi						
Generació total (t)	1.128,84	1.262,41	1.562,94	1.637,75	1.499,01	1.515,89
Generació per habitant Kg/(hab·dia)	1,31	1,38	1,48	1,43	1,27	1,26
Recollida selectiva (%)	9,80	12,76	12,06	33,62	51,45	48,35
Catalunya						
Generació per habitant Kg/(hab·dia)	1,64	1,53	1,30	1,33	1,35	1,36
Recollida selectiva (%)	31,95	40,54	37,95	38,35	38,93	38,60

Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per la Diputació de Tarragona.

Taula 11. Emissions de GEH (tCO_{2eq}) derivades del tractament de les diverses fraccions dels residus municipals (RM).

Fraccions RM	2006	2010	2011	2014	2015	2016
Paper i cartró	2,31	3,82	3,94	7,17	7,96	8,43
Vidre	2,12	2,10	2,02	3,09	3,73	3,52
Envasos lleugers	1,95	2,47	3,26	5,58	7,63	7,05
Tractament						
Deposició controlada	758,54	820,48	1023,99	809,96	542,14	583,34
Incineració	-	-	-	-	-	-
Compostatge	-	-	-	-	-	-
Metanització	-	-	-	-	-	-
Valorització energètica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL tCO_{2eq})	765	829	1.033	826	561	602
TOTAL (tCO_{2eq}/hab.)	0,32	0,33	0,36	0,26	0,17	0,18

Gràfic 7. Àmbit PAES. Evolució de les emissions de GEH derivades del tractament de les diverses fraccions dels residus municipals (RM)



Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per la Diputació de Tarragona.

4.2. IRE – àmbit Ajuntament

Tal i com es defineix a la *Metodologia per a la redacció dels plans d'acció d'energia sostenible (PAES) de la demarcació de Tarragona* (Diputació de Tarragona, 2014), **les dades de consum energètic i emissions de l'àmbit Ajuntament estan incloses dins el sector serveis de l'àmbit PAES**. Amb tot, seguint les directrius de la COMO i amb l'objectiu de poder omplir adequadament el *SEAP Template*, també cal obtenir les dades específiques de l'àmbit Ajuntament. En aquest sentit, es realitza una anàlisi detallada i exclusiva dels serveis que conformen l'àmbit Ajuntament, fet que és de gran utilitat per als ens locals: tant pel seguiment de consums energètics i emissions de CO₂ com per definir clarament la seva estratègia d'actuació per a la reducció de consums i emissions.

L'àmbit Ajuntament inclou els consums energètics (i emissions de GEH derivades) dels següents serveis:

- Equipaments i instal·lacions (inclou els bombaments)
- Enllumenat públic i semàfors
- Flota municipal (pròpia i externalitzada) i transport públic municipal

L'any 2005, l'àmbit Ajuntament del municipi de Perelló consumeix 710 MWh, que representen el 3,5% del total del consum energètic de l'àmbit PAES. Així, per l'any 2005 s'emeten a l'atmosfera 323.46 tCO_{2eq}, que representen un 1,63% del total d'emissions de l'àmbit PAES. Les emissions de tCO_{2eq} per càpita per a l'àmbit Ajuntament són de 0.129 tCO_{2eq}/hab.

A continuació es detallen els resultats del consum energètic municipal contrastats amb les dades de referència de Catalunya.

El municipi del Perelló, el consum d'energia per habitant l'any 2005 i 2010 se situa al voltant de 68.791 i 63.131 MWh respectivament, aquests valors contrastats amb els valors de referència pels mateixos anys, mostren un consum tres vegades superior a la mitja, per l'any 2005 i 2010 el consum mitjà d'energia per habitant es situa en 18,86 MWh/hab, aquest fet indica que el consum d'energia en aquest municipi és excessiu i cal aplicar mesures correctives per tal de moderar, per reduir el consum energètic d'aquest municipi s'han proposat un seguit d'accions d'àmbit PAES (vegeu accions PAES).

La generació de tCO_{2eq}/hab. mitja pel rang de població comprès entre 1.000 - 5000 habitants i en els anys 2005 i 2010, se situa en 5,76 tCO_{2eq}/hab., en el municipi del Perelló aquests valors són de 8,4 i 5,7 tCO_{2eq}/hab. pels anys 2005 i 2010 respectivament, superior a la mitja de Catalunya l'any 2005 i per l'any 2010 aquest valor va coincidir amb el valor mitjà.

A continuació es detallen els resultats del consum energètic de l'àmbit Ajuntament, presentats segons:

- 1) fonts energètiques
- 2) tipus de serveis municipals

4.2.1. Àmbit Ajuntament. Consum d'energia i emissions de GEH per fonts energètiques

En el període d'anàlisi compres entre el 2005 i 2016, el municipi del Perelló, en el que respecta l'àmbit ajuntament s'extrauen les següents conclusions:

Evolució energètica del municipi:

2005

El consum energètic en l'àmbit de l'ajuntament del Perelló l'any 2005 va ser de 710 MWh, la font energètica que més es va consumir va ser l'elèctrica amb 625,5 MWh representant el 88.08% del total de l'energia consumida. En segon lloc el gasoil C amb 84.6 MWh va representar el 11.95% del total de l'energia consumida.

2016

Al 2016 el consum total d'energia ha augmentat un 45% respecte l'any 2005 a raó de la construcció del complex educatiu i el pavelló municipal l'any 2007, el consum de gasoil C va augmentar significativament sent un 28.1% del consum total l'any 2016.

Actualment s'estan prenent mesures per reduir el consum energètic, s'ha reduït un 7% respecte l'any 2014.

Taula 12. Àmbit Ajuntament. Consum d'energia i emissions de GEH per fonts energètiques. 2005 i 2016

Font d'energia	Consum (MWh)		Emissions (tCO _{2eq})	
	2005	2016	2005	2016
Electricitat	625	743	301	357
Gas natural	0	0	0	0
Gasoil C	0	88	23	78
GLP	0	0	0	0
Xarxa de calor /fred	0	0	0	0
Biomassa	0	0	0	0
Solar tèrmica	0	0	0	0
Fotovoltaica	0	0	0	0
Geotèrmia	0	0	0	0
Gasolina	0	0	0	0
Gasoil A	85	202	0	0
Biodièsel	0	0	0	0
TOTAL	710	1033	323	435
Població (habitants)	2504	2905	2504	2905
MWh/hab.	0,28	0,36	-	-

tCO _{2eq} /hab.	-	-	0,13	0,15
--------------------------	---	---	------	------

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

Del consum elèctric realitzat, un 0% correspon a l'adquisició d'electricitat ecològica⁵ (en endavant, AEE) certificada.

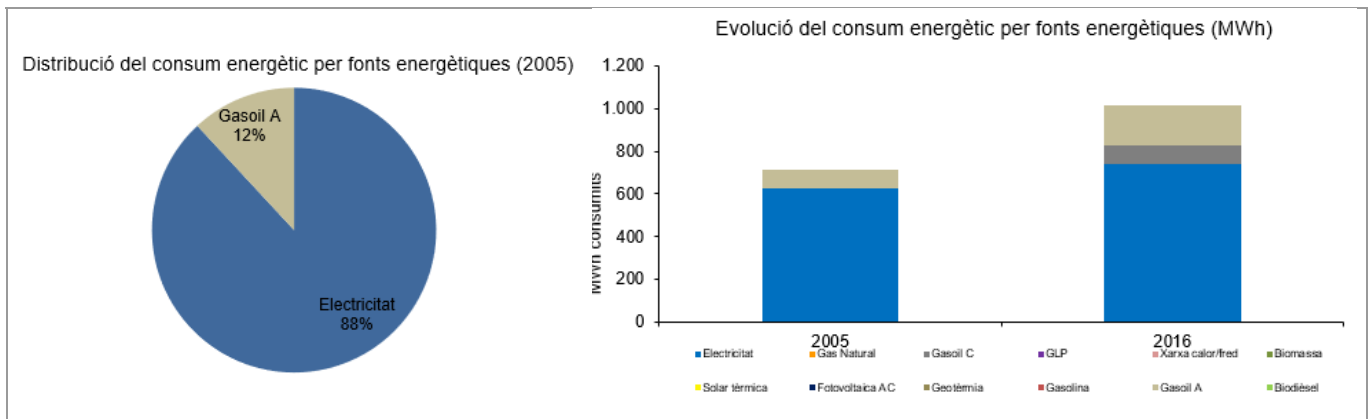
Actualment al Perelló no es realitza compra d'energia verda, sent un punt a millorar del municipi.

Taula 13. Àmbit Ajuntament. Evolució de l'adquisició d'electricitat verda al municipi. 2005-2016.

Adquisició d'electricitat verda	2005	2010	2013	2014	2015	2016
AEE àmbit Ajuntament (MWh)	0	0	0	0	0	0
Consum d'electricitat a l'àmbit Ajuntament (MWh)	0	0	0	0	0	0
AEE (%)	0	0	0	0	0	0
AEE (MWh) /hab.	0	0	0	0	0	0

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

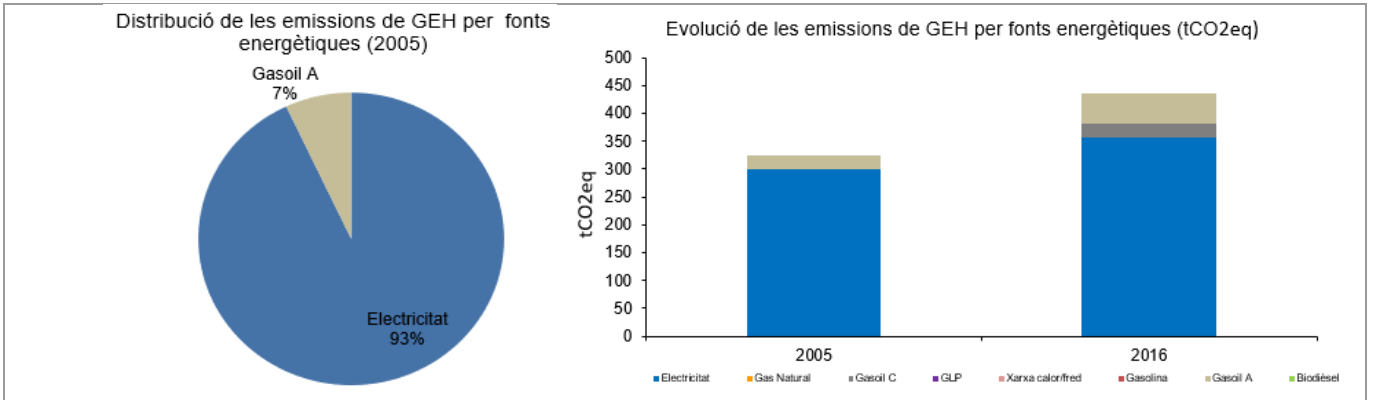
Gràfic 8. Àmbit Ajuntament. Distribució i evolució del consum energètic per fonts energètiques (MWh). 2005 i 2016.



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

Gràfic 9. Àmbit Ajuntament. Distribució i evolució de GEH per fonts energètiques (tCO_{2eq}). 2005 i 2016.

- 5 La liberalització del mercat energètic ofereix als ens locals la possibilitat d'escollir lliurement el seu subministrador d'energia. D'acord amb la Directiva 2001/77/EC l'electricitat produïda a partir de fonts d'energia renovable o electricitat ecològica pot definir-se com aquella electricitat produïda ens instal·lacions que utilitzen únicament fonts d'energia renovable, així com la proporció d'electricitat produïda a partir de fonts d'energia renovable de plantes híbrides que també fan servir fonts d'energia convencionals, incloent l'electricitat renovable emprada per a la càrrega de sistemes d'emmagatzematge i excloent l'electricitat produïda com a resultat dels sistemes d'emmagatzematge.



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

4.2.2. Àmbit Ajuntament. Consum d'energia i emissions de GEH per serveis municipals

El servei municipal amb més consum en el municipi del Perelló es l'enllumenat públic. L'enllumenat públic representa un 67% i 48% del consum energètic als anys 2005 i 2016 respectivament.

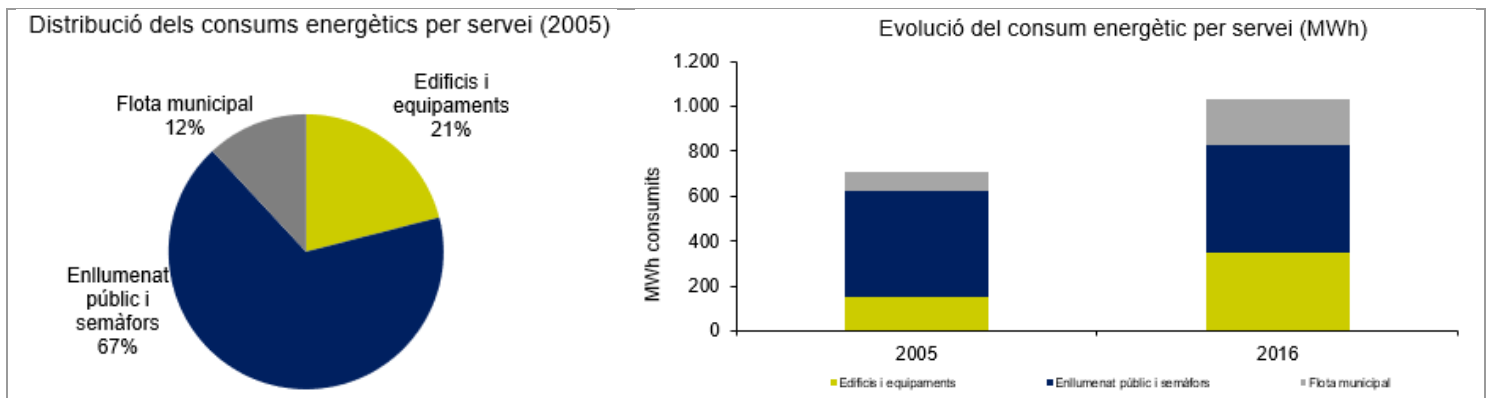
El poble, en el període comprès entre els anys 2005 i 2016 ha augmentat en població i els seus serveis públics des del 2005 (l'any 2007 es va construir el complex educatiu), pel que l'energia consumida s'ha augmentat un 135%

Taula 14. Àmbit Ajuntament. Consum d'energia i emissions de GEH per servei municipal. 2005 i 2016.

Tipologia de servei	Consum (MWh)		Emissions (tCO _{2eq})	
	2005	2016	2005	2016
Equipaments i instal·lacions municipals	149	351	72	150
Enllumenat públic i semàfors	476	480	229	231
Flota de vehicles	85	202	23	54
TOTAL	710	1.033	323	435
Població (habitants)	2504	2905	2504	2905
MWh/hab.	0.28	0.36	-	-
tCO _{2eq} /hab.	-	-	0.13	0.15

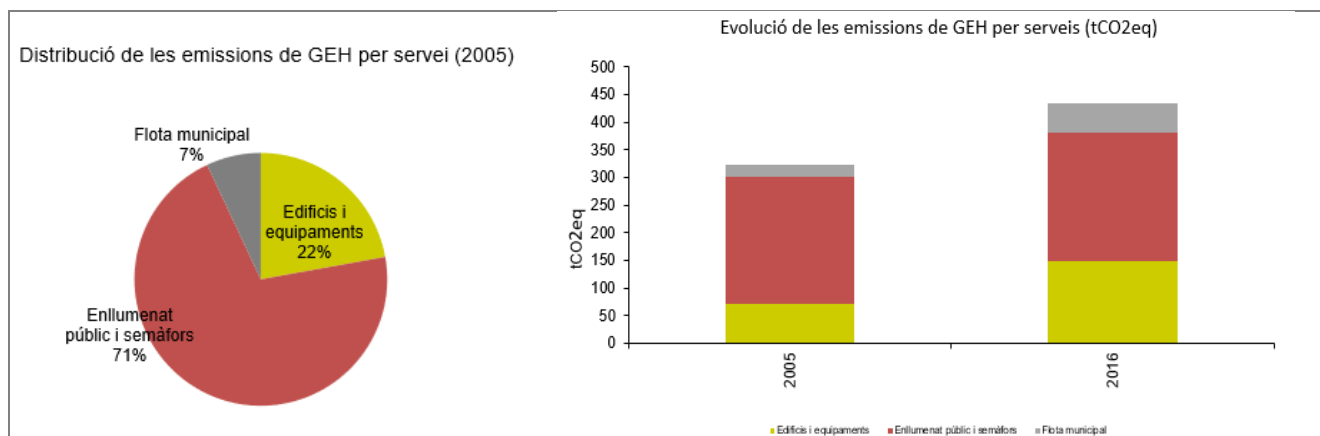
Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per l'Ajuntament.

Gràfic 10. Àmbit Ajuntament. Distribució i evolució del consum energètic segons tipus de servei municipal (MWh). 2005-2016.



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

Gràfic 11. Àmbit Ajuntament. Distribució i evolució de GEH segons tipus de servei municipal (tCO_{2eq}). 2005-2016.



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

A continuació es detallen les dades per cada tipus de servei municipal objecte d'estudi dins l'àmbit Ajuntament:

1) Consum i emissions de GEH específic dels equipaments i instal·lacions municipals

L'any 2005 hi ha 12 equipaments i instal·lacions municipals, l'any 2016 es comptabilitzen un total de 18.

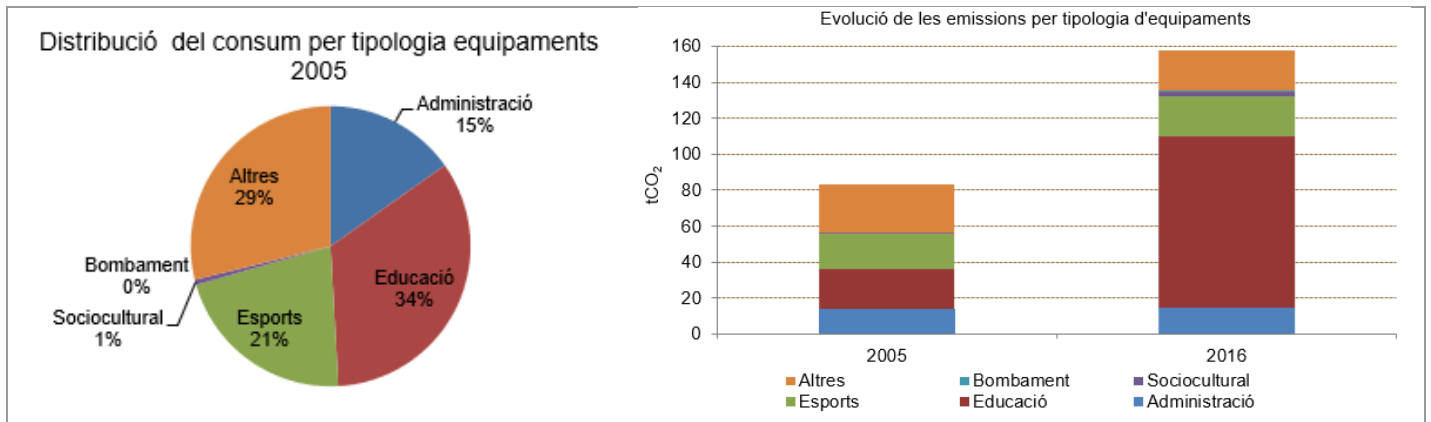
L'any 2005, els equipaments i instal·lacions municipals del Perelló consumeixen 197 MWh, que suposen una emissió de 86 tCO_{2eq} a l'atmosfera. En el període 2005-2016 el consum energètic dels equipaments municipals es duplica degut a la construcció del complex educatiu i l'augment de la població, con es por veure gairebé el 100% de l'augment del consum energètic es en l'àrea de l'educació.

Taula 15. Àmbit Ajuntament. Consum d'energia i emissions de GEH per tipologia d'equipaments municipals. 2005 i 2016.

Tipologia d'equipament	Consum (MWh)		Emissions (tCO _{2eq})	
	2005	2016	2005	2016
Administració	29	30	14	15
Educació	66	237	22	96
Esports	41	46	20	22
Sociocultural	1	5	1	3
Bombament	0	1	0	0
Altres	55	59	27	22
TOTAL	192	379	83	158
Població (habitants)	2504	2905	2504	2905
MWh/hab.	0,08	0,13	-	-
tCO _{2eq} /hab.	-	-	0,03	0,05

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

Gràfic 12. Àmbit Ajuntament. Distribució del consum energètic (2005) i evolució de les emissions de GEH per tipologia d'equipament.



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

Indicadors d'eficiència energètica dels equipaments i instal·lacions municipals

Des de l'any 2005 fins a l'actualitat, el municipi del Perelló:

- Entre els anys 2005 i 2010 es va modificar la xarxa d'alimentació de l'enllumenat públic, s'hi van instal·lar 5 quadres nous amb 263 nous punts de llum, a més com que la xarxa subterrània d'alimentació de la instal·lació era antiga i tenia problemes d'alimentació es va canviar a una xarxa d'aèria.
- L'any 2007 es va construir el complex educatiu que consta de parvulari, col·legi, institut i gimnàs, l'edificació del complex va suposar un augment del consum d'energia l'energia elèctrica de 80 MWh/any i d'energia provinent de gasoil C de 250 MWh/any.
- L'any 2007 es va construir el pavelló esportiu suposant un augment de l'energia consumida del municipi de 20 MWh/any.
- L'any 2012 es va reformar la llar d'infants, es van ampliar les instal·lacions en 129,8 m² edificant sobre l'antic pati del mateix equipament, es van afegir dues noves aules per a infants, una zona per la recepció i es va reformar el sistema de climatització. La reforma va suposar un augment del consum energètic de 32 MWh/any.
- L'any 2018 (actualment) s'està instal·lant un ascensor a l'ajuntament i s'està reformant el QGBT, la reforma consta de la unificació els quadres d'enllumenat i forçat i reubicat el quadre a un armari exterior al porxo.

Amb l'objectiu d'avaluar l'eficiència energètica dels equipaments i instal·lacions del municipi, es valoren els indicadors següents:

Indicadors energètics municipals (electricitat):

Nom equipament	Any 2005				Any 2016			
	KWh/m ²	kWh/usuari	€/m ²	€/usuari	KWh/m ²	kWh/usuari	€/m ²	€/usuari

AJUNTAMENT	25,78	407,27	3,49	55,14	24,67	389,72	4,65	73,52
GUÀRDIA MUNICIPAL	78,74	717,39	11,23	102,27	112,18	1022,06	19,30	175,88
PAVELLÓ POLIESPORTIU	0,00	0,00	0,00	0,00	15,70	174,35	3,81	42,31
PISCINA MUNICIPAL	106,28	274,21	13,18	34,01	32,87	84,79	7,73	19,94
ESCOLA DE MÚSICA MUNICIPAL	0,00	0,00	0,00	0,00	6,10	79,88	2,25	29,43
CAMP DE FÚTBOL LA VINYETA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,95	181,54	0,27	51,58
COMPLEX EDUCATIU	0,00	0,00	0,00	0,00	12,30	189,92	2,39	36,96
CENTRE D'ATENCIÓ PRIMÀRIA - CAP	93,34	647,80	14,12	97,98	0,00	0,00	0,00	0,00
LLAR D'INFANTS - La cadenera	10,06	42,58	1,46	6,19	61,33	259,63	15,11	63,97
BIBLIOTECA - CASA DE CULTURA	27,76	104,92	3,48	13,14	39,30	148,56	5,42	20,50
ANTIC AJUNTAMENT	4,71	94,80	0,68	13,69	3,13	63,00	1,01	20,38
ESGLÉSIA	3,01	8,90	1,22	3,61	14,53	43,02	4,83	14,30
ANTIC AJUNTAMENT	6,71	94,80	0,97	13,69	4,46	63,00	1,44	20,38
MUSEU	1,70	24,00	0,33	4,63	1,79	25,24	0,52	7,33
MAGATZEM BRIGADA	33,34	500,15	3,41	51,16	17,82	267,25	3,67	54,98
HOTEL ENTITATS	60,13	687,92	10,25	117,32	34,49	394,56	10,92	124,93
DEIXALLERIA	0,64	22,93	0,11	3,97	14,08	503,03	1,39	49,61
ESTACIÓ BOMBEIG	0,00	0,00	0,00	0,00	123,13	985,00	47,20	377,60

Indicadors energètics municipals (usos tèrmics):

Nom equipament	Any 2005				Any 2016			
	KWh /m ²	kWh/ usuari	€/m ²	€/usuari	KWh/m ²	kWh/ usuari	€/m ²	€/usuari
ESCOLA DE MÚSICA MUNICIPAL	32,87	430,17	3,28	42,93	13,78	180,36	1,38	18,00
PAVELLÓ POLIESPORTIU	0,00	0,00	0,00	0,00	3,13	34,76	0,30	3,35
COMPLEX EDUCATIU	0,00	0,00	0,00	0,00	11,11	171,62	1,14	17,57
GRUP ELECTROGEN	0,00	0,00	0,00	0,00	957,01	7656,07	95,51	764,08

Per millorar l'eficiència energètica del municipi el tècnic de l'ajuntament està substituint les lluminàries actuals amb tecnologia poc eficients de l'ajuntament per lluminàries tipus LED.

2) Enllumenat públic i semàfors

L'any 2005 hi havia 11 quadres d'enllumenat públic, amb 766 punts de llum. L'any 2016 es comptabilitzen un total de 16 quadres d'enllumenat amb punts de llum. Pel que fa a unitats semaforiques, l'any 2005 se'n comptabilitzen 0 i l'any 2016, 0.

L'any 2005 hi havia un total de 766 punts de llum repartits en 16 quadres d'enllumenat, el cost de la il·luminació pública municipal va ser de 49.953,57 euros amb un consum d'energia de 478,69 MWh i unes emissions de 229,18 tCO_{2eq}.

L'any 2016 hi ha 1029 punts de llum, amb el mateix nombre de quadres que l'any 2005, dels quals 964 són halogenurs metàl·lics, amb un cost de 93.255,25 euros i un consum d'energia de 406.010 MWh i unes emissions de 195,29 tCO_{2eq}.

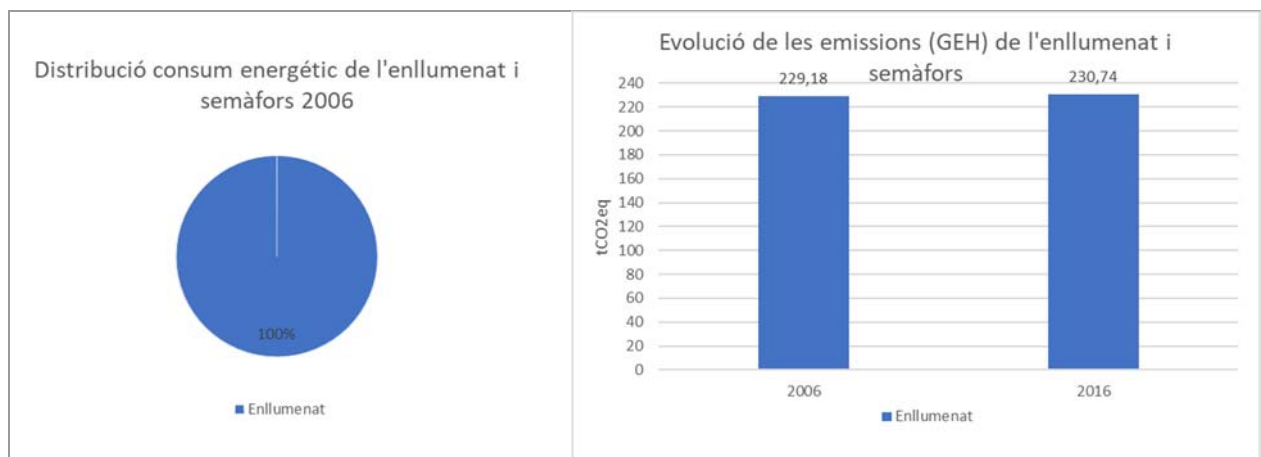
Tot i consumir un valor proper d'energia elèctrica, el cost de la il·luminació pública municipal l'any 2016 ha augmentat pràcticament un 50% respecte l'any 2005 degut en part al augment del preu de kWh.

Taula 16. Àmbit Ajuntament. Consum d'energia i emissions de GEH de l'enllumenat públic i semàfors. 2005 i 2016.

	Consum (MWh)		Emissions (tCO _{2eq})	
	2005	2016	2005	2016
Enllumenat públic i semàfors				
Enllumenat públic	476,47	518,78	229,18	249,53
Semàfors	0	0	0	0
TOTAL	476,47	518,78	229,18	249,53
Població (habitants)	2504	2905	2504	2905
MWh/hab.	0,190	0,179	-	-
tCO _{2eq} /hab.	-	-	0,091	0,086

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

Gràfic 13. Àmbit Ajuntament. Distribució del consum energètic (2005) i evolució de les emissions de GEH de l'enllumenat públic i dels semàfors. 2005 i 2016.



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

Indicadors d'eficiència energètica de l'enllumenat públic

Amb l'objectiu d'avaluar l'eficiència energètica de l'enllumenat públic del municipi, es valoren els indicadors següents:

- **PC/PTI (kW/kW):** compara la Potència Contractada (PC) entre la Potència Total Instal·lada (PTI).
- **Consum/PTI (kWh/kW):** compara el consum elèctric de l'enllumenat públic respecte la Potència Total Instal·lada (PTI); ofereix una orientació teòrica de les hores que s'utilitza l'enllumenat públic.
- **Cost/Consum (€/kWh):** fa una aproximació del cost efectiu en funció de l'energia emprada i hauria de tenir un valor pròxim al preu de l'electricitat a cada moment.
- **Cost/PIL (€/kW):** indica el preu per Potència Instal·lada de Làmpades (PIL).
- **Consum/nre. punts de llum (kWh/punt):** indica la mitjana de consum elèctric per punt de llum instal·lat.

Núm. Quadre	2016				
	PC/ PTI	Consum / PTI (kWh/kW)	Cost/ Consum (€/kWh)	Cost / PIL (€/kW)	Consum (kWh) / nbre. punts de llum
Quadre 1	11	476,67	1,52	725,60	71,50
Quadre 2	0,38	2666,48	0,12	248,46	228,92
Quadre 3	2,23	4200,43	0,16	674,85	630,06
Quadre 4	3,15	5328,56	0,16	851,20	532,86
Quadre 5	1,89	6823,83	0,13	903,11	523,76
Quadre 6	1,45	5284,01	0,15	780,18	381,33
Quadre 7	1,19	6097,97	0,19	578,18	489,29
Quadre 8	3,16	6155,62	0,14	851,67	215,45
Quadre 9	1,36	592,60	0,14	80,16	56,88
Quadre 10	4,88	4907,80	0,13	628,50	490,78
Quadre 11	2,50	6387,95	0,14	889,88	482,00
Quadre 12	1,64	5889,59	0,13	780,54	1716,10
Quadre 13	1,65	5492,02	0,13	704,19	803,95

Quadre 14	3,67	4512,05	0,12	557,09	676,81
Quadre 15	7,69	26000,00	0,14	3610,06	7242,86
Quadre 16	0,40	1184,34	0,13	155,39	189,04

Com es pot comprovar l'any 2016 en aquest municipi hi havien 16 quadres d'enllumenat, tots ells operatius.

Hi ha una sèrie de quadres els quals s'ha detectat una potència contractada molt superior a instal·lada, aquests quadres són els següents:

- Quadre 4
- Quadre 8
- Quadre 10
- Quadre 14
- Quadre 15

En aquest cas s'ha desbrinat si d'aquests quadres d'enllumenat alimenten també alguna altra càrrega que no ha estat detectada durant la redacció d'aquest document.

3) Flota de vehicles

La flota de vehicles municipal de l'any 2005 comptava amb 11 vehicles, que es distribuïen de la següent forma: 0 vehicles de flota interna; 0 vehicles de flota externalitzada i 0 vehicles de transport públic.

La flota de vehicles municipal de l'any 2016 comptava amb 11 vehicles, que es distribuïen de la següent forma: 0 vehicles de flota interna; 0 vehicles de flota externalitzada i 0 vehicles de transport públic.

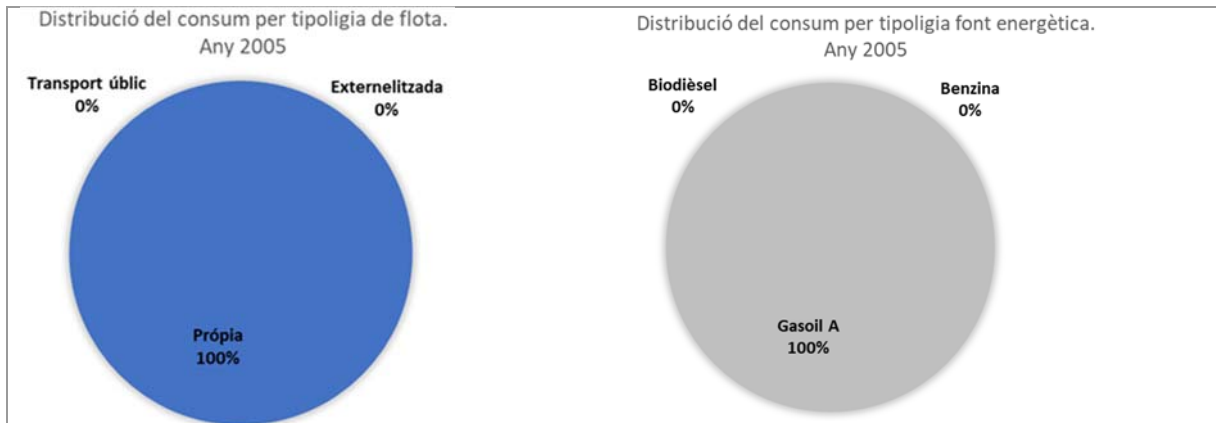
L'any 2005, la flota municipal va consumir 84.65 MWh, que suposa una emissió de 22.60 tCO_{2eq} a l'atmosfera.

Taula 16. Àmbit Ajuntament. Consum d'energia i emissions de GEH de la flota municipal de vehicles. 2005 i 2016.

Tipologia de flota municipal	Consum (MWh)		Emissions (tCO _{2eq})	
	2005	2016	2005	2016
Parc de vehicles propis	84,6	202,4	22,60	54,04
Parc de vehicles externalitzats	0	0	0	0
Transport públic	0	0	0	0
TOTAL				
Població (habitants)	2504	2905	2504	2905
MWh/hab.	0,034	0.070	-	-
tCO _{2eq} /hab.	-	-	0.009	0.019

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

Gràfic 14. Àmbit Ajuntament. Distribució del consum energètic per tipologia de flota municipal i font d'energia. 2005.



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

A.- Parc de vehicles propis

La flota municipal del Perelló esta formada per: 4 Cotxes, 2 furgonetes, 2 camions, 2 Dumpers i 1 retroexcavadora.

B.- Parc de vehicles externalitzats

El Municipi no te ningun parc de vehicles externalitzat.

C.- Transport públic

El municipi no disposa de transport públic.

5. PRODUCCIÓ D'ENERGIA LOCAL

5.1. Producció d'energia local renovable

Aquest apartat inclou les instal·lacions de producció d'energia renovable ubicades dins el terme municipal amb una potència inferior a 20MW, tant de règim ordinari⁶ com de règim especial.

En aquest municipi hi han tres parc eòlics de gestió privada: parc de les Calobres, el parc de les Colladetes i el parc la Collada amb 12,75 MW, 36,63 MW, 3MW de potència instal·lada respectivament.

Taula 17. Producció d'energia local a partir de fonts renovables.

Font d'energia renovable	Fotovoltaica	Hidroelèctrica	Eòlica
Les Calobres			X
Any d'obertura			1999
Any de tancament			Operativa en l'actualitat
Potència instal·lada (MW)			12,75
Producció d'energia local renovable (MWh) ⁷			Dada no disponible
Producció d'energia local renovable per habitant (MWh/hab.)			Dada no disponible
% de producció d'energia renovable respecte el consum total d'energia			Dada no disponible
La Collada			X
Any d'obertura			2008
Any de tancament			Operativa en l'actualitat
Potència instal·lada (MW)			3
Producció d'energia local renovable (MWh) ⁸			Dada no disponible
Producció d'energia local renovable per habitant (MWh/hab.)			Dada no disponible
% de producció d'energia renovable respecte el consum total d'energia			Dada no disponible

6 Règim Ordinari (RO): Són les instal·lacions de producció d'energia elèctrica següents: cicles combinats, tèrmiques, mixtes (fuels/gas), tèrmiques de carbó i hidroelèctriques.

7 Producció estimada a partir de la potència instal·lada quan no hi ha dades directes de producció, aplicant les ràtios que ofereix DESGEL.

8 Producció estimada a partir de la potència instal·lada quan no hi ha dades directes de producció, aplicant les ràtios que ofereix DESGEL.

TOTAL			
Potència instal·lada (MW)	-	-	15,75
Producció d'energia local renovable (MWh) ⁹	-	-	-
Producció d'energia local renovable per habitant (MWh/hab.)	-	-	-
% de producció d'energia renovable respecte el consum total d'energia	-	-	-

Font: elaboració a partir de les dades facilitades per la Diputació de Tarragona.

En el territori que avarca la comarca de les Terres de l'Ebre també hi ha diferents centrals productores d'energia renovable eòlica i hidràulica.

-Parcs eòlics de gestió privada en funcionament:

Parc eòlic	Ubicació	Potència instal·lada
Tortosa	Tortosa	4,05 MW
Ecovent	Tortosa	48,1 MW
Les Calobres	El Perelló	12,75 MW
Les Colladetes	El Perelló	36,63 MW
Tortosa	Tortosa	29,9 MW
El Motarro	Vandellòs i l'Hospitalet de l'Infant	2,64 MW
La Collada	El Perelló	3 MW

Font: elaboració a partir de les dades facilitades per eolicat.

-Centrals eòliques en tramitació:

Parc eòlic	Ubicació	Potència instal·lada
Rei	Benifallet	5,1 MW

Font: elaboració a partir de les dades facilitades per eolicat.

-Centrals hidràuliques de gestió privada

⁹ Producció estimada a partir de la potència instal·lada quan no hi ha dades directes de producció, aplicant les ràtios que ofereix DESGEL.

Central hidroelèctrica	Ubicació	Potència instal·lada
Xerta	Xerta	18 MW

5.2. Potencial d'implantació d'energies renovables

A causa de l'orografia que es dona en la zona de les terres de l'Ebre, el potencia eòlic de la zona es molt elevat, d'altra banda existeixen valors naturals i culturals que han de ser protegits cal recordar que aquesta zona on se situa el municipi de Perelló està envoltada de zones protegides i reserves de la biosfera com es el cas del delta de l'Ebre, declarat reserva de la biosfera per la UNESCO. Per aquest motiu cada projecte exigeix també una declaració d'impacte ambiental favorable.

Actualment en la comarca del Baix Ebre hi han 7 parcs eòlics de gestió privada amb una potència total instal·lada 137 MW i una central hidroelèctrica de 18MW situada a l'assut de Xerta.

Tipologia de central	Comarca	Potència total instal·lada en la comarca
Eòlica	Baix Ebre	137 MW
Hidroelèctrica	Baix Ebre	18 MW

5.3. Cogeneració

Part de la calor emprada al territori pot ser generada en un planta de cogeneració. L'àmbit PAES inclou l'energia produïda per plantes amb una potència instal·lada inferior a 20 MW, tal com es defineix a la guia *Cómo desarrollar un plan de acción para la energía sostenible* (JRC, 2016).

En el cas de la demarcació de Tarragona, i d'acord amb les dades facilitades per l'Oficina Catalana del Canvi Climàtic, els processos de cogeneració són poc nombrosos i tenen lloc a grans indústries, les quals tenen una potència instal·lada superior a 20 MW. Per tant, resten fora de l'àmbit PAES.

D'altra banda, no es disposa de les dades de producció per cogeneració de les plantes existents amb una potència instal·lada inferior a 20 MW.

6. DIAGNOSI

6.1. Resum de l'inventari de referència d'emissions –IRE-: consums d'energia i emissions generades

Les taules que es presenten a continuació són un resum del consum d'energia final i les emissions de t CO_{2eq} a l'àmbit PAES del municipi del Perelló per a l'any base (2005) i per al darrer any disponible (2016). Les taules reflecteixen la situació inicial i són necessàries com a punt de partida de la diagnosi.

Taula 18. Diagnosi. Consum d'energia final (MWh) a l'àmbit PAES. Any 2005

Sector	Ús [MWh]		Combustibles fòssils [MWh]								Energies renovables [MWh]					Total [MWh]
	Electri-citat	Fred/calor	Gas natural	GLP	Gasoil C	Diesel A	Benzina	Lignit	Carbó	Altres comb. fòssils	Oli vegetal	Biodièsel	Bio-massa	Solar tèrmica	Geotèrmica	
Edificis, equipaments / instal·lacions i indústries																
Edificis i equipaments / instal·lacions municipals	149	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	149
Edificis i equipaments / instal·lacions terciàries (no municipals)	2.187	0	0	651	630	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.467
Edificis residencials	4.654	0	0	16.543	974	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22.171
Enllumenat públic municipal	476	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	476
Subtotal per als edificis, equipaments i instal·lacions i indústria	7.466	0	0	17.194	1.604	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26.263
Transport																
Flota municipal	0	0	0	0	0	85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	85
Transport públic	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Transport privat i comercial	0	0	0	0	0	33.639	8.608	0	0	0	0	196	0	0	0	42.442
Subtotal transport	0	0	0	0	0	33.723	8.608	0	0	0	0	196	0	0	0	42.527
TOTAL MWh 2005	7.466	0	0	17.194	1.604	33.723	8.608	0	0	0	0	196	0	0	0	68.791

Taula 19. Diagnosi. Consum d'energia final (MWh) a l'àmbit PAES. Any 2010

Sector	Ús [MWh]		Combustibles fòssils [MWh]								Energies renovables [MWh]					[MWh]
	Electri- citat	Fred/ calor	Gas natural	GLP	Gasoil C	Diesel A	Benzina	Lignit	Carbó	Altres comb. fòssils	Oli vegetal	Biodièsel	Bio- massa	Solar tèrmica	Geotèr- mica	Total
Edificis, equipaments / instal·lacions i indústries																
Edificis i equipaments / instal·lacions municipals	216	0	0	5	252	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	473
Edificis i equipaments / instal·lacions terciàries (no municipals)	3.666	0	0	612	344	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.622
Edificis residencials	5.894	0	0	16.419	866	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23.179
Enllumenat públic municipal	406	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	406
Subtotal per als edificis, equipaments i instal·lacions i indústria	10.181	0	0	17.036	1.462	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28.679
Transport																
Flota municipal	0	0	0	0	0	89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	89
Transport públic	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Transport privat i comercial	0	0	0	0	0	27.875	6.286	0	0	0	0	201	0	0	0	34.363
Subtotal transport	0	0	0	0	0	27.963	6.286	0	0	0	0	201	0	0	0	34.451
TOTAL MWh 2016	10.181	0	0	17.036	1.462	27.963	6.286	0	0	0	0	201	0	0	0	63.131

Taula 20. Diagnosi. Emissions de tCO_{2eq}. Àmbit PAES. Any 2005

Sector	Ús [tCO _{2eq}]		Combustibles fòssils [tCO _{2eq}]								Energies renovables [tCO _{2eq}]					[tCO _{2eq}]
	Electri- citat	Fred/ calor	Gas natural	GLP	Gasoil C	Diesel A	Benzina	Lignit	Carbó	Altres comb. fòssils	Oli vegetal	Biodièsel	Bio- massa	Solar tèrmica	Geotèr- mica	Total
Edificis, equipaments / instal·lacions i indústries																
Edificis i equipaments / instal·lacions municipals	72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	72
Edificis i equipaments / instal·lacions terciàries (no municipals)	1.052	0	0	148	168	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.368
Edificis residencials	2.239	0	0	3.755	260	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.254
Enllumenat públic municipal	229	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	229
Subtotal per als edificis, equipaments i instal·lacions i indústria	3.591	0	0	3.903	428	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.922
Transport																
Flota municipal	0	0	0	0	0	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23
Transport públic	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Transport privat i comercial	0	0	0	0	0	8.981	2.143	0	0	0	0	50	0	0	0	11.175
Subtotal transport	0	0	0	0	0	9.004	2.143	0	0	0	0	50	0	0	0	42.527
Altres sectors no energètics																
Gestió dels residus															765
															TOTAL tCO_{2eq} de l'àmbit PAES per a l'any 2005	19.884

Taula 21. Diagnosi. Emissions de tCO_{2eq}. Àmbit PAES. Any 2010

Sector	Ús [tCO _{2eq}]		Combustibles fòssils [tCO _{2eq}]								Energies renovables [tCO _{2eq}]					[tCO _{2eq}]
	Electri- citat	Fred/ calor	Gas natural	GLP	Gasoil C	Diesel A	Benzina	Lignit	Carbó	Altres comb. fòssils	Oli vegetal	Biodièsel	Bio- massa	Solar tèrmica	Geotèr- mica	Total
Edificis, equipaments / instal·lacions i indústries																
Edificis i equipaments / instal·lacions municipals	215.624	0	0	1	67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	215.692
Edificis i equipaments / instal·lacions terciàries (no municipals)	-213.757	0	0	139	92	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-213.526
Edificis residencials	2.835	0	0	3.727	231	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.793
Enllumenat públic municipal	195	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	195
Subtotal per als edificis, equipaments i instal·lacions i indústria	4.897	0	0	3.867	390	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9.155
Transport																
Flota municipal	0	0	0	0	0	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24
Transport públic	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Transport privat i comercial	0	0	0	0	0	7.443	1.565	0	0	0	0	51	0	0	0	9.059
Subtotal transport	0	0	0	0	0	7.466	1.565	0	0	0	0	51	0	0	0	9.083
Altres sectors no energètics																
Gestió dels residus															602
															TOTAL tCO_{2eq} de l'àmbit PAES per a l'any 2016	18.840

La diagnosi energètica pretén identificar, a partir de les dades de l'inventari d'emissions, els principals sectors i activitats consumidores d'energia i emissores de GEH. Aquesta és una eina de planificació estratègica molt útil a aplicar en el procés d'elaboració del PAES, ja que definir les prioritats en el moment de selecció de les mesures i accions a implantar.

Any 2005

Electricitat

El consum d'electricitat l'any 2005 ha estat de 7.466 MWh que representa un 11% de tota l'energia demandada, el principal sector que demanda aquesta font energètica és el sector domèstic amb 4.654 MWh seguit del sector edificis i equipaments (no municipals) amb una demanda total anual de 2.187 MWh.

La demanda d'aquesta font d'energia va representar una emissió de 3.591 tCO₂eq.

GLP

El consum de GLP l'any 2005 ha estat de 17.194 MWh que representa un 24% de tota l'energia demandada, el principal sector que demanda aquesta font energètica és el sector domèstic amb 16.543 MWh seguit del sector edificis i equipaments (no municipals) amb una demanda total anual de 651 MWh.

La demanda d'aquesta font d'energia va representar una emissió de 3.903 tCO₂eq.

Gasoil_C

El consum de gasoil C l'any 2005 ha estat de 1.604 MWh que representa un 2,33% de tota l'energia demandada, el principal sector que demanda aquesta font energètica és el sector domèstic amb 974 MWh seguit del sector edificis i equipaments (no municipals) amb una demanda total anual de 630 MWh.

La demanda d'aquesta font d'energia va representar una emissió de 428 tCO₂eq.

Gasoil_A

El consum de gasoil L l'any 2005 ha estat de 33.723 MWh que representa pràcticament el 50% de tota l'energia demandada, l'únic sector que demanda aquesta font energètica és el sector del transport privat i comercial.

La demanda d'aquesta font d'energia va representar una emissió de 9.004 tCO₂eq.

Benzina

El consum de benzina l'any 2005 ha estat de 8.608 MWh que representa el 12,5% de tota l'energia demandada en aquest municipi, l'únic sector que demanda aquesta font energètica és el sector del transport privat i comercial.

La demanda d'aquesta font d'energia va representar una emissió de 2.143 tCO₂eq.

Biodièsel

El consum de biodièsel l'any 2005 ha estat de 196 MWh que representa el 0,28% de tota l'energia demandada en aquest municipi, l'únic sector que demanda aquesta font energètica és el sector del transport privat i comercial.

La demanda d'aquesta font d'energia va representar una emissió de 50 tCO₂eq

L'any 2005 la principal font d'energia demandada ha sigut el gasoil A, C i GLP tots tres procedents de fonts no renovables i amb una alta taxa de generació de gasos d'efecte hivernacle, el fet que aquest grup energètic representi pràcticament el 80% del consum d'aquest municipi reflecteix la gran dependència en l'actualitat de les fonts energètiques tradicionals i el camí que resta per la transició cap a altres fonts energètiques més respectuoses amb el medi ambient.

Any 2010

Electricitat

El consum d'electricitat l'any 2010 ha estat 10.181 MWh que representa un 16% de tota l'energia demandada, el principal sector que demanda aquesta font energètica és el sector domèstic 5.894 MWh seguit del sector edificis i equipaments (no municipals) amb una demanda total anual de 3.666 MWh.

La demanda d'aquesta font d'energia va representar una emissió de 4.897 tCO₂eq. En el període 2005- 2016 la demanda d'aquesta font energètica ha augmentat un 36%.

GLP

El consum de GLP l'any 2010 ha estat de 17.036 MWh que representa un 26,7% de tota l'energia demandada, el principal sector que demanda aquesta font energètica és el sector domèstic amb 16.419 MWh seguit del sector edificis i equipaments (no municipals) amb una demanda total anual de 612 MWh.

La demanda d'aquesta font d'energia va representar una emissió de 3.867 tCO₂eq. En el període 2005- 2016 la demanda d'aquesta font energètica respecte al consum total del municipi ha passat del 14% fins a l'11%.

En el període 2005- 2016 la demanda d'aquesta font energètica ha estat quasi la mateixa.

Gasoil C:

El consum de gasoil C l'any 2010 ha estat de 1462 MWh que representa un 2,9% de tota l'energia demandada, el principal sector que demanda aquesta font energètica és el sector edificis i equipaments (no municipals) amb 866 MWh seguit del sector domèstic amb una demanda total anual de 344 MWh.

La demanda d'aquesta font d'energia va representar una emissió de 390 tCO₂eq. En el període 2005- 2016 la demanda d'aquesta font energètica ha augmentat un 36%.

Gasoil A:

El consum de gasoil l'any 2010 ha estat de 27.963 MWh que representa el 44,3% de tota l'energia demandada, l'únic sector que demanda aquesta font energètica és el sector del transport privat i comercial.

La demanda d'aquesta font d'energia va representar una emissió de 7.466 tCO₂eq. En el període 2005- 2016 la demanda d'aquesta font energètica en aquest municipi ha disminuït un 18%.

Benzina

El consum de benzina l'any 2010 ha estat de 6.286 MWh que representa el 14% de tota l'energia demandada en aquest municipi, l'únic sector que demanda aquesta font energètica és el sector del transport privat i comercial.

La demanda d'aquesta font d'energia va representar una emissió de 618 tCO₂eq. En el període 2005-2016 la demanda d'aquesta font energètica d'aquest municipi ha disminuït un 27%.

Biodièsel

El consum de biodièsel l'any 2010 ha estat de 201 MWh que representa el 0,3% de tota l'energia demandada en aquest municipi, l'únic sector que demanda aquesta font energètica és el sector del transport privat i comercial.

La demanda d'aquesta font d'energia va representar una emissió de 51 tCO₂eq. En el període 2005-2016 la demanda d'aquesta font energètica pràcticament no ha variat.

L'any 2010 la principal font d'energia demandada ha sigut el gasoil A, C i GLP tots tres procedents de fonts no renovables i amb una alta taxa de generació de gasos d'efecte hivernacle, el fet que aquest grup energètic representi pràcticament el 56% del consum d'aquest municipi reflecteix la gran dependència en l'actualitat de les fonts energètiques tradicionals i el camí que resta per la transició cap a altres fonts energètiques més respectuoses amb el medi ambient.

Analitzant en profunditat dels principals sectors amb demanda de combustibles tradicionals o fòssils amb altes taxes de generació de gasos d'efecte hivernacle, s'ha seguit un pla estratègic per la redacció d'accions d'àmbit VAES/PAES per disminuir de forma notòria la dependència, vegeu fitxes accions PAES.

6.2. Punts forts i punts febles del municipi

A continuació s'enumeren els punts forts i febles del municipi:

Punts forts:

- Normes Subsidiàries d'Ordenació Urbana Municipal
- Augment de la recollida selectiva en aquest municipi.
- Existència d'una bona xarxa viària de comunicació.
- Disminució del consum de combustibles fòssils i del consum d'electricitat en el període d'anàlisi.
- El consum i les emissions de l'àmbit PAES per n° d'habitants han disminuït pel període considerat.

Punts febles

- Poca incidència de polítiques municipals en la mobilitat, implantació del cotxe elèctric, ús de transport públic, etc.
- Inexistència de projectes d'àmbit públic en projectes per la incorporació de centrals d'energia renovable.
- Manca de campanyes de sensibilització i difusió ambiental.
- Invasió d'espècies forànies a la comarca del baix Ebre i al municipi com per exemple: la mosca negra i el mosquit tigre.

6.3. Objectius estratègics

L'objectiu estratègic principal del PAES ve determinat per cinc línies estratègiques:

1. Eficiència energètica
2. Energies renovables
3. Mobilitat
4. Residus
5. Altres

Aquestes línies estratègiques s'aplicaran de forma transversal al diversos sectors que conformen l'àmbit d'actuació del PAES (sector terciari -que inclou l'Àmbit Ajuntament-, sector domèstic, sector transport i el tractament de residus).

Objectius concrets del municipi:

El principal objectiu de la línia d'accions que s'ha proposat en aquest municipi és facilitar la transició energètica cap a altres fonts d'energia més respectuoses i evitant aquelles derivades de combustibles fòssils o d'energies no renovables.

També es pretén controlar, gestionar i reduir el consum d'energia i les emissions de CO₂, mitjançant la gestió energètica integral i la introducció de processos automatitzats. Promoció i foment de les energies renovables especialment la solar i la procedent de les restes vegetals (biomassa) en el municipi tant a l'àmbit públic com el privat (sectors residencial i terciari) mitjançant per exemple, la rehabilitació energètica d'edificis públics que incloguin energies renovables i la realització de campanyes de sensibilització i difusió de les energies renovables a la ciutadania.

Com ja s'ha corroborat, la principal demanda de combustibles fòssils deriva del transport (públic i privat) per aquest motiu és objectiu nuclear del PAES la reducció de les emissions derivades del transport, mitjançant la promoció i foment de vehicles elèctrics amb baixes emissions de CO₂ (vegeu mix. elèctric Espanyol), tant a l'àmbit públic com el privat.

7. PLA D'ACCIÓ

El Pla d'Acció del Perelló consta de 34 accions, que suposen un estalvi de 7010 tCO_{2eq} per a l'any 2020, és a dir, una reducció quasi del 40% respecte les emissions de l'any 2005. El cost total de l'aplicació del Pla és de 521.758 €.

El fet que aquest pla s'hagi aprovat durant l'any 2018, dificulta l'assoliment dels compromisos adquirits en el Pacte d'Alcaldes: reducció del 20% d'emissions d'efecte hivernacle abans de l'any 2020. Per aquest motiu i en la línia del nou Pacte d'Alcaldes i Alcaldesses pel Clima i l'Energia, es plantegen els objectius de reducció més enllà del 20%. En futures revisions s'ampliarà l'horitzó fins a l'any 2030 i el compromís de reducció d'emissions fins al 40%, es realitzarà l'adhesió al nou Pacte pel Clima i l'Energia i s'adaptarà aquest PAES al Pla d'Acció per l'Energia Sostenible i el Clima, incloent-hi l'apartat d'adaptació al Canvi Climàtic.

7.1. Contingut de les fitxes d'accions

Les accions que conformen el pla d'acció es recullen en fitxes individuals i ofereixen la informació necessària per la seva aplicació, seguint les directrius de la Comissió Europea. El llistat de les accions s'adjunta a l'annex I d'aquest document.

Figura 3. Model de fitxa del pla d'acció per l'energia sostenible (PAES).

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible		[nom del municipi] [comarca]
Línia estratègica:	[nom de la línia estratègica]	
Codi:	[nom de l'acció en català]	
	[nom de l'acció en anglès]	
Àrea d'Intervenció (AI):		Mecanisme d'acció (MA):
AI específica:		MA específic:
Descripció:		
Document inicial:		Es deriva de les VAE?
És una acció d'adaptació al canvi climàtic?		És una acció de comunicació / participació?
Expectativa de reducció de CO _{2eq} (t/any)	Expectativa d'estalvi energètic (MWh/any)	Expectativa de producció energètica local (MWh/any)
Estat d'implementació:	Fonts d'energia renovable:	
Inici:	Final:	Responsable a l'Ajuntament:
Cost anual (€/any):		
Cost d'inversió (€)	Cost total de l'acció l'any 2020 (€)	Origen de l'acció:
Indicadors de seguiment:		Termini d'amortització (anys):

NOTA: els camps de la fitxa es descriuen a la *Metodologia per a la redacció de PAES de la demarcació de Tarragona* (Diputació de Tarragona, 2016).

7.2. Resum executiu del pla d'acció

El Pla d'Acció per l'Energia Sostenible del Perelló planteja la reducció de 7010 tCO₂eq (2,43 tCO₂eq/hab.) per a l'any 2030, quasi un 40% sobre el total de les emissions de GEH de l'àmbit PAES de l'any 2005.

Consta de 34 accions i la major part del pes recau en el sector transport.

- 19 accions actuen directament en l'àmbit Ajuntament, les quals representen el 56% del total de les accions.
- Pel que fa a les accions específiques derivades de les visites d'avaluació energètica (VAE), se'n comptabilitzen 5 que s'inclouen dins de les 19 accions d'àmbit ajuntament.
- 0 accions actuen directament en l'àmbit edificis del sector terciari, encara que moltes accions proposades són aplicables directament al sector terciari.
- 3 accions actuen directament en la edificis residencials, les quals representen el 9% del total de les accions.
- 1 acció actua directament en l'enllumenat públic, aquesta representa el 3% del total de les accions.
- 2 accions actuen directament en la flota municipal, les quals representen el 6% del total de les accions.
- 0 accions actuen directament en transport públic als ser la xarxa de transport públic d'aquest municipi molt petita, moltes accions proposades són aplicables directament en aquest sector.
- 3 accions actuen directament en el transport privat, les quals representen el 9% del total de les accions.
- 2 accions actuen directament en la producció d'energia local, les quals representen el 6% del total de les accions.
- 1 acció actua directament en la producció de calor/fred, aquesta representa el 3% del total de les accions.

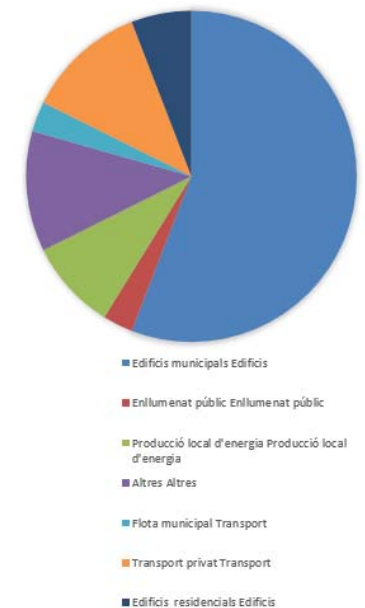
3 accions actuen directament en el transport privat, les quals representen el 9% del total de les accions.

Taula 22. Resum del Pla d'Acció per l'Energia Sostenible per àrees d'intervenció.

Àrea d'intervenció	Nombre d'accions	% accions respecte del total	Estalvi emissions (tCO _{2eq} /any)	Estalvi aconseguit (MWh/any)	Producció energia renovable (MWh/any)	Cost anual (€)	Cost inversió (€)	Cost final (€)
Edificis municipals	19	55,88	178,99	245,02	0	9250	75.724,00	84.974,00
Edificis del sector terciari	0	0	0	0	0	0	0	0
Edificis residencials	3	8,82	1792,43	6884,11	1158,95	18.000,00	0	18.000,00
Enllumenat públic	1	2,94	92,29	191,88	0	0	411.600,00	411.600,00
Flota municipal	2	5,88	54,042	202,4	0	0	22.800 per vehicle	22.800 per vehicle
Transport públic	0	0	0	0	0	0	0	0
Transport privat	3	8,82	5042	5129	0	0	22.000,00	22.000,00
Producció local d'energia	2	5,88	514	1723	1723	2-5% del benefici	975.000,00	975.000
Producció local de calor/fred	1	2,94	28,57	0	59,39	0	6.000,00	6.000,00
Altres	4	11,76	331,28	0	0	300 - 2000	21.500,00	21.500,00
TOTAL	34	100	2929,01	7895,68	1486,9	≈27.250	≈1.500.000,00	≈1.527.000,00

Font: elaboració pròpia a partir de les accions PAES.

Gràfic 15. Distribució de les accions segons l'àrea d'intervenció



7.3. Taula tècnica del pla d'acció

Taula 23. Taula tècnica del pla d'acció, segons àrees d'intervenció.

Codi	Nom acció	Any inici	Any final	Estalvi emissions (tCO _{2eq} /any)	Estalvi aconseguit (MWh/any)	Producció d'energia renovable (MWh/any)	Cost anual (€)	Cost inversió (€)	Cost final (€)
Edificis municipals									
A16/B1 2/1	Resum de les accions de l'Ajuntament	2020	2023	3,79	8,34	-	-	11.336,00 €	11.336,00 €
A16/B12 /5	Resum de les accions del Pavelló	2020	2023	4,18	8,71	-	-	8.552,00 €	8.552,00 €
A16/B1 2/2	Resum de les accions de la llar d'infants	2020	2023	1,73	3,60	-	-	1.465,00 €	1.465,00 €
A16/B1 2/3	Resum de les accions del Col·legi	2020	2023	7,64	15,88	-	-	11.743,00 €	11.743,00 €
A16/B1 2/4	Resum de les accions de l'escola de música	2020	2023	1,42	3,49	-	-	7.000,00 €	7.000,00 €
A16/B1 2/6	Gestor energètic Municipal	2020	2023	35,06	14,98	-	7.000,00 €	Segons cas.	7.000,00 €
A16/B1 2/7	Software de Gestió Energètica	2020	2023	35,06	14,98	-	500€ - 2000€	500,00 €	2500 €
A16/B1 2/8	Telemesura i telegestió d'equipaments municipals	2020	2023	17,53	7,49	-	-	1.250,00 €	1.250,00 €

A16/B1 2/9	Realitzar auditories energètiques	2020	2023	-	-	-	-	1.500,00 €	1.500,00 €
A16/B1 2/10	Compra d'energia verda certificada	2020	2023	-	53,57	-	-	-	-
A19/B1 12/11	Ajust de potència i tarifa contractada	2023	2026	-	-	-	-	11€ per baixar 45€/kW per augment	11€ per baixar 45€/kW per augment
A19/B1 12/12	Instal·lar airejadors per les aixetes	2020	2023	-	-	-	-	50€ - 300€	50€ - 300€
A15/B1 9/13	Instal·lar termòstats i temporitzadors per la calefacció	2020	2023	2,56	3,80	-	-	1.250,00 €	1.250,00 €
A14/B1 2/14	Sistema DALI de il·luminació (Digital Addressable Lighting Interface)	2023	2026	5,67	11,79	-	-	4.000,00 €	4.000,00 €
A16/B1 2/15	INMÒTICA (automatització integral d'equipaments municipals)	2023	2026	16,19	29,09	-	-	5.500,00 €	5.500,00 €
A16/B1 9/16	Elements Passius en equipaments municipals	2023	2026	1,47	4,20	-	-	segons el cas	segons el cas
A13/B1 2/17	Substitució dels equips de climatització per altres d'eficiència A o superior	2023	2026	1,63	3,40	-	-	1000,00€/u	1000,00€/u
A12/B1 9/18	Pla de foment per la implantació de sistemes termosolars en instal·lacions municipals amb consums d'ACS.	2023	2026	16,46	61,65	61,65	100,00 €	1000,00€/u	1000,00€/u
A12/B1 2/19	Substitució de calderes per calderes de biomassa per ACS i calefacció dels diferents equips municipals.	2023	2026	28,57	-	59,39	150,00 €	10500,00 €/u	10500,00 €/u
Edificis del sector terciari									
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Edificis residencials									

A12/B1 2/26	Campanya informativa: Implantació de sistemes termosolars en l'àmbit domèstic per la producció d'ACS.	2023	2026	339,66	1158,95	1158,95	-	6.000,00 €	6.000,00 €
A15/B1 2/25	Campanya informativa: Canvi dels equips de clima per equips inverter en l'àmbit domèstic.	2020	2023	773,44	3407,25	-	-	6.000,00 €	6.000,00 €
A75/B7 1/23	Sensibilització de la població per l'ús responsable y eficient de l'energia	2020	2023	679,33	2317,91	-	-	6.000,00 €	6.000,00 €
Enllumenat públic									
A21/B2 1/20	Substitució de l'enllumenat públic municipal per enllumenat tipus LED.	2020	2023	92,29	191,88	-	-	411.600,00 €	411.600,00 €
Flota municipal									
A42/B4 5/21	Infraestructura del vehicle elèctric: Instal·lació de punts de recàrrega al municipi.	2020	2023	-	-	-	600€ software	Semiràpida 10000,00 € / Ràpida 50.000,00 €	Semiràpida 10000,00 € / Ràpida 50.000,00 €
A42/B4 5/22	Implantació de la mobilitat elèctrica. Substitució de la flota municipal consumidora d'hydrocarburs per vehicles elèctrics.	2023	2026	54,04	202,40	-	-	22.800,00 € per vehicle	22.800,00 € per vehicle
Transport públic									
	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Transport privat									
A410/B 41/24	Implantació de bones pràctiques en la conducció i mètodes més eficients en la conducció.	2020	2023	773,44	3407,25	-	-	6.000,00 €	6.000,00 €
A44/B4 1/33	Fomentar l'ús de la bicicleta / bicicleta elèctrica	2020	2023	454,13	1722,55	-	-	6.000,00 €	6.000,00 €

A41/B4 3/34	Realitzar el canvi de la flota del municipi per vehicles amb emissions reduïdes	2026	2029	3814,70	14469,49	-	-	10.000,0 0€	10.000,0 0€
Producció d'energia local									
A54/B5 3/31	Implantació d'una planta de biomassa a nivell municipal.	2026	2029	433,31	1452,00	1452,00	-	4500€/kw 675.000, 00€ (150 kW)	4500€/kw 675.000,0 0€ (150 kW)
A53/B5 3/32	Instal·lació de sistema de generació d'energia solar fotovoltaica per consum municipal.	2026	2029	81,010	271,46	271,46	2-5% del benefici	1500€/k Wp 300.000, 00€	1500€/k Wp 300.000,0 0€
Producció local de calor / fred									
A12/B1 2/26	Campanya informativa: Implantació de sistemes termosolars en l'àmbit domèstic per la producció d'ACS.	2023	2026	28,57	-	59,39	-	6.000,00 €	6.000,00€
Altres									
A72/B7 1/27	Foment de la recollida selectiva i augment fins arribar a un 80-90% d'aquesta.	2020	2023	240,93	-	-	-	10.000,0 0€	10.000,00 €
A72/B7 2/28	Implantar un Sistema de Depòsit, Devolució i Retorn (SDDR) per fomentar la recollida selectiva.	2023	2026	90,35	-	-	300€ - 2000€	11.500,0 0€/u	11.500,00 €/u
A75/B7 4/29	Creació d'un Consorci Comarcal d'Eficiència Energètica.	2023	2026	-	-	-	-	-	-
A57/B5 9/30	Pla de foment de la gestió forestal sostenible com a base per l'aprofitament energètic	2023	2026	-	-	-	-	-	-

8. PLA DE SEGUIMENT

El pla de seguiment que caldrà dur a terme es farà d'acord amb la metodologia que es determini des de l'Oficina Europea del Pacte, mitjançant una guia específica que elaborin relativa al seguiment i presentació de PAES.

En qualsevol cas, i amb l'objectiu d'avaluar els resultats de la implantació del PAES, a la guia metodològica de la Diputació de Tarragona es defineixen els indicadors que caldrà tenir en compte per al seguiment.

Avaluació de l'estat d'implantació de les accions del PAES:

Per a cada acció, es determina si està realitzada, en curs o no realitzada. A més, els signataris del Pacte es comprometen a elaborar un informe d'implantació biennal i un informe d'acció cada quatre anys.

La Diputació de Tarragona donarà suport tècnic per a l'elaboració d'aquests informes.

9. PLA DE FINANÇAMENT

El pla de finançament valora les possibles fonts de finançament per a cada acció, tenint consideració:

- els diversos aspectes econòmics de l'acció (el cost d'inversió privat, cost de l'Ajuntament, període d'amortització, etc.) i
- calendari d'implantació de cada acció.

La informació relacionada amb el cost de cada acció està recollida al pla d'acció (vegeu les taules 18 i 19).

A continuació es mostra el nombre d'accions previst d'iniciar-se durant els propers cinc anys, fins l'horitzó 2020 (reduir el 20%) i fins l'horitzó 2030 (més enllà del 20%).

Taula 24. Calendari del pla d'acció: Horitzó 2020 i horitzó 2030.

	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Resum de les accions de l'Ajuntament										
Resum de les accions del Pavelló										
Resum de les accions de la llar d'infants										
Resum de les accions del Col·legi										
Resum de les accions de l'escola de música										
Contractació d'un gestor energètic Municipal										
Us d'un software de Gestió Energètica										
Instal·lació d'equips de telemesura i telegestió d'equipaments municipals										
Realització d'auditories energètiques										
Compra d'energia verda certificada										

Ajust de potència i tarifa contractada										
Instal·lació d'airejadors per les aixetes										
Instal·lació de termòstats i temporitzadors per la calefacció										
Implantació del sistema DALI de il·luminació										
Implantació d'INMÒTICA en equipaments municipals										
Implantació d'elements passius en equipaments municipals										
Substitució dels equips de climatització per altres d'eficiència A o superior										
Implantació de sistemes termosolars per la producció d'ACS										
Substitució de calderes d'ACS i calefacció per calderes de biomassa										
Substitució de l'enllumenat públic municipal per enllumenat tipus LED										
Instal·lació de punts de recàrrega per vehicles elèctrics al municipi										
Substitució de la flota municipal consumidora d'hidrocarburs										

per vehicles elèctrics										
Sensibilització de la població per l'ús responsable y eficient de l'energia										
Implantació de bones pràctiques i mètodes més eficients en la conducció en la població										
Campanya informativa: "Canvi dels equips de clima per equips inverter en l'àmbit domèstic".										
Campanya informativa "Implantació de sistemes termosolars en l'àmbit domèstic per la producció d'ACS".										
Foment de la recollida selectiva i augment fins arribar a un 80-90% d'aquesta										
Implantar un Sistema de Depòsit, Devolució i Retorn (SDDR) per fomentar la recollida selectiva.										
Creació d'un Consorci Comarcal d'Eficiència Energètica										
Creació d'un pla de foment de la gestió forestal sostenible com a										

base per l'aprofitament energètic										
Implantació d'una planta de biomassa a nivell municipal										
Generació d'energia solar fotovoltaica per consum municipal										
Fomentar l'ús de la bicicleta / bicicleta elèctrica										
Realitzar el canvi de la flota del municipi de per vehicles amb emissions reduïdes.										

La taula següent mostra les possibles vies de finançament per a cada acció.

Taula 25. Possibles vies de finançament del pla d'acció.

Acció	Diputació de Tarragona				Generalitat de Catalunya						Unió europea			Estat			Altres (esp.)		
	Assistència tècnica (redacció)	Subvencions (PAM / PEIS, altres)		Altres	ACA	ICAEN	DARP	DMA	DPTOP	Altres (esp.)*	Horitzó 2020	LIFE	INTERREG	Altres (esp)	Fondo carbono	ERDF		IDAE	Altres (esp.)
Resum de les accions de l'Ajuntament			X														X		
Resum de les accions del Pavelló			X														X		
Resum de les accions de la llar d'infants			X														X		
Resum de les accions del Col·legi			X														X		
Resum de les accions de l'escola de música			X														X		
Contractació d'un gestor energètic Municipal	X		X																
Us d'un software de Gestió Energètica	X		X																
Instal·lació d'equips de telemesura i telegestió d'equipaments municipals	X		X																
Realització d'auditories energètiques	X		X																
Compra d'energia verda certificada						X													
Ajust de potència i tarifa contractada	X		X																
Instal·lació d'airejadors per les aixetes																			
Instal·lació de termòstats i temporitzadors per la calefacció																			
Implantació del sistema DALI de il·luminació																	X		
Implantació d'INMÒTICA en equipaments municipals																	X		

Creació d'un pla de foment de la gestió forestal sostenible com a base per l'aprofitament energètic				X														
Implantació d'una planta de biomassa a nivell municipal				X					X									
Generació d'energia solar fotovoltaica per consum unicipal				X									X					
Fomentar l'ús de la bicicleta / bicicleta elèctrica				X									X					
Realitzar el canvi de la flota del municipi de per vehicles amb emissions reduïdes.											X			X				

10. ANNEXES

ANNEX 1. FITXES DE LES ACCIONS

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible		Perelló, El (Baix Ebre)
Línia estratègica:		Eficiència energètica
Codi:	Accions resultants del Perelló referents a l'equipament: EDIFICI DE L'AJUNTAMENT	
A16/B12/1	Action resulting from the equipment: TOWN HALL	
Àrea d'Intervenció (AI):		Mecanisme d'acció (MA):
Edificis municipals		Edificis
AI específica:		MA específic
Acció integrada (totes les anteriors)		Gestió energètica
Descripció:		
<p>Conjunt de propostes de millora arrant de la visita d'avaluació energètica (VAES) realitzada en el municipi del Perelló</p> <p>-Ajuntament del Perelló</p> <p>Per tal de reduir el consum elèctric i augmentar l'eficiència energètica en l'ajuntament del Perelló es proposen les següents actuacions per àmbits:</p> <p>Instal·lacions tèrmiques i de climatització:</p> <p>Substitució de les finestres de fusta per finestres de alumini amb doble vidre, persiana i aïllament tèrmic.</p> <p>Instal·lacions d'il·luminació:</p> <p>Una de les altres accions que es proposa és la substitució de les lluminàries que actualment tinguin un consum elevat per lluminàries LED. D'aquesta manera s'aconseguiria tenint les lluminàries més eficients energèticament.</p> <p>Les equivalències utilitzades són les següents:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Substitució fluorescents 58W per tubs de LED 22W. • Substitució fluorescents 36W per tubs de LED 20W. • Substitució fluorescents 18W per tubs de LED 8W. • Substitució downlight de 26W per downlight LED de 15W. • Substitució bombetes incandescent de 60W per 1 bombeta LED de 8W. • Substitució bombetes halògenes (ulls de bou) de 50W per bombeta LED de 9W. • Substitució focus halogen de 150W per focus LED de 38W. • Substitució focus halogen de 250W per focus LED de 52W. <p>Automatització i domòtica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instal·lació de detectors de presència als lavabos i les zones comuns. <p>Instal·lacions d'ofimàtica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ús de regletes amb "interruptor master" 		

Document inicial:		Es deriva de les VAE?
		Sí
És una acció d'adaptació al canvi climàtic?		És una acció de comunicació / participació?
Sí		No
Expectativa de reducció de CO₂eq (t/any)	Expectativa d'estalvi energètic (MWh/any)	Expectativa de producció energètica local (MWh/any)
3,79	8,35	-
Estat d'implementació:	Font d'energia renovable:	
No realitzada		
Inici: 2020	Final: 2023	Responsable a l'Ajuntament
Cost anual (€/any):	-	Alcalde
Cost d'inversió (€)	Cost total de l'acció l'any 2020 (€)	Origen de l'acció
11.336,00	11.336,00	Ajuntament
Indicadors de seguiment:		Termini d'amortització (anys):
4. Consum final d'energia de l'ajuntament 1. Consum final d'energia total (Indicador de xarxa núm.14)		7,0
Prioritat		
1		

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible		Perelló, El (Baix Ebre)
Línia estratègica:		Eficiència energètica
Codi:	Accions resultants del Perelló referents a l'equipament: GUARDERIA	
A16/B12/2	Action resulting from the equipment: KINDERGARTEN	
Àrea d'Intervenció (AI):		Mecanisme d'acció (MA):
Edificis municipals		Edificis
AI específica:		MA específic
Acció integrada (totes les anteriors)		Gestió energètica
Descripció:		
<p>Conjunt de propostes de millora arran de la visita d'avaluació energètica (VAES) realitzada en el municipi del Perelló</p> <p>-Guarderia municipal del Perelló</p> <p>Per tal de reduir el consum elèctric i augmentar l'eficiència energètica en la guarderia municipal del Perelló es proposen les següents actuacions per àmbits:</p> <p>Instal·lacions d'il·luminació:</p> <p>Una de les altres accions que es proposa és la substitució de les lluminàries que actualment tinguin un consum elevat per lluminàries LED. D'aquesta manera s'aconseguiria tenint les lluminàries més eficients energèticament.</p> <p>Les equivalències utilitzades són les següents:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Substitució fluorescents 58W per tubs de LED 22W. • Substitució fluorescents 36W per tubs de LED 20W. • Substitució fluorescents 18W per tubs de LED 8W. • Substitució downlight de 26W per downlight LED de 15W. • Substitució bombetes incandescent de 60W per 1 bombeta LED de 8W. • Substitució bombetes halògenes (ulls de bou) de 50W per bombeta LED de 9W. • Substitució focus halogen de 150W per focus LED de 38W. • Substitució focus halogen de 250W per focus LED de 52W. <p>Automatització i domòtica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instal·lació de detectors de presència als lavabos i les zones comuns. 		
Document inicial:		Es deriva de les VAE?
		Sí
És una acció d'adaptació al canvi climàtic?		És una acció de comunicació / participació?

Sí		No	
Expectativa de reducció de CO₂eq (t/any)	Expectativa d'estalvi energètic (MWh/any)	Expectativa de producció energètica local (MWh/any)	
1,73	3,60	-	
Estat d'implementació:	Font d'energia renovable:		
No realitzada			
Inici: 2020	Final: 2023	Responsable a l'Ajuntament	
Cost anual (€/any):		Alcalde	
Cost d'inversió (€)	Cost total de l'acció l'any 2020 (€)	Origen de l'acció	
1.465,00	1.465,00	Ajuntament	
Indicadors de seguiment:		Termini d'amortització (anys):	
4. Consum final d'energia de l'ajuntament 1. Consum final d'energia total (Indicador de xarxa núm.14)		2,0	
Prioritat			
1			

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible		Perelló, El (Baix Ebre)
Línia estratègica:		Eficiència energètica
Codi:	Accions resultants del Perelló referents a l'equipament: COMPLEX EDUCATIU	
A16/B12/3	Action resulting from the equipment: EDUCATIONAL COMPLEX	
Àrea d'Intervenció (AI):		Mecanisme d'acció (MA):
Edificis municipals		Edificis
AI específica:		MA específic
Acció integrada (totes les anteriors)		Gestió energètica
Descripció:		
<p>Conjunt de propostes de millora arrant de la visita d'avaluació energètica (VAES) realitzada en el municipi del Perelló</p> <p>-Complex educatiu del Perelló</p> <p>Per tal de reduir el consum elèctric i augmentar l'eficiència energètica en el complex educatiu del Perelló es proposen les següents actuacions per àmbits:</p> <p>Instal·lacions d'il·luminació:</p> <p>Una de les altres accions que es proposa és la substitució de les lluminàries que actualment tinguin un consum elevat per lluminàries LED. D'aquesta manera s'aconseguiria tenint les lluminàries més eficients energèticament.</p> <p>Les equivalències utilitzades són les següents:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Substitució fluorescents 58W per tubs de LED 22W. • Substitució fluorescents 36W per tubs de LED 20W. • Substitució fluorescents 18W per tubs de LED 8W. • Substitució downlight de 26W per downlight LED de 15W. • Substitució bombetes incandescent de 60W per 1 bombeta LED de 8W. • Substitució bombetes halògenes (ulls de bou) de 50W per bombeta LED de 9W. • Substitució focus halogen de 150W per focus LED de 38W. • Substitució focus halogen de 250W per focus LED de 52W. <p>Automatització i domòtica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instal·lació de detectors de presència als lavabos i les zones comuns. <p>Instal·lacions d'ofimàtica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ús de regletes amb "interruptor master" 		
Document inicial:		Es deriva de les VAE?

				Sí
És una acció d'adaptació al canvi climàtic?		És una acció de comunicació / participació?		
Sí		No		
Expectativa de reducció de CO₂eq (t/any)	Expectativa d'estalvi energètic (MWh/any)	Expectativa de producció energètica local (MWh/any)		
7,64	15,88	-		
Estat d'implementació:		Font d'energia renovable:		
No realitzada				
Inici:	2020	Final:	2023	Responsable a l'Ajuntament
Cost anual (€/any):	-	Alcalde		
Cost d'inversió (€)	Cost total de l'acció l'any 2020 (€)	Origen de l'acció		
11.743,00	11.743,00	Ajuntament		
Indicadors de seguiment:		Termini d'amortització (anys):		
4. Consum final d'energia de l'ajuntament 1. Consum final d'energia total (Indicador de xarxa núm.14)		4,0		
Prioritat				
1				

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible		Perelló, El (Baix Ebre)
Línia estratègica:		Eficiència energètica
Codi:	Accions resultants del Perelló referents a l'equipament: ESCOLA DE MÚSICA	
A16/B12/4	Action resulting from the equipment: SCHOOL OF MUSIC	
Àrea d'Intervenció (AI):		Mecanisme d'acció (MA):
Edificis municipals		Edificis
AI específica:		MA específic
Acció integrada (totes les anteriors)		Gestió energètica
Descripció:		
<p>Conjunt de propostes de millora arrant de la visita d'avaluació energètica (VAES) realitzada en el municipi del Perelló</p> <p>-Escola de musica del Perelló</p> <p>Per tal de reduir el consum elèctric i augmentar l'eficiencia energètica en l'escola de música del Perelló es proposen les següents actuacions per àmbits:</p> <p>Instal·lacions tèrmiques i de climatització:</p> <p>Substitució de les finestres de fusta per finestres de alumini amb doble vidre, persiana i aïllament tèrmic.</p> <p>Instal·lacions d'il·luminació:</p> <p>Una de les altres accions que es proposa és la substitució de les lluminàries que actualment tinguin un consum elevat per lluminàries LED. D'aquesta manera s'aconseguiria tenint les lluminàries més eficients energèticament.</p> <p>Les equivalències utilitzades són les següents:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Substitució fluorescents 58W per tubs de LED 22W. • Substitució fluorescents 36W per tubs de LED 20W. • Substitució fluorescents 18W per tubs de LED 8W. • Substitució downlight de 26W per downlight LED de 15W. • Substitució bombetes incandescent de 60W per 1 bombeta LED de 8W. • Substitució bombetes halògenes (ulls de bou) de 50W per bombeta LED de 9W. • Substitució focus halogen de 150W per focus LED de 38W. • Substitució focus halogen de 250W per focus LED de 52W. • Instal·lació d'una claraboia per l'aprofitament de la llum natural. <p>Altres:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ajust de la potència contractada <p>Automatització i domòtica:</p>		

<ul style="list-style-type: none"> • Instal·lació de detectors de presència als lavabos i les zones comuns. <p>Instal·lacions d'ofimàtica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ús de regletes amb "interruptor master" 		
Document inicial:		Es deriva de les VAE?
		Sí
És una acció d'adaptació al canvi climàtic?		És una acció de comunicació / participació?
Sí		No
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any)	Expectativa d'estalvi energètic (MWh/any)	Expectativa de producció energètica local (MWh/any)
1,43	3,49	-
Estat d'implementació:		Font d'energia renovable:
No realitzada		
Inici:	2020	Final: 2023
Cost anual (€/any):		Responsable a l'Ajuntament
		Alcalde
Cost d'inversió (€)	Cost total de l'acció l'any 2020 (€)	Origen de l'acció
8.312,00	8.312,00	Ajuntament
Indicadors de seguiment:		Termini d'amortització (anys):
4. Consum final d'energia de l'ajuntament 1. Consum final d'energia total (Indicador de xarxa núm.14)		8,0
Prioritat		
1		

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible		Perelló, El (Baix Ebre)
Línia estratègica:		Eficiència energètica
Codi:	Accions resultants del Perelló referents a l'equipament: POLIESPORTIU	
A16/B12/5	Action resulting from the equipment: SPORTS CENTRE	
Àrea d'Intervenció (AI):		Mecanisme d'acció (MA):
Edificis municipals		Edificis
AI específica:		MA específic
Acció integrada (totes les anteriors)		Gestió energètica
Descripció:		
<p>Conjunt de propostes de millora arran de la visita d'avaluació energètica (VAES) realitzada en el municipi del Perelló</p> <p>-Poliesportiu del Perelló</p> <p>Per tal de reduir el consum elèctric i augmentar l'eficiència energètica en el poliesportiu municipal del Perelló es proposen les següents actuacions per àmbits:</p> <p>Instal·lacions d'il·luminació:</p> <p>Una de les altres accions que es proposa és la substitució de les lluminàries que actualment tinguin un consum elevat per lluminàries LED. D'aquesta manera s'aconseguiria tenir les lluminàries més eficients energèticament.</p> <p>Les equivalències utilitzades són les següents:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Substitució fluorescents 58W per tubs de LED 22W. • Substitució fluorescents 36W per tubs de LED 20W. • Substitució fluorescents 18W per tubs de LED 8W. • Substitució downlight de 26W per downlight LED de 15W. • Substitució bombetes incandescent de 60W per 1 bombeta LED de 8W. • Substitució bombetes halògenes (ulls de bou) de 50W per bombeta LED de 9W. • Substitució focus halogen de 150W per focus LED de 38W. • Substitució focus halogen de 250W per focus LED de 52W. 		
Document inicial:		Es deriva de les VAE?
		Sí
És una acció d'adaptació al canvi climàtic?		És una acció de comunicació / participació?
Sí		No
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any)	Expectativa d'estalvi energètic (MWh/any)	Expectativa de producció energètica local (MWh/any)

4,19	8,71	-
Estat d'implementació:	Font d'energia renovable:	
No realitzada		
Inici: 2020	Final: 2023	Responsable a l'Ajuntament
Cost anual (€/any):	-	Alcalde
Cost d'inversió (€)	Cost total de l'acció l'any 2020 (€)	Origen de l'acció
8.552,50	8552,50	Ajuntament
Indicadors de seguiment:		Termini d'amortització (anys):
4. Consum final d'energia de l'ajuntament 1. Consum final d'energia total (Indicador de xarxa núm.14)		5,0
Prioritat		
1		

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible		Perelló, El (Baix Ebre)
Línia estratègica:		Eficiència energètica
Codi:	Contractació d'un gestor energètic Municipal	
A16/B12/6	Hiring an energy manager	
Àrea d'Intervenció (AI):		Mecanisme d'acció (MA):
Edificis municipals		Edificis
AI específica:		MA específic
Acció integrada (totes les anteriors)		Gestió energètica
Descripció:		
<p>La figura del gestor energètic es crea a causa de a la necessitat d'implementar un seguiment constant, especialment en municipis grans (ja que en municipis petits l'estalvi generat gràcies a aquesta figura és molt menor que les despeses de manteniment d'aquest), per tal de coordinar les actuacions en l'àmbit energètic degut a les característiques específiques dels consums energètics.</p> <p>El gestor energètic permet portar un control del següent:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diversitat d'equipaments municipals (educació, administració, sociocultural, etc. • Ús de diferents fonts d'energia com l'Electricitat, Gasoil C, Gas Natural, etc. • Varietat organitzativa en els diferents equipaments, centres de decisió i responsabilitats. <p>Principals funcions del gestor energètic:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realitzar tasques de recerca per proposar noves actuacions en el municipi, amb la finalitat de millorar l'estat d'aquest en benefici a l'eficiència energètica. • Realitzar un control i seguiment dels diferents equipaments municipals. • Estructurar un sistema de manteniment dels equips i contrastar resultats. • Treballar amb altres organitzacions de la mateixa manera que amb els habitants del municipi en benefici a la sensibilització i coordinació de tasques. • Realitzar un seguiment dels consums i les despeses municipals provinents de l'energia, per portar un control d'aquests i proposar millores, si escau. • Seguiment i control en cas d'externalització de serveis energètics. <p>Per una correcta cohesió i realització de les diferents tasques, el gestor ha de comptar amb un equip format per representants de les diferents àrees implicades i responsables dels centres de consum.</p> <p>Estimar la repercussió en l'eficiència energètica i l'estalvi econòmic que pot comportar la introducció aquesta figura en el municipi no es quelcom que es pugui conèixer a priori, per les característiques del municipi i les dades obtingudes a través dels analitzadors de xarxa en els equipaments municipals i tenint com a referència el document amb títol "Guia bàsica d'eficiència en edificis municipals" de la generalitat de Catalunya, s'estima que es pot arribar al 10% en l'estalvi energètic d'àmbit ajuntament.</p>		

Cal tindre en compte que amb l'aplicació d'aquesta acció juntament amb les accions software de gestió energètica, telemesura i telegestió d'equipaments municipals, realitzar auditories energètiques, el % d'estalvi en emissions i consum d'energia en cada cas disminuirien, ja que es solapen els àmbits d'actuació.

En el municipi del Perelló, la materialització d'aquesta acció repercuteix amb el consum d'àmbit Ajuntament actualment amb un consum de 350,6 MWh, amb l'estalvi d'un 10% aproximadament s'aconsegueix una reducció en el consum d'energia de 35,06 MWh amb unes emissions de 14,98 TCO_{2eq}.

Document inicial:		Es deriva de les VAE?	
		No	
És una acció d'adaptació al canvi climàtic?		És una acció de comunicació / participació?	
No		No	
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any)	Expectativa d'estalvi energètic (MWh/any)	Expectativa de producció energètica local (MWh/any)	
14,99	35,06	-	
Estat d'implementació:		Font d'energia renovable:	
No realitzada			
Inici:	2020	Final:	2023
Cost anual (€/any):	7.000,00		Responsable a l'Ajuntament
Alcalde			
Cost d'inversió (€)	Cost total de l'acció l'any 2020 (€)	Origen de l'acció	
-	21.000,00	Ajuntament	
Indicadors de seguiment:		Termini d'amortització (anys):	
1. Consum final d'energia total (Indicador de xarxa núm.14)		0,25	
4. Consum final d'energia de l'ajuntament			
Prioritat			
1			

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible		Perelló, El (Baix Ebre)
Línia estratègica:		Eficiència energètica
Codi:	Us d'un software de Gestió Energètica	
A16/B12/7	Use of an Energy Management software	
Àrea d'Intervenció (AI):		Mecanisme d'acció (MA):
Edificis municipals		Edificis
AI específica:		MA específic
Acció integrada (totes les anteriors)		Gestió energètica
Descripció:		
<p>Un Software de Gestió Energètica no és més que un programa informàtic que supleix la figura del gestor energètic, realitzant més o menys les mateixes funcions que aquest, amb la particularitat que només es necessita una persona responsable de la gestió d'aquest software, eliminant així la problemàtica econòmica que es té amb la contractació d'un gestor energètic exclusiu en municipis petits.</p> <p>Per tant, el software de gestió energètica és aplicable tant en municipis grans com en d'altres de més petits, per a municipis petits és aconsellable la externalització aquest servei, ja que hi ha diverses empreses que es dediquen concretament a realitzar aquest servei, fet que ajuda a aquests municipis, que no tenen tants recursos, a portar una bona gestió energètica sense provocar una despesa anual molt elevada.</p> <p>El software de gestió hauria de comptar amb les següents característiques:</p> <p>Definició del Software:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Permetre la monitorització total de consums i característiques de les diferents instal·lacions municipals. No tan sols ha de gestionar l'energia elèctrica, sinó que ha de monitoritzar qualsevol font energètica. • Analitzar a temps real l'evolució de consums, emmagatzemant els valors en una base de dades que pugui consultar-se al moment necessari. • Ha de ser universal. Ha de poder realitzar la seva funció independentment del hardware utilitzat. • Analitzar les despeses generades a causa dels diferents consums dels equipaments. • Realitzar una representació de les dades obtingudes en forma de taules i gràfics, que puguin donar una informació clara i precisa d'aquestes. • Mostrar diferents indicadors per tal de reduir costos pel subministrament de les diferents fonts energètiques utilitzades en l'equipament. • <p>Cal destacar que l'aplicació del software per a la gestió energètica d'un determinat municipi és el primer pas per adaptar-se al canvi major que suposarà la implantació de les Smart Grids en un futur no massa llunyà, o inclòs la generació distribuïda cada cop més present.</p> <p>Estimar la repercussió en l'eficiència energètica i l'estalvi econòmic que pot comportar la introducció aquesta acció en el municipi no és quelcom que es pugui conèixer a priori, per</p>		

les característiques del municipi i les dades obtingudes a través dels analitzadors de xarxa en els equipaments municipals i tenint com a referència el document amb títol "Guia bàsica d'eficiència en edificis municipals" de la Generalitat de Catalunya, s'estima que es pot arribar al 7% en l'estalvi energètic d'àmbit ajuntament.

Cal tindre en compte que amb l'aplicació d'aquesta acció juntament amb les accions software de gestió energètica, telemesura i telegestió d'equipaments municipals, realitzar auditories energètiques, el % d'estalvi en emissions i consum d'energia en cada cas disminuirien, ja que es solapen els àmbits d'actuació.

En el municipi del Perelló la materialització d'aquesta acció repercuteix amb el consum d'àmbit Ajuntament actualment amb un consum de 350,64 MWh, amb l'estalvi d'un 7-10% aproximadament s'aconsegueix una reducció en el consum d'energia de 35,06 MWh amb unes emissions de 14,98 TCO_{2eq}.

Document inicial:		Es deriva de les VAE?	
		No	
És una acció d'adaptació al canvi climàtic?		És una acció de comunicació / participació?	
No		No	
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any)	Expectativa d'estalvi energètic (MWh/any)	Expectativa de producció energètica local (MWh/any)	
14,99	35,06	-	
Estat d'implementació:		Font d'energia renovable:	
No realitzada			
Inici:	2020	Final:	2023
Cost anual (€/any):	1.250,00		Responsable a l'Ajuntament
			Alcalde
Cost d'inversió (€)	Cost total de l'acció l'any 2020 (€)	Origen de l'acció	
500,00	4.250,00	Ajuntament	
Indicadors de seguiment:		Termini d'amortització (anys):	
1. Consum final d'energia total (Indicador de xarxa núm.14)		1,0	
4. Consum final d'energia de l'ajuntament			
Prioritat			
1			

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible		Perelló, El (Baix Ebre)
Línia estratègica:		Eficiència energètica
Codi:	Instal·lació d'equips de telemesura i telegestió d'equipaments municipals	
A16/B12/8	Installation of telemetry equipment and remote management of municipal equipment	
Àrea d'Intervenció (AI):		Mecanisme d'acció (MA):
Edificis municipals		Edificis
AI específica:		MA específic
Acció integrada (totes les anteriors)		Gestió energètica
Descripció:		
<p>La implantació de la telemesura i telegestió d'equipaments municipals és una acció que busca aconseguir la màxima eficiència i estalvi possible, mitjançant un sistema que permet controlar els diferents consums dels equipaments municipals amb més consum, permetent així una anàlisi complet del subministrament elèctric.</p> <p>Aquesta mesura no tan sols millora l'eficiència energètica dels equipaments municipals sinó que també pot millorar l'eficiència de qualsevol edifici, ja sigui municipal sigui d'ús domèstic. A més, també millora la qualitat del subministrament, ja que es poden analitzar possibles defectes de la xarxa o punts clau a millorar en cadascun dels equipaments.</p> <p>Àmbits d'actuació:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anàlisi de la facturació per detectar sobre contractacions de potència, desviacions anòmales de la facturació i establir previsions en despeses. • Facilita les tasques a l'hora de realitzar estudis energètics i comparatives entre edificis de tipologies similars. • Monitoratge en temps real de les diferents instal·lacions, mitjançant analitzadors de xarxes que permetin establir el perfil d'ús energètic basant-se amb patrons horaris, zones d'estudi, etc. • Construcció d'una plataforma que permeti una visió global i la gestió per assolir els principals objectius d'aquesta acció. <p>Objectius:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estalvi econòmic vinculat a una major eficiència, control i aprofitament dels recursos energètics. • Gestió més eficient dels equipaments municipals i de l'enllumenat públic. • Permeten l'optimització dels recursos necessaris per realitzar un bon suport i manteniment de les instal·lacions. • Reducció de les emissions de gasos d'efecte hivernacle vinculats a la producció d'energia, en virtut de la disminució de consum energètic i millora de l'eficiència energètica. <p>Estimar la repercussió en l'eficiència energètica i l'estalvi econòmic que pot comportar la introducció aquesta acció en el municipi no és quelcom que es pugui conèixer a priori, per les característiques del municipi i les dades obtingudes a través dels analitzadors de xarxa en els equipaments municipals i tenint com a referència el document amb títol "Guia bàsica</p>		

d'eficiència en edificis municipals" de la Generalitat de Catalunya, s'estima que es pot arribar al 5% en l'estalvi energètic d'àmbit ajuntament.

La implantació d'aquest sistema en el municipi del Perelló en els següents equipaments:

- 1- **Ajuntament** amb l'aplicació d'aquesta acció en aquest equipament s'estima una disminució del 5-10% en el consum d'energia primària .
- 2- **Guarderia municipal** amb l'aplicació d'aquesta acció en aquest equipament s'estima una disminució del 5-10% en el consum d'energia primària.
- 3- **Complex educatiu** amb l'aplicació d'aquesta acció en aquest equipament s'estima una disminució del 5-10% en el consum d'energia primària.
- 4- **Escola** amb l'aplicació d'aquesta acció en aquest equipament s'estima una disminució del 5-10% en el consum d'energia primària.
- 5- **Altres equipaments:** en el municipi del Perelló no ha sigut possible visitar la totalitat dels equipaments municipals, l'aplicació d'aquesta acció es recomana en tots aquells equipament amb consum d'energia elevats.

Cal tindre en compte que amb l'aplicació d'aquesta acció juntament amb les accions software de gestió energètica, telemesura i telegestió d'equipaments municipals, realitzar auditories energètiques, el % d'estalvi en emissions i consum d'energia en cada cas disminuirien, ja que es solapen els àmbits d'actuació.

En el municipi del Perelló, la materialització d'aquesta acció repercuteix amb el consum d'àmbit Ajuntament actualment amb un consum de 350,64MWh, amb l'estalvi d'un 5% aproximadament s'aconsegueix una reducció en el consum d'energia de 17,53 MWh amb unes emissions de 7,49 TCO₂eq.

Document inicial:		Es deriva de les VAE?	
		No	
És una acció d'adaptació al canvi climàtic?		És una acció de comunicació / participació?	
No		No	
Expectativa de reducció de CO₂eq (t/any)	Expectativa d'estalvi energètic (MWh/any)	Expectativa de producció energètica local (MWh/any)	
7,49	17,53	-	
Estat d'implementació:		Font d'energia renovable:	
No realitzada			
Inici:	2020	Final:	2023
		Responsable a l'Ajuntament	

Cost anual (€/any):	-	Alcalde
Cost d'inversió (€)	Cost total de l'acció l'any 2020 (€)	Origen de l'acció
1.250,00	1.250,00	Mixt
Indicadors de seguiment:		Termini d'amortització (anys):
1. Consum final d'energia total (Indicador de xarxa núm.14)		1,0
4. Consum final d'energia de l'ajuntament		
Prioritat		
1		

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible		Perelló, El (Baix Ebre)
Línia estratègica:		Eficiència energètica
Codi:	Realització d'auditories energètiques	
A16/B12/9	Conduct energy audits	
Àrea d'Intervenció (AI):		Mecanisme d'acció (MA):
Edificis municipals		Edificis
AI específica:		MA específic
Acció integrada (totes les anteriors)		Gestió energètica
Descripció:		
<p>Una auditoria energètica no és més que un estudi en profunditat del comportament energètic d'un edifici i les seves instal·lacions, amb la finalitat de detectar possibles ineficiències i proposar les solucions més eficients.</p> <p>L'objectiu principal és determinar les oportunitats d'estalvi i millorar l'eficiència energètica alhora que es manté (o inclòs es millora) el confort, la salubritat i la seguretat de l'edifici. Ens permet conèixer en profunditat els processos i consum energètic, millorar la competitivitat i promoure la innovació. A més, demostra una actitud responsable amb la societat i el medi ambient, per tant, més que una despesa és una inversió.</p> <p>S'aconsegueix el següent:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obtenir un coneixement fiable del consum energètic i el cost associat d'una instal·lació. • Identificar i caracteritzar els factors que afecten el consum d'energia que permetin optimitzar el consum i els costos. • Adequar l'estat actual de la instal·lació a la normativa vigent. • Plantejar l'ús de noves tecnologies enfocades a l'eficiència energètica. • Detectar i identificar les diferents oportunitats d'estalvi, millora de l'eficiència i diversificació de l'energia. <p>L'estalvi aconseguit amb aquesta acció dependrà de l'estat actual de l'equipament i les possibles millores que es puguin realitzar en aquest.</p> <p>Estimar la repercussió en l'eficiència energètica i l'estalvi econòmic que pot comportar la introducció aquesta acció en el municipi no és quelcom que es pugui conèixer a priori, per les característiques del municipi i les dades obtingudes a través dels analitzadors de xarxa en els equipaments municipals i tenint com a referència el document amb títol "Guia bàsica d'eficiència en edificis municipals" de la Generalitat de Catalunya, s'estima que es pot arribar al 5-10 % en l'estalvi energètic d'àmbit ajuntament.</p> <p>La implantació d'aquest sistema en el municipi del Perelló en els següents equipaments:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Ajuntament amb l'aplicació d'aquesta acció en aquest equipament s'estima una disminució del 5-10% en el consum d'energia primària . 		

- 2- **Guarderia municipal** amb l'aplicació d'aquesta acció en aquest equipament s'estima una disminució del 5-10% en el consum d'energia primària.
- 3- **Complex educatiu** amb l'aplicació d'aquesta acció en aquest equipament s'estima una disminució del 5-10% en el consum d'energia primària.
- 4- **Escola** amb l'aplicació d'aquesta acció en aquest equipament s'estima una disminució del 5-10% en el consum d'energia primària.
- 5- **Altres equipaments:** en el municipi del Perelló no ha sigut possible visitar la totalitat dels equipaments municipals, l'aplicació d'aquesta acció es recomana en tots aquells equipament amb consum d'energia elevats.

Cal tindre en compte que amb l'aplicació d'aquesta acció juntament amb les accions software de gestió energètica, telemesura i telegestió d'equipaments municipals, realitzar auditories energètiques, el % d'estalvi en emissions i consum d'energia en cada cas disminuirien, ja que es solapen els àmbits d'actuació.

En el municipi del Perelló, la materialització d'aquesta acció repercuteix amb el consum d'àmbit Ajuntament actualment amb un consum de 149,86 MWh, amb l'estalvi d'un 5% aproximadament s'aconsegueix una reducció en el consum d'energia de 17,53 MWh amb unes emissions de 7,49 TCO_{2eq}.

Document inicial:		Es deriva de les VAE?	
		No	
És una acció d'adaptació al canvi climàtic?		És una acció de comunicació / participació?	
No		No	
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any)	Expectativa d'estalvi energètic (MWh/any)	Expectativa de producció energètica local (MWh/any)	
7,49	17,53	-	
Estat d'implementació:		Font d'energia renovable:	
No realitzada			
Inici:	2020	Final:	2023
Cost anual (€/any):	-	Responsable a l'Ajuntament	
		Alcalde	
Cost d'inversió (€)	Cost total de l'acció l'any 2020 (€)	Origen de l'acció	
1.250,00	1.250,00	Ajuntament	
Indicadors de seguiment:		Termini d'amortització (anys):	

1. Consum final d'energia total (Indicador de xarxa núm.14)	1,0
4. Consum final d'energia de l'ajuntament	
Prioritat	
1	

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible		Perelló, El (Baix Ebre)
Línia estratègica:		Energies renovables
Codi:	Compra d'energia verda certificada	
A16/B12/10	Purchase certified green energy	
Àrea d'Intervenció (AI):		Mecanisme d'acció (MA):
Edificis municipals		Edificis
AI específica:		MA específic
Acció integrada (totes les anteriors)		Gestió energètica
Descripció:		
<p>L'energia verda és aquella que prové d'energies renovables, és a dir aquelles que utilitzen els recursos naturals a un ritme inferior o iguals a la que es produeixen com és el cas de l'energia solar, hidràulica, eòlica, biomassa i mini hidràulica. Aquest sistema, tot i no ser un nou fenomen, neix de la liberalització del sistema elèctric espanyol, fet que facilita la incorporació de noves empreses comercialitzadores al sistema energètic del país.</p> <p>L'adquisició d'energia elèctrica es pot realitzar a través d'una comercialitzadora d'energia i el preu del subministrament és pactat lliurement entre les parts involucrades. Amb aquest context, existeix la possibilitat d'adquirir energia amb garantia d'origen, una acreditació que assegura que un nombre determinat de KWh d'energia produïda per una central en un període determinat, ha estat generada a partir de fonts d'energia renovables o de cogeneració d'alta eficiència.</p> <p>Amb el mix elèctric, les empreses comercialitzadores que participen en el sistema de garantia d'origen obtenen l'etiqueta referent a les emissions de CO₂.</p> <p>Actualment, en el marc de l'AMC (Associació Catalana de Municipis) el proveïdor d'aquest servei està adjudicat a Endesa.</p> <p>Podem trobar les següents comercialitzadores l'energia verda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Endesa • Hola luz • Som Energia – Cooperativa • Energetica Coop – Cooperativa • Aura Energía • Esfera Luz • Goiener – Cooperativa • Ecovattios • Enara energia • Zencer – Cooperativa • Syder • Pepe Energy 		

Estimar la repercussió principalment en l'estalvi d'emissions que pot comportar la introducció aquesta acció en el municipi dependrà de la quantia d'energia que l'ajuntament, en aquest cas l'ajuntament del Perelló estigui disposat a cobrir partint del consum d'àmbit Ajuntament.

En aquest cas es referenciarà aquesta acció a cobrir un 15% de la demanda en l'àmbit Ajuntament.

En el municipi del Perelló, la materialització d'aquesta acció en les condicions citades anteriorment i tenint en compte el consum en l'àmbit Ajuntament d'electricitat, actualment de 742,5 MWh, s'aconsegueix una reducció d'emissions de 53,57 TCO_{2eq}.

Document inicial:		Es deriva de les VAE?	
		No	
És una acció d'adaptació al canvi climàtic?		És una acció de comunicació / participació?	
No		No	
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any)	Expectativa d'estalvi energètic (MWh/any)	Expectativa de producció energètica local (MWh/any)	
53,57	-	-	
Estat d'implementació:		Font d'energia renovable:	
No realitzada			
Inici:	2020	Final:	2023
Responsable a l'Ajuntament			
Cost anual (€/any):	-		Alcalde
Cost d'inversió (€)	Cost total de l'acció l'any 2020 (€)		Origen de l'acció
Segons c.i.a	Segons c.i.a		Ajuntament
Indicadors de seguiment:		Termini d'amortització (anys):	
5. Grau d'autoabastament amb energies renovables respecte consum total d'energia		-	
Prioritat			
1			

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible		Perelló, El (Baix Ebre)
Línia estratègica:		Eficiència energètica
Codi:	Ajust de potència i tarifa contractada	
A19/B112/11	Power adjustment and contracted rate	
Àrea d'Intervenció (AI):		Mecanisme d'acció (MA):
Edificis municipals		Edificis
AI específica:		MA específic
Altres		Altres
Descripció:		
<p>La potència contractada és la potència que figura en la pòlissa de la companyia elèctrica i suposa el límit de consum que pot realitzar-se en la modalitat de contractació. Mitjançant el valor mesurat de potència màxima i en cas de superar el valor de potència contractada, la companyia penalitza per la potència consumida màxima.</p> <p>Per tal de realitzar un estudi acurat de la potència contractada, cal disposar dels següents elements i dades respecte al consum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realitzar un monitoratge del consum per tal de conèixer exactament com es comporta l'equipament. • Disposar d'horaris de funcionament. • Disposar de l'històric de factures elèctriques. • Dades de potència màxima de la instal·lació. • Realitzar un inventari d'equips consumidors d'energia. <p>Amb les dades obtingudes, es podrà optimitzar la potència contractada i detectar les puntes de potència i quan es produeixen, podent així determinar de manera directa i fiable la millor contractació de potència.</p> <p>A més, es pot considerar l'estudi per la unificació de subministraments elèctrics, en cas d'haver-hi més d'un, sempre que sigui possible i que es consideri que un dels subministraments sigui innecessari.</p> <p>S'aconsegueix un estalvi purament econòmic d'aproximadament del 10-20%.</p> <p>En el municipi del Perelló, la materialització d'aquesta acció en les condicions citades anteriorment i tenint en compte cost econòmic en l'àmbit Ajuntament d'aquest municipi, l'any 2005 de 85200€ (estimant un cost de 0,12€/kWh) , s'estima un estalvi de 8500 €.</p>		
Document inicial:		Es deriva de les VAE?
		No
És una acció d'adaptació al canvi climàtic?		És una acció de comunicació / participació?

No		No	
Expectativa de reducció de CO₂eq (t/any)	Expectativa d'estalvi energètic (MWh/any)	Expectativa de producció energètica local (MWh/any)	
-	-	-	
Estat d'implementació:	Font d'energia renovable:		
No realitzada			
Inici: 2020	Final: 2023	Responsable a l'Ajuntament	
Cost anual (€/any):	-	Alcalde	
Cost d'inversió (€)	Cost total de l'acció l'any 2020 (€)	Origen de l'acció	
Segons cas	Segons cas	Ajuntament	
Indicadors de seguiment:		Termini d'amortització (anys):	
1. Consum final d'energia total (Indicador de xarxa núm.14)		1,0	
Prioritat			
1			

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible		Perelló, El (Baix Ebre)	
Línia estratègica:		Altres	
Codi:	Instal·lació d'airejadors per les aixetes		
A19/B112/12	Installation of aerators for tap		
Àrea d'Intervenció (AI):		Mecanisme d'acció (MA):	
Edificis municipals		Edificis	
AI específica:		MA específic	
Altres		Altres	
Descripció:			
<p>La majoria de reguladors actuals realitzen el filtratge d'aigua a través d'una reixa que s'incorpora a la sortida de l'aigua. El sistema proposat mescla l'aire/aigua i estableix el cabal de l'aigua encara que variï la pressió. L'aigua que surt ho fa suaument i amb la mateixa potència, independentment de l'obertura de l'aixeta. El regulador va unit a la sortida d'aigua mitjançant una rosca, amb un sistema antiobrador, una vida útil molt llarga i el seu manteniment consisteix únicament en una neteja periòdica per evitar desestabilitzar la sortida de l'aigua.</p> <p>S'aconsegueix un estalvi d'energia del 15% amb un cost econòmic associat d'aproximadament 5-10 €/u.</p> <p>Per aquesta acció no es realitzaran càlculs d'estalvi en litres d'aigua, ja que no es disposa de cap referència respecte al consum d'aigua, sols es vol que el responsable municipal en el municipi del Perelló prengui consciència dels avantatges d'aquesta acció.</p>			
Document inicial:		Es deriva de les VAE?	
		No	
És una acció d'adaptació al canvi climàtic?		És una acció de comunicació / participació?	
No		No	
Expectativa de reducció de CO₂eq (t/any)	Expectativa d'estalvi energètic (MWh/any)	Expectativa de producció energètica local (MWh/any)	
-	-	-	
Estat d'implementació:		Font d'energia renovable:	
No realitzada			
Inici:	2020	Final:	2023
Cost anual (€/any):		Responsable a l'Ajuntament	
-		Alcalde	

Cost d'inversió (€)	Cost total de l'acció l'any 2020 (€)	Origen de l'acció
175,00	175,00	Ajuntament
Indicadors de seguiment:		Termini d'amortització (anys):
-		-
Prioritat		
1		

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible		Perelló, El (Baix Ebre)
Línia estratègica:		Eficiència energètica
Codi:	Instal·lació de termòstats i temporitzadors per la calefacció	
A15/B19/13	Installation of thermostats and timers for heating	
Àrea d'Intervenció (AI):		Mecanisme d'acció (MA):
Edificis municipals		Edificis
AI específica:		MA específic
Eficiència energètica d'aparells elèctrics		Estàndards en edificació
Descripció:		
<p>Un termòstat de calefacció és un element que serveix per regular/controlar la temperatura de la dependència on es trobi instal·lat, en funció de la consigna assignada.</p> <p>Actualment es poden trobar diferents tipus de termòstats:</p> <p>Termòstats de calefacció analògics: Són els convencionals. Estan equipats d'una "roda" que permet escollir la temperatura de consigna. Tenen un funcionament senzill, són molt econòmics (al voltant de 25 €) i de fàcil instal·lació. Malgrat això, són poc precisos i actualment comença a ser una tecnologia obsoleta.</p> <p>Termòstats de calefacció digitals: Són més precisos que els convencionals, ja que la mesura i funcionament es realitza mitjançant sondes i dispositius electrònics. Aquest dispositiu fixa la temperatura exactament a la desitjada, sent així més eficients, ja que consumeix el necessari. No són programables i tenen un preu al voltant dels 50 €.</p> <p>Crono-termòstats de calefacció digitals: És un equip més precís que els digitals convencionals, ja que el fet de ser programables permet controlar l'engegada i aturada, la temperatura per hores o per dies, etc. Generalment funcionen amb piles, no obstant existeixen models amb alimentació elèctrica. El seu preu ronda els 150 €.</p> <p>Termòstats sense fils: No necessiten cablejat amb la caldera, emeten el senyal a través d'una xarxa de radiofreqüència. Són molt còmodes en instal·lacions on la distància amb la caldera i el termòstat és elevada i la dificultat de realitzar obres impedeix la instal·lació de cablejat. El preu està al voltant dels 200 €.</p> <p>Cronotermòstats intel·ligents amb wifi: Són l'última innovació en la comercialització de termòstats. Funcionen igual que els digitals amb l'avantatge de permetre controlar l'ajust mitjançant una aplicació mòbil. El seu preu és d'aproximadament 300 €.</p> <p>Termòstats modulants: Poden ser per cable, sense fils o amb connexió wifi. Varien la potència de la caldera en funció de la temperatura interior i de la temperatura exterior si es disposa d'una sonda adequada. Són adequats per calderes de condensació que permetin la modulació. Amb aquesta combinació s'aconsegueix el màxim estalvi. El seu preu és d'aproximadament 300 €.</p>		

Estimar la repercussió en l'eficiència energètica i l'estalvi econòmic que pot comportar la introducció aquesta acció en el municipi no és quelcom que es pugui conèixer a priori, per les característiques del municipi i les dades obtingudes a través de la realització de les VAES en els equipaments municipals i tenint com a referència el document amb títol "Guia bàsica d'eficiència en edificis municipals" de la Generalitat de Catalunya, s'estima que es pot arribar entre el 10-20% en l'estalvi energètic dels equips de clima en els equipaments d'àmbit ajuntament.

En el municipi del Perelló, la materialització d'aquesta acció repercuteix amb el consum energètic d'ACS d'àmbit Ajuntament, actualment amb un consum de 76,06 MWh, amb l'estalvi energètic d'un 5-10% del consum dels equips de clima s'aconsegueix una reducció en el consum d'energia de 3,8 MWh i unes emissions de de 2,56 TCO_{2eq}.

Document inicial:		Es deriva de les VAE?	
		No	
És una acció d'adaptació al canvi climàtic?		És una acció de comunicació / participació?	
No		No	
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any)	Expectativa d'estalvi energètic (MWh/any)	Expectativa de producció energètica local (MWh/any)	
2,56	3,80	-	
Estat d'implementació:		Font d'energia renovable:	
No realitzada			
Inici:	2020	Final:	2023
Cost anual (€/any):		Responsable a l'Ajuntament	
		Alcalde	
Cost d'inversió (€)		Origen de l'acció	
Cost total de l'acció l'any 2020 (€)			
1.250,00	1.250,00	Mixt	
Indicadors de seguiment:		Termini d'amortització (anys):	
1. Consum final d'energia total (Indicador de xarxa núm.14)		1,0	
Prioritat			
1			

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible		Perelló, El (Baix Ebre)
Línia estratègica:		Eficiència energètica
Codi:	Implantació del sistema DALI de il·luminació	
A14/B12/14	Implantation of the DALI lighting system	
Àrea d'Intervenció (AI):		Mecanisme d'acció (MA):
Edificis municipals		Edificis
AI específica:		MA específic
Eficiència energètica en il·luminació		Gestió energètica
Descripció:		
<p>Aquest sistema incorpora la gestió i monitoratge del sistema d'il·luminació per poder regular-lo segons les necessitats de cada equipament, aquest sistema disposa d'una interfície que permet de forma instintiva i senzilla controlar tota la il·luminació de forma digital.</p> <p>Amb aquest sistema ens permet el control de forma professional dels següents paràmetres:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Encesos, apagats i regulació. • Automatització de la il·luminació. • Regulació de luxes. • Temporitzats. • Escenaris d'il·luminació. <p>Aquesta interfície ofereix tot tipus de controls en il·luminació, sensors, dispositius de funcionament, equips de control electrònic i permet el treball en grup de punts de llum amb una comunicació bidireccional.</p> <p>Avantatges d'aquest sistema:</p> <p>Facilitat en la implantació: L'assignació dels punts de llum a controlar no he de fer-se obligatòriament en el mateix moment de la instal·lació del sistema, és assignat a posteriori amb l'ajuda d'elements de control.</p> <p>Instal·lació senzilla: No es necessita cablejat especial, la línia de control està protegida contra polaritat inversa, aquesta línia de control simplement ha de tindre la tensió adequada per a la tensió de línia.</p> <p>Numero mínim de components: En aquest sistema la commutació de les diferents càrregues es gestiona exclusivament a través del cablejat de control.</p> <p>Flexibilitat: Les agrupacions de punts de llum mitjança'n elements de control, poden ser fàcilment canviades en cada moment.</p>		

Consulta de l'estat dels punts de llum: Aquest sistema disposa d'un mètode per la detecció de làmpades defectuoses, l'estat de la làmpada pot ser comunicat des del dispositiu DALI fins a un element de control i ser visualitzat ràpidament per l'usuari. Aquesta funció és especialment útil en grans equipaments amb nombrosos punts de llum.

Integració del sistema DALI en sistemes intel·ligents: aquest sistema permet ser integrat en sistemes d'automatització d'edificis (immòtica) o bé ser inclosa en plànols de nova edificació, la il·luminació amb l'optimització d'energia suposa una millora en el concepte "d'edifici verd" i la il·luminació pot ser controlada fàcilment també individualment.

Cal tindre en compte que amb l'aplicació d'aquesta acció juntament amb l'acció d'Inmòtica, ja que el % en l'estalvi d'emissions i consum d'energia disminuirien, ja que es solapen els àmbits d'actuació.

La implantació d'aquest sistema en el municipi Del Perelló en els següents equipaments:


- 6- **Ajuntament** amb l'aplicació d'aquesta acció en aquest equipament s'estima una disminució del 5-10% en el consum d'energia primària .
- 7- **Guarderia municipal** amb l'aplicació d'aquesta acció en aquest equipament s'estima una disminució del 5-10% en el consum d'energia primària.
- 8- **Complex educatiu** amb l'aplicació d'aquesta acció en aquest equipament s'estima una disminució del 5-10% en el consum d'energia primària.
- 9- **Escola** amb l'aplicació d'aquesta acció en aquest equipament s'estima una disminució del 5-10% en el consum d'energia primària.
- 10- **Altres equipaments:** en el municipi del Perelló no ha sigut possible visitar la totalitat dels equipaments municipals, l'aplicació d'aquesta acció es recomana en tots aquells equipament amb nombrosos punts de llum amb horaris fixos d'encesa i apagada.

Resum reducció d'energia i emissions de TCO_{2eq}.

En el municipi del Perelló amb l'aplicació d'aquesta mesura en els equipaments citats anteriorment s'aconsegueix un estalvi energètic aproximat de 11,79 MWh/any amb unes emissions associades de 5,6 TCO_{2eq}.

Document inicial:		Es deriva de les VAE?
		No
És una acció d'adaptació al canvi climàtic?		És una acció de comunicació / participació?
No		No
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any)	Expectativa d'estalvi energètic (MWh/any)	Expectativa de producció energètica local (MWh/any)

5,67	11,79	-
Estat d'implementació:	Font d'energia renovable:	
No realitzada		
Inici: 2023	Final: 2026	Responsable a l'Ajuntament
Cost anual (€/any):	-	Alcalde
Cost d'inversió (€)	Cost total de l'acció l'any 2020 (€)	Origen de l'acció
4.500,00	4.500,00	Mixt
Indicadors de seguiment:		Termini d'amortització (anys):
1. Consum final d'energia total (Indicador de xarxa núm.14)		4
4. Consum final d'energia de l'ajuntament		
Prioritat		
2		

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible		Perelló, El (Baix Ebre)
Línia estratègica:		Eficiència energètica
Codi:	Implantació d'INMÒTICA en equipaments municipals	
A16/B12/15	Implantation of INMOTICS in municipal facilities	
Àrea d'Intervenció (AI):		Mecanisme d'acció (MA):
Edificis municipals		Edificis
AI específica:		MA específic
Acció integrada (totes les anteriors)		Gestió energètica
Descripció:		
<p>La major part dels sistemes elèctrics instal·lats en els diferents equipaments municipals no són del tot eficients, pel fet que generen despeses innecessàries i excessius en tot tipus de recursos: energètics, hídrics, etc. Amb incidències no sols econòmiques sinó que també mediambientals. Aquesta falta de control i gestió implica la pèrdua de competitivitat i unes despeses d'energia i inclús falta de condicions òptimes per atendre situacions adverses.</p> <p>Amb un disseny òptim de la gestió tècnica de les instal·lacions s'obté la màxima importància tant en l'estalvi de recursos com en el benestar dels usuaris, el sistema immòtic està format pel conjunt d'equips de control i dels diferents actuadors/sensors per realitzar la correcta gestió i és precisament amb l'optimització d'aquesta gestió quan s'aconsegueix un gran estalvi d'energia.</p> <p>Gràcies a l'aplicació de la immòtica en equipaments municipals es pot aconseguir un estalvi energètic de fins al 40%.</p>		
 <p>Principals àrees de gestió en equipaments municipals: Es tracta principalment de controlar paràmetres tècnics de quatre grans àrees:</p> <p>Confort: Amb un paper ponderant en el sistema, ja que ha de satisfer les necessitats de les persones que ocupen l'edifici.</p> <p>Seguretat: Encara que aquest àmbit no guarda relació amb l'eficiència i l'estalvi energètic és un dels factors més importants dins de la instal·lació d'un edifici</p> <p>comprentent sistemes destinats a prevenir la intrusió com alarmes tècniques corresponents a perills derivats del mal funcionament d'algun sistema de l'edificació.</p>		

Gestió de l'energia: Des del punt de vista de l'estalvi energètic, la gestió d'energia és de vital importància i principal objectiu d'aquest present treball, la gestió de l'energia hi haurà d'implementar-se al voltant dels següents conceptes: Ús racional de l'energia, prioritat en la connexió de càrregues, ús de tarifes especials oferides per les companyies elèctriques, utilització de sistemes d'acumulació, zonificació dels sistemes de climatització.

Comunicació: Aquest és un dels aspectes que més està evolucionant en el que a la gestió tècnica ens referim, ja que no és sols la comunicació interior de l'edifici sinó la comunicació cap a l'exterior, aquesta última encarada principalment en la comunicació telemàtica, seguretat i automatització dels processos que es duen a terme.

Paràmetres i principals processos i objectius de l'aplicació de la immòtica en els edificis municipals:

- Targetes magnètiques personalitzades, RFID o sensors biomètrics.
- Monitoratge de l'estat de l'estada mitjançant càmeres i sensors de presència.
- Emmagatzemar tots els accessos en registres de Bases de dades.

- Control de la il·luminació:
 - Sensors de llum exteriors i regulació de llum a l'interior, de manera que en funció de la lluminositat de la llum de l'exterior regulem la intensitat de llum a l'interior per mantenir el nivell de lluminositat constant.
 - Sensors de llum en l'exterior perquè quan es faci de nit encendre les llums de l'interior.
 - Sensors de presència per encendre llums al pas.
 - Programacions horàries, per diferenciar la il·luminació entre dies laborables o festius, o entre dies hivernals o estivals, per exemple.
 - Creació d'escenes, per a projecció d'imatges, reunió amb proveïdors, reunió amb clients, etc.

- Climatització:
 - Control de la temperatura, temperatura de consigna.
 - Programació setmanal de l'encesa i apagada.
 - Major aprofitament dels sistemes d'acumulació.
 - Compatibilitat amb les tarifes amb discriminació horària.

Cal tindre en compte que amb l'aplicació d'aquesta acció juntament amb l'acció Sistema DALI, ja que el % en l'estalvi d'emissions i consum d'energia disminuirien, ja que es solapen els àmbits d'actuació.

La implantació d'aquest sistema en el municipi del Perelló, en els següents equipaments:

- 1- **Ajuntament** amb l'aplicació d'aquesta acció en aquest equipament s'estima una disminució màxima del 25% en el consum d'energia primària.

- 2- **Guarderia municipal** amb l'aplicació d'aquesta acció en aquest equipament s'estima una disminució màxima del 25% en el consum d'energia primària.
- 3- **Complex educatiu** amb l'aplicació d'aquesta acció en aquest equipament s'estima una disminució màxima del 25% en el consum d'energia primària.
- 4- **Escola municipal** amb l'aplicació d'aquesta acció en aquest equipament s'estima una disminució màxima del 25% en el consum d'energia primària.
- 5- **Altres:** En el municipi del Perelló hi ha equipaments municipals els quals no s'ha accedit, aquesta acció es d'implementació en tots aquells equipaments amb consums energètics elevats.

En el municipi del Perelló amb l'aplicació d'aquesta mesura en els equipaments citats anteriorment s'aconsegueix un estalvi energètic màxim estimat de 29,1 MWh amb unes emissions associades de 16,2 TCO_{2eq}.

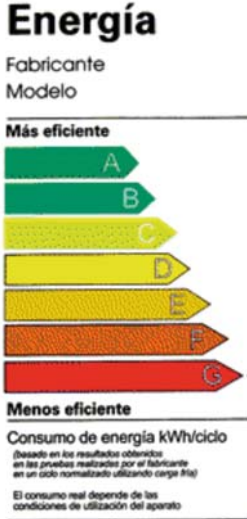
Document inicial:		Es deriva de les VAE?	
		No	
És una acció d'adaptació al canvi climàtic?		És una acció de comunicació / participació?	
No		No	
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any)	Expectativa d'estalvi energètic (MWh/any)	Expectativa de producció energètica local (MWh/any)	
16,19	29,09	-	
Estat d'implementació:		Font d'energia renovable:	
No realitzada			
Inici:	2023	Final:	2026
Cost anual (€/any):	-	Responsable a l'Ajuntament	
		Alcalde	
Cost d'inversió (€)	Cost total de l'acció l'any 2020 (€)	Origen de l'acció	
5.500,00	5.500,00	Ajuntament	
Indicadors de seguiment:		Termini d'amortització (anys):	
1. Consum final d'energia total (Indicador de xarxa núm.14)		4,0	
4. Consum final d'energia de l'ajuntament			
Prioritat			
2			

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible		Perelló, El (Baix Ebre)
Línia estratègica:		Eficiència energètica
Codi:	Implantació d'elements passius en equipaments municipals	
A16/B19/16	Implementation of passive elements in municipal facilities	
Àrea d'Intervenció (AI):		Mecanisme d'acció (MA):
Edificis municipals		Edificis
AI específica:		MA específic
Acció integrada (totes les anteriors)		Estàndards en edificació
Descripció:		
<p>En els diferents equipaments municipals l'opció de reformar l'edifici amb nous tancaments o mesures que requereixen una obra major sovint requereixen una inversió elevada, una opció més econòmica a la restauració completa de l'edifici és la incorporació d'elements passius, en alguns casos també s'han detectat la manca d'elements passius, aquests elements amb un cost relativament baix s'aconsegueix augmentar de forma significativa l'eficiència energètica de tot l'edifici.</p> <p>En aquesta acció en vol fomentar l'ús d'elements passius amb un cost molt més baix que en el cas de la substitució dels tancaments o envoltant de l'edifici però amb uns resultats i un augment d'eficiència energètica elevada, en el mercat existeixen diferents solucions passives per incrementar l'eficiència energètica de l'edifici com és el cas de l'ús de tendals o elements tan simples com arbres, a continuació s'explicaran una sèrie d'elements que contribueixen en major o menor mesura en l'augment de l'eficiència energètica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Els avantatges: <ul style="list-style-type: none"> • L'edifici funciona sol, fins i tot en absència dels usuaris. • Els sistemes més evolucionats arriben a graus de control molt acurats, que extreuen dels elements passius el màxim rendiment i en el cas de sistemes experts, van variant la seva programació per tal de millorar-la amb el pas del temps. • Possibiliten, en la pràctica, la utilització real d'estratègies energètiques passives a edificis de múltiples usuaris, doncs els alliberen en gran mesura de les tasques de control i regulació. • Eficiència en climatització de l'edifici: <ul style="list-style-type: none"> • En façanes orientades al sud- oest s'aconsella l'ús d'elements (fixes o mòbils) tal com viseres, tendals persianes regulables, lamel·les orientables, vidres especials. • L'arbrat de fulla caduca (a l'estiu evita insolació directa de les façanes i a l'hivern la permetrà). • Ús de Cortines color blanc a color negre hi ha una diferència del 20% en l'energia que absorbeix. • Una solució econòmica per evitar la pèrdua de calor i l'entrada de corrents d'aire de l'exterior és la instal·lació de virlets a les finestres i a la porta d'accés a l'edifici. 		

- Instal·lació de doble porta a l'accés principal de l'equipament municipal.
 - Canvi dels punts de llum amb tecnologies relativament antigues i poc eficient amb una alta producció de calor per il·luminació tipus Down light o LED.
- Eficiència en la il·luminació de l'edifici:
 - Instal·lació d'elements captadors de llum, amb un cost relativament elevat com és el cas de tubs de llum.
 - Utilització de pintures i materials clars per a l'acabat de les parets i sostres, ja que permetrà un estalvi important de llum artificial.
- 1- **Ajuntament** amb l'aplicació d'aquesta acció en aquest equipament s'estima una disminució màxima del 10-15% en el consum d'energia primària.
 - 2- **Poliesportiu** amb l'aplicació d'aquesta acció en aquest equipament s'estima una disminució màxima del 10-15% en el consum d'energia primària.
 - 3- **Guarderia municipal** amb l'aplicació d'aquesta acció en aquest equipament s'estima una disminució màxima del 10-15% en el consum d'energia primària.
 - 4- **Complex educatiu** amb l'aplicació d'aquesta acció en aquest equipament s'estima una disminució màxima del 10-15% en el consum d'energia primària.
 - 5- **Escola municipal** amb l'aplicació d'aquesta acció en aquest equipament s'estima una disminució màxima del 10-15% en el consum d'energia primària.
 - 6- **Altres** equipaments no especificats amb consums energètics amb equips de clima.

Document inicial:		Es deriva de les VAE?	
		No	
És una acció d'adaptació al canvi climàtic?		És una acció de comunicació / participació?	
No		No	
Expectativa de reducció de CO₂eq (t/any)	Expectativa d'estalvi energètic (MWh/any)	Expectativa de producció energètica local (MWh/any)	
1,47	4,20	-	
Estat d'implementació:		Font d'energia renovable:	
No realitzada			
Inici:	2023	Final:	2026
Cost anual (€/any):		-	
		Responsable a l'Ajuntament	
		Alcalde	

Cost d'inversió (€)	Cost total de l'acció l'any 2020 (€)	Origen de l'acció
-	-	Ajuntament
Indicadors de seguiment:		Termini d'amortització (anys):
1. Consum final d'energia total (Indicador de xarxa núm.14)		segons el cas
4. Consum final d'energia de l'ajuntament		
Prioritat		
2		

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible		Perelló, El (Baix Ebre)
Línia estratègica:		Eficiència energètica
Codi:	Substitució dels equips de climatització per altres d'eficiència A o superior	
A13/B12/17	Replacement of air conditioning equipment for others of efficiency A or higher	
Àrea d'Intervenció (AI):		Mecanisme d'acció (MA):
Edificis municipals		Edificis
AI específica:		MA específic
Eficiència energètica per climatització i aigua calenta		Gestió energètica
Descripció:		
Actualment al mercat hi ha molts equips autònoms per a la climatització però el tipus més eficient és la tecnologia inverter.		
 <p>Energía Fabricante Modelo</p> <p>Más eficiente</p> <p>A B C D E F G</p> <p>Menos eficiente</p> <p>Consumo de energía kWh/ciclo (basado en los resultados obtenidos en las pruebas realizadas por el fabricante en un ciclo normalizado utilizando carga fija) El consumo real depende de las condiciones de utilización del aparato</p>		
<p>La tecnologia inverter regula el mecanisme de l'aire acondicionat mitjançant el canvi de la freqüència de cicle elèctric, és a dir, regula la velocitat del compressor. Això provoca que l'equip no hagi d'arrencar i parar de forma freqüencial per obtenir la temperatura mitja desitjada, sinó que gira de forma continuada, fet que ajuda a mantenir constant la temperatura de la dependència a climatitzar.</p> <p>D'aquesta forma s'eviten consums innecessaris i s'assegura un gest energètic directament proporcional a la capacitat de refrigeració requerida i per tant, s'allarga la vida útil del compressor ja que no ha de realitzar tant esforç.</p> <p>L'aire acondicionat inverter comparat amb un equip convencional és més silenciós, regulable, eficient i millora l'eficiència de la bomba de calor, a més de tenir una vida útil més llarga.</p>		
<p>A l'hora d'adquirir el producte s'hauria de tenir en compte l'etiqueta energètica. L'etiqueta energètica és la marca que certifica l'eficiència d'un aparell. Estableix una escala per avaluar la qualitat d'aquests productes considerant el seu rendiment i consum energètic. S'estipulen set nivells energètics que van des de la categoria A (la més eficient) fins a la G (la menys eficient).</p>		
<p>Gràcies a aquesta millora, s'aconsegueix en el millor cas una disminució de fins el un 35-40% d'estalvi d'energia i per tant, d'emissions de CO2</p>		
<p>En el municipi del Perelló amb l'aplicació d'aquesta mesura s'estima aconseguir un estalvi energètic màxim de 3,4 MWh amb unes emissions associades de 1,64 TCO2eq</p>		
Document inicial:		Es deriva de les VAE?

				No
És una acció d'adaptació al canvi climàtic?		És una acció de comunicació / participació?		
No		No		
Expectativa de reducció de CO₂eq (t/any)	Expectativa d'estalvi energètic (MWh/any)	Expectativa de producció energètica local (MWh/any)		
1,64	3,41	-		
Estat d'implementació:		Font d'energia renovable:		
No realitzada				
Inici:	2023	Final:	2026	Responsable a l'Ajuntament
Cost anual (€/any):	-	Alcalde		
Cost d'inversió (€)	Cost total de l'acció l'any 2020 (€)	Origen de l'acció		
1.000,00€/equip	1.000,00	Mixt		
Indicadors de seguiment:		Termini d'amortització (anys):		
1. Consum final d'energia total (Indicador de xarxa núm.14) 4. Consum final d'energia de l'ajuntament		4,0		
Prioritat				
2				

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible		Perelló, El (Baix Ebre)
Línia estratègica:		Energies renovables
Codi:	Implantació de sistemes termosolars per la producció d'ACS	
A12/B19/18	Implementation of thermosolar systems for ACS production	
Àrea d'Intervenció (AI):	Mecanisme d'acció (MA):	
Edificis municipals	Edificis	
AI específica:	MA específic	
Renovables per a climatització i aigua calenta	Estàndards en edificació	
Descripció:		
<p>L'any 2006, amb l'entrada en vigor del codi tècnic de l'edificació, s'estableix l'obligatorietat d'implantar d'aquest sistema en noves construccions. Aquest sistema passiu d'estalvi i millora d'eficiència s'ha expandit considerablement però encara no el suficient.</p> <p>Els sistemes termosolars per a consums d'ACS consisteix en una instal·lació solar que escalfa l'aigua i la fa circular juntament amb la caldera principal de producció d'ACS per tal d'estalviar consum d'aquesta caldera principal que normalment consumeix combustibles GLP, Gas Natural o electricitat provinent de fonts energètiques que no són energia verda. Així doncs, disminuïm el consum d'energia i per tant, també disminueixen les emissions de CO₂, millorant així l'eficiència de la instal·lació de producció d'ACS alhora que augmenta la vida útil de la caldera.</p> <p>Cal recordar la quantitat d'energia que és requerida i les tones de gasos contaminants per comprendre la importància i el potencial que té aquest sistema per obtenir ACS, calefacció o inclús per ajudar a regular la temperatura de l'aigua de les piscines.</p> <p>Amb aquesta mesura es pot arribar a estalviar fins al 60-80% dels gasos generats associats a l'obtenció d'ACS.</p> <p>Durant la realització de les diferents visites d'avaluació energètiques (VAE) als diferents equipaments municipals de la comarca del Baix Ebre, s'ha vist que la implantació d'aquest sistema manca en alguns dels equipaments amb molt potencial.</p> <p>Estimar la repercussió en l'eficiència energètica i l'estalvi econòmic i d'emissions de gasos d'efecte hivernacle que pot comportar la instal·lació d'aquest sistema de producció d'ACS no és quelcom que es pugui conèixer a priori, per les característiques del municipi i les dades obtingudes a través de les visites realitzades "in situ" en el municipi s'estima que es pot arribar a superar el 50% en l'estalvi energètic per la producció.</p> <p>Aquest sistema es recomana instal·lar almenys en els següents equipaments municipals del Perelló:</p> <ol style="list-style-type: none"> Equipament nº1: Poliesportiu municipal amb producció d'ACS mitjançant caldera gas natural. Equipament nº2: Escola de música amb producció d'ACS mitjançant caldera gas natural. 		

<p>3- -Altres: La aplicació d'aquesta acció es recomana en tots aquells equipaments municipals on hi ha ús d'ACS.</p> <p>Amb un estalvi total estimat en el municipi del Perelló de 20 MWh/any equivalents a 3,98 TCO_{2eq}.</p>		
Document inicial:		Es deriva de les VAE?
		No
És una acció d'adaptació al canvi climàtic?		És una acció de comunicació / participació?
No		No
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any)	Expectativa d'estalvi energètic (MWh/any)	Expectativa de producció energètica local (MWh/any)
16,42	61,6	61,65
Estat d'implementació:		Font d'energia renovable:
No realitzada		Solar tèrmica,
Inici: 2023	Final: 2026	Responsable a l'Ajuntament
Cost anual (€/any):	100,00	Alcalde
Cost d'inversió (€)	Cost total de l'acció l'any 2020 (€)	Origen de l'acció
800,00	1100,00	Ajuntament
Indicadors de seguiment:		Termini d'amortització (anys):
<p>2. Producció local d'energies renovables (Indicador de xarxa núm.16)</p> <p>5. Grau d'autoabastament amb energies renovables respecte consum total d'energia</p>		segons el cas
Prioritat		

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible		Perelló, El (Baix Ebre)
Línia estratègica:		Energies renovables
Codi:	Substitució de calderes d'ACS i calefacció per calderes de biomassa	
A12/B12/19	Replacement of boilers for ACS and heating for biomass boilers	
Àrea d'Intervenció (AI):		Mecanisme d'acció (MA):
Edificis municipals		Edificis
AI específica:		MA específic
Renovables per a climatització i aigua calenta		Gestió energètica
Descripció:		
<p>L'ús de la biomassa forestal ja sigui en forma de llenya, estella o pellet per la producció d'energia tèrmica s'està implantant cada cop més en el territori, l'augment dels preus dels combustibles fòssils, la gran dependència de la societat pels derivats del petroli i la necessitat de reduir els gasos d'efecte hivernacle són els principals motors del canvi de paradigma.</p> <p>Amb la incorporació d'aquest sistema a condició que la matèria primera provingui d'una gestió forestal sostenible s'aconsegueix una font d'energia renovable amb un balanç pràcticament neutre en referència a l'emissió de CO₂.</p> <p>Cal recordar que s'estima que Catalunya té un potencial de biomassa d'aproximadament 1.100.000 t/any. De tota la massa forestal disponible a Catalunya, actualment se n'aprofita al voltant d'un 30%, la resta s'acumulen al bosc.</p> <p>En matèria de prevenció de risc d'incendi i avantatges socials, l'ús de la biomassa com a combustible incentiva la gestió forestal i en mantindrà uns boscos més cuidats i nets contribuint a la millora de les masses forestals, a més a més, es dona valor a la fusta de menys qualitat que en cap altre cas s'hagués aprofitat, d'altra banda la biomassa és considerada una de les fonts renovables que més llocs de feina genera per unitat d'energia produïda.</p> <p>La implantació d'aquest sistema en el municipi del Perelló en els següents equipaments:</p> <ol style="list-style-type: none"> Equipament nº1: Poliesportiu municipal amb producció d'ACS mitjançant caldera gas natural. Equipament nº2: Complex educatiu amb producció d'ACS mitjançant caldera gas natural. Equipament nº2: Escola de música amb producció d'ACS mitjançant caldera gas natural. Altres equipaments: La aplicació d'aquesta acció es recomana en tots aquells equipaments on hi ha ús d'ACS o climatització mitjançant cremadors de gas natural o gasoil C. 		

Document inicial:		Es deriva de les VAE?
		No
És una acció d'adaptació al canvi climàtic?		És una acció de comunicació / participació?
No		No
Expectativa de reducció de CO₂eq (t/any)	Expectativa d'estalvi energètic (MWh/any)	Expectativa de producció energètica local (MWh/any)
28,57	58,78	58,78
Estat d'implementació:	Font d'energia renovable:	
No realitzada	Biomassa,	
Inici: 2023	Final: 2026	Responsable a l'Ajuntament
Cost anual (€/any):	200,00	Alcalde
Cost d'inversió (€)	Cost total de l'acció l'any 2020 (€)	Origen de l'acció
10500/ € equip	10950	Ajuntament
Indicadors de seguiment:		Termini d'amortització (anys):
2. Producció local d'energies renovables (Indicador de xarxa núm.16) 5. Grau d'autoabastament amb energies renovables respecte consum total d'energia		segons el cas
Prioritat		
2		

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible		Perelló, El (Baix Ebre)					
Línia estratègica:		Eficiència energètica					
Codi: A21/B21/20	Substitució de l'enllumenat públic municipal per enllumenat tipus LED						
	Replacement of municipal public lighting for LED						
Àrea d'Intervenció (AI):			Mecanisme d'acció (MA):				
Enllumenat públic			Enllumenat públic				
AI específica:			MA específic				
Eficiència energètica			Gestió energètica				
Descripció:							
<p>L'enllumenat municipal representa un gran consum i d'espessa econòmica en l'àmbit municipal, en el municipi del Perelló l'any 2005 va representar més d'un 50% del consum en l'àmbit Ajuntament.</p> <p>Encara que ja trobem molts municipis en procés de renovació de l'enllumenat públic amb la incorporació de la tecnologia LED, no és així en la totalitat dels casos i per tant, amb aquesta acció es proposa la renovació de la totalitat dels punts d'enllumenat als diferents municipis.</p> <p>Amb la substitució de l'enllumenat tradicional (halogenurs metàl·lics, vapor de sodi, etc.) per enllumenat tipus LED, s'aconsegueix estalviar fins al 60% de consum d'energia i d'emissions de CO₂.</p> <p>Cal recordar els principals avantatges d'aquesta tecnologia aplicada a l'enllumenat LED:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Major eficiència lumínica. • Major eficiència energètica. • Menor potència instal·lada en el sistema d'enllumenat públic. • Reducció del consum elèctric. • Major durabilitat de l'enllumenat. • Tecnologia més sostenible. <p>Es proposa la següent taula d'equivalència de bombetes entre les diferents tipologies que se solen trobar instal·lades als punts d'enllumenat públic i la lluminària actualment més eficient, la tecnologia LED</p>							
LED	Incandescents/halògenes	Baix consum	Tubs fluorescents	Halogenurs metàl·lics	Vapor de sodi	Vapor de sodi sense balast	Lúmens
80	600	150	-	150	200	500	6.000 - 7.500
100	750	200		200	250	750	9.000 - 10.000

120	850	250	-	240	300	900	10.500 - 12.000
150	1000	300	-	300	400	1.200	13.000 - 15.000
200	1500	400	-	400	500	1.500	18.000 - 20.000

La implantació d'aquesta acció en el municipi del Perelló s'aconsella aplicar en els següents quadres d'enllumenat públic:

1. **Quadre nº1** on la llamparà majoritària és de tipus HM , es preveu una disminució de la potencia instal·lada superior al 50-60 %.
Referència: C/ Ermita
2. **Quadre nº2** on la llamparà majoritària és de tipus HM , es preveu una disminució de la potencia instal·lada superior al 50-60 %.
Referència: C/ Mestral 26
3. **Quadre nº3** on la llamparà majoritària és de tipus HM , es preveu una disminució de la potencia instal·lada superior al 50-60 %.
Referència:C/ Gillet
4. **Quadre nº4** on la llamparà majoritària és de tipus HM, es preveu una disminució de la potencia instal·lada superior al 50-60 %.
Referència: C/Molí del vent/romer
5. **Quadre nº5** on la llamparà majoritària és de tipus HM , es preveu una disminució de la potencia instal·lada superior al 50-60 %.
Referència: C/ Colom nº2
6. **Quadre nº6** on la llamparà majoritària és de tipus HM seguit per punts de llum tipus fluorescents, es preveu una disminució de la potencia instal·lada superior al 50-60 %.
Referència: C/ Oliveres AP-S.
7. **Quadre nº7** on la llamparà majoritària és de tipus HM, es preveu una disminució de la potencia instal·lada superior al 50-60 %.
Referència: C/ Perillós nº29
8. **Quadre nº8** on la llamparà majoritària és de tipus HM, es preveu una disminució de la potencia instal·lada superior al 50-60 %.
Referència: C/ Santa Llucia SN
9. **Quadre nº9** on la llamparà majoritària és de tipus HM, es preveu una disminució de la potencia instal·lada superior al 50-60 %.
Referència: C/ Del joc nº1

10. **Quadre nº10** on la llamparà majoritària és de tipus VSAP , es preveu una disminució de la potencia instal·lada superior al 60-70 %.
Referència: Urb Perelló mar AP- Bahia mar
11. **Quadre nº11** on la llamparà majoritària és de tipus VM , es preveu una disminució de la potencia instal·lada superior al 60-70 %.
Referència: C/ Montsià
12. **Quadre nº12** on la llamparà majoritària és de tipus VM , es preveu una disminució de la potencia instal·lada superior al 60-70 %.
Referència: PI Paisos Catalans / Plaça barri estació
13. **Quadre nº13** on la llamparà majoritària és de tipus VSAP, VM, HM, es preveu una disminució de la potencia instal·lada superior al 50-70 %.
Referència: Poligon industrial
14. **Quadre nº14** on la llamparà majoritària és de tipus VM i HM , es preveu una disminució de la potencia instal·lada superior al 50-60 %.
Referència: C/ Torretes
15. **Quadre nº15** on la llamparà majoritària és de tipus VM i VSAP , es preveu una disminució de la potencia instal·lada superior al 60-70 %.
Referència: Av. Catalunya
16. **Quadre nº16** on la llamparà majoritària és de tipus VM i VSAP , es preveu una disminució de la potencia instal·lada superior al 60-70 %.
Referència: Av. Catalunya nº1

Resum reducció d'energia i emissions de TCO_{2eq}.

En el municipi del Perelló amb l'aplicació d'aquesta s'aconsegueix un estalvi energètic d'aproximadament de 191,89 MWh amb unes emissions associades de 92,3 TCO_{2eq}.

S'aconsella aplicar conjuntament amb aquesta acció de millora de l'eficiència de l'enllumenat públic, l'acció "Ajust de potència i tarifa contractada", ja que amb la reducció de la potència instal·lada en cadascun dels quadres citats anteriorment permet una reducció de la potència contractada de la factura energètica i un estalvi econòmic considerable.

Document inicial:		Es deriva de les VAE?
		No
És una acció d'adaptació al canvi climàtic?		És una acció de comunicació / participació?
No		No
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any)	Expectativa d'estalvi energètic (MWh/any)	Expectativa de producció energètica local (MWh/any)
92,30	191,88	-

Estat d'implementació:		Font d'energia renovable:		
No realitzada				
Inici:	2023	Final:	2026	Responsable a l'Ajuntament
Cost anual (€/any):		-		Alcalde
Cost d'inversió (€)		Cost total de l'acció l'any 2020 (€)		Origen de l'acció
411.600,00		411.600,00		Ajuntament
Indicadors de seguiment:				Termini d'amortització (anys):
1. Consum final d'energia total (Indicador de xarxa núm.14)				11,0
4. Consum final d'energia de l'ajuntament				
Prioritat				
1				

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible		Perelló, El (Baix Ebre)
Línia estratègica:		Mobilitat
Codi:	Instal·lació de punts de recàrrega per vehicles elèctrics al municipi	
A42/B45/21	Installation of recharging points for VE in the town	
Àrea d'Intervenció (AI):		Mecanisme d'acció (MA):
Transport privat		Transport
AI específica:		MA específic
Vehicles elèctrics (inclòs infraestructures)		Planificació urbanística
Descripció:		
<p>La mobilitat elèctrica és un model de transport minoritari però en expansió, mitjançant la utilització del vehicle elèctric, obre les portes a un nou sector acompanyat de les noves tecnologies.</p> <p>El vehicle elèctric s'està convertint per a la mobilitat en la principal alternativa tecnològica, als vehicles de combustió interna que utilitzen com a font d'energia el gasoil o la gasolina. Un vehicle elèctric funciona amb un motor elèctric alimentat per una bateria elèctrica, que es carrega des d'una xarxa elèctrica domèstica o bé des d'una estació de recàrrega pública o privada.</p> <p>La implantació del vehicle elèctric presenta una sèrie d'avantatges i oportunitats per al desenvolupament d'una mobilitat sostenible, atès que permet la integració de les energies renovables en un sector que depèn dels derivats del petroli en un percentatge proper al 95%. Es redueix doncs la dependència dels productes derivats del petroli, es millora la qualitat de l'aire a les nostres ciutats, i es redueix també l'emissió de gasos d'efecte hivernacle, i permet un nou posicionament de la indústria de l'automòbil implantada a Catalunya.</p> <p>El fet de carregar les bateries del vehicle elèctric necessita d'una infraestructura pública que permeti i garanteixi la circulació per les carreteres d'igual manera i condicions que els vehicles convencionals amb motor de combustió interna, la instal·lació d'aquests punts de càrrega distribuïts al llarg de tot el territori permet que qualsevol usuari pugui tindre ael seu abast la garantia de realitzar un trajecte sense la preocupació de no tindre suficient autonomia o capacitat del vehicle elèctric per arribar al destí del desplaçament.</p> <p>Punts de recàrrega del vehicle elèctric</p> <p>Un punt de càrrega és un dispositiu connectat a la xarxa elèctrica que forma una infraestructura per a la recàrrega de les bateries del VE, existeixen diferents sistemes de càrrega cadascun amb les seves característiques:</p> <p>Punts de recàrrega lenta: Aquest tipus de recàrrega no és recomanada per utilitzar-se en infraestructures de càrrega pública, si com a última opció o com a punt de recàrrega domestica, ja que, el temps que es tarda a recarregar les bateries d'un vehicle elèctric convencional oscil·la entre les 8 i 13 hores.</p>		

Punts de recàrrega semi ràpida: Aquest tipus de recàrrega es realitza a una potència considerable, entre 7,4 Kw i 22Kw aconseguint amb aquest sistema un temps de càrrega que oscil·la entre 2 i 4 hores, aquest tipus de sistema és el més extens quant a punts de recàrrega en via pública.

Punts de recàrrega ràpida: Aquest tipus de recàrrega es realitza a màxima potència, és a dir, a 50kW. Amb aquesta tipologia de punt de recàrrega el tarda aproximadament, segons capacita del vehicle, entre 15 i 20 minuts en aconseguir una càrrega del 80% de la seva capacitat màxima. Aquests punts de càrrega són ideals per estacions de servei o zones municipals properes a importants eixos de comunicació.

Aquesta acció no comporta una disminució directa d'emissions de gasos d'efecte hivernacle però sí que és un pas necessari per a la introducció d'aquest nou model de transport.

En el municipi del Perelló tenint en compte els objectius que es marquen al PAES per l'any 2030, en aquest cas, tenim en compte la població és necessari la instal·lació d'aproximadament 10 punts de recàrrega tipus ràpida per abastir la flota que es preveu per l'any 2030.

Aquesta acció té un cost d'aproximadament de: **50.000 € per unitat de recàrrega ràpida (50 kW)** per a vehicles elèctrics.

Per a reduir les emissions derivades dels vehicles tradicionals amb la substitució d'aquests per vehicles elèctrics, és necessari que l'energia elèctrica que s'utilitzi per carregar les bateries dels automòbils elèctrics vingui de fonts renovables, per aquesta raó la implantació del vehicle elèctric en el municipi ha d'anar de la mà amb les accions "Implantació d'una planta solar en el municipi" i "implantació d'una central de biomassa en el municipi".

Document inicial:		Es deriva de les VAE?	
		No	
És una acció d'adaptació al canvi climàtic?		És una acció de comunicació / participació?	
No		No	
Expectativa de reducció de CO₂eq (t/any)	Expectativa d'estalvi energètic (MWh/any)	Expectativa de producció energètica local (MWh/any)	
-	-	-	
Estat d'implementació:		Font d'energia renovable:	
No realitzada			
Inici:	2020	Final:	2023
		Responsable a l'Ajuntament	

Cost anual (€/any):	600,00	Alcalde
Cost d'inversió (€)	Cost total de l'acció l'any 2020 (€)	Origen de l'acció
500.000,00	509.000,00	Ajuntament
Indicadors de seguiment:		Termini d'amortització (anys):
3. Mobilitat de la població (Indicador de xarxa núm.5) 1. Consum final d'energia total (Indicador de xarxa núm.14)		segons la quantitat de vehicles elèctrics del municipi
Prioritat		
3		

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible		Perelló, El (Baix Ebre)
Línia estratègica:		Mobilitat
Codi:	Substitució de la flota municipal consumidora d'hidrocarburs per vehicles elèctrics	
A42/B45/22	Substitution of the vehicles of the municipality consumers of hydrocarbons by electric vehicles	
Àrea d'Intervenció (AI):		Mecanisme d'acció (MA):
Flota municipal		Transport
AI específica:		MA específic
Vehicles elèctrics (inclòs infraestructures)		Planificació urbanística
Descripció:		
<p>El vehicle elèctric representa una excel·lent oportunitat per la millora de l'eficiència energètica i la reducció de la dependència dels hidrocarburs en el sector del transport sigui públic o privat, alhora que també suposa un increment de la qualitat de l'aire, sobretot per a les mitjanes i grans ciutats.</p> <p>Actualment hi ha un gran impuls del vehicle elèctric per part de les administracions públiques, empreses i d'altres entitats, que donen suport a l'hora d'incorporar el vehicle elèctric a la flota municipal que es pot materialitzar gràcies a diferents plans d'impuls, com és el cas de: pla Moveme, pla Movea, pla Movalt, entre d'altres.</p> <p>Característiques generals</p> <p>S'entén per vehicle elèctric aquell vehicle que utilitza un o diversos motors elèctrics per a la seva tracció partint de l'energia emmagatzemada en bateries.</p> <p>Per la recàrrega de les bateries és necessari una infraestructura la qual mitjançant l'energia provinent de la xarxa elèctrica permet recarregar les bateries en qüestió de minuts.</p> <p>Avantatges associades al vehicle elèctric</p> <p>Els vehicles elèctrics suposen un augment pel que fa a l'eficiència, tenen un rendiment notablement superior als vehicles convencionals que utilitzen hidrocarburs. Concretament el rendiment del vehicle elèctric és aproximadament del 80%, mentre que el dels vehicles de combustió interna se situa al voltant del 35%.</p> <p>Impacte mediambiental</p> <p>Els vehicles elèctrics no generen cap tipus de gasos contaminants i s'estima que en la substitució de 1.000 vehicles elèctrics equival a l'estalvi de 30.000kg/any de gasos produïts per la combustió dels hidrocarburs, tals com CO, NOx, HC, CO2, etc.</p> <p>Contaminació acústica</p> <p>Un altre aspecte a destacar és la baixa emissió de soroll del vehicle elèctric donat que els motors elèctrics són molt més silenciosos que els de combustió, que només produeix soroll pel mateix fregament del vehicle amb el terreny augmentant d'aquesta manera el confort tant per l'usuari del vehicle com per la població.</p>		

Estalvi econòmic

En l'actualitat l'adquisició d'un vehicle elèctric suposa un desemborsament inicial més elevat però aquest no és l'únic factor a tindre en compte, ja que l'arquitectura del VE comporta una reducció del 90% de components la qual cosa repercuteix en el manteniment del vehicle.

Un altre aspecte econòmic d'importància se la diferencia del cost energètic del combustible, la diferencia del preu d'un litre d'algun derivat del petroli i el cost del kWh és vuit vegades inferior.

En el municipi del Perelló amb una flota formada per 14 vehicles aproximadament, la substitució i introducció de la mobilitat elèctrica suposarà un estalvi de 202 MWh/any equivalents a 54 TCO_{2eq} d'acord amb el consum estimat de carburants per la flota l'any 2016, tenint en compte el mixt d'Espanya en l'actualitat.

Document inicial:		Es deriva de les VAE?	
no		No	
És una acció d'adaptació al canvi climàtic?		És una acció de comunicació / participació?	
No		No	
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any)	Expectativa d'estalvi energètic (MWh/any)	Expectativa de producció energètica local (MWh/any)	
54,04	202,40	-	
Estat d'implementació:		Font d'energia renovable:	
No realitzada			
Inici:	2023	Final:	2026
Cost anual (€/any):	100,00		Responsable a l'Ajuntament
Alcalde			
Cost d'inversió (€)	Cost total de l'acció l'any 2020 (€)	Origen de l'acció	
22.500,00	22.800,00	Ajuntament	
Indicadors de seguiment:		Termini d'amortització (anys):	
3. Mobilitat de la població (Indicador de xarxa núm.5) 1. Consum final d'energia total (Indicador de xarxa núm.14)		7,0	
Prioritat			
2			

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible		Perelló, El (Baix Ebre)
Línia estratègica:		Eficiència energètica
Codi:	Sensibilització de la població per l'ús responsable y eficient de l'energia	
A75/B71/23	Sensitization of the population for the responsible and efficient use of energy	
Àrea d'Intervenció (AI):		Mecanisme d'acció (MA):
Altres		Altres
AI específica:		MA específic
Altres		Sensibilització/Formació
Descripció:		
<p>Aquesta acció proposa la realització de campanyes periòdiques dirigides a un públic general amb l'objecte d'informar els ciutadans d'aquest municipi del Perelló sobre bones pràctiques en l'ús de l'energia, en diferents àmbits tals com:</p> <p>Implantació/coneixement de les noves tecnologies</p> <p>Sovint el fet de reduir emissions no comporta sols l'ús responsable dels aparells consumidors d'energia, sinó que molts cops també implica un coneixement i substitució de les tecnologies tradicionals per altres de més eficients, com és el cas de la tecnologia LED en la il·luminació. Es pretén que els usuaris es familiaritzen amb tecnologies més eficients i netes que les actuals.</p> <p>Ecoetiqueta o similars</p> <p>No totes les pràctiques per reduir les emissions de gasos d'efecte hivernacle o aconseguir una major eficiència energètica parteixen d'un ús més racional, cal recordar que en la fabricació de cada producte hi ha un cost ambiental associat. Per aquest motiu és important l'ecoetiqueta, un sistema de qualificació ambiental que certifica que determinats productes al llarg de la seva vida fins a la seva destrucció i reciclatge tenen un menor impacte en el medi ambient.</p> <p>Energies renovables</p> <p>La transició cap a fonts energètiques respectuoses amb el medi ambient imposa la construcció d'infraestructures a diferents nivells, ja sigui en l'àmbit estatal, comarcal, municipal i en cada llar de sistemes generadors d'energia com és el cas de l'energia termosolar per l'obtenció d'ACS.</p> <p>Es pretén informar el públic dels beneficis ambientals i econòmics d'aquests sistemes per promoure la seua implantació i la consegüent disminució d'energia provinents de fons de combustibles fòssils.</p> <p>Mobilitat elèctrica</p> <p>Actualment estem vivint una gran revolució en el món de l'automòbil i al sector transport en general. El vehicle elèctric és un nou model de vehicle més respectuós amb el medi ambient i les persones, característica que provoca que la societat s'estigui posicionant cada cop més a favor de la mobilitat elèctrica.</p>		

El motor de combustió tradicional és un dels principals problemes en les ciutats, genera grans quantitats de gasos tòxics com òxids de nitrogen o hidrocarburs, a més de la contaminació acústica.

Amb aquests tallers /xerrades es pretén donar a conèixer les principals avantatges dels vehicles elèctrics, crear una consciència col·lectiva i impulsar la transició de la mobilitat elèctrica en l'àmbit particular.

Estimar la repercussió en l'eficiència energètica i l'estalvi econòmic que pot comportar la introducció aquesta acció en el municipi no és quelcom que es pugui conèixer a priori, per les característiques del municipi, les dades obtingudes a través dels equipaments municipals i tenint com a referència dades de l'Idescat i fonts municipals o dels mateixos IRE'S municipals, s'estima que es pot arribar al 5-10% en l'estalvi energètic d'àmbit domèstic.

En el municipi del Perelló la materialització d'aquesta acció repercuteix amb el consum d'àmbit domèstic actualment amb un consum de 2317,9 MWh, amb l'estalvi d'un 5-10% aproximadament en l'àmbit domèstic, s'aconsegueix una reducció en el consum d'energia de 2313MWh amb unes emissions de 679,32 TCO_{2eq}.

Document inicial:		Es deriva de les VAE?	
no		No	
És una acció d'adaptació al canvi climàtic?		És una acció de comunicació / participació?	
No		Sí	
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any)	Expectativa d'estalvi energètic (MWh/any)	Expectativa de producció energètica local (MWh/any)	
679,33	2317,91	-	
Estat d'implementació:		Font d'energia renovable:	
No realitzada			
Inici:	2020	Final:	2023
Cost anual (€/any):	-	Responsable a l'Ajuntament	
		Alcalde	
Cost d'inversió (€)	Cost total de l'acció l'any 2020 (€)	Origen de l'acció	
6.000,00	6.000,00	Ajuntament	
Indicadors de seguiment:		Termini d'amortització (anys):	
1. Consum final d'energia total (Indicador de xarxa núm.14)		-	
Prioritat			
1			

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible		Perelló, El (Baix Ebre)
Línia estratègica:		Eficiència energètica
Codi:	Implantació de bones pràctiques i mètodes més eficients en la conducció en la població	
A410/B41/24	Implementation of best practices and more efficient methods of population driving	
Àrea d'Intervenció (AI):		Mecanisme d'acció (MA):
Transport privat		Transport
AI específica:		MA específic
Conducció eficient		Sensibilització/Formació
Descripció:		
<p>El consum de combustible en el sector transport representa una de les fonts d'emissió més importants amb unes emissions de gasos d'efecte hivernacle nocius per al medi ambient, el fet de reduir aquestes emissions es responsabilitat de tothom, en aquesta acció es pretén informar als usuaris de turismes del municipi del Perelló, les diferents formes de reduir emissions.</p> <p>Com a dada a tindre en compte, la diferència entre una conducció cuidada i responsable i una conducció despreocupada representa un augment del 15% en el consum en combustibles i emissió de gasos d'efecte hivernacle i nocius per la salut de la població.</p> <p>L'estratègia que es planteja en aquesta acció és la lluita en diferents fronts d'actuació:</p> <p>Accions educatives: Aquestes xerrades estan encarades a informar de les bondats i beneficis de forma general en aspectes tals com: etiquetat energètic del vehicle, tipus de tecnologies i els aspectes més rellevants quant a la mobilitat, programes de formació dirigits als conductors per donar a conèixer bones tècniques de conducció, fomentar l'ús de transport col·lectiu.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fer especialment incís en les bones pràctiques tals com: <ul style="list-style-type: none"> • Revisar periòdicament la pressió dels pneumàtics. • La importància del pes d'objectes no necessaris en el cotxe en el consum de combustible. • Anticipació al flux del tràfic • Velocitats constants a baixes revolucions • Arrencada del cotxe sense excedir-se amb l'accelerador • No utilitzar la primera marxa més de l'imprescindible • Entre moltes més accions favorables per la reducció d'emissions <p>Estimar la repercussió en l'eficiència energètica i l'estalvi econòmic i d'emissions de gasos d'efecte hivernacle que pot comportar la introducció generalitzada d'aquesta acció en l'àmbit domèstic no és quelcom que es pugui conèixer a priori, per les característiques del</p>		

municipi, l'acceptació per part dels ciutadans d'aquesta mesura, s'estima que es pot arribar a superar el 5-10% en l'estalvi energètic del sector transport.

En el municipi del Perelló amb l'aplicació d'aquesta mesura s'estima aconseguir un estalvi energètic de 1722,5 MWh amb unes emissions associades de 454,13 TCO_{2eq}.

Document inicial:		Es deriva de les VAE?	
no		No	
És una acció d'adaptació al canvi climàtic?		És una acció de comunicació / participació?	
No		Sí	
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any)	Expectativa d'estalvi energètic (MWh/any)	Expectativa de producció energètica local (MWh/any)	
454,13	1722,50	-	
Estat d'implementació:		Font d'energia renovable:	
No realitzada			
Inici:	2020	Final:	2023
Responsable a l'Ajuntament			
Cost anual (€/any):	-		Alcalde
Cost d'inversió (€)	Cost total de l'acció l'any 2020 (€)	Origen de l'acció	
6.000,00	6.000,00	Ajuntament	
Indicadors de seguiment:		Termini d'amortització (anys):	
1. Consum final d'energia total (Indicador de xarxa núm.14)		-	
3. Mobilitat de la població (Indicador de xarxa núm.5)			
Prioritat			
1			

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible		Perelló, El (Baix Ebre)
Línia estratègica:		Eficiència energètica
Codi:	Campanya informativa: "Canvi dels equips de clima per equips inverter en l'àmbit domèstic".	
A15/B12/25	Change of climate equipment for inverter equipment in the domestic sphere	
Àrea d'Intervenció (AI):		Mecanisme d'acció (MA):
Edificis residencials		Edificis
AI específica:		MA específic
Eficiència energètica d'aparells elèctrics		Gestió energètica
Descripció:		
<p>Aquest nou sistema respon a l'evolució en el que al funcionament dels aparells tradicionals de clima respecta, a causa de l'elevat consum energètic i poca eficiència.</p> <p>Aquests aparells de climatització inverter aconsegueixen una millor eficiència energètica i menor consum. Els sistemes inverter regulen la freqüència del cicle del funcionament del compressor de l'equip per aconseguir una major optimització de la velocitat de treball, d'aquesta forma s'aconsegueix un estalvi energètic de fins al 40% respecte als equips de clima tradicionals.</p> <p>Resum principals avantatges:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Major eficiència energètica: gràcies a les característiques citades anteriorment. • Major estalvi energètic i econòmic: gràcies al consum d'energia més eficient. • Major vida de l'aparell: a causa de la disminució de les arrancades i parades gràcies a la regulació de la freqüència dels cicles de funcionament del compressor. <p>Major confort per a l'usuari: aquesta tipologia d'equips permet al compressor i ventiladors del sistema el funcionament a baixes velocitats, actualment en el mercat la contaminació acústica d'aquests equips està al voltant dels 20 Db, per sota de la veu humana (60db).</p> <p>Àmbit d'aplicació:</p> <p>L'aplicació d'aquesta acció es contempla dins l'àmbit domèstic, on existeixen un gran nombre d'equip de clima amb una antiguitat superior als 10 anys amb baixa eficiència energètica.</p> <p>Estimar la repercussió en l'eficiència energètica i l'estalvi econòmic i d'emissions de gasos d'efecte hivernacle que pot comportar la introducció generalitzada d'aquesta acció en l'àmbit domèstic no és quelcom que es pugui conèixer a priori, per les característiques del municipi, l'acceptació per part dels ciutadans d'aquesta mesura, s'estima que es pot arribar a superar el 5-10% en l'estalvi energètic del domèstic.</p>		

En el municipi del Perelló amb l'aplicació d'aquesta mesura s'estima aconseguir un estalvi energètic de 1158,95 MWh amb unes emissions associades de 339,66 TCO_{2eq}.

Document inicial:		Es deriva de les VAE?	
no		No	
És una acció d'adaptació al canvi climàtic?		És una acció de comunicació / participació?	
No		Si	
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any)	Expectativa d'estalvi energètic (MWh/any)	Expectativa de producció energètica local (MWh/any)	
339,66	1.158,95	-	
Estat d'implementació:		Font d'energia renovable:	
No realitzada			
Inici:	2020	Final:	2023
Cost anual (€/any):	-	Responsable a l'Ajuntament	
		Alcalde	
Cost d'inversió (€)	Cost total de l'acció l'any 2020 (€)	Origen de l'acció	
6.000,00	6.000,00	Sector privat	
Indicadors de seguiment:		Termini d'amortització (anys):	
1. Consum final d'energia total (Indicador de xarxa núm.14)		-	
4. Consum final d'energia de l'ajuntament			
Prioritat			
1			

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible		Perelló, El (Baix Ebre)
Línia estratègica:		Energies renovables
Codi:	Campanya informativa: Foment per la implantació de sistemes termosolars en l'àmbit domèstic per la producció d'ACS	
A12/B12/26	Implementation of solar thermal systems in the domestic sphere for the production of ACS	
Àrea d'Intervenció (AI):		Mecanisme d'acció (MA):
Edificis residencials		Edificis
AI específica:		MA específic
Renovables per a climatització i aigua calenta		Gestió energètica
Descripció:		
<p>El consum d'energia per l'obtenció d'ACS representa una gran porció de l'energia demandada i en les emissions de gasos d'efecte hivernacle en l'àmbit domèstic, per aquesta raó es pretén reduir les emissions i consum d'energia aprofitant la radiació solar incident en les teulades dels edificis amb la instal·lació de mòduls fotovoltaics.</p> <p>Els sistemes termosolars per a consums d'ACS consisteix en un captador solar que aprofita l'energia calorífica provinent del sol per preescalfar l'aigua, aquest sistema funciona sempre com a element auxiliar de la caldera amb els següents avantatges:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Augment de la temperatura de l'aigua d'entrada en la caldera, implica utilitzar menys energia per escalfar l'aigua fins a la temperatura desitjada. • Sistema passiu: aquest sistema termosolar no incorpora accionaments manuals. • Reducció de la factura energètica: els sistemes termosolars aprofiten l'energia solar per a generar calor, reduint d'aquesta manera la quantia d'energia consumida per la caldera fet que repercuteix en la quantia econòmica de la factura associada amb la calefacció o la generació d'ACS. • Apostar per la sostenibilitat: l'energia solar tèrmica és una energia 100% neta sense cap emissió ni impacte ambiental. • Reducció de la petjada de carboni: amb l'aprofitament de l'energia solar, es redueix el consum de combustibles fòssils, ja que part de l'energia necessària per augmentar la temperatura del fluid ja és subministrada per una font respectuosa amb el medi ambient. <p>Estimar la repercussió en l'eficiència energètica i l'estalvi econòmic i d'emissions de gasos d'efecte hivernacle que pot comportar la introducció generalitzada d'aquesta acció en l'àmbit domèstic no és quelcom que es pugui conèixer a priori, per les característiques del municipi i les dades obtingudes a través de les visites realitzades "in situ" en el municipi s'estima que es pot arribar a superar el 50% en l'estalvi energètic per la producció d'ACS.</p> <p>En el municipi del Perelló amb l'aplicació d'aquesta mesura s'estima aconseguir un estalvi energètic de 3407,25 MWh amb unes emissions associades de 773,45 TCO₂eq.</p>		
Document inicial:		Es deriva de les VAE?

no	No	
És una acció d'adaptació al canvi climàtic?	És una acció de comunicació / participació?	
No	Si	
Expectativa de reducció de CO₂eq (t/any)	Expectativa d'estalvi energètic (MWh/any)	Expectativa de producció energètica local (MWh/any)
773,45	3407,25	3407,25
Estat d'implementació:	Font d'energia renovable:	
No realitzada	Solar tèrmica,	
Inici: 2020	Final: 2023	Responsable a l'Ajuntament
Cost anual (€/any):	-	Alcalde
Cost d'inversió (€)	Cost total de l'acció l'any 2020 (€)	Origen de l'acció
6.000,00	6.000,00	Sector privat
Indicadors de seguiment:		Termini d'amortització (anys):
2. Producció local d'energies renovables (Indicador de xarxa núm.16) 5. Grau d'autoabastament amb energies renovables respecte consum total d'energia		-
Prioritat		
2		

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible		Perelló, El (Baix Ebre)													
Línia estratègica:		Residus													
Codi:	Foment de la recollida selectiva i augment fins arribar a un 80-90% d'aquesta														
A72/B71/27	Encouraging recycling and increase up to 80-90% of this														
Àrea d'Intervenció (AI):		Mecanisme d'acció (MA):													
Altres		Altres													
AI específica:		MA específic													
Gestió de residus i cicle de l'aigua		Sensibilització/Formació													
Descripció:															
<p>L'anàlisi del cicle de vida de qualsevol material determina que tot material, durant la seva vida provoca un impacte en el medi ambient, Al final de la seva vida útil aquest esdevé un residu. La gestió d'aquests residus i la seva assimilació pel sistema de gestió per la seva eliminació o reciclatge compren una sèrie d'etapes que tenen també efectes sobre el medi ambient, d'altra banda la recuperació i el reciclatge d'aquests elements ajuda a l'estalvi i reducció tan d'energia com de gasos d'efecte hivernacle (GEH).</p> <p>En la gestió de residus, l'emissió neta de GEH és el resultat de la suma de totes les emissions associades a la recollida, transport i als processos de tractament en planta i de les emissions que s'han estalviat gràcies al reciclatge i a la recuperació de l'energia.</p> <p>Taula resum emissions generades per tipologia de residu i forma de recollida:</p> <table border="1" data-bbox="509 1198 1139 1411"> <thead> <tr> <th>Fracció de residu</th> <th>Factor d'emissió (g CO₂)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vidre</td> <td>30,5</td> </tr> <tr> <td>Envasos</td> <td>120,09</td> </tr> <tr> <td>Paper</td> <td>56,41</td> </tr> <tr> <td>Matèria orgànica</td> <td>339,66</td> </tr> <tr> <td>Resta</td> <td>615,57</td> </tr> </tbody> </table> <p>La no aplicació de la recollida selectiva implica que tots els residus que es generen en els municipis es considerin residus tipus resta amb un factor d'emissió molt elevat, amb la recollida selectiva s'aconsegueix una reducció d'emissions de fins al 95% segons tipologia de residu.</p> <p>Per aquest municipi l'any 2016 es van generar 1.536 tones de residus, la recollida selectiva va representar un 38%, amb un augment d'un 30-40% en la recollida selectiva aquest municipi podria reduir la generació de GEH en 181 TCO₂eq.</p>				Fracció de residu	Factor d'emissió (g CO ₂)	Vidre	30,5	Envasos	120,09	Paper	56,41	Matèria orgànica	339,66	Resta	615,57
Fracció de residu	Factor d'emissió (g CO ₂)														
Vidre	30,5														
Envasos	120,09														
Paper	56,41														
Matèria orgànica	339,66														
Resta	615,57														
Document inicial:		Es deriva de les VAE?													
		No													
És una acció d'adaptació al canvi climàtic?		És una acció de comunicació / participació?													

No		Sí	
Expectativa de reducció de CO₂eq (t/any)	Expectativa d'estalvi energètic (MWh/any)	Expectativa de producció energètica local (MWh/any)	
180,70	-	-	
Estat d'implementació:	Font d'energia renovable:		
No realitzada			
Inici: 2020	Final: 2023	Responsable a l'Ajuntament	
Cost anual (€/any):	-	Alcalde	
Cost d'inversió (€)	Cost total de l'acció l'any 2020 (€)	Origen de l'acció	
10.000,00	10.000,00	Ajuntament	
Indicadors de seguiment:		Termini d'amortització (anys):	
6. Percentatge de recollida selectiva 4. Consum final d'energia de l'ajuntament		-	
Prioritat			
1			

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible		Perelló, El (Baix Ebre)
Línia estratègica:		Residus
Codi:	Implantar un Sistema de Dipòsit, Devolució i Retorn (SDDR) per fomentar la recollida selectiva.	
A72/B72/28	Implement a Deposit, Return and Return System (SDDR) to promote recycling	
Àrea d'Intervenció (AI):		Mecanisme d'acció (MA):
Altres		Altres
AI específica:		MA específic
Gestió de residus i cicle de l'aigua		Planificació urbanística
Descripció:		
<p>Actualment i amb molt de sacrifici, la societat comença a estar cada cop més conscienciada amb el reciclatge i el medi ambient en general. A més, uns anys enrere es va començar a promoure amb molta insistència i a través de moltes plataformes i iniciatives tant per part d'administracions públiques com per part del sector privat.</p> <p>Un dels sistemes que s'està començant a implantar en Espanya però que fa temps que s'utilitza a molts països europeus és el Sistema de Dipòsit, Devolució i Retorn (SDDR). Aquest és un sistema de gestió de residus, en concret dels envasos que associa un valor a cada envàs per tal que aquest sigui tornat al consumidor pel seu reciclatge. De fet, és un sistema paral·lel al SIG (Sistema d'Informació Geogràfica).</p> <p>És un sistema més sostenible per l'eficàcia, neteja i major índex de recollida d'envasos, que arriba a ser el triple. A més, potencia la prevenció de residus, assoleix el màxim nivell de reciclat i redueix l'abocament i la incineració.</p> <p>Alemanya, per exemple, s'ha implementat un SDDR que aconsegueix reciclar el 98,5 %, convertint-los en nous envasos i productes per la vida diària. En Espanya, en canvi, s'utilitza un Sistema Integrat de Gestió (SIG) que recull selectivament el 35% dels envasos, tenint en compte que en Espanya es consumeixen 51 milions d'envasos de begudes només en un dia, dada que indica uns 18.000 milions d'envasos a l'any. Gràcies al SDDR podria arribar a aconseguir xifres com les d'Alemania.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dipòsit: Hi ha un valor econòmic associat a cada envàs, un incentiu perquè aquest envàs torni a la cadena de producció en les millors condicions possibles pel seu reciclatge. Aquesta quantitat no és un impost o un cost extra, sinó un avançament. • Devolució: La quantitat que el consumidor avança en el dipòsit és reemborsada en la seva totalitat, de manera que quan l'envàs s'entrega de nou en el comerç es recupera la totalitat del dipòsit. • Retorn: L'envàs torna a la cadena de producció, ja que és una matèria primera en condicions de convertir-se en qualsevol altre producte. Per tant, es tanca el cicle i hi ha residus, si no recursos. 		

El cicle d'aquest sistema funciona de la següent forma:

1. Els productors (envasadors, importadores o distribuïdores) paguen un dipòsit a l'operador del sistema per cada envàs que es posa al mercat.
2. Els comerços compren els productes i els seus envasos als productors, pagant el preu del producte a més del dipòsit per cada envàs.
3. Els consumidors compren el producte envasat i paguen el dipòsit corresponent. Quan el producte és consumit, s'entrega buit en qualsevol comerç i es retorna el dipòsit. En cas de no retornar l'envàs, la quantitat del dipòsit queda en el cercle i ajuda a finançar el sistema.
4. L'operador del sistema retorna als comerços el que han pagat als consumidors segons rep les dades per part d'aquests. Realitza la compensació entre els agents que intervenen en el cicle. A més, s'encarrega de gestionar la logística dels envasos, la correcta recuperació dels materials i controlar el flux econòmic entre els agents que hi intervenen.
5. L'Administració Pública s'encarrega de controlar la transparència de les estadístiques i les dades de gestió de l'operador, a més d'auditar els comptes de tot el sistema.

El SDDR és un 60% més econòmic pels envasadors per envàs recollit selectivament. El cost de la recollida selectiva per envàs amb el Sistema de Retorn és de 0,76 cèntims d'euro, mentre que el sistema actual de recollida selectiva és d'1,91 cèntims.

Segons estudis, els municipis podrien arribar a estalviar a prop de 90 milions d'euros anuals i els comerços rebrien al voltant de 500 milions en compensació a la seva col·laboració.

En cas de que els ciutadans decideixin no retornar el seu envàs, suposaria una despesa de 20 cèntims d'euro.

Cada tonelada reciclada a través d'aquest sistema, evitaria emissions a l'atmosfera d'1,44 tCO₂,eq, mentre que la mateixa proporció a través del contenidor groc evita 1,97 tones.

Al municipi de Almonacid del Marquesado, Cuenca, es va implantar com a projecte pilot i va suposar un estalvi del 65,5 % d'emissions de CO₂, és a dir, per cada tona d'envasos generada pel sistema SDDR s'emeten 0,29 tCO₂,eq mentre que amb el SIG serien 0,84 tCO₂,eq.

A més, cal mencionar que la gestió d'envasos per aquest sistema, crearia a la seva primera fase d'implementació aproximadament uns 14.000 nous llocs de treball, sense cost per les diferents administracions.

Estimar la repercussió en l'estalvi energètic i econòmic que pot comportar la introducció aquesta acció en el municipi no és quelcom que es pugui conèixer a priori, per les característiques del municipi, les dades obtingudes a través dels equipaments municipals i tenint com a referència dades de l'Idescat i fonts municipals o dels mateixos IRE'S municipals, s'estima que es pot arribar al 5% en l'estalvi energètic d'àmbit transport.

En el municipi del Perelló la materialització d'aquesta acció repercuteix amb el consum del sector residus, amb l'estalvi d'un 5% aproximadament en aquest àmbit, s'aconsegueix una reducció de 90,35 TCO_{2eq}.

Cal tindre en compte que amb l'aplicació d'aquesta acció, l'acció num. 22 el % d'estalvi en emissions i consum d'energia en cada cas disminuirien, ja que es solapen els àmbits d'actuació.

Document inicial:		Es deriva de les VAE?	
		No	
És una acció d'adaptació al canvi climàtic?		És una acció de comunicació / participació?	
No		No	
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any)	Expectativa d'estalvi energètic (MWh/any)	Expectativa de producció energètica local (MWh/any)	
90,35	-	-	
Estat d'implementació:		Font d'energia renovable:	
No realitzada			
Inici:	2023	Final:	2026
Cost anual (€/any):	1.500,00		Responsable a l'Ajuntament
Alcalde			
Cost d'inversió (€)	Cost total de l'acció l'any 2020 (€)	Origen de l'acció	
11.500,00	16.000,00	Ajuntament	
Indicadors de seguiment:		Termini d'amortització (anys):	
6. Percentatge de recollida selectiva 4. Consum final d'energia de l'ajuntament		7,0	
Prioritat			
2			

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible		Perelló, El (Baix Ebre)
Línia estratègica:		Altres
Codi:	Creació d'un Consorci Comarcal d'Eficiència Energètica	
A75/B74/29	Creation of a Regional Consortium for Energy Efficiency	
Àrea d'Intervenció (AI):		Mecanisme d'acció (MA):
Altres		Altres
AI específica:		MA específic
Altres		Altres
Descripció:		
<p>Per la proximitat entre municipis que es troba a Catalunya i en el nostre cas, al Baix Ebre i en conseqüència a l'Acord de París, on el Parlament Europeu exigeix als eurodiputats elevar al 35% els objectius d'eficiència energètica i renovables de cara l'any 2030, es proposa la creació d'un Consorci Comarcal d'Eficiència Energètica format per diferents representants de cadascun dels municipis participants, per tal d'estalviar gran part de les despeses de manteniment de personal que suposaria tenir un equip tècnic municipal encarregat d'aquesta tasca a l'hora que es milloraria l'eficiència energètica d'un territori.</p> <p>Aquest Consorci, que ha d'anar impulsat per part del Consell Comarcal, hauria de formar un grup de pressió per tal d'aconseguir que les decisions i propostes determinades per la millora de l'eficiència energètica s'implementin.</p> <p>Actualment a Catalunya existeixen diferents plataformes o organitzacions similars o dedicades a millorar l'eficiència energètica de diferents territoris, com poden ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> • COPATE – Consorci de Polítiques Ambientals de les Terres de l'Ebre • ALEO – Agència Local de l'Energia d'Osona. <p>Per tant, trobem que les tasques nuclears d'aquest Consorci Comarcal serien les següents:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gestió i seguiment telemàtic dels consums energètics municipals: Control de factures, alarmes, sobre consums, relacions amb la companyia elèctrica subministradora, seguiment, contractacions, comparativa de preus... • Impulsar lleis a favor de la generació distribuïda i la municipalització de la xarxa elèctrica en benefici de l'eficiència energètica i l'ús d'energies renovables. • Promoure, realitzar estudis, fomentar, donar a conèixer als municipis i habitants, les tecnologies i procediments més favorables i eficients. • Elaboració d'informes de millora dels consums energètics municipals. • Auditories i visites d'avaluació energètica a aquelles dependències i/o enllumenats públics que ho requereixin. • Aplicació de les noves tecnologies més eficients energèticament i del Codi Tècnic de l'Edificació tant als edificis de nova construcció com als existents. • Tramitació de subvencions d'aquest àmbit d'aplicació. 		

- Col·laboració amb els ajuntaments dels diferents municipis participants en l'aplicació de legislació vigent en matèria energètica, com el decret d'eco eficiència, l'elaboració de plans urbanístics o la planificació de nous enllumenats públics.
- Ajut en la millora de l'enllumenat públic.
- Accions d'assessorament, promoció i divulgació de les energies renovables i l'eficiència energètica, col·laborant i organitzant jornades informatives, xerrades, fires...

És una acció a realitzar amb bastant d'importància, ja que actualment ja s'està promovent la millora dels municipis per tal d'adaptar-los al futur, les Smart Grids.

Aquesta acció no comporta una disminució directa d'emissions de gasos d'efecte hivernacle però sí que és un pas necessari pel canvi de paradigma, l'afavoriment de energies verdes, processos i ús de tecnologies més respectuoses.

Document inicial:		Es deriva de les VAE?	
		No	
És una acció d'adaptació al canvi climàtic?		És una acció de comunicació / participació?	
No		No	
Expectativa de reducció de CO₂eq (t/any)	Expectativa d'estalvi energètic (MWh/any)	Expectativa de producció energètica local (MWh/any)	
-	-	-	
Estat d'implementació:		Font d'energia renovable:	
No realitzada			
Inici:	2020	Final:	2023
Cost anual (€/any):	-	Responsable a l'Ajuntament	
		Alcalde	
Cost d'inversió (€)	Cost total de l'acció l'any 2020 (€)	Origen de l'acció	
-	-	Altres administracions públiques	
Indicadors de seguiment:		Termini d'amortització (anys):	
1. Consum final d'energia total (Indicador de xarxa núm.14) 4. Consum final d'energia de l'ajuntament		-	
Prioritat			
2			

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible		Perelló, El (Baix Ebre)
Línia estratègica:		Energies renovables
Codi:	Creació d'un pla de foment de la gestió forestal sostenible com a base per l'aprofitament energètic	
A57/B59/30	Creation of a plan for the promotion of sustainable forest management for energy use	
Àrea d'Intervenció (AI):		Mecanisme d'acció (MA):
Producció local d'energia		Producció local d'energia
AI específica:		MA específic
Altres		Altres
Descripció:		
<p>La biomassa és un recurs natural renovable si hi ha una gestió responsable, l'ús d'aquest recurs natural representa una de les alternatives als sistemes tradicionals, contribuint d'aquesta forma a la reducció de les emissions de gasos d'efecte hivernacle i el revertiment dels efectes del canvi climàtic.</p> <p>Aquesta acció pretén promoure la millora del medi ambient però tenint en compte, a més a més, el factor social i l'econòmic.</p> <p>Tenint com a referència l'estudi realitzat per IDEA amb títol "EVALUACIÓN DEL POTENCIAL D'ENERGÍA DE LA BIOMASSA" el potencial de biomassa forestal actual a Catalunya és d'1.319.301 t/any. Extrapolant aquest resultat a la superfície forestal existent a les Terres de l'Ebre "dades extretes del document: l'estratègia per a la gestió forestal sostenible a les Terres de l'Ebre" aquest potencial equival a 146.000 t/any disponibles amb una producció aproximada d'energia tèrmica de 259MW i 15MW de potencial elèctric.</p> <p>La finalitat és la materialització d'una entitat de titularitat municipal, comarcal, a través del consell comarcal del Baix Ebre, o amb la cooperació dels diferents municipis propers com Benifallet, Xerta, Aldover o Tivenys que es preocupi i vetlli per l'estat dels boscos, recullin l'excés de matèria orgànica i disminuint d'aquesta forma el risc d'incendis. D'altra banda, la materialització d'una planta revaloritzadora per l'aprofitament d'aquesta massa forestal a través de diferents processos per la venda i producció de calor, comportaria beneficis mediambientals, econòmics i socials.</p> <p>Beneficis Mediambientals: La gestió forestal de forma responsable respon a la protecció dels boscos de tal manera i mesura que mantingui la seva biodiversitat, productivitat, capacitat de generació, vitalitat i el seu potencial de complir ara i en el futur funcions ecològiques, econòmiques i socials a escala local sense l'afectació a altres ecosistemes, a més a més cal recordar que amb una correcta gestió, la biomassa forestal esdevé un recurs renovable.</p> <p>Beneficis socials: Aquest procés de revalorització de la massa forestal implica intrínsecament la creació de llocs de treball en el municipi, aquests podrien ser aprofitats per persones amb risc d'exclusió social de les poblacions més properes.</p>		

Beneficis econòmics: la recollida de la massa forestal i la seva posterior revalorització permet l'aprofitament d'aquesta de diverses formes, des de la creació de petites centrals productores d'energia elèctrica d'àmbit local (Smart rural grid) amb el consegüent abaratiment del preu de kWh o en la venda de proximitat i a un preu reduït d'aquesta matèria revalorada per la generació de calor sigui en els equipaments municipals o sigui en l'àmbit domèstic.



El càlcul d'estalvi d'emissions amb la implantació d'aquesta acció en el municipi o en la mateixa comarca on està ubicat el municipi del Perelló depèn de diversos factors com per exemple: la massa forestal que es consideri, tipus de vegetació de la zona, la ubicació de la planta revaloritzadora, els mateixos processos de revalorització, la ubicació dels punts de venda del producte final, etc. Es pretén valorar per part dels responsables municipals o comarcals, la implementació d'aquesta mesura sigui en el municipi sigui en la comarca on està ubicat la població del present estudi.

Document inicial:		Es deriva de les VAE?
		No
És una acció d'adaptació al canvi climàtic?		És una acció de comunicació / participació?
No		No
Expectativa de reducció de CO₂eq (t/any)	Expectativa d'estalvi energètic (MWh/any)	Expectativa de producció energètica local (MWh/any)
-	-	-
Estat d'implementació:		Font d'energia renovable:
No realitzada		
Inici:	2020	Final: 2023
Cost anual (€/any):		Responsable a l'Ajuntament
		Alcalde

Cost d'inversió (€)	Cost total de l'acció l'any 2020 (€)	Origen de l'acció
-	-	-
Indicadors de seguiment:		Termini d'amortització (anys):
5. Grau d'autoabastament amb energies renovables respecte consum total d'energia 2. Producció local d'energies renovables (Indicador de xarxa núm.16)		segons producció
Prioritat		
1		

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible		Perelló, El (Baix Ebre)
Línia estratègica:		Energies renovables
Codi:	Implantació d'una planta de biomassa a nivell municipal	
A54/B53/31	Implementation of municipal biomass plant	
Àrea d'Intervenció (AI):	Mecanisme d'acció (MA):	
Producció local d'energia	Producció local d'energia	
AI específica:	MA específic	
Generació elèctrica amb biomassa	Ajuts i subvencions	
Descripció:		
<p>Un model energètic més sostenible i respectuós amb el medi ambient ha de comportar un canvi en el paradigma en la generació d'energia. Actualment aquesta es basa amb l'ús de combustibles fòssils i encara que cada cop menys, amb una generació poc distribuïda.</p> <p>Aquesta acció pretén promoure i canviar el model actual no sols amb l'ús d'energies renovables sinó que pretén la introducció de xarxes rurals intel·ligents i la generació d'energia elèctrica distribuïda i consumida de forma local gràcies a l'aprofitament dels recursos naturals més propers de forma responsable.</p>		
<p>Amb la construcció d'una planta energètica d'àmbit municipal o comarcal, enfocada a cobrir part de la demanda d'energia local, comportaria una sèrie de beneficis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 50% de reducció de pèrdues en la distribució per causa del desequilibri de fases. • Reducció del gap entre energia produïda i energia consumida. • L'energia que es produeix i es consumeix a escala local, estalvia les pèrdues de transport i distribució, estimades en un 3%. • Increment de Generació Distribuïda. • Introducció de les xarxes rurals intel·ligents (Smart rural grids). • Increment en el mix. Espanyol del paper d'energies renovables. 		

- Creació de llocs de treball.
- Abaratiment del preu del kWh.
- Aprofitament de l'energia sobrant per la creació d'una xarxa local d'aigua calenta sanitària.
- Possible revalorització del subproducte resultant de la combustió de la biomassa (cendres) per la producció de fertilitzants.

Dades extretes de: gencat.cat, "*Biomassa Autosuficiència energètica i gestió forestal*"

En el cas del municipi del Perelló amb la materialització d'una central energètica amb una capacitat de generació de 150 kW tenint com a matèria primera el conjunt de la massa forestal provinent d'una gestió responsable es podria cobrir part dels consum dels equipaments municipals amb una producció d'energia anual estimada de 1400-1600 MWh i un estalvi en l'emissió de 467,49 TCO_{2eq}.

Document inicial:		Es deriva de les VAE?	
		No	
És una acció d'adaptació al canvi climàtic?		És una acció de comunicació / participació?	
No		No	
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any)	Expectativa d'estalvi energètic (MWh/any)	Expectativa de producció energètica local (MWh/any)	
433,31	1452,01	1452,01	
Estat d'implementació:		Font d'energia renovable:	
No realitzada		Biomassa,	
Inici:	2020	Final:	2023
Cost anual (€/any):	12.000,00		Responsable a l'Ajuntament
Cost d'inversió (€)	Cost total de l'acció l'any 2020 (€)		Origen de l'acció
675.000,00	711.000,00		Ajuntament
Indicadors de seguiment:		Termini d'amortització (anys):	
5. Grau d'autoabastament amb energies renovables respecte consum total d'energia 2. Producció local d'energies renovables (Indicador de xarxa núm.16)		5,0	
Prioritat			
3			

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible		Perelló, El (Baix Ebre)
Línia estratègica:		Energies renovables
Codi:	Generació d'energia solar fotovoltaica per consum municipal	
A53/B53/32	Generation of municipal photovoltaic solar energy	
Àrea d'Intervenció (AI):	Mecanisme d'acció (MA):	
Producció local d'energia	Producció local d'energia	
AI específica:	MA específic	
Energia fotovoltaica	Ajuts i subvencions	
Descripció:		
<p>Un model energètic més sostenible i respectuós amb el medi ambient ha de comportar un canvi en el paradigma en la generació d'energia. Actualment aquesta es basa amb l'ús de combustibles fòssils i encara que cada cop menys, amb una generació poc distribuïda.</p> <p>Aquesta acció pretén promoure i canviar el model actual no sols amb l'ús d'energies renovables sinó que pretén la introducció de xarxes rurals intel·ligents o municipalitzar la xarxa de distribució elèctrica com ja s'està realitzant en altres països com és el cas d'altres països d'Europa, aquest sistema es basa amb la generació d'energia elèctrica distribuïda i consum de forma local gràcies a l'aprofitament dels recursos naturals més propers de forma responsable.</p>		
<p>Amb la construcció d'una planta energètica d'àmbit municipal o comarcal, enfocada a cobrir part de la demanda d'energia local, comportaria una sèrie de beneficis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 50% màxim de reducció de pèrdues en la distribució per causa del desequilibri de fases. • Reducció del gap entre energia produïda i energia consumida. • L'energia que es produeix i es consumeix a escala local, estalvia les pèrdues de transport i distribució, estimades en un 3%. • Increment de Generació Distribuïda. • Introducció de les xarxes rurals intel·ligents (Smart rural grids). 		

- Increment en el mix. Espanyol del paper d'energies renovables.
- Creació de llocs de treball.
- Abaratiment del preu del kWh.

L'energia solar fotovoltaica és la que utilitza la radiació solar com a font energètica per produir l'energia elèctrica. Aquesta és una de les energies renovables amb més potencial a Espanya i a Catalunya, ja que la ubicació territorial i les condicions climàtiques permeten que es pugui gaudir de bons períodes de sol durant tot l'any.

El sistema de producció d'energia solar fotovoltaic és un sistema de generació d'energia neta, ja que prové d'una font d'energia renovable i per tant, no tan sols implica un estalvi econòmic i d'energia consumida de la xarxa elèctrica, sinó que també implica un gran estalvi d'emissions de CO₂ i altres gasos provinents de la generació d'energia elèctrica amb fonts no renovables. Aquest estalvi d'emissions seria proporcional a la potència instal·lada del sistema fotovoltaic, per tant, s'estalviaria el 100% de les emissions provinents de la generació de tota l'energia que es consumeix en un edifici, en el cas de tenir un sistema que abasteixi tot el consum.

En el municipi del Perelló es pretén la implantació d'una petita central fotovoltaica productora d'energia elèctrica enfocada a cobrir una part de la demanda energètica municipal amb les següents característiques:

- Potència instal·lada: 200kWp
- Superfície aproximada: 3000m²
- Producció d'energia anual: 250-300MWh/any.
- Cobertura energètica municipal de: 0,31%
- Estalvi econòmic anual aproximat de: 35.000 €/any
- Inversió inicial aproximada de: 300.000 €

Aquesta acció juntament amb l'acció "Pla de foment de la gestió forestal sostenible com a base per l'aprofitament energètic" fomenten el canvi en el paradigma energètic i la dependència actual cap als combustibles fòssils i les fonts energètiques tradicionals, a més a més, es busca fomentar la generació distribuïda d'energia elèctrica i la introducció de xarxes elèctriques intel·ligents per augmentar l'eficiència de tota la xarxa elèctrica de distribució i transport.

Document inicial:		Es deriva de les VAE?
		No
És una acció d'adaptació al canvi climàtic?		És una acció de comunicació / participació?
No		No
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any)	Expectativa d'estalvi energètic (MWh/any)	Expectativa de producció energètica local (MWh/any)
81,01	271,46	271,46

Estat d'implementació:		Font d'energia renovable:	
No realitzada		Fotovoltaica,	
Inici:	2026	Final:	2029
Cost anual (€/any):	10.000	Responsable a l'Ajuntament	
		Alcalde	
Cost d'inversió (€)	Cost total de l'acció l'any 2020 (€)	Origen de l'acció	
300.000,00	330.000,00	Ajuntament	
Indicadors de seguiment:		Termini d'amortització (anys):	
5. Grau d'autoabastament amb energies renovables respecte consum total d'energia		8,0	
2. Producció local d'energies renovables (Indicador de xarxa núm.16)			
Prioritat			
3			

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible		Perelló, El (Baix Ebre)
Línia estratègica:		Mobilitat
Codi:	Fomentar l'ús de la bicicleta / bicicleta elèctrica	
A44/B41/33	Encourage the use of the bicycle / electric bicycle	
Àrea d'Intervenció (AI):		Mecanisme d'acció (MA):
Transport privat		Transport
AI específica:		MA específic
Canvi modal a bicicleta i anar a peu		Sensibilització/Formació
Descripció:		
<p>Actualment i cada cop amb més èmfasi, les ciutats i pobles es comprometen més amb nous models de mobilitat segura, sostenible, equitativa i eficient, que aposti per donar més protagonisme a aquells mitjans de transport amb baixes o nul·les emissions de gasos contaminants.</p> <p>En aquest context hi ha diferents solucions potencials però cap més eficaç, senzilla i amb propietats saludables com l'ús de la bicicleta.</p> <p>Aquest mitjà de transport és sens dubte part de la solució, però cal incentivar a la població amb diverses iniciatives i infraestructures que facin més còmode l'ús d'aquest transport i augmentant aquest hàbit dins de la globalitat de la població.</p> <p>En el municipi del Perelló per realitzar desplaçaments a través de la ciutat, és del tot aconsellable l'ús de la bicicleta elèctrica o convencional, per reduir la utilització del vehicle de combustió.</p> <p>D'acord amb les característiques geogràfiques, de la superfície del municipi i tenint en compte la xarxa de camins naturals coneguts, podem veure que l'ús del cotxe no és necessari per als desplaçaments dins del poble.</p> <p>Objectius:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fomentar l'ús de la bicicleta per desplaçaments dins del municipi. • Conscienciació dels usuaris dels beneficis mediambientals i per la salut de les persones que comporta l'ús de la bicicleta. • Si escau, invertir en infraestructures: aparcaments condicionats per bicicletes, carril bici, etc. <p>Estimar la repercussió en l'estalvi energètic i econòmic que pot comportar la introducció aquesta acció en el municipi no és quelcom que es pugui conèixer a priori, per les característiques del municipi, les dades obtingudes a través dels equipaments municipals i tenint com a referència dades de l'Idescat i fonts municipals, documentació de la Generalitat o dels mateixos IRE'S municipals, s'estima que es pot arribar al 5% en l'estalvi energètic d'àmbit transport.</p> <p>En el municipi del Perelló la materialització d'aquesta acció repercuteix amb el consum del sector transport actualment amb un consum de 34.451,2 MWh, amb l'estalvi d'un 5% aproximadament en aquest àmbit, s'aconsegueix una reducció en el consum d'energia de 1722,56 MWh amb unes emissions de 454,13 TCO₂eq.</p>		

Document inicial:		Es deriva de les VAE?
		No
És una acció d'adaptació al canvi climàtic?		És una acció de comunicació / participació?
No		Sí
Expectativa de reducció de CO₂eq (t/any)	Expectativa d'estalvi energètic (MWh/any)	Expectativa de producció energètica local (MWh/any)
454,13	1722,56	-
Estat d'implementació:	Font d'energia renovable:	
No realitzada		
Inici: 2020	Final: 2023	Responsable a l'Ajuntament
Cost anual (€/any):	-	Alcalde
Cost d'inversió (€)	Cost total de l'acció l'any 2020 (€)	Origen de l'acció
1.000,00	1.000,00	Ajuntament
Indicadors de seguiment:		Termini d'amortització (anys):
1. Consum final d'energia total (Indicador de xarxa núm.14)		-
3. Mobilitat de la població (Indicador de xarxa núm.5)		
Prioritat		
1		

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible		Perelló, El (Baix Ebre)		
Línia estratègica:		Mobilitat		
Codi:	Realitzar el canvi de la flota del municipi de per vehicles amb emissions reduïdes.			
A41/B43/34	Change the vehicles of the municipality for reduced emissions vehicles			
Àrea d'Intervenció (AI):		Mecanisme d'acció (MA):		
Transport privat		Transport		
AI específica:		MA específic		
Vehicles nets/eficients		Ajuts i subvencions		
Descripció:				
<p>Aquesta acció contempla per l'any 2030, la reducció d'emissions de gasos defecte hivernacle amb la substitució de la flota privada del municipi de El Perelló ja que el 54.57% de les emissions de gasos d'efecte hivernacle és generat pel sector transport.</p> <p>En funció de la introducció de noves tecnologies als motors de combustió i la disminució del rendiment dels vehicles degut a l'antiguitat, els cotxes de combustió interna actuals generen un 50% menys de gasos contaminants que els vehicles amb una certa antiguitat (major a 15 anys).</p> <p>La substitució de les unitats de transport amb matriculació anterior a l'1 de setembre de l'any 2015 "perquè tots els vehicles compleixin la norma Euro 6" suposaria una reducció gran reducció de les emissions de tCO2eq del sector transport.</p> <p>S'estima que en el 2030 la mobilitat haguí sofert canvis significatius quant a eficiència energètica i generació de gasos nocius per la natura i les persones, aquests canvis inclouen la introducció dels vehicles híbrids (HEV), híbrids endollables (PHEV), propulsats per GNC, bifuel, elèctrics de bateria (BEV), elèctrics d'autonomia entesa (REEV)...</p> <p>Aquests vehicles tenen l'etiqueta ambiental 0 o ECO que disposen de beneficis fiscals com una reducció del 75% en l'impost de circulació, en el cas dels BEV té un preu reduït, ja que no s'efectuen les proves d'emissions de gasos. També poden circular per les grans ciutats en períodes d'alta contaminació i tenen avantatges en peatges, pàrquings i circulació.</p> <p>Fent la comparació del vehicle tradicional amb el vehicle de GNC, híbrid i elèctric s'extreuen les següents dades:</p>				
Estalvi en emissions:				
Tipologia vehicle	V. tradicional	V. híbrid	GNC	V. elèctric
% d'emissions totals respecte el V. tradicional	100%	70%	70% (15% emissions de NO _x i HC i 1% PM)	30% (emissions indirectes)
Cost €/Km i estalvi en combustible:				
Tipologia vehicle	V. tradicional	V. híbrid	GNC	V. elèctric

€/100Km	9€/km	9-2€/km segons la font energètica.	3.5€/km	2€/km
€/10.000km	900€	900-200€	350€	200€

Cost econòmic unitat:

Tipologia vehicle	V. tradicional	GNC	V. elèctric
	15.000- 30.000€	18.000-33.000	25.000- 50.000€

Es pretén que per l'any 2030 el vehicle híbrid representi un 10% del total de la flota municipal, el vehicle propulsat per GNC representi un 10% i el vehicle elèctric (BEV, HEEV) representi un 20% del total de la flota municipal suposant una reducció d'un 25% de les emissions de tCO_{2eq} del sector transport.

Aquest objectiu ha d'anar acompanyat de la mà de campanyes d'informació dirigides a la població en general perquè aquesta pugui conèixer els principals avantatges d'aquest nou paradigma en la mobilitat: principals característiques d'un vehicle elèctric, híbrid, GNC..., tipus de recàrregues, procediment a seguir per realitzar una càrrega del vehicle. De la mateixa manera, s'ha de tindre en compte la instal·lació en el municipi de la infraestructura de suport necessària per realitzar la càrrega del vehicle elèctric (vegeu acció "Infraestructura del vehicle elèctric: Instal·lació de punts de recàrrega en el municipi de El Perelló"). A més de modificar les ordenances municipals per afavorir l'ús d'aquests vehicles.

S'estima un retorn de la inversió:

-Amb el vehicle elèctric i híbrid d'entre 5-20 anys en funció de l'autonomia, ús de combustibles fòssils i prestacions del mateix vehicle.

-Amb el vehicle propulsat amb GNC d'entre 4-6 anys amb funció dels kilòmetres recorreguts. (Estació de recàrrega existent en l'Ampolla).

Estimar la repercussió en l'estalvi energètic, l'estalvi econòmic i d'emissions de gasos d'efecte hivernacle que pot comportar la introducció generalitzada d'aquesta acció en l'àmbit domèstic amb relació en el transport, no és quelcom que es pugui conèixer a priori, per les característiques del municipi però s'estima una reducció del 50% de les emissions de tCO_{2eq}, sent un 20% del total de les emissions de l'àmbit PAES.

En el municipi de El Perelló amb l'aplicació d'aquesta mesura s'estima aconseguir una reducció de les emissions associades de 482 tCO_{2eq}.

Document inicial:		Es deriva de les VAE?
		No
És una acció d'adaptació al canvi climàtic?		És una acció de comunicació / participació?
No		Sí
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any)	Expectativa d'estalvi energètic (MWh/any)	Expectativa de producció energètica local (MWh/any)

3,814,7	14.469	-
Estat d'implementació:	Font d'energia renovable:	
No realitzada		
Inici: 2023	Final: 2029	Responsable a l'Ajuntament
Cost anual (€/any):	-	Alcalde
Cost d'inversió (€)	Cost total de l'acció l'any 2020 (€)	Origen de l'acció
10.000,00	10.000,00	Mixt
Indicadors de seguiment:		Termini d'amortització (anys):
3. Mobilitat de la població (Indicador de xarxa núm.5)		-
Prioritat		
3		

ANNEX 2. INFORME DE LES VISITES D'AVALUACIÓ ENERGÈTICA

ÍNDEX DE VISITES

VAE núm.	equipament
01	Ajuntament
02	Bar casal jubilats
03	Col·legi 21 d'abril
04	Col·legi Maria Garcia Cabanes
05	Poliesportiu

INFORME D'AVALUACIÓ ENERGÈTICA

Equipament núm. 1 – AJUNTAMENT

ÍNDEX

1. Dades generals	152
2. Dades constructives i de funcionament	152
2.1. Superfícies i any de construcció	152
2.2. Ubicació i tipus d'edifici	152
2.3. Activitats i distribució per plantes	154
2.4. Horari de funcionament	154
2.5. Nombre de treballadors i usuaris	154
3. Anàlisi energètica	155
3.1. Fonts energètiques	155
4. Dades de les pòlisses	155
5. Indicadors energètics municipals	155
6. Descripció de les instal·lacions i de l'edifici	156
6.1. Climatització / calefacció	156
6.2. Aigua Calenta Sanitària (ACS)	156
6.3. Instal·lació elèctrica	157
6.4. Principals equips de consum	157
6.5. Tancaments	157
7. Conclusions de la situació energètica de l'equipament	158
7.1. Punts forts:	158
7.2. Punts febles:	158
8. Accions	158
8.1. Accions realitzades	158
8.2. Accions proposades	159
8.2.1 Regletes	159
8.2.2 Substitució de lluminàries	159
8.2.3 Detectors de presència o polsadors temporitzats	161
8.2.4 Temperatures recomanades	161
8.2.5 Substitució de tancaments	161
8.2.6 Taula resum	161
9. Inventari	162
10. Recull fotogràfic	164
11. Plànols	165
12. Dades de les factures de l'Ajuntament	165
12.1. Electricitat	165
13. Dades de les factures de monitorització de l'ajuntament	167

Nom de l'equipament:	AJUNTAMENT
Tipologia de l'equipament:	Administració

1. Dades generals

Adreça:	C/ Lluís Companys 2
Tipus de gestió:	Directa
Telèfon:	977 49 00 07
Dates de les visites:	26/04/2017
Nre. d'usuaris:	50
Coordenades GPS (latitud i longitud):	40.875145, 0.712435
Coordenades UTM (x, y): UTM 31 ED 50	307239, 4527406

2. Dades constructives i de funcionament

2.1. Superfícies i any de construcció

Superfície construïda (m ²)	790
Superfície de coberta (m ²)	292
Any de construcció	1968

2.2. Ubicació i tipus d'edifici

Emplaçament de l'edifici: L'ajuntament es troba al carrer Lluís Companys número 2 i és un edifici cantoner.

Imatge 1. Emplaçament.



La façana principal de l'edifici te orientació SE.

Imatge 2. Façana Sud-Est i cantonada de l'edifici.



Taula 1. Plantes i superfície dels espais

Planta	Superfícies útils	m ²
Baixa (P-00)	Porxo	
	Vestíbul	
	Sala antiga QGBT	
	Oficina de turisme	
	Arxius	
	Creu roja	
	Guardia Municipal	
	Lavabo	
	Total superfície útil P-00	257
Baixa (P-00)	Escala	
	Vestíbul	
	Lavabo	
	Sala de plens	
	Sala principal	
	Sala alcalde	
	Secretaria	

	Total superfície útil P-00	257
Baixa (P-00)	Serveis tècnics	
	Cadastre	
	Antic pis del secretari	
	Total superfície útil P-00	257
Total superfície		790

Font: Dades facilitades per l'Ajuntament.

2.3. Activitats i distribució per plantes

Les activitats que es realitzen en les diferents estàncies de les plantes de l'ajuntament són:

- **Planta 00:**
 - o Porxo:
 - o Vestíbul:
 - o Sala antiga QGBT:
 - o Oficina de turisme:
 - o Arxius:
 - o Creu roja:
 - o Guardia Municipal:
 - o Lavabo:

- **Planta 01:**
 - o Escala:
 - o Vestíbuls:
 - o Lavabo:
 - o Sala de plens:
 - o Sala principal:
 - o Sala alcalde:
 - o Secretaria:

- **Planta 02:**
 - o Serveis tècnics:
 - o Cadastre:
 - o Antic pis del secretari:

2.4. Horari de funcionament

Hores de funcionament al dia: 7 hores.
Hores de funcionament setmanals: 35 hores.
No hi ha distinció d'horari a l'estiu o a l'hivern.

2.5. Nombre de treballadors i usuaris

Nombre de treballadors: 50

3. Anàlisi energètica

3.1. Fonts energètiques

Les fonts energètiques que s'utilitzen en aquest edifici són:

Taula 2. Fonts energètiques per a la climatització i il·luminació de l'equipament.

Electricitat	<input checked="" type="checkbox"/>	Biomassa	<input type="checkbox"/>
Gas Natural	<input type="checkbox"/>	Solar tèrmica	<input type="checkbox"/>
Gasoil C	<input type="checkbox"/>	Solar fotovoltaica	<input type="checkbox"/>
GLP	<input type="checkbox"/>	Altres	<input type="checkbox"/>
		Especificar:	

4. Dades de les pòlisses

Taula 3. Pòlisses vinculades a l'electricitat.

	Empresa subministradora	Número de pòlissa	Tarifa	Potència Contractada	Anàlisi pòlissa CUPS
1	Endesa	448243788	2.1A	12.5 kW	ES0031405633303002VLOF

Font: Dades facilitades per l'Ajuntament.

5. Indicadors energètics municipals

Taula 4. Indicadors energètics vinculats a l'electricitat.

	Energia elèctrica					
	2006	2010	2013	2014	2015	2016
Consum anual (kWh)	20364	26715	24878	23280	25408	21968
Compra d'energia verda certificada	0	0	0	0	0	0
Despesa anual (€)	2757,16	5192,48	7185,85	4803,35	4506,76	4076,46
Preu de l'energia (€/kWh)	0,13539	0,19437	0,28884	0,20633	0,17738	0,18556
Consum per superfície (kWh/m ²)	25,7772	33,8165	31,4911	29,4684	32,1620	27,8076
Nombre d'usuaris per dia	50	50	50	50	50	50
Consum per usuari (kWh/usuari)	407,280	534,300	497,560	465,600	508,160	439,360
Despesa / superfície (€/m ²)	3,490	6,573	9,096	6,080	5,705	5,160
Despesa / usuari (€/usuari)	55,143	103,850	143,717	96,067	90,135	81,529
Factor d'emissió (KgCO _{2eq} /kWh)	0,481	0,481	0,481	0,481	0,481	0,481
Tones de GEH (tCO _{2eq} /any)	9,7951	12,8499	11,9663	11,1977	12,2212	10,5666

Font: Dades facilitades per l'Ajuntament

6. Descripció de les instal·lacions i de l'edifici

A continuació es realitza una descripció de les instal·lacions de l'edifici.

6.1. Climatització / calefacció

Aire a condicionat/Bomba de calor: L'edifici disposa d'un sistema de climatització i calefacció (aire condicionat / bomba de calor) per expansió directa de gas refrigerant amb 9 splits individuals situats a les estances climatitzades de l'edifici (sala principal, Jutjat de pau, oficina). Les 9 màquines condensadores estan distribuïdes per les façanes exteriors. No hi ha un horari establert per encendre i apagar la instal·lació de climatització, ja que el seu ús s'adequa al benestar dels usuaris. Aquest fet provoca que els propis mateixos usuaris tinguin el control i la regulació d'aquests.

Imatge 3. Unitat exterior condensadora dels equips de climatització.



6.2. Aigua Calenta Sanitària (ACS)

No hi ha producció d'aigua calenta sanitària.

6.3. Instal·lació elèctrica

La instal·lació elèctrica de l'edifici esta sent reformada aquest any (any 2018), antigament estava ubicada a l'interior de l'edifici en una saleta de la planta baixa, estava en mal estat com es pot veure en les imatges.

Imatge 4. Tipologia de comptador i QGBT.



S'està reformant el quadre elèctric i és canviarà el comptador per un digital, s'ubicarà en un armari exterior al porxo de la planta baixa.

6.4. Principals equips de consum

Els principals equips de consum elèctric són els habituals per l'ús administratiu: Ordinadors i pantalles, lluminàries, equips de climatització, projectors, extractors de banys. Veure apartat 9 de l'inventari d'equips elèctrics.

6.5. Tancaments

Per aquest equipament no es disposa dels plànols constructius de la mateixa manera no s'ha realitzat cap cala per determinar en exactitud la solució constructiva dels diferents tancaments, per aquest motiu, es realitza una estimació d'acord amb a la informació extreta al llarg de la visita i l'any de construcció de l'edifici.

Façana:

Mur monolític d'un full de gruix aproximat de 80 cm a 40 cm mamposteria (pedra), fàbrica de maó massís o combinació d'ambdues, vist per l'exterior i enguixat per l'interior.

Coberta:

Coberta inclinada, sense ningun tipus d'aïllament.

Finestres:

Finestres amb marc de fusta antic i amb vidre senzill, en la planta superior d'aquest equipament els tancaments estan en molt mal estat, en general amb juntes desquadrades. l'estat d'aquests marcs dona lloc a filtracions d'aire moderades.

Imatge 5. Tancaments de l'Ajuntament.



Solera:

Paviment de terratzo pres amb morter de ciment sobre solera de formigó armat d'uns 15 cm.

7. Conclusions de la situació energètica de l'equipament

7.1. Punts forts:

- Il·luminació parcial de l'edifici mitjançant lluminària LED.

7.2. Punts febles:

- Tancaments de fusta amb vidre senzill.
- No hi ha control sobre l'equip de refrigeració/calefacció.
- Lluminàries amb un consum superior a 50W.

8. Accions

8.1. Accions realitzades

Les accions que s'han realitzat i queden recollides al pla d'acció del PAES i són les següents:

- Recollida de Factures dels diferents consums (elèctric, tèrmic, flota) dels equipaments municipals del Perelló.
- VAES als 5 equipaments del Perelló.

- Anàlisi de les factures estriant la informació necessària per complementar els IRE_05 i IRE_04.
- Comprovació que la tarifa elèctrica actual és la més adequada al consum de l'equipament.
-

8.2. Accions proposades

Les accions que es presenten en aquest apartat s'han tingut en compte els aspectes més urgents en quan a eficiència energètica, les accions que es proposen a son les següents:

- En el sistema d'ofimàtica:
 - o Ús de regletes amb "interruptor màster".
- En la instal·lació elèctrica:
 - o Substitució de les lluminàries.
- Automatització i domòtica
 - o Instal·lació de detectors de presència als lavabos y les zones comuns
- En el sistema de calefacció:
 - o Substitució dels tancaments.
 - o Temperatures recomanades.

8.2.1 Regletes

Utilitzar regletes de varis endolls amb un interruptor per evitar que carregadors, transformadors o alimentadors tot i que estiguin carregats segueixin consumint. El fet de tindre equips en "stand-by" pot suposar entre un 7-11% del l'energia consumida anual.

Existeixen regletes que tenen "un interruptor màster" que quan l'equip que es troba connectat a aquest interruptor es troba apagat, automàticament els altres endolls deixen d'alimentar-se. Són regletes molt enfocades per l'ús d'equips informàtics de tal manera que si la font d'alimentació de l'ordenador no esta funcionant, ni la impressora, ni la pantalla, ni altres element que puguin estar endollats no funcionin tampoc ja que no té cap sentit.



Imatge 8. Regleta tipus.

8.2.2 Substitució de lluminàries

Una de les altres accions que es proposa es la substitució de les lluminàries actuals per lluminàries LED. D'aquesta manera s'aconseguiria tenint les lluminàries més eficients energèticament.

Pel càlcul de la mesura s'ha fet una estimació del consum actual segons el tipus de làmpada i les hores de funcionament. Seguidament, s'ha estimat el consum en el cas

d'utilitzar punts de llum més eficients amb el mateix nombre d'hores de funcionament anuals. L'estalvi és la diferència entre el consum teòric actual respecte al consum estimat amb el canvi de tecnologia.

Les equivalències utilitzades són les següents:

Substitució fluorescents 58W per tubs de LED 22W
Substitució fluorescents 36W per tubs de LED 20W
Substitució downlight de 26W per downlight LED de 15W
Substitució bombetes incandescent de 60W per 1 bombeta LED de 8W

La substitució de les lluminàries que es proposen son les següents:

Taula 5. Substitució de lluminàries proposada.

Pis	Ubicació	Tipus/Model	Nº	Pot. unitat (W)	Pot. total (W)	Tipus/Model	Nº	Pot. unitat (W)	Pot. total (W)
		Il·luminació actual a millorar				Il·luminació proposta			
0	Antiga sala comptador i lavabo	Downlight	3	26	78	Downlight LED	3	15	45
0	Vestíbul, arxiu, guardià municipal i creu roja	Fluorescent	20	36	720	Tub LED	20	20	400
0	Vestíbul i Oficina de turisme	Fluorescent	19	58	1102	Tub LED	19	22	418
0	Lavabo	Incandescent	1	60	60	Bombeta LED	1	8	8
1	Sala de plens i lavabo	Downlight	12	26	312	Downlight LED	12	15	180
1	Jutjat de pau i sala de l'alcalde	Fluorescent	4	36	144	Tub LED	4	20	80
1	Lavabo	Incandescent	1	60	60	Bombeta LED	1	8	8
2	Serv. Tècnics, antic pis secretari i cadastre	Fluorescent	12	36	432	Tub LED	12	20	240
2	Antic pis secretari	Downlight	1	26	26	Downlight LED	1	15	15
2	Antic pis secretari	Incandescent	4	60	240	Bombeta LED	4	8	32
Consum total						3174			
Estalvi						55%			

Amb el canvi de punts de llum que es proposa s'aconsegueix un estalvi del 55% respecte la il·luminació actual de l'edifici.

En la proposta que es presenta el consum energètic es reduiria en 6.173 MWh/any i les emissions en 2.969 tCO_{2eq}/any. Tenint en compte el consum que representa la il·luminació interior de l'edifici duran tot l'any (segons horari d'aquest equipament).

8.2.3 Detectores de presència o pulsadors temporitzats

Instal·lar detectors de presència o pulsadors temporitzats en espais comuns, permetrà reduir aquells consums que provenen de descuits/oblits a l'hora d'apagar el llum (per exemple en els lavabos i les zones de pas). Al cas de l'Ajuntament, s'instal·larien 4 detectors de presència als diferents lavabos de l'equipament.

8.2.4 Temperatures recomanades

Com a proposta a tindre en compte es la conscienciació de cara als usuaris de les temperatures dels equips de clima recomanades per aconseguir un equilibri entre confort i consum son de:

- 20-21°C al hivern per calefactar.
- 24-26°C al estiu per refrigerar.

Un valor fora d'aquest interval pot arribar a suposar un augment del consum de l'energia del 8%.

8.2.5 Substitució de tancaments

La substitució dels tancaments de fusta per tancaments de PVC de doble vidre que assegurin un 100% d'estanqueïtat i aïllament de les diferents estàncies tant al hivern com a estiu, que consegüentment provoqui una reducció de les hores de funcionament dels equips de climatització.

A més a més, també evitarà la aparició de patologies constructives com: esquerdes, moho, humitats, defectes en la pintura etc.

8.2.6 Taula resum

Les accions que es proposen realitzar a l'Ajuntament del Perelló són les següents:

Taula 6. Accions proposades

Nom de l'acció	Cost aproximat (€)	Estalvi econòmic aproximat (€)	% Estalvi	Període de retorn (anys)	Estalvi aconseguit (MWh/any)	Estalvi d'emissions (tCO _{2eq} /any)	Observacions
Instal·lacions d'ofimàtica							
Ús de regletes amb "interruptor màster"	375,00	43,80	5%	8,56	0,219	0,105	1 regleta per cada ordinador
Instal·lacions d'il·luminació							
Substitució fluorescents 58W per tubs de LED 22W	513,00	457,60	60%	1,12	2,288	1,101	
Substitució fluorescents 36W per tubs de LED 20W	846,00	403,64	45%	2,10	2,018	0,971	
Substitució downlight de 26W per downlight LED de 15W	300	148,26	45%	2,02	0,715	0,352	

Substitució bombeta incandescent de 60W per 1 bombeta LED de 8W	112,00	230,34	85%	0,49	1,152	0,554	
Automatització i domòtica							
Instal·lació de detectors de presència als lavabos	90,00	177,60	85%	0,51	0,888	0,42713	
Instal·lacions tèrmiques i de climatització							
Substitució de les finestres de fusta per finestres de alumini amb doble vidre, persiana i aïllament tèrmic	9100,00	213,80	5%	>25	1,069	0,28542	
Total accions							
	11336	1675,04	26%	6,76	8,349	3,793	

Amb les accions que es presenten en aquest apartat s'han tingut en compte els aspectes més urgents en quant a eficiència energètica, amb especial èmfasi als tancaments i la il·luminació de l'edifici, el preu total orientatiu del conjunt de mesures que es contemplen per aquest equipament ascendeix a 11336 € aconseguint una reducció de consum d'electricitat anual de 8.349 MWh que equival a 3.793 tCO_{2eq}.

El retorn de la inversió global de les accions proposades correspon aproximadament a 7 anys.

9. Inventari

A continuació es llista l'inventari realitzat durant la VAE, que recull les característiques dels aparells consumidors d'energia, diferenciant entre els d'il·luminació i climatització:

Taula 7. Inventari elements consumidors d'energia a l'equipament

Pis	Ubicació	Element	Tipus / Model	Quantitat	Potència unitat (W)	Potència total elements (W)
Il·luminació						
0	Antiga sala comptador i lavabo	Enllumenat	Bombeta fluorescent BC	6	26	156
0	Vestíbul, arxiu, guardià municipal i creu roja	Enllumenat	Fluorescent	20	36	720
0	Vestíbul i Oficina de turisme	Enllumenat	Fluorescent	19	58	1102
0	Lavabo	Enllumenat	Incandescent	1	60	60
0/1/2	Escala	Enllumenat	Halògena	24	50	1200
0/1/2	Escala	Enllumenat	Panell LED	1	25	20
1	Sala de plens i lavabo	Enllumenat	Bombeta fluorescent BC	24	26	624

1	Vestíbul i jutjat	Enllumenat	Panell LED	5	25	125
1	Sales principal, de l'alcalde i secretaria	Enllumenat	Panell LED	13	35	455
1	Jutjat de pau i sala de l'alcalde	Enllumenat	Fluorescent	4	36	144
1	Lavabo	Enllumenat	Incandescent	1	60	60
2	Serv. Tècnics, antic pis secretari i cadastre	Enllumenat	Fluorescent	12	36	432
2	Antic pis secretari	Enllumenat	Bombeta fluorescent BC	2	26	52
2	Antic pis secretari	Enllumenat	Incandescent	4	60	240
3	Relotge	Enllumenat	LED	1	7	25

Pis	Ubicació	Element	Tipus / Model	Quantitat	Potència unitat (W)	Potència total elements (W)
Climatització						
0	Oficina de turisme	Calefactor		1	1200	1200
1	Sales de plens, regidors, alcalde i secretaria	Split	Bomba de calor	7	850	5950
1	Alcaldia i jutjat	Calefactor		2	1500	3000
2	Serveis tècnics	Split	Bomba de calor	2	850	1700
2	Antic pis secretari	Calefactor		1	1200	1200

Pis	Ubicació	Element	Tipus / Model	Quantitat	Potència unitat (W)	Potència total elements (W)
Equip d'ofimàtica						
0	Antiga sala comptador	Servidor		1	700	700
0	Of. de turisme, guardià municipal i creu roja	Ordinador		5	300	1500
0	Of. de turisme, guardià municipal i creu roja	Fotocopiadora		2	500	1000
0	Of. de turisme i guardià municipal	Impressora		2	250	500
0	Guardia municipal	Megafonia		1	40	40
0	Guardia municipal	Carregador walkie talkies		1	20	20
1	Sala principal	Portàtil		1	200	200
1	Sala principal, secretaria i jutjat	Ordinador		8	300	2400
1	Sala principal	Fotocopiadora		1	500	500
1	Sala principal	Destructor		1	400	400

1	Sala principal i jutjat	Impressora		3	250	750
1	Sala regidors	Portàtil		1	200	200
2	Serveis tècnics	Ordinador		2	300	600
2	Serveis tècnics	Impressora		2	250	500

Pis	Ubicació	Element	Tipus / Model	Quantitat	Potència unitat (W)	Potència total elements (W)
Electrodomèstics y altres						
0	Vestíbul	Porta corredissa		1	150	150
0	Sala	Congelador		1	250	250
1	Sala de plens	Megafonia		1	40	40
1	Lavabo	Extractor		2	15	30
2	Antic pis secretari	Microones		1	750	750
2	Antic pis secretari	Nevera		1	300	300
2	Antic pis secretari	Servidor		1	700	700
2	Antic pis secretari	Estació protecció civil d'avis		1	100	100
3	Rellotge	Controlador del rellotge		1	100	100

En aquest equipament com es pot comprovar amb l'inventari, disposa de punts de llum poc eficients en comparació dels que ofereix el mercat actualment, com per exemple els llums halògens o incandescents, pel que respecta a la climatització, aquest l'equipament disposa d'equips eficients tipus Split en les diferents estances, finalment en aquest inventari es pot apreciar una tènue introducció de lluminàries de baix consum com els panells LED.

D'altra banda en aquest equipament hi ha electrodomèstics i equips consumidors d'energia, el consum d'aquest tipus d'elements en "Stand by" al llarg de tot pot comportar un consum elevat, per aquests casos és necessari l'apagada del circuit d'alimentació per assegurar un consum 0 fora de l'horari de funcionament d'aquest equipament.

Per minimitzar el consum en "Stand by" dels principals aparells de consum es proposa una acció d'àmbit PAES, ja que es considera que aquest problema s'estén més enllà d'aquest equipament.

10. Recull fotogràfic

El recull fotogràfic que es va fer de l'equipament són les que s'han mostrat en els diferents apartats d'aquest informe VAE.

11. Plànols

Nomes es disposa del plano de la primera planta.

Imatge 6. Distribució primera planta.



12. Dades de les factures de l'Ajuntament

12.1. Electricitat

Taula 8. Dades de les factures del Perelló

Any	Data factura	Consum (kWh)	Cost total (€)	Tarifa	Potència Contractada (kW)	Núm. pòlissa
2006	Gener	3426	395,53	2.0	12.5	10497835
	Febrer	4305	535,80			
	Març	1117	285,58			
	Abril	1072	145,08			
	Maig	863	118,98			
	Juny	1162	156,53			
	Juliol	1250	168,34			
	Agost	1051	143,97			
	Setembre	1060	143,35			
	Octubre	1069	144,44			
	Novembre	1129	155,23			
	Desembre	2860	364,33			
Subtítol any 2006		20364	2757.16			
2010	Gener	2638	509,24	2.1A	12.5	483090150
	Febrer	3384	621,18			
	Març	3682	696,23			

	Abril	2555	488,77			
	Maig	1618	311,99			
	Juny	1605	309,75			
	Juliol	1476	292,52			
	Agost	1688	329,64			
	Setembre	1853	358,58			
	Octubre	2086	425,95			
	Novembre	2086	425,95			
	Desembre	2045	422,68			
Subtítol any 2010		26715	5192.48			
2013	Gener	2468	511,41	2.1A	12.5	483090150
	Febrer	2402	515,73			448243788
	Març	3083	664,25			
	Abril	1157	261,85			
	Maig	1157	261,85			
	Juny	1632	361,36			
	Juliol	1632	361,36			
	Agost	1507	1507,00			
	Setembre	1507	1507,00			
	Octubre	1504	338,77			
	Novembre	1504	338,77			
	Desembre	5325	556,52			
Subtítol any 2013		24878	7185.85			
2014	Gener	5325	556,52	2.1A	12.5	448243788
	Febrer	2380	497,91			
	Març	2380	497,91			
	Abril	1424	320,73			
	Maig	1424	320,73			
	Juny	1385	318,96			
	Juliol	1385	318,96			
	Agost	1397	647,20			
	Setembre	1397	647,20			
	Octubre	1376	117,69			
	Novembre	1376	117,69			
	Desembre	2034	441,89			
Subtítol any 2014		23280	4803.35			
2015	Gener	2034	441,89	2.1A	12.5	448243788
	Febrer	2474	528,17			
	Març	2474	528,17			
	Abril	1541	349,33			
	Maig	1541	349,33			
	Juny	2525	347,32			

	Juliol	2525	347,32			
	Agost	1222	277,14			
	Setembre	1222	277,14			
	Octubre	2686	330,18			
	Novembre	2686	330,18			
	Desembre	2481	400,60			
Subtítol any 2015		25408	4506.76			
2016	Gener	2481	400,60	2.1A	12.5	448243788
	Febrer	2276	471,01			
	Març	2276	471,01			
	Abril	1312	289,48			
	Maig	1312	289,48			
	Juny	1284	290,35			
	Juliol	1284	290,35			
	Agost	1244	275,39			
	Setembre	1244	275,39			
	Octubre	2501	290,63			
	Novembre	2501	290,63			
	Desembre	2254	442,17			
	Subtítol any 2016		21968			

Font: Factures facilitades per l'Ajuntament.

13. Dades de les factures de monitorització de l'ajuntament

El monitoratge del consum d'electricitat de l'ajuntament permet tenir dades precises en quant ha consums diaris, detecció de consums elevats fora de l'horari d'atenció al públic, estimació de la millor tarifa per potència contractada, funcionaments irregulars.

D'altra banda, la monitoratge de consums permet mesurar d'una forma més precisa els estalvis aconseguits gràcies a la implementació de les accions previstes en el VAES d'aquest equipament i adoptar les mesures d'estalvi energètic més eficients. El monitoratge d'aquest equipament consisteix en la mesura dels consums elèctrics juntament amb les principals variables d'interès.

13.1 Presa de dades per el monitoratge i composició de l'equip

-Analitzador de xarxes trifàsic amb comunicació Ethernet/Wifi tipus ODEnergy TEW o similar.

Característiques principals de l'equip:

- Magnituds de mesura: W, VAR, VA, FP, V,A, Wh, VARH (quatre quadrants).
- Error relatiu:1%.
- Connectivitat WIFI, Ethernet.

Imatge 7. Analitzador de xarxes utilitzat en les mesures.



- Transformador de corrent 200/5.
- Software de gestió de dades.

13.2 Característiques del monitoratge del consum

- Data inici:
- Data fi:
- Duració presa de dades:
- Incidències en presa de dades (si n'hi han):

13.3 Anàlisi de les dades obtingudes

INFORME D'AVALUACIÓ ENERGÈTICA – Equipament núm. 2 – PAVELLÓ POLIESPORTIU

ÍNDEX

1. Dades generals	170
2. Dades constructives i de funcionament	170
2.1. Superfícies i any de construcció	170
2.2. Ubicació i tipus d'edifici	170
2.3. Activitats i distribució per plantes	172
2.4. Horari de funcionament	172
2.5. Nombre de treballadors i usuaris	172
3. Anàlisi energètica	172
3.1. Fonts energètiques	172
4. Dades de les pòlisses	172
5. Indicadors energètics municipals	173
6. Descripció de les instal·lacions i de l'edifici	173
6.1. Climatització / calefacció	173
6.2. Aigua Calenta Sanitària (ACS)	174
6.3. Instal·lació elèctrica	174
6.4. Principals equips de consum	175
6.5. Tancaments	175
7. Conclusions de la situació energètica de l'equipament	176
7.1. Punts forts:	176
7.2. Punts febles:	176
8. Accions	176
8.1. Accions realitzades	176
8.2. Accions proposades	177
8.2.1 Substitució de lluminàries	177
8.2.2 Detectors de presència o polsadors temporitzats	179
8.2.3 Taula resum	179
9. Inventari	180
10. Recull fotogràfic	181
11. Plànols	182
12. Dades de les factures del pavelló	182
12.1. Electricitat	182
13. Dades de les factures de monitorització del pavelló	183

INFORME D'AVALUACIÓ ENERGÈTICA

Equipament núm. 3 - LLAR D'INFANTS

ÍNDEX

1. Dades generals	185
2. Dades constructives i de funcionament	185
2.1. Superfícies i any de construcció	185
2.2. Ubicació i tipus d'edifici	185
2.3. Activitats i distribució per plantes	187
2.4. Horari de funcionament	188
2.5. Nombre de treballadors i usuaris	188
3. Anàlisi energètica	188
3.1. Fonts energètiques	188
4. Dades de les pòlisses	188
5. Indicadors energètics municipals	189
6. Descripció de les instal·lacions i de l'edifici	189
6.1. Climatització / calefacció	189
6.2. Aigua Calenta Sanitària (ACS)	191
6.3. Instal·lació elèctrica	191
6.4. Principals equips de consum	192
6.5. Tancaments	192
7. Conclusions de la situació energètica de l'equipament	193
7.1. Punts forts:	193
7.2. Punts febles:	193
8. Accions	193
8.1. Accions realitzades	193
8.2. Accions proposades	194
8.2.1 Substitució de lluminàries	194
8.2.2 Instal·lació de detectors de presència	195
8.2.3 Temperatures recomanades	195
8.2.4 Taula resum	196
9. Inventari	197
10. Recull fotogràfic	199
11. Plànols	199
12. Dades de les factures de la llar d'infants	200
12.1. Electricitat	200

Nom de l'equipament:	LLAR D'INFANTS - La cadenera
Tipologia de l'equipament:	Educació

1. Dades generals

Adreça:	Escoles 2 / Verdaguer 2
Tipus de gestió:	Directa
Telèfon:	977 49 04 90
Dates de les visites:	26/4/2016
Nre. d'usuaris:	150
Coordenades GPS (latitud i longitud):	40.87443, 0.70978
Coordenades UTM (x, y): UTM 31 ED 50	307016, 4527341

2. Dades constructives i de funcionament

2.1. Superfícies i any de construcció

Superfície construïda (m ²)	635
Superfície de coberta (m ²)	635
Any de construcció	2012

2.2. Ubicació i tipus d'edifici

Emplaçament de l'edifici:

Imatge 1. Emplaçament.



Orientació de l'edifici: la façana principal està orientada al Nord est

Imatge 2. Façana NE



Taula 1. Plantes i superfície dels espais

Planta	Superfícies útils	m ²
Baixa (P-00)	Entrada	26.90
	Pàrquing de carros	16.50
	Recepció administració	17.25
	Sala infants entre 1 i 2 anys	40.00
	Sala infants entre 1 i 2 anys	40.00
	Àrea d'higiene	15.60
	Distribuïdor	71.95
	Sala reunions	8.05
	Oficina del personal	16.60
	Lavabo de professors	3.80
	Sala infants menors d'un any	45.60
	Àrea de descans	7.20
	Lavabo del personal	7.05
	Cambra higiènica	4.60
	Biberoneria	5.10
Magatzem	10.50	
Vestuaris	5.60	

	Brut 1	8.50
	Lavabo	18.50
	Distribuïdor	5.35
	Sala infants entre 2 i 3 anys	40.00
	Àrea higiene	9.20
	Sala infants entre 2 i 3 anys	40.00
	Àrea higiene	9.20
	Pas – distribuïdor	14.95
	Aula polivalent	108.5
	Total superfície útil P-00	595.45

Font: dades facilitades per l'ajuntament.

2.3. Activitats i distribució per plantes

Les activitats que es realitzen en les diferents estàncies de les plantes de la llar d'infants són:

- **Planta 00:**
 - o Entrada:
 - o Pàrquing de carros:
 - o Recepció administració:
 - o Sala Infants entre 1 i 2 anys:
 - o Sala infants entre 1 i 2 anys:
 - o Àrea d'higiene:
 - o Distribuïdor:
 - o Sala reunions:
 - o Oficina del personal:
 - o Lavabo de professors:
 - o Sala infants menors d'un any:
 - o Àrea de descans:
 - o Lavabo personal:
 - o Cambra higiènica:
 - o Biberoneria:
 - o Magatzem:
 - o Vestuaris:
 - o Brut 1:
 - o Lavabo:
 - o Distribuïdor:
 - o Sala infants entre 2 i 3 anys:
 - o Àrea higiene:
 - o Sala infants entre 2 i 3 anys:
 - o Àrea higiene:
 - o Pas – distribuïdor:
 - o Aula polivalent:

2.4. Horari de funcionament

Hores de funcionament al dia: 10 hores

Hores de funcionament setmanals: 50 hores

Hi ha distinció d'horari de l'estiu a l'hivern (juliol de 8 a 13 hores i agost tancat per vacances)

Font: <http://www.elperello.cat/ensenyament/llar-infants-municipal-la-cadenera>

2.5. Nombre de treballadors i usuaris

Nombre de treballadors i usuaris: 150

3. Anàlisi energètica

3.1. Fonts energètiques

Les fonts energètiques que s'utilitzen en aquest edifici són:

Taula 2. Fonts energètiques per a la climatització i il·luminació de l'equipament.

Electricitat	<input checked="" type="checkbox"/>	Biomassa	<input type="checkbox"/>
Gas Natural	<input type="checkbox"/>	Solar tèrmica	<input type="checkbox"/>
Gasoil C	<input type="checkbox"/>	Solar fotovoltaica	<input type="checkbox"/>
GLP	<input type="checkbox"/>	Altres	<input type="checkbox"/>
		Especificar:	

4. Dades de les pòlisses

Taula 3. Pòlisses vinculades a l'electricitat.

	Empresa subministradora	Número de pòlissa	Tarifa	Potència Contractada	Anàlisi pòlissa CUPS
1	Endesa	13264596	3.0A	55	ES02320000000201775NE0F

Font: dades facilitades per l'Ajuntament

5. Indicadors energètics municipals

Taula 4. Indicadors energètics vinculats a l'electricitat.

	Energia elèctrica					
	2006	2010	2013	2014	2015	2016
Consum anual (kWh)	6387	4501	36299	33252	31123	47522
Compra d'energia verda certificada	0	0	0	0	0	0
Despesa anual (€)	928,6	1160,07	7334,56	11216,51	9505,99	12003,35
Preu de l'energia (€/kWh)	0,14539	0,25774	0,20206	0,33732	0,30543	0,25259
Consum per superfície (kWh/m ²)	10,0583	7,0882	57,1638	52,3654	49,0126	74,8378
Nombre d'usuaris per dia	150	150	150	150	150	150
Consum per usuari (kWh/usuari)	42,580	30,007	241,993	221,680	207,487	316,813
Despesa / superfície (€/m ²)	1,462	1,827	11,550	17,664	14,970	18,903
Despesa / usuari (€/usuari)	6,191	7,734	48,897	74,777	63,373	80,022
Factor d'emissió (KgCO _{2eq} /kWh)	0,481	0,481	0,481	0,481	0,481	0,481
Tones de GEH (tCO _{2eq} /any)	3,0721	2,1650	17,4598	15,9942	14,9702	22,8581

Font: Dades facilitades per l'Ajuntament

6. Descripció de les instal·lacions i de l'edifici

6.1. Climatització / calefacció

L'edifici disposa d'un sistema de climatització i calefacció centralitzat (aire condicionat / bomba de calor) per expansió directa de gas refrigerant amb 2 màquines condensadores y 2 recuperadors ubicats al sostre de les instal·lacions. Està controlat amb un termòstat.

Imatge 3. Termòstat de l'equip de climatització.



Imatge 4. Unitat exterior condensadora dels equips de climatització.



A més l'equipament disposa d'una unitat de recuperació de calor que millora l'eficiència de la climatització reduint el consum, ja que

Imatge 5. Unitat de recuperació.



El gimnàs disposa amb 2 splits amb una unitat extractora independents de la resta de la instal·lació.

Imatge 6. Unitat exterior condensadora dels splits del gimnàs.



6.2. Aigua Calenta Sanitària (ACS)

L'edifici disposa d'una instal·lació termosolar que s'utilitza com a suport a la producció d'ACS de l'edifici, disminuint així el consum dels diferents termos que es troben repartits per tot l'equipament.

Imatge 7. Instal·lació termosolar.



6.3. Instal·lació elèctrica

En la instal·lació elèctrica de l'edifici, el comptador digital i el quadre general de proteccions estan localitzats al rebedor de l'edifici, aquesta instal·lació es troba en bon estat i en general amb un manteniment correcte.

Imatge 8. Tipus de comptador i QGBT.



6.4. Principals equips de consum

Equip de climatització, equip d'ACS i Il·luminàries.

6.5. Tancaments

Façana:

L'edifici es va ampliar al 2012 pel que hi han dos tipus de façanes.

La part antiga esta construïda amb pedra amb un revestiment de ciment i les parets de l'ampliació estan construïdes amb maó recobert amb rajoles i disposen d'aïllament tèrmic interior.

Imatge 9. Façanes.



Coberta:

Acabat de la planta amb coberta invertida coberta de grava amb una capa d'aïllament interior

Solera:

Paviment de terratzo pres amb morter de ciment sobre solera de formigó armat d'uns 15 cm.

Finestres:

Les finestres són de doble vidre i marc de PVC i tal i com es pot veure en les següents imatges, es troben en molt bon estat:

Imatge 10. Finestra d'alumini amb doble vidre.



7. Conclusions de la situació energètica de l'equipament

7.1. Punts forts:

- L'edifici s'ha reformat recentment
- Envoltant tèrmica eficient

7.2. Punts febles:

- Ús dels equips de climatització a una temperatura elevada a l'hivern.

8. Accions

8.1. Accions realitzades

- Les accions que s'han realitzat i queden recollides al pla d'acció del PAES i són les següents:
- Recollida de Factures dels diferents consums (elèctric, tèrmic).
- Anàlisi de les factures estriant la informació necessària per complementar els IRE_05 i IRE_04.
- Comprovació que la tarifa elèctrica actual és la més adequada al consum de l'equipament.

8.2. Accions proposades

Degut a que l'equipament és relativament nou, les accions a realitzar-hi són mínimes i enfocades sobretot al consum dels elements instal·lats actualment. Per tant, no es proposaran accions que provoquin una gran reforma, deixant així de banda accions que tinguin que veure amb l'eficiència tèrmica de l'equipament, ja sigui per tipus de tancaments/paviment o aïllaments tèrmics, les accions que es proposen a són les següents:

- En la instal·lació elèctrica:
 - o Substitució de les lluminàries.
- Automatització i domòtica
 - o Instal·lació de detectors de presència als lavabos y les zones comuns
- En el sistema de calefacció:
 - o Temperatures recomanades.

8.2.1 Substitució de lluminàries

Una de les altres accions que es proposa es la substitució de les lluminàries actuals per lluminàries LED. D'aquesta manera s'aconseguiria tenir les lluminàries més eficients energèticament.

Pel càlcul de la mesura s'ha fet una estimació del consum actual segons el tipus de làmpada i les hores de funcionament. Seguidament, s'ha estimat el consum en el cas d'utilitzar punts de llum més eficients amb el mateix nombre d'hores de funcionament anuals. L'estalvi és la diferència entre el consum teòric actual respecte al consum estimat amb el canvi de tecnologia.

Les equivalències utilitzades són les següents:

Substitució fluorescents 36W per tubs de LED 20W
 Substitució downlight de 26W per downlight LED de 15W
 Substitució bombetes halògenes (ulls de bou) de 50W per bombeta LED de 9W

La substitució de les lluminàries que es proposen son les següents:

Taula 5. Substitució de lluminàries proposada.

Pis	Ubicació	Tipus / Model	Nº	Pot. unitat (W)	Pot. total (W)	Tipus / Model	Nº	Pot. unitat (W)	Pot. total (W)
0	Pàrquing carros	Downlight de 26W	3	26	156	Downlight LED	3	15	45
0	Vestíbul	Downlight de 26W	5	26	260	Downlight LED	5	15	75
0	Recepció	Downlight de 26W	4	26	208	Downlight LED	4	15	60
0	Aules	Downlight de 26W	48	26	2496	Downlight LED	48	15	720
0	Lavabo	Downlight de 26W	5	26	260	Downlight LED	5	15	75
0	Passadís	Downlight de 26W	11	26	572	Downlight LED	11	15	165

0	Sala reunions	Downlight de 26W	8	26	416	Downlight LED	8	15	120
0	Sala bebès	Ull de bou	14	50	700	LED	9	7	63
0	Sala bebès	Downlight de 26W	2	26	104	Downlight LED	2	15	30
0	Magatzem	Downlight de 26W	5	26	260	Downlight LED	5	15	75
0	Magatzem	Fluorescent	8	36	288	Tub LED	8	20	160
0	Gimnàs	Downlight de 26W	14	26	728	Downlight LED	14	15	210
0	Pati	Fluorescent	4	36	144	Tub LED	4	20	80
0	Pati	Downlight de 26W	6	26	312	Downlight LED	6	15	90
0	Lavabo	Downlight de 26W	3	26	156	Downlight LED	3	15	45
0	Sala del personal	Downlight de 26W	5	26	260	Downlight LED	5	15	75
Consum total					4226	2088			
Estalvi					49%				

Amb el canvi de punts de llum que es proposa s'aconsegueix un estalvi del 49% respecte la il·luminació actual de l'edifici.

En la proposta que es presenta el consum energètic es reduiria en 1.657 MWh/any i les emissions en 0.797 tCO_{2eq}/any. Tenint en compte el consum que representa la il·luminació interior de l'edifici duran tot l'any (segons horari d'aquest equipament).

8.2.2 Instal·lació de detectors de presència

Instal·lar polsadors temporitzats en espais comuns, permetrà reduir aquells consums que provenen de descuits/oblits a l'hora d'apagar el llum (per exemple en els lavabos i les zones de pas). Al cas de la llar d'infants s'instal·larien 2 detectors de presència als diferents lavabos.

8.2.3 Temperatures recomanades

Com a proposta a tindre en compte es la conscienciació de cara als usuaris de les temperatures dels equips de clima recomanades per aconseguir un equilibri entre confort i consum en les zones comuns son de:

- 20-21°C al hivern per calefactar.
- 24-26°C al estiu per refrigerar.

Per les zones amb infants de 0 a 2 anys per motius d'eficiència energètica és recomana no superar els 24°C en calefacció en ningun cas, un valor fora d'aquest interval pot arribar a suposar un augment del consum de l'energia del 8%.

8.2.4 Taula resum

Les accions que es proposen realitzar a la llar d'infants del Perelló són les següents:

Taula 6. Accions proposades

Nom de l'acció	Cost aproximat (€)	Estalvi econòmic aproximat (€)	% Estalvi	Període de retorn (anys)	Estalvi aconseguït (MWh/any)	Estalvi d'emissions (tCO _{2eq} /any)	Observacions
Instal·lacions d'il·luminació							
Substitució fluorescents 36W per tubs de LED 20W	282,00	126,00	45%	2,24	0,630	0,303	
Substitució downlight de 26W per downlight LED de 15W	833,00	200,40	85%	4,16	1,002	0,482	
Substitució bombetes halògenes (ull de bou) de 50W per bombeta LED de 9W	210,00	362,40	85%	0,58	1,812	0,872	
Domòtica							
Instal·lació de detectors de presència als lavabos y les zones comuns	140,00	32,00	60%	4,38	0,160	0,07696	
Total accions							
	1465	720,8	8%	2,032	3,604	1,73396	

Amb les accions que es presenten en aquest apartat s'han tingut en compte els aspectes més urgents pel que fa a l'eficiència energètica, amb especial èmfasi als tancaments i la il·luminació de l'edifici, el preu total orientatiu del conjunt de mesures que es contemplen per aquest equipament ascendeix aproximadament a 1465 € aconseguint una reducció de consum d'electricitat anual de 2.032 MWh que equival a 1.73 tCO_{2eq}. El retorn de la inversió global de les accions proposades correspon a 2 anys aproximadament.

9. Inventari

A continuació es llista l'inventari realitzat durant la VAE, que recull les característiques dels aparells consumidors d'energia, diferenciant entre els d'il·luminació i climatització:

Taula 7. Inventari elements consumidors d'energia a l'equipament

Pis	Ubicació	Element	Tipus / Model	Quantitat	Potència unitat (W)	Potència total elements (W)
Il·luminació						
0	Pàrquing carros	Enllumenat	Downlight	6	26	156
0	Vestíbul	Enllumenat	Downlight	10	26	260
0	Recepció	Enllumenat	Downlight	8	26	208
0	Aules	Enllumenat	Downlight	96	26	2496
0	Lavabo	Enllumenat	Downlight	10	26	260
0	Passadís	Enllumenat	Downlight	22	26	572
0	Sala reunions	Enllumenat	Downlight	16	26	416
0	Sala bebès	Enllumenat	Ull de bou	14	50	700
0	Sala bebès	Enllumenat	Downlight	4	26	104
0	Magatzem	Enllumenat	Downlight	10	26	260
0	Magatzem	Enllumenat	Fluorescent	8	36	288
0	Gimnàs	Enllumenat	Downlight	28	26	728
0	Pati	Enllumenat	Fluorescent	4	36	144
0	Pati	Enllumenat	Punt exterior	12	26	312
0	Lavabo	Enllumenat	Downlight	2	26	52
0	Sala del personal	Enllumenat	Downlight	10	26	260

Pis	Ubicació	Element	Tipus / Model	Quantitat	Potència unitat (W)	Potència total elements (W)
Climatització						
0	Recepció	Split	AC al sostre	2		0
0	Sala del personal	Split	AC al sostre	1		0

0	Sala bebès	Split	Bomba de calor	1		0
0	Gimnàs	Split	AC	2		0

Pis	Ubicació	Element	Tipus / Model	Quantitat	Potència unitat (W)	Potència total elements (W)
Equip d'ofimàtica						
0	Recepció	Impressora		1	250	250
0	Recepció	Ordinador		1	300	300
0	Recepció	Destructor		1	700	700

Pis	Ubicació	Element	Tipus / Model	Quantitat	Potència unitat (W)	Potència total elements (W)
Electrodomèstics y altres						
0	Recepció	Bateria condensadors		1	100	100
0	Recepció	Equip control incendis		1	100	100
0	Recepció	Servidor		1	700	700
0	Lavabo	Termo		2	1200	2400
0	Sala bebès	Microones		1	800	800
0	Sala bebès	Nevera		1	300	300
0	Sala bebès	Termo		1	1200	1200
0	Sala del personal	Termo		1	1200	1200
0	Magatzem	Termo		2	1800	3600
0	Magatzem	Rentadora		1	2000	2000
0	Sala del personal	Termo		1	1200	1200
0	Sala del personal	Nevera		1	300	300
0	Sala del personal	Microones		1	800	800
0	Sala del personal	Rentaplats		1	2000	2000
0	Sala del personal	Cafetera		1	700	700

En aquest equipament com es pot comprovar amb l'inventari, disposa de punts de llum poc eficients en comparació dels que ofereix el mercat actualment, com per exemple els llums halògens, pel que respecta a la climatització, aquest l'equipament disposa d'equips eficients tipus Split en les diferents estances, finalment en aquest inventari es pot apreciar una gran de lluminàries de baix consum com les downlight.

12. Dades de les factures de la llar d'infants

12.1. Electricitat

Taula 8. Dades de les factures de la llar d'infants

Any	Data factura	Consum (kWh)	Cost total (€)	Tarifa	Potència Contractada (kW)	Núm. pòlissa
2006	Gener	727	91,60	2.0	8	13264596
	Febrer	747	97,72			
	Març	747	97,72			
	Abril	450	64,20			
	Maig	450	64,20			
	Juny	228	40,97			
	Juliol	228	40,97			
	Agost	231	41,41			
	Setembre	231	41,41			
	Octubre	557	76,10			
	Novembre	557	76,10			
	Desembre	1236	196,23			
Subtotal any 2006		6387	928.6			
2010	Gener	843	135,80	2.0	8	13264596
	Febrer	808	134,32			
	Març	916	147,39			
	Abril	638	362,59			
	Maig	0	18,07			
	Juny	0	18,65			
	Juliol	0	17,19			
	Agost	0	16,01			
	Setembre	178	45,85			
	Octubre	594	111,04			
	Novembre	-594	-74,43			
	Desembre	1118	227,59			
Subtotal any 2010		4501	1160.07			
2013	Gener	1642	344,13	3.0A	55	201775
	Febrer	4297	426,75			
	Març	4297	426,75			
	Abril	3058	649,66			
	Maig	3058	649,66			
	Juny	2287	524,28			
	Juliol	2287	524,28			
	Agost	3122	748,30			
	Setembre	3122	748,30			
	Octubre	2551	709,49			

	Novembre	2551	709,49			
	Desembre	4029	873,47			
Subtotal any 2013		36299	7334,56			
2014	Gener	4029	873,47	3.0A	55	201775
	Febrer	4110	886,36			
	Març	4110	886,36			
	Abril	2749	732,33			
	Maig	2749	732,33			
	Juny	0	626,61			
	Juliol	0	626,61			
	Agost	2738	754,45			
	Setembre	2738	754,45			
	Octubre	3044	1541,77			
	Novembre	3044	1541,77			
	Desembre	3944	1260,02			
Subtotal any 2014		33252	11216,51			
2015	Gener	4845	978,26	3.0A	55	201775
	Febrer	4845	978,26			
	Març	0	801,94			
	Abril	0	801,94			
	Maig	2481	719,71			
	Juny	2481	719,71			
	Juliol	2197	691,65			
	Agost	2197	691,65			
	Setembre	1853	633,88			
	Octubre	1853	633,88			
	Novembre	4187	927,56			
	Desembre	4187	927,56			
Subtotal any 2015		31123	9505,99			
2016	Gener	3762	819,30	3.0A	55	201775
	Febrer	3762	819,30			
	Març	3349	785,63			
	Abril	3349	785,63			
	Maig	3188	789,39			
	Juny	3188	789,39			
	Juliol	3796	1152,93			
	Agost	4403	1516,48			
	Setembre	4108	1391,10			
	Octubre	4782	1254,95			
	Novembre	5160	993,41			
	Desembre	4677	905,87			
Subtotal any 2016		47522	12003,35			

Font: factures facilitades per l'Ajuntament

Nom de l'equipament:	PAVELLÓ POLIESPORTIU
Tipologia de l'equipament:	Esports

1. Dades generals

Adreça:	Plaça de les corts catalanes
Tipus de gestió:	Directa
Telèfon:	Pavelló: 977 490829 - Esports Ajuntament: 977491021
Dates de les visites:	26/04/2017
Nre. d'usuaris:	150
Coordenades GPS (latitud i longitud):	40.87619, 0.709932
Coordenades UTM (x, y): UTM 31 ED 50	307034, 4527537

2. Dades constructives i de funcionament

2.1. Superfícies i any de construcció

Superfície construïda (m ²):	1666
Superfície de coberta (m ²):	1666
Any de construcció	2007

2.2. Ubicació i tipus d'edifici

Emplaçament de l'edifici:

Imatge 1. Emplaçament.



Orientació de l'edifici: la façana principal està orientada al nord

Imatge 2. Façana Nord.



Taula 1. Plantes i superfície dels espais

Planta	Superfícies útils	m ²
	Vestíbul	47.26
	Control d'accessos i pista	5.58
	Magatzem auxiliar i neteja	4.88
	Serveis públics	18.43
	Passadís	15.60
	Vestidors	88.70
	Serveis adaptats de pista	3.64
	Distribuïdor	13.26
	Sala musculació	48.44
	Magatzem	28.90
	Sala d'instal·lacions tècniques	19.00
	Zona de grades	157.79
	Zona de pistes	1040.00
	Suma de la sala	1491.48
	Porxo	86
	Total superfície útil P-00	1577
Total superfície útil		1577

Font: dades facilitades per l'Ajuntament

2.3. Activitats i distribució per plantes

Les activitats que es realitzen en les diferents estàncies del pavelló poliesportiu són:

- **Planta 00:**
 - o Vestíbul:
 - o Control d'accessos i pista:
 - o Magatzem auxiliar i neteja:
 - o Serveis públics:
 - o Passadís:
 - o Vestidors:
 - o Serveis adaptats de pista:
 - o Distribuïdor:
 - o Sala musculació:
 - o Magatzem:
 - o Sala d'instal·lacions tècniques:
 - o Zona de grades:
 - o Zona de pistes
 - o Porxo:

2.4. Horari de funcionament

Hores de funcionament al dia: 4
Hores de funcionament setmanals: 20
Hi ha distinció d'horari a l'estiu o a l'hivern

2.5. Nombre de treballadors i usuaris

Nombre de treballadors i usuaris: 150

3. Anàlisi energètica

3.1. Fonts energètiques

Les fonts energètiques que s'utilitzen en aquest edifici són:

Taula 2. Fonts energètiques per a la climatització i il·luminació de l'equipament.

Electricitat	<input checked="" type="checkbox"/>	Biomassa	<input type="checkbox"/>
Gas Natural	<input type="checkbox"/>	Solar tèrmica	<input type="checkbox"/>
Gasoil C	<input type="checkbox"/>	Solar fotovoltaica	<input type="checkbox"/>
GLP	<input type="checkbox"/>	Altres	<input type="checkbox"/>
		Especificar:	

4. Dades de les pòlisses

Taula 3. Pòlisses vinculades a l'electricitat.

	Empresa subministradora	Número de pòlissa	Tarifa	Potència Contractada	Anàlisi pòlissa CUPS
1	Endesa	10497835	3.0A	12.5	ES0031405633303002VLOF

Font: dades facilitades per l'Ajuntament

5. Indicadors energètics municipals

Taula 4. Indicadors energètics vinculats a l'electricitat.

	Energia elèctrica			
	2013	2014	2015	2016
Consum anual (kWh)	17219	19869	23475	23503
Compra d'energia verda certificada	0	0	0	0
Despesa anual (€)	5277,44	5686,58	6758,84	5618,24
Preu de l'energia (€/kWh)	0,30649	0,28620	0,28792	0,23904
Consum per superfície (kWh/m ²)	10,3355	11,9262	14,0906	14,1074
Nombre d'usuaris per dia	150	150	150	150
Consum per usuari (kWh/usuari)	114,793	132,460	156,500	156,687
Despesa / superfície (€/m ²)	3,168	3,413	4,057	3,372
Despesa / usuari (€/usuari)	35,183	37,911	45,059	37,455
Factor d'emissió (KgCO _{2eq} /kWh)	0,481	0,481	0,481	0,481
Tones de GEH (tCO _{2eq} /any)	8,2823	9,5570	11,2915	11,3049

Font: dades facilitades per l'Ajuntament

6. Descripció de les instal·lacions i de l'edifici

6.1. Climatització / calefacció

El pavelló no disposa d'equip de calefacció, la zona de pistes disposa de dos conductes amb ventilació forçada per la circulació de l'aire.

Imatge 3. Sistema de ventilació.



6.2. Aigua Calenta Sanitària (ACS)

L'equip d'aigua calenta sanitària esta format per una caldera de gas propà, un depòsit i una bomba de pressió.

Les instal·lacions tenen un manteniment correcte i estan en bon estat.

Imatge 4. Caldera per ACS i bomba de pressió.



6.3. Instal·lació elèctrica

En la instal·lació elèctrica de l'edifici, el comptador digital i el quadre general de proteccions estan localitzats al rebedor de l'edifici, aquesta instal·lació es troba en bon estat i en general amb un manteniment correcte.

Imatge 5. Tipologia comptador.



Imatge 6. Tipologia de comptador i QGBT.



6.4. Principals equips de consum

Els principals equips de consum elèctric són: Il·luminàries, equip d'ACS, equips dels lavabos, el marcador electrònic i la cinta de córrer.

6.5. Tancaments

Façana:

Les façanes són de blocs de formigó al vestíbul i vestuaris i panells de formigó a la zona de pistes.

Imatge 7. Façana de l'edifici.



Coberta:

Coberta amb una xapa metàl·lica sense aïllament.

La zona dels vestidors, gimnàs i vestíbul disposen d'una claraboia de vidre que permet l'entrada de llum natural.

Finestres:

Les finestres són d'alumini amb vidre simple i vidre doble.

Imatge 8. Finestres.



Solera:

Paviment de terratzo pres amb morter de ciment sobre solera de formigó armat d'uns 15 cm.

7. Conclusions de la situació energètica de l'equipament

7.1. Punts forts:

- El sistema de ventilació només s'activa per l'ús de la zona de pistes evitant un ús innecessari.
- La claraboia permet reduir l'ús de les lluminàries.

7.2. Punts febles:

- Lluminàries amb un consum superior a 50W.

8. Accions

8.1. Accions realitzades

Les accions que s'han realitzat i queden recollides al pla d'acció del PAES i són les següents:

- Recollida de Factures dels diferents consums (elèctric, tèrmic).
- Anàlisi de les factures estriant la informació necessària per complementar els IRE_05 i IRE_04.
- Comprovació que la tarifa elèctrica actual és la més adequada al consum de l'equipament.

8.2. Accions proposades

Les accions que es presenten en aquest apartat s'han tingut en compte els aspectes més urgents en quan a eficiència energètica, les accions que es proposen a son les següents:

- En la instal·lació elèctrica:
 - o Substitució de les lluminàries.
- Automatització i domòtica
 - o Instal·lació de detectors de presència als lavabos y les zones comuns

8.2.1 Substitució de lluminàries

Una de les altres accions que es proposa es la substitució de les lluminàries actuals per lluminàries LED. D'aquesta manera s'aconseguiria tenir les lluminàries més eficients energèticament.

Pel càlcul de la mesura s'ha fet una estimació del consum actual segons el tipus de làmpada i les hores de funcionament. Seguidament, s'ha estimat el consum en el cas d'utilitzar punts de llum més eficients amb el mateix nombre d'hores de funcionament anuals. L'estalvi és la diferència entre el consum teòric actual respecte al consum estimat amb el canvi de tecnologia.

Les equivalències utilitzades són les següents:

Substitució fluorescents 58W per tubs de LED 22W
Substitució fluorescents 36W per tubs de LED 20W
Substitució fluorescents 18W per tubs de LED 8W
Substitució downlight de 26W per downlight LED de 15W
Substitució focus halogen de 200W per focus LED de 52W

La substitució de les lluminàries que es proposen son les següents:

Taula 5. Substitució de lluminàries proposada.

	Ubicació	Tipus/Model	Nº	Pot. unitat (W)	Pot. total (W)	Tipus/Model	Nº	Pot. unitat (W)	Pot. total (W)
		II·luminació actual a millorar			II·luminació proposta				
0	Vestíbul	Downlight de 26W	15	26	780	Downlight LED	15	15	225
0	Zona de pistes	Focus	18	200	3600	Focus LED	18	52	900
0	Lavabos Vestíbul	Downlight de 26W	4	26	208	Downlight LED	4	15	60
0	Lavabos Vestíbul	Fluorescent	1	36	36	Tub LED	1	20	18
0	Vestidors	Fluorescent	18	58	1044	Tub LED	18	22	540
0	Vestidors	Fluorescent	8	36	288	Tub LED	8	20	144

0	Vestidors	Fluorescent	4	18	72	Tub LED	4	8	40
0	Vestidors	Downlight de 26W	4	26	104	Downlight LED	4	15	60
0	Gimnàs	Downlight de 26W	10	26	520	Downlight LED	10	15	150
0	Magatzem	Downlight de 26W	4	26	208	Downlight LED	4	15	60
0	Lavabos vestidors	Downlight de 26W	8	26	416	Downlight LED	8	15	120
0	Porxo	Focus	8	200	1600	Focus LED	8	52	400
0	Porxo	Downlight de 26W	2	26	104	Downlight LED	2	15	30
0	Exterior	Focus	1	200	200	Focus LED	1	52	50
Consum total					9180				2803
Estalvi								70%	

Amb el canvi de punts de llum que es proposa s'aconsegueix un estalvi del 55% respecte la il·luminació actual de l'edifici.

En la proposta que es presenta el consum energètic es reduiria en 7.429 MWh/any i les emissions en 3.57 tCO_{2eq}/any. Tenint en compte el consum que representa la il·luminació interior de l'edifici durant tot l'any (segons horari d'aquest equipament)

8.2.2 Detectores de presència o polsadors temporitzats

Instal·lar detectors de presència o polsadors temporitzats en espais comuns, permetrà reduir aquells consums que provenen de descuits/oblits a l'hora d'apagar el llum (per exemple en els lavabos i les zones de pas). Al cas del pavelló municipal s'instal·larien 5 polsadors als diferents lavabos de l'equipament, 1 detector de presència al gimnàs i 4 als vestidors d'homes y dones, un a les dutxes i altre al propi vestidor de cada sala.

8.2.3 Taula resum

Les accions que es proposen realitzar al poliesportiu del Perelló són les següents:

Taula 6. Accions proposades

Nom de l'acció	Cost aproximat (€)	Estalvi econòmic aproximat (€)	% Estalvi	Període de retorn (anys)	Estalvi aconseguit (MWh/any)	Estalvi d'emissions (tCO _{2eq} /any)	Observacions
Instal·lacions d'il·luminació							
Substitució fluorescents 58W per tubs de LED 22W	486,00	160,35	60%	3,03	0,802	0,386	
Substitució fluorescents 36W per tubs de LED 20W	211,50	37,32	45%	5,67	0,187	0,090	
Substitució fluorescents 18W per tubs de LED 8W	76,00	10,14	55%	7,50	0,051	0,024	
Substitució downlight de 26W per downlight LED de 15W	329	311,48	45%	1,05	1,557	0,749	
Substitució focus halogen de 200W per focus LED de 52W	6750,00	967,60	80%	6,98	4,838	2,327	
Instal·lació de detectors de presència als lavabos y les zones comuns	700,00	255,00	60%	2,75	1,275	0,6132	
Total accions							
	8552,5	1741,89	40%	4,90	8,710	4,189	

Amb les accions que es presenten en aquest apartat s'han tingut en compte els aspectes més urgents pel que fa a l'eficiència energètica, amb especial èmfasi als tancaments i la il·luminació de l'edifici, el preu total orientatiu del conjunt de mesures que es contemplen per aquest equipament ascendeix aproximadament a 8552 € aconseguint una reducció de consum d'electricitat anual de 8.71 MWh que equival a 4.189 tCO_{2eq}. El retorn de la inversió global de les accions proposades correspon a 15 anys aproximadament.

9. Inventari

A continuació es llista l'inventari realitzat durant la VAE, que recull les característiques dels aparells consumidors d'energia, diferenciant entre els d'il·luminació i climatització:

Taula 7. Inventari elements consumidors d'energia a l'equipament

Pis	Ubicació	Element	Tipus / Model	Quantitat	Potència unitat (W)	Potència total elements (W)
Il·luminació						
0	Vestíbul	Enllumenat	Emergència	4	3	12
0	Vestíbul	Enllumenat	Downlight	15	2x26	780
0	Vestíbul	Enllumenat	Claraboia al sostre	-	-	-
0	Zona de pistes	Enllumenat	Focus	18	200	3600
0	Zona de pistes	Enllumenat	Emergència	20	3	60
0	Lavabos Vestíbul	Enllumenat	Downlight	4	2x26	208
0	Lavabos Vestíbul	Enllumenat	Fluorescent	1	36	36
0	Vestidor homes	Enllumenat	Fluorescent	9	58	522
0	Vestidor homes	Enllumenat	Fluorescent	3	36	108
0	Vestidor homes	Enllumenat	Fluorescent	2	18	36
0	Vestidor homes	Enllumenat	Emergència	6	3	18
0	Vestidor dones	Enllumenat	Fluorescent	9	58	522
0	Vestidor dones	Enllumenat	Fluorescent	3	36	108
0	Vestidor dones	Enllumenat	Fluorescent	2	18	36
0	Vestidor dones	Enllumenat	Emergència	6	3	18
0	Vestidor Àrbitre	Enllumenat	Downlight	2	2x26	104
0	Vestidor Àrbitre	Enllumenat	Fluorescent	1	2x36	72
0	Vestidor Àrbitre	Enllumenat	Emergència	1	3	3
0	Gimnàs	Enllumenat	Downlight	10	2x26	520
0	Gimnàs	Enllumenat	Emergència	2	3	6
0	Magatzem	Enllumenat	Downlight	4	2x26	208
0	Lavabos vestidors	Enllumenat	Downlight	8	2x26	416
0	Porxo	Enllumenat	Focus	8	200	1600
0	Porxo	Enllumenat	Emergència	1	3	3
0	Porxo	Enllumenat	Downlight	2	2x26	104
0	Exterior	Enllumenat	Focus	1	200	200

Pis	Ubicació	Element	Tipus / Model	Quantitat	Potència unitat (W)	Potència total elements (W)
Climatització						
0	Zona pistes	Ventilador	Extractor	2	500	1000
	Equips per ACS					
0	Zona inst. tècniques	Bomba de pressió		1	1500	1500
0	Zona inst. tècniques	Caldera ACS		1	250	250

Pis	Ubicació	Element	Tipus / Model	Quantitat	Potència unitat (W)	Potència total elements (W)
Equip d'ofimàtica						
0	Vestíbul	Impressora		1	250	250
0	Vestíbul	Ordinador		1	300	300

Pis	Ubicació	Element	Tipus / Model	Quantitat	Potència unitat (W)	Potència total elements (W)
Electrodomèstics y altres						
0	Vestíbul	Mini nevera		1	200	200
0	Vestíbul	Equip reactiva		1	100	100
0	Vestíbul	Equip alarma		1	100	100
0	Zona de pistes	Motor	Elevador cistelles	4	200	200
0	Zona de pistes	Marcador	Electronic	1	1000	1000
0	Gimnàs	Cinta de córrer		1	5750	5750
0	Lavabo	Assecador de mans		2	1960	3920
0	Vestíbul	Maq. Refrescs		1/estiu	350	350

En aquest equipament com es pot comprovar amb l'inventari, disposa de punts de llum poc eficients en comparació dels que ofereix el mercat actualment, finalment en aquest inventari es pot apreciar una tènue introducció de lluminàries de baix consum com les downlight.

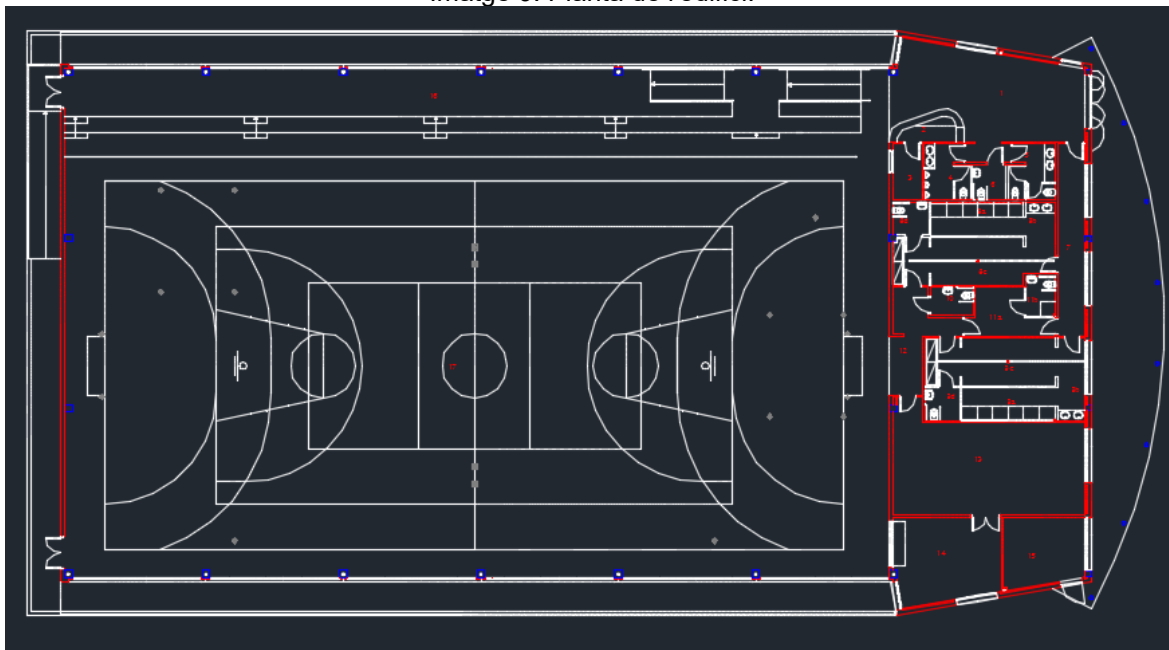
Per minimitzar el consum en "Stand by" dels principals aparells de consum es proposa una acció d'àmbit PAES, ja que es considera que aquest problema s'estén més enllà d'aquest equipament.

10. Recull fotogràfic

El recull fotogràfic que es va fer de l'equipament són les que s'han mostrat en els diferents apartats d'aquest informe VAE.

11. Plànols

Imatge 9. Planta de l'edifici.



12. Dades de les factures del pavelló

12.1. Electricitat

Taula 8. Dades de les factures del pavelló

Any	Data factura	Consum (kWh)	Cost total (€)	Tarifa	Potència Contractada (kW)	Núm. pòlissa
2013	Gener	481	151,09	3.0A	17.3	202824
	Febrer	1925	593,10			
	Març	1925	593,10			
	Abril	1800	531,17			
	Maig	1800	531,17			
	Juny	1197	350,85			
	Juliol	1197	350,85			
	Agost	812	268,98			
	Setembre	812	268,98			
	Octubre	1644	537,50			
	Novembre	1644	537,50			
	Desembre	1986	563,18			
Subtotal any 2013		17219	5277.44			
2014	Gener	1986	563,18	3.0A	17.3	202824
	Febrer	1949	545,45			

	Març	1949	545,45			
	Abril	1622	462,08			
	Maig	1622	462,08			
	Juny	1263	382,27			
	Juliol	1263	382,27			
	Agost	847	279,02			
	Setembre	847	279,02			
	Octubre	2120	579,83			
	Novembre	2120	579,83			
	Desembre	2285	626,13			
Subtotal any 2014		19869	5686.58			
2015	Gener	2285	626,13	3.0A	17.3	202824
	Febrer	2064	600,77			
	Març	2064	600,77			
	Abril	1735	525,64			
	Maig	1735	525,64			
	Juny	1287	387,76			
	Juliol	1287	387,76			
	Agost	800	274,15			
	Setembre	800	274,15			
	Octubre	2061	550,07			
	Novembre	2061	550,07			
	Desembre	2649	727,99			
Subtotal any 2015		20826	6030.85			
2016	Gener	2649	727,99	3.0A	17.3	202824
	Febrer	2160	592,59			
	Març	2160	592,59			
	Abril	1939	515,27			
	Maig	1939	515,27			
	Juny	1255	369,65			
	Juliol	1255	369,65			
	Agost	2149	277,38			
	Setembre	2149	277,38			
	Octubre	3834	956,63			
	Novembre	2369	604,41			
	Desembre	2295	547,44			
Subtotal any 2016		26152	6346.23			

Font: factures facilitades per l'Ajuntament

13. Dades de les factures de monitorització del pavelló

INFORME D'AVALUACIÓ ENERGÈTICA

Equipament núm. 4 – Complex educatiu

ÍNDEX

1. Dades generals	185
2. Dades constructives i de funcionament	185
2.1. Superfícies i any de construcció	185
2.2. Ubicació i tipus d'edifici	185
2.3. Activitats i distribució per plantes	186
2.4. Horari de funcionament	187
2.5. Nombre de treballadors i usuaris	187
3. Anàlisi energètica	187
3.1. Fonts energètiques	187
4. Dades de les pòlisses	187
5. Indicadors energètics municipals	188
6. Descripció de les instal·lacions i de l'edifici	189
6.1. Climatització / calefacció	189
6.2. Aigua Calenta Sanitària (ACS)	189
6.3. Instal·lació elèctrica	191
6.4. Principals equips de consum	191
6.5. Tancaments	192
7. Conclusions de la situació energètica de l'equipament	193
7.1. Punts forts:	193
7.2. Punts febles:	193
8. Accions	193
8.1. Accions realitzades	193
8.2. Accions proposades	193
8.2.1 Regletes	194
8.2.2 Substitució de lluminàries	194
8.2.3 Detectors de presència o polsadors temporitzats	196
8.3 Taula resum	197
9. Inventari	198
10. Recull fotogràfic	201
11. Plànols	201
12. Dades de les factures de l'Ajuntament	202
12.1. Electricitat	202
12.2. Gasoil	204

Nom de l'equipament:	Complex educatiu
Tipologia de l'equipament:	Educació

1. Dades generals

Adreça:	Av. Sant Jordi
Tipus de gestió:	Directa
Telèfon:	606 994 900
Dates de les visites:	15/09/2017
Nre. d'usuaris:	100
Coordenades GPS (longitud i latitud):	0.709895 , 40.877245
Coordenades UTM (x, y): UTM 31 ED 50	X: 306947 , Y: 4527467

2. Dades constructives i de funcionament

2.1. Superfícies i any de construcció

Superfície construïda (m ²)	4335.22
Superfície de coberta (m ²)	2942,15
Any de construcció	2007

2.2. Ubicació i tipus d'edifici

Emplaçament de l'edifici: Es tracta d'un edifici cantoner.



Imatge 1: Emplaçament.

Orientació de l'edifici: La façana principal te orientació Sud



Imatge 2: Façana Sud

Taula 1. Plantes i superfície dels espais

Total instal·lacions, col·legi, gimnàs i institut

Planta	Superfícies útils	m ²
Baixa (P-00)	Gimnàs	1408
	Centre educatiu	1534.15
	Total superfície útil P-00	2942,15
Pis (P-01)	Centre educatiu	1393.07
	Total superfície útil P-01	1393.07
Total superfície útil		4335,22

Font: www1.sedecatastro.gob.es

2.3. Activitats i distribució per plantes

Les activitats que es realitzen en les diferents estàncies de les plantes del complex educatiu són:

- **Planta 00:**
 - o Gimnàs:
 - o Sala de material i lavabos del gimnàs:
 - o Centre educatiu:
- **Planta 01:**
 - o Centre educatiu:

2.4. Horari de funcionament

Hores de funcionament al dia: 12
Hores de funcionament setmanals: 60
Hi ha distinció d'horari a l'estiu o a l'hivern

2.5. Nombre de treballadors i usuaris

Nombre de treballadors i usuaris: 425

3. Anàlisi energètica

3.1. Fonts energètiques

Les fonts energètiques que s'utilitzen en aquest edifici són:

Taula 2. Fonts energètiques per a la climatització i il·luminació de l'equipament.

Electricitat	<input checked="" type="checkbox"/>	Biomassa	<input type="checkbox"/>
Gas Natural	<input type="checkbox"/>	Solar tèrmica	<input type="checkbox"/>
Gasoil C	<input checked="" type="checkbox"/>	Solar fotovoltaica	<input type="checkbox"/>
GLP	<input type="checkbox"/>	Altres	<input type="checkbox"/>
Especificar:			

4. Dades de les pòlisses

Taula 3. Pòlisses vinculades a l'electricitat.

	Empresa subministradora	Número de pòlissa	Tarifa	Potència Contractada	Anàlisi pòlissa CUPS
1	Endesa	32803	3.0A	57 kW	Energia elèctrica

Font: dades facilitades per l'Ajuntament

Taula 4. Pòlisses vinculades a gasoil C.

	Empresa subministradora	Número de pòlissa	Tarifa	Potència Contractada	Anàlisi pòlissa CUPS
1	Societat Catalana de Petrolis, S.A.	-----	-----	-----	Energia tèrmica (Gasoil)

Font: Dades facilitades per l'Ajuntament

5. Indicadors energètics municipals

Taula 5. Indicadors energètics vinculats a l'electricitat.

	Energia elèctrica				
	2010	2013	2014	2015	2016
Consum anual (kWh)	91243	80710	77762	73824	80714
Compra d'energia verda certificada	0	0	0	0	0
Despesa anual (€)	18019	15393	13445	14139	15710
Preu de l'energia (€/kWh)	0,19748	0,19072	0,17290	0,19152	0,19464
Consum per superfície (kWh/m ²)	13,9005	12,2959	11,8467	11,2468	12,2965
Nombre d'usuaris per dia	425	425	425	425	425
Consum per usuari (kWh/usuari)	214,689	189,906	182,969	173,704	189,915
Despesa / superfície (€/m ²)	2,745	2,345	2,048	2,154	2,393
Despesa / usuari (€/usuari)	42,398	36,219	31,635	33,268	36,965
Factor d'emissió (KgCO _{2eq} /kWh)	0,481	0,481	0,481	0,481	0,481
Tones de GEH (tCO _{2eq} /any)	43,8879	38,8215	37,4035	35,5093	38,8234

Font: Dades facilitades per l'Ajuntament

Taula 4. Indicadors energètics vinculats a l'energia tèrmica (Gasoil).

	Energia tèrmica (Gasoil)				
	2010	2013	2014	2015	2016
Consum anual (kWh)	251852	145552	114870	60964	81339
Compra d'energia verda certificada	-	-	-	-	-
Despesa anual (€)	17819,16	14526,18	11757,5	6240	8325,4
Preu de l'energia (€/kWh)	0,071	0,100	0,102	0,102	0,102
Consum per superfície (kWh/m ²)	58,0944	33,5743	26,4969	14,0625	18,7624
Nombre d'usuaris per dia	425	425	425	425	425
Consum per usuari (kWh/usuari)	592,593	342,475	270,282	143,445	191,386
Despesa / superfície (€/m ²)	4,110	3,351	2,712	1,439	1,920
Despesa / usuari (€/usuari)	41,927	34,179	27,665	14,682	19,589
Factor d'emissió (KgCO _{2eq} /kWh)	0,267	0,267	0,267	0,267	0,267
Tones de GEH (tCO _{2eq} /any)	67,2445	38,8624	30,6703	16,2774	21,7175

Font: Dades facilitades per l'Ajuntament

6. Descripció de les instal·lacions i de l'edifici

6.1. Climatització / calefacció

El col·legi disposa d'un sistema de calefacció amb dues calderes de gas propà, un acumulador i un grup de pressió, la cuina de l'escola està arrendada i es l'encarregada del subministrament del propà per la calefacció del centre pel que no es disposen de dades de consums ni factures.

Al gimnàs hi ha un equip d'aerotèrmia per la calefacció, funciona amb una caldera de gasoil C de 70 kW.



Imatge 3 i 4. Caldera i equip d'aerotèrmia del gimnàs.

6.2. Aigua Calenta Sanitària (ACS)

El gimnàs disposa d'un equip d'aigua calenta sanitària format per una caldera de gasoil C, un grup de pressió, un acumulador. També disposa de 4 panells termosolars pel suport del sistema d'ACS.



Imatge 5 i 6. Caldera del gimnàs i característiques de l'acumulador dels panells termosolars.



Imatge 7. Panells termosolars.

6.3. Instal·lació elèctrica

En la instal·lació elèctrica de l'edifici, el comptador digital està localitzat a l'exterior de l'edifici i el quadre general de proteccions està a consergeria, a l'entrada de l'edifici. Aquesta instal·lació es troba en bon estat i en general amb un manteniment correcte



Imatge 8. Comptador del centre educatiu.



Imatge 9. Quadre General del col·legi.

6.4. Principals equips de consum

Els principals equips de consum elèctric son: Il·luminàries, projectors, pissarres digitals i impressores. Veure apartat 9 de l'inventari d'equips elèctrics.

6.5. Tancaments

Façana:

Els tancaments de l'edifici són amb façanes de formigó revestides de ciment.



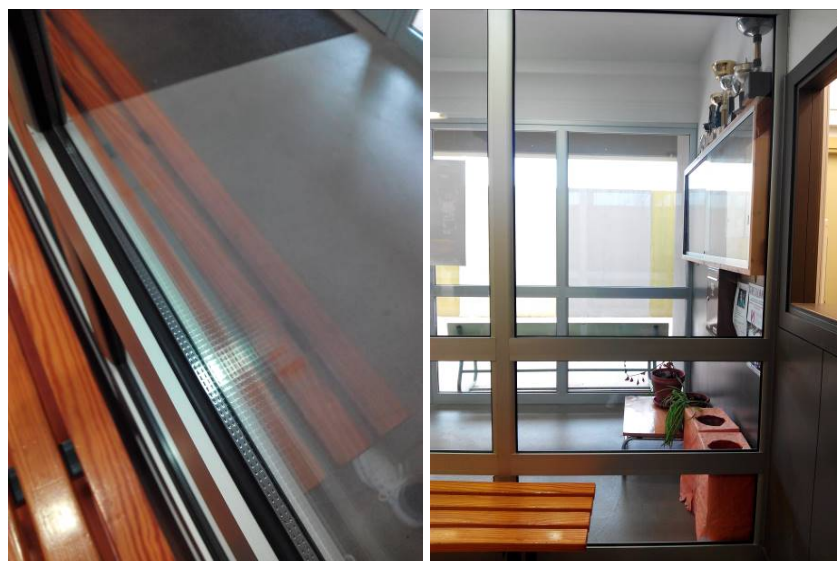
Imatge 10. Façana del centre educatiu

Coberta:

Acabat de la planta amb coberta invertida coberta de grava.

Finestres:

Les finestres son d'alumini de doble vidre i a l'entrada de l'edifici hi ha doble porta.



Imatges 11 i 12. Finestres del centre educatiu

Solera:

Paviment de terratzo pres amb morter de ciment sobre solera de formigó armat d'uns 15 cm.

7. Conclusions de la situació energètica de l'equipament

7.1. Punts forts:

- Evolvent tèrmica de l'edifici eficient.
- Instal·lació elèctrica ben estructurada i dividida.

7.2. Punts febles:

- Luminàries amb un consum superior a 50W.

8. Accions

8.1. Accions realitzades

Les accions que s'han realitzat i queden recollides al pla d'acció del PAES i són les següents:

- Recollida de Factures dels diferents consums (elèctric, tèrmic) del col·legi.
- Anàlisi de les factures estriant la informació necessària per complementar els IRE_05 i IRE_04.
- Comprovació que la tarifa elèctrica actual és la més adequada al consum de l'equipament.

8.2. Accions proposades

Degut a que l'equipament és relativament nou, les accions a realitzar-hi són mínimes i enfocades sobretot al consum dels elements instal·lats actualment. Per tant, no es proposaran accions que provoquin una gran reforma, deixant així de banda accions que tinguin que veure amb l'eficiència tèrmica de l'equipament, ja sigui per tipus de tancaments/paviment o aïllaments tèrmics.

Les accions que es proposen a són les següents:

- En el sistema d'ofimàtica:
 - o Ús de regletes amb "interruptor màster".
- En la instal·lació elèctrica:
 - o Substitució de les lluminàries.
- Automatització i domòtica
 - o Instal·lació de detectors de presència als lavabos y les zones comuns

8.2.1 Regletes

Utilitzar regletes de varis endolls amb un interruptor per evitar que carregadors, transformadors o alimentadors tot i que estiguin carregats segueixin consumint. El fet de tindre equips en “stand-by” pot suposar entre un 7-11% del l'energia consumida anual.

Existeixen regletes que tenen “un interruptor màster” que quan l'equip que es troba connectat a aquest interruptor es troba apagat, automàticament els altres endolls deixen d'alimentar-se. Són regletes molt enfocades per l'ús d'equips informàtics de tal manera que si la font d'alimentació de l'ordinador no esta funcionant, ni la impressora, ni la pantalla, ni altres element que puguin estar endollats no funcionin tampoc ja que no té cap sentit.



Imatge 13. Regleta tipus.

8.2.2 Substitució de lluminàries

Una de les altres accions que es proposa es la substitució de les lluminàries actuals per lluminàries LED. D'aquesta manera s'aconseguiria tenir les lluminàries més eficients energèticament.

Pel càlcul de la mesura s'ha fet una estimació del consum actual segons el tipus de làmpada i les hores de funcionament. Seguidament, s'ha estimat el consum en el cas d'utilitzar punts de llum més eficients amb el mateix nombre d'hores de funcionament anuals. L'estalvi és la diferència entre el consum teòric actual respecte al consum estimat amb el canvi de tecnologia.

Les equivalències utilitzades són les següents:

- | |
|--|
| Substitució fluorescents 58W per tubs de LED 22W |
| Substitució fluorescents 36W per tubs de LED 20W |
| Substitució fluorescents 18W per tubs de LED 8W |
| Substitució downlight de 26W per downlight LED de 15W |
| Substitució focus halogen de 200W per focus LED de 52W |

La substitució de les lluminàries que es proposen son les següents:

Taula 5. Substitució de luminarias proposada.

Pis	Ubicació	Tipus / Model	Nº	Pot. unitat (W)	Pot. total (W)	Tipus / Model	Nº	Pot. unitat (W)	Pot. total (W)
		Il·luminació				Il·luminació			
0	Porxo	Downlight de 26W	8	26	416	Downlight LED	8	15	120
0	Exterior	Projector	9	200	1800	Projector LED	9	52	342
0	Passadís	Fluorescent	4	36	144	Tub LED	4	20	80
0	Passadís	Fluorescent	10	58	580	Tub LED	10	22	220
0	Passadís	Downlight de 26W	5	26	260	Downlight LED	5	15	75
0	Sales direcció del centre	Fluorescent	20	36	720	Tub LED	20	20	400
0	Secretaria	Fluorescent	1	58	58	Tub LED	1	22	22
0	Lavabos	Fluorescent	5	18	90	Tub LED	5	8	40
0	Lavabos	Fluorescent	10	58	580	Tub LED	6	22	132
0	Biblioteca	Fluorescent	10	36	360	Tub LED	10	20	200
0	Reprografia	Fluorescent	2	36	72	Tub LED	2	20	40
0	Psicomotricitat	Fluorescent	8	36	288	Tub LED	8	20	160
0	Aules pàrvuls	Fluorescent	36	36	1296	Tub LED	36	20	720
0	Aules pàrvuls	Fluorescent	12	58	696	Tub LED	12	22	264
0	Aula Sup. pàrvuls	Fluorescent	5	36	180	Tub LED	5	20	100
0	Tutoria pàrvuls	Fluorescent	2	36	72	Tub LED	2	20	40
0	Arxiu	Fluorescent	1	58	58	Tub LED	1	22	22
0	Sortides d'emergència	Fluorescent	6	58	348	Tub LED	6	22	132
0	Sala caldera	Fluorescent	1	58	58	Tub LED	1	22	22
0	Magatzem	Fluorescent	2	58	116	Tub LED	2	22	44
0	Porxo interior	Downlight de 26W	3	26	156	Downlight LED	3	15	45
0	Menjador	Fluorescent	15	36	540	Tub LED	15	20	300
0	Cuina	Fluorescent	6	58	348	Tub LED	6	22	132
0	Escala	Downlight de 26W	2	26	104	Downlight LED	2	15	30
1	Passadís	Fluorescent	14	36	504	Tub LED	14	20	280
1	Aules especials	Fluorescent	10	36	360	Tub LED	10	20	200
1	Sala neteja	Fluorescent	1	58	58	Tub LED	1	22	22
1	Aules col·legi	Fluorescent	72	58	4176	Tub LED	72	22	1584
1	Aules col·legi	Fluorescent	26	36	936	Tub LED	26	20	520
1	Lavabos	Fluorescent	7	58	406	Tub LED	7	22	154
1	Magatzem	Fluorescent	3	58	174	Tub LED	3	22	66

1	Laboratori	Fluorescent	2	36	72	Tub LED	2	20	40	
1	Aules especials	Fluorescent	44	58	2552	Tub LED	44	22	968	
1	Lavabos gimnàs	Fluorescent	16	58	928	Tub LED	16	22	352	
1	Porxo gimnàs	Focus	6	200	1200	Projector LED	6	52	228	
1	Vestidors	Fluorescent	10	58	580	Tub LED	10	22	220	
1	Escenari gimnàs	Focus	4	200	800	Projector LED	4	52	152	
1	Gimnàs	Focus	12	250	3000	Projector LED	12	54	648	
1	Magatzem gimnàs	Fluorescent	2	58	116	Tub LED	2	22	44	
1	Torres pati	Focus	12	250	3000	Projector LED	12	54	648	
Consum total						28202	10112			
Estalvi						64%				

Amb el canvi de punts de llum que es proposa s'aconsegueix un estalvi del 64% respecte la il·luminació actual de l'edifici.

En la proposta que es presenta el consum energètic es reduiria en 13.802 MWh/any i les emissions en 6.639 tCO_{2eq}/any. Tenint en compte el consum que representa la il·luminació interior de l'edifici duran tot l'any (segons horari d'aquest equipament).

8.2.3 Detectors de presència o pulsadors temporitzats

Instal·lar detectors de presència o pulsadors temporitzats en espais comuns, permetrà reduir aquells consums que provenen de descuits/oblits a l'hora d'apagar el llum (per exemple en els lavabos i les zones de pas). Al cas de l'escola, s'instal·larien 18 detectors de presència als diferents lavabos de l'equipament.

8.3 Taula resum

Les accions que es proposen realitzar al col·legi del Perelló són les següents:

Taula 8. Accions proposades

Nom de l'acció	Cost aproximat (€)	Estalvi econòmic aproximat (€)	% Estalvi	Període de retorn (anys)	Estalvi aconseguit (MWh/any)	Estalvi d'emissions (tCO _{2eq} /any)	Observacions
Instal·lacions d'ofimàtica							
Ús de regletes amb "interruptor màster"	925,00	161,40	5%	5,73	0,807	0,388	1 regleta per cada ordinador
Instal·lacions d'il·luminació							
Substitució fluorescents 58W per tubs de LED 22W	5508,00	1888,09	60%	2,92	9,440	4,541	
Substitució fluorescents 36W per tubs de LED 20W	3619,00	663,51	45%	5,45	3,317	1,596	
Substitució fluorescents 18W per tubs de LED 8W	95,00	13,16	55%	7,22	0,065	0,032	
Substitució downlight de 26W per downlight LED de 15W	126,00	124,47	85%	1,01	0,622	0,299	
Substitució focus halogen de 200W i 250W per focus LED de 38W	210,00	148,94	85%	1,41	0,744	0,358	
Automatització i domòtica							
Instal·lació de detectors de presència als lavabos	1260	177,60	85%	7,09	0,888	0,427	
Total accions							
	11743	3177,17	21%	3,70	15,883	7,641	

Amb les accions que es presenten en aquest apartat s'han tingut en compte els aspectes més urgents pel que fa a l'eficiència energètica, amb especial èmfasi als tancaments i la il·luminació de l'edifici, el preu total orientatiu del conjunt de mesures que es contemplen per aquest equipament ascendeix aproximadament a 17.341 € aconseguint una reducció de consum d'electricitat anual de 15.883 MWh que equival a 7.641 tCO_{2eq}. El retorn de la inversió global de les accions proposades correspon a 3.7 anys aproximadament.

9. Inventari

A continuació es llista l'inventari realitzat durant la VAE, que recull les característiques dels aparells consumidors d'energia, diferenciant entre els d'il·luminació i climatització:

Taula 8. Inventari elements consumidors d'energia a l'equipament

Pis	Ubicació	Element	Tipus / Model	Quantitat	Potència unitat (W)	Potència total elements (W)
Il·luminació						
0	Porxo	Enllumenat	Bombeta fluorescent BC	8	2x26	416
0	Passadís	Enllumenat	Fluorescent	4	36	144
0	Direcció	Enllumenat	Fluorescent	3	36	108
0	Lavabos	Enllumenat	Fluorescent	6	58	348
0	Biblioteca	Enllumenat	Fluorescent	10	36	360
0	AMPA	Enllumenat	Fluorescent	2	36	72
0	Cap d'estudis	Enllumenat	Fluorescent	3	36	108
0	Sala mestres	Enllumenat	Fluorescent	6	36	216
0	Lavabo adaptat	Enllumenat	Fluorescent	1	58	58
0	Secretaria	Enllumenat	Fluorescent	4	36	144
0	Secretaria	Enllumenat	Fluorescent	1	58	58
0	Tutoria	Enllumenat	Fluorescent	2	36	72
0	Reprografia	Enllumenat	Fluorescent	2	36	72
0	Passadís 2	Enllumenat	Fluorescent	10	58	580
0	Passadís 2	Enllumenat	Bombeta fluorescent BC	5	2x26	260
0	Psicomotricitat	Enllumenat	Fluorescent	8	36	288
0	Aules pàrvuls	Enllumenat	Fluorescent	6x6	36	1296
0	Aules pàrvuls	Enllumenat	Fluorescent	2x6	58	696
0	Lavabo	Enllumenat	Fluorescent	1	58	58
0	Aula Sup. Pàrvuls	Enllumenat	Fluorescent	5	36	180
0	Tutoria pàrvuls	Enllumenat	Fluorescent	2	36	72
0	Arxiu	Enllumenat	Fluorescent	1	58	58
0	Lavabo mestres	Enllumenat	Fluorescent	2	58	116
0	Exterior	Focus	Projector	4	200	800
0	Sortides d'emergència	Enllumenat	Fluorescent	6	58	348
0	Sala caldera	Enllumenat	Fluorescent	1	58	58
0	Magatzem	Enllumenat	Fluorescent	1	2x58	116
0	Porxo interior	Enllumenat	Bombeta fluorescent BC	3	2x26	156
0	Pati	Focus	Projector	5	200	1000
0	Lavabos	Enllumenat	Fluorescent	5	18	90

0	Menjador	Enllumenat	Fluorescent	15	36	540
0	Cuina	Enllumenat	Fluorescent	6	58	348
0	Escala	Enllumenat	Bombeta fluorescent BC	2	2x26	104
1	Passadís	Enllumenat	Fluorescent	14	36	504
1	Aules especials	Enllumenat	Fluorescent	10	36	360
1	Sala neteja	Enllumenat	Fluorescent	1	58	58
1	Aules col·legi	Enllumenat	Fluorescent	12x6	58	4176
1	Aula col·legi	Enllumenat	Fluorescent	13x2	36	936
1	Lavabos	Enllumenat	Fluorescent	7	58	406
1	Magatzem	Enllumenat	Fluorescent	3	58	174
1	Laboratori	Enllumenat	Fluorescent	2	36	72
1	Aules especials	Enllumenat	Fluorescent	44	58	2552
1	Lavabo gimnàs	Enllumenat	Fluorescent	4x4	58	928
1	Porxo gimnàs	Focus	Estàndard	6	200	1200
1	Vestidors	Enllumenat	Fluorescent	2x5	58	580
1	Escenari gimnàs	Focus	Estàndard	4	200	800
1	Gimnàs	Focus	Estàndard	12	250	3000
1	Magatzem gimnàs	Enllumenat	Fluorescent	2	58	116
1	Torres pati	Focus	Estàndard	4x3	250	3000

Pis	Ubicació	Element	Tipus / Model	Quantitat	Potència unitat (W)	Potència total elements (W)
Climatització						
1	Aula suport	Estufa		1	1200	1200

Pis	Ubicació	Element	Tipus / Model	Quantitat	Potència unitat (W)	Potència total elements (W)
Equip d'ofimàtica						
0	Direcció	Ordinador		1	300	300
0	Direcció	Impressora		1	250	250
0	Biblioteca	Projector		1	250	250
0	Biblioteca	Ordinador		4	300	1200
0	AMPA	Ordinador		1	300	300
0	Cap d'estudis	Ordinador		1	300	300
0	Cap d'estudis	Impressora		1	250	250
0	Sala mestres	Ordinador		1	300	300
0	Secretaria	Servidor	Equip + 2 ordinadors	1	1000	1000
0	Secretaria	Ordinador		2	300	600

0	Tutoria	Impressora		1	250	250
0	Reprografia	Fotocopiadora		1	1500	1500
0	Reprografia	Plastificadora		1	400	400
0	Aules pàrvuls	Ordinador		6	300	1800
0	Aules pàrvuls	Projector + pissarra digital		4x1	500	4000
0	Aula sup. Pàrvuls	Plastificadora		1	400	400
0	Menjador	Impressora		1	250	250
0	Aules especials	Projector + pissarra digital		2	500	1000
0	Aules especials	Ordinador		3	300	900
1	Aules especials	Ordinador		6	300	1800
1	Aules	Projector		12x1	250	3000
1	Aules	Ordinador		12	300	3600
1	Aules	Altaveu		12x2	50	1200
1	Aula informàtica	Ordinador		25	300	7500
1	Aula informàtica	Carro portàtils		1	2500	2500
1	Aula informàtica	Projector		1	250	250
1	Gimnàs	Altaveu		4	50	200
1	Gimnàs	Projector		1	250	250

Pis	Ubicació	Element	Tipus / Model	Quantitat	Potència unitat (W)	Potència total elements (W)
Electrodomèstics y altres						
0	Sala mestres	Nevera		1	300	300
0	Sala mestres	Microones		1	800	800
0	Lavabos	Termo		3	1200	3600
0	Vestíbul	Ascensor		1	11000	11000
0	Lavabos	Extractor		4	15	60
0	Cuina	Taula calenta		1	3000	3000
0	Cuina	Batedora (turmix)		1	350	350
0	Cuina	Nevera		1	300	300
0	Cuina	Congelador		1	250	250
0	Cuina	Microones		1	800	800
0	Cuina	Termo		1	1500	1500
0	Cuina	Extractor cuina		1	450	450
0	Cuina	Rentaplats		1	2000	2000

0	Cuina	Cafetera		1	750	750
0	Cuina	Talladora d'embotits		1	200	200
0	Menjador	Televisió		1	100	100
1	Lavabos	Secamans		3	2200	6600
1	Laboratori	Televisió		1	100	100
1	Laboratori	Microscopi		1	30	30

En aquest equipament com es pot comprovar amb l'inventari, disposa d'un gran nombre de fluorescents.

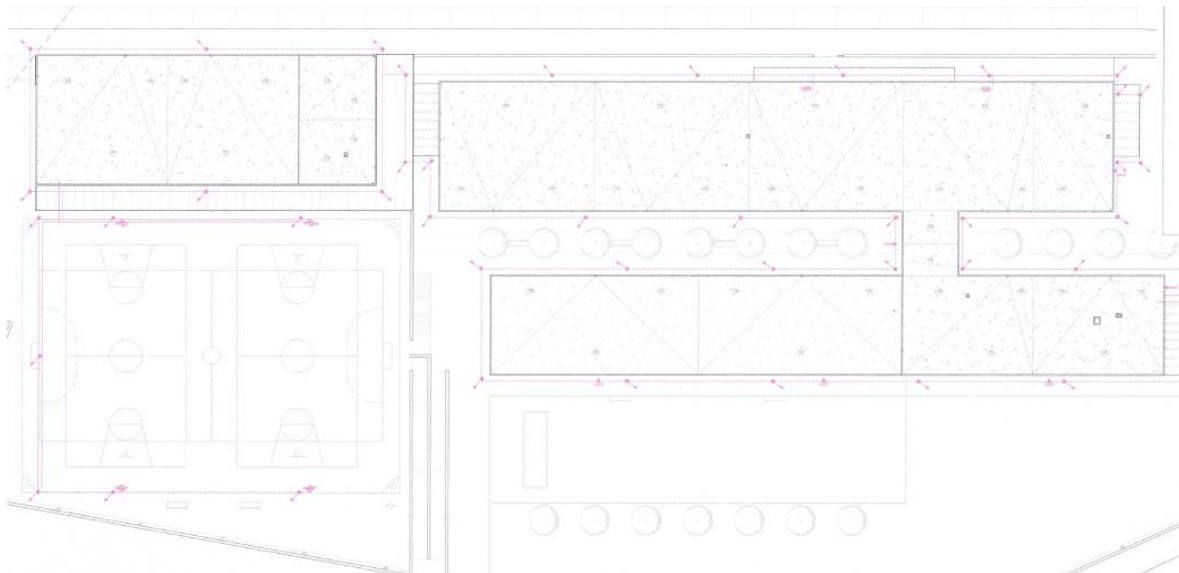
D'altra banda en aquest equipament hi ha un gran nombre d'electrodomèstics i equips consumidors d'energia, el consum d'aquest tipus d'elements en "Stand by" al llarg de tot pot comportar un consum elevat, per aquests casos és necessari l'apagada del circuit d'alimentació per assegurar un consum 0 fora de l'horari de funcionament d'aquest equipament.

Per minimitzar el consum en "Stand by" dels principals aparells de consum es proposa una acció d'àmbit PAES, ja que es considera que aquest problema s'estén més enllà d'aquest equipament.

10. Recull fotogràfic

El recull fotogràfic que es va fer de l'equipament són les que s'han mostrat en els diferents apartats d'aquest informe VAE.

11. Plànols



Imatge 14. Plànol general.

12. Dades de les factures de l'Ajuntament

12.1. Electricitat

Taula 9. Dades de les factures del col·legi

Any	Data factura	Consum (kWh)	Cost total (€)	Tarifa	Potència Contractada (kW)	Núm. pòlissa
2006	Gener	870	502,89	3.0A	57	32803
	Febrer	22531	3427,35			
	Març	8190	1489,27			
	Abril	10101	1858,41			
	Maig	6291	1321,09			
	Juny	6291	1321,09			
	Juliol	2478	751,62			
	Agost	2478	751,62			
	Setembre	7679	1664,26			
	Octubre	7679	1664,26			
	Novembre	7240	1610,03			
	Desembre	8328	1633,61			
Subtotal any 2006		90155,25	17995,47			
2010	Gener	6802	1555,79	3.0A	57	32803
	Febrer	8977	1602,95			
	Març	8977	1602,95			
	Abril	7072	1332,92			
	Maig	7072	1332,92			
	Juny	6325	1226,34			
	Juliol	6325	1226,34			
	Agost	3462	774,21			
	Setembre	3462	774,21			
	Octubre	7343	1328,29			
	Novembre	7343	1328,29			
	Desembre	7553	1307,96			
Subtotal any 2010		80710	15393,1			
2013	Gener	7553	1307,96	3.0A	57	32803
	Febrer	8568	1417,02			
	Març	8568	1417,02			
	Abril	7122	1272,61			
	Maig	7122	1272,61			
	Juny	5049	1026,21			
	Juliol	5049	1026,21			
	Agost	2976	779,81			
	Setembre	2976	779,81			
	Octubre	7343	853,40			

	Novembre	7343	853,40			
	Desembre	8095	1438,52			
Subtotal any 2013		77762	13444,6			
2014	Gener	8095	1438,52	3.0A	57	32803
	Febrer	8772	1469,40			
	Març	8772	1469,40			
	Abril	3231	801,94			
	Maig	3231	801,94			
	Juny	6462	1235,86			
	Juliol	6462	1235,86			
	Agost	2974	782,32			
	Setembre	2974	782,32			
	Octubre	7420	1357,08			
	Novembre	7420	1357,08			
	Desembre	8015	1406,97			
Subtotal any 2014		77762	13444,6			
2015	Gener	8095	1438,52	3.0A	57	32803
	Febrer	8772	1469,40			
	Març	8772	1469,40			
	Abril	3231	801,94			
	Maig	3231	801,94			
	Juny	6462	1235,86			
	Juliol	6462	1235,86			
	Agost	2974	782,32			
	Setembre	2974	782,32			
	Octubre	7420	1357,08			
	Novembre	7420	1357,08			
	Desembre	8015	1406,97			
Subtotal any 2015		73823,5	14138,7			
2016	Gener	8015	1406,97	3.0A	57	32803
	Febrer	7929	1308,00			
	Març	7929	1308,00			
	Abril	7312	1366,19			
	Maig	7312	1366,19			
	Juny	6841	1234,98			
	Juliol	6841	1234,98			
	Agost	0	794,13			
	Setembre	0	794,13			
	Octubre	15235	2549,59			
	Novembre	6277	1119,81			
	Desembre	7024	1226,63			
Subtotal any 2016		80714	15709,6			

Font: factures facilitades per l'Ajuntament

12.2. Gasoil

Taula 5. Dades de les factures de Perelló

Any	Data factura	Consum (kWh)	Cost total (€)
2010	12/01/2010	80160	540,75
	14/01/2010	83216	5613,61
	22/02/2010	8016	5192,16
	07/12/2010	80460	6472,64
Subtotal any 2010		251852	17819,16
2013	19/02/2013	80960	8079,90
	09/12/2013	64591	6446,28
Subtotal any 2013		145551	14526,2
2014	23/12/2014	41932	4292,00
	03/03/2014	72937	7465,50
Subtotal any 2014		114869	11757,5
2015	18/03/2015	60964	6240,00
Subtotal any 2015		60964	6240,0
2016	27/01/2016	17038	1744,00
	29/01/2016	25558	2616,00
	09/11/2016	38741	3965,40
Subtotal any 2016		81337	8325,4

Font: factures facilitades per l'Ajuntament.

INFORME D'AVUACIÓ ENERGÈTICA – Equipament núm. 5 – Escola de música

ÍNDIX

1. Dades generals	206
2. Dades constructives i de funcionament	206
2.1. Superfícies i any de construcció	206
2.2. Ubicació i tipus d'edifici	206
2.3. Activitats i distribució per plantes	208
2.4. Horari de funcionament	209
2.5. Nombre de treballadors i usuaris	209
3. Anàlisi energètica	209
3.1. Fonts energètiques	209
4. Dades de les pòlisses	209
5. Indicadors energètics municipals	210
6. Descripció de les instal·lacions i de l'edifici	211
6.1. Climatització / calefacció	211
6.2. Aigua Calenta Sanitària (ACS)	212
6.3. Instal·lació elèctrica	212
6.4. Principals equips de consum	213
6.5. Tancaments	213
7. Conclusions de la situació energètica de l'equipament	214
7.1. Punts forts:	214
7.2. Punts febles:	214
8. Accions	214
8.1. Accions realitzades	214
8.2. Accions proposades	214
8.2.1 Canviar els equips de climatització	217
8.2.2 Regletes	¡Error! Marcador no definido.
8.2.3 Substitució de lluminàries	215
8.2.4 Detectors de presència o pulsadors temporitzats	216
8.2.5 Substitució dels tancaments	217
8.2.6 Aïllament de les caixes de persianes	¡Error! Marcador no definido.
8.2.7 Ajust de la tarifa i potència contactada	218
8.3. Resum accions	218
9. Inventari	219
10. Recull fotogràfic	220
11. Plànols	220
12. Dades de les factures de l'escola de música	222
12.1. Electricitat	222
12.2. Gasoil	223
13. Dades de les factures de monitorització de l'escola de música	224

Nom de l'equipament:	Escola de música
Tipologia de l'equipament:	Educació

1. Dades generals

Adreça:	Av. Pla de la Fira
Tipus de gestió:	Directa
Telèfon:	606994900
Dates de les visites:	08/09/2017
Nre. d'usuaris:	100
Coordenades GPS (latitud i longitud):	0.709895 , 40.877245
Coordenades UTM (x, y):	X: 307181 , Y: 4527690

2. Dades constructives i de funcionament

2.1. Superfícies i any de construcció

Superfície construïda (m ²)	1308,55
Superfície de coberta (m ²)	869,15
Any de construcció	1992

2.2. Ubicació i tipus d'edifici

Emplaçament de l'edifici:

Imatge 1. Emplaçament.



Orientació de l'edifici: la façana principal està orientada al Nord.

Imatge 2. Façana nord de l'edifici.



Taula 1. Plantes i superfície dels espais

Planta	Superfícies útils	m ²
Semisoterrani (P-00)	Distribuïdor entrada	13,3
	Traster 1	5,6
	Traster 2	7,4
	Traster 3	7,4
	Distribuïdor 1	8,2
	Distribuïdor 2	8,2
	Sala màquines 1	11,2
	Sala màquines 2	11,2
	Magatzem 1	76
	Magatzem 2	76
	Magatzem 3	36
	Magatzem 4	36
	Magatzem 5	56
	Magatzem 6	37,8
	Total superfície útil P-00	390,3
Pis (P-01)	Entrada 1	9,3
	Entrada 2	9,3
	Passadís	180,6
	Auditori	176,15
	Secretaria	16,8
	Professorat	17,8
	Despatx 1	8,7
	Despatx 2	8,7
	Aula 1	58,5
	Aula 2	57,8

Aula 3	30,5
Aula 4	57,6
Aula 5	57,6
Aula 6	12,65
Aula 7	12
Aula 8	22,5
Neteja	5,2
Bany 1	5,2
Bany 2	14
Bany 3	14,1
Total superfície útil P-01	775
Total superfície útil	
	1165,30

Font: dades facilitades per l'Ajuntament de Perelló.

2.3. Activitats i distribució per plantes

Les activitats que es realitzen en les diferents estàncies de les plantes de l'ajuntament son:

- A la **Planta 00** es troba:
 - o Distribuïdor d'entrada
 - o Traster 1, 2, 3: S'utilitza com magatzem.
 - o Distribuïdor 1: Connecta amb el distribuïdor 2, magatzem 2, magatzem 3 i el traster 3
 - o Distribuïdor 2: Connecta amb el distribuïdor 1, magatzem 5, magatzem 4 i el traster 2
 - o Sala màquines 1: Espai cedit per l'ajuntament a un altra organització
 - o Sala màquines 2: És la sala de les calderes.
 - o Magatzem 1: S'utilitza per l'emmagatzematge de trastos.
 - o Magatzem 2: S'utilitza per l'emmagatzematge de trastos.
 - o Magatzem 3: S'utilitza per l'emmagatzematge de trastos.
 - o Magatzem 4: S'utilitza per assaig de teatre.
 - o Magatzem 5: El fan servir per assajar teatre.
 - o Magatzem 6: El fan servir per assajar teatre.

- A la **Planta 01** hi ha:
 - o Entrada 1: És l'entrada principal a l'escola de musica.
 - o Entrada 2: És l'entrada que dona accés al patí.
 - o Passadís: Connecta tot l'edifici i és on es troba una claraboia de policarbonat.
 - o Auditori: Compren les aules 9, 10, 11 i 12 dels plànols i que s'han reformat a un auditori.
 - o Secretaria: És fa servir per guardar instruments.
 - o Professorat: Es on es troba el quadre elèctric i es fa servir per emmagatzemar materials.
 - o Despatx 1: És fa servir per guardar instruments.
 - o Despatx 2: És un espai que es fa servir com a despatx.
 - o Aula 1: S'utilitza per al cant del coral.
 - o Aula 2, 3, 4: Són aules què és fan servir per assajos musicals.

- Aula 5: Espai que fa servir per assajar el coral de Santa Llucià.
- Aula 6, 7: Aula d'instruments.
- Aula 8: S'utilitza com a sala de reunions i arxiu.
- Neteja: S'utilitza per guardar els estris de neteja.
- Bany 1, 2, 3: Lavabos de la primera planta.

2.4. Horari de funcionament

Hores de funcionament al dia: 8.5 hores.

Hores de funcionament setmanals: 42.5 hores.

Hi ha distinció d'horari, ja que durant l'estiu l'activitat és disminueix dràsticament.

2.5. Nombre de treballadors i usuaris

Nombre de treballadors i usuaris: 100

3. Anàlisi energètica

3.1. Fonts energètiques

Taula 2. Fonts energètiques per a la climatització i il·luminació de l'equipament.

Electricitat	<input checked="" type="checkbox"/>	Biomassa	<input type="checkbox"/>
Gas Natural	<input type="checkbox"/>	Solar tèrmica	<input type="checkbox"/>
Gasoil C	<input checked="" type="checkbox"/>	Solar fotovoltaica	<input type="checkbox"/>
GLP	<input type="checkbox"/>	Altres	<input type="checkbox"/>

Especificar:

4. Dades de les pòlisses

Taula 3. Pòlisses vinculades a l'electricitat.

	Empresa subministradora	Número de pòlissa	Tarifa	Potència Contractada	Anàlisi pòlissa CUPS
1	Endesa	40012062979	3.0A	20 kW	ES0031405831567001KQ0F

Font: Dades facilitades per l'Ajuntament

Taula 4. Pòlisses vinculades a gasoil C

	Empresa subministradora	Número de pòlissa	Tarifa	Potència Contractada	Anàlisi pòlissa CUPS
1	Societat Catalana de Petrolis, S.A.	-----	-----	-----	Energia tèrmica (Gasoil)

Font: Dades facilitades per l'Ajuntament

5. Indicadors energètics municipals

Taula 4. Indicadors energètics vinculats a la energia elèctrica.

	Energia elèctrica				
	2010	2013	2014	2015	2016
Consum anual (kWh)	14024	8657	7567	8110	7988
Compra d'energia verda certificada	0	0	0	0	0
Despesa anual (€)	2681	2716	2972	3064	2943
Preu de l'energia (€/kWh)	0,19117	0,31373	0,39276	0,37781	0,36843
Consum per superfície (kWh/m ²)	10,7172	6,6157	5,7827	6,1977	6,1045
Nombre d'usuaris per dia	100	100	100	100	100
Consum per usuari (kWh/usuari)	140,240	86,570	75,670	81,100	79,880
Despesa / superfície (€/m ²)	2,049	2,076	2,271	2,342	2,249
Despesa / usuari (€/usuari)	26,810	27,160	29,720	30,640	29,430
Factor d'emissió (KgCO _{2eq} /kWh)	0,481	0,481	0,481	0,481	0,481
Tones de GEH (tCO _{2eq} /any)	6,7455	4,1640	3,6397	3,9009	3,8422

Font: Dades facilitades per l'Ajuntament

Taula 5. Indicadors energètics vinculats a la energia tèrmica (Gasoil).

	Energia tèrmica (Gasoil)				
	2010	2013	2014	2015	2016
Consum anual (kWh)	20040	38978	25265	23742	6495
Compra d'energia verda certificada	0	0	0	0	0
Despesa anual (€)	1331,91	3890	2539,99	2405,46	664,88
Preu de l'energia (€/kWh)	0,06646257	0,09979989	0,10053394	0,10131665	0,10236798
Consum per superfície (kWh/m ²)	15,3146613	29,787169	19,3076306	18,1437469	4,96350923
Nombre d'usuaris per dia	100	100	100	100	100
Consum per usuari (kWh/usuari)	200,4	389,78	252,65	237,42	64,95
Despesa / superfície (€/m ²)	1,01785182	2,9727561	1,94107218	1,83826373	0,50810439
Despesa / usuari (€/usuari)	13,3191	38,9	25,3999	24,0546	6,6488
Factor d'emissió (KgCO _{2eq} /kWh)	0,267	0,267	0,267	0,267	0,267
Tones de GEH (tCO _{2eq} /any)	5,35068	10,407126	6,745755	6,339114	1,734165

Font: Dades facilitades per l'Ajuntament

6. Descripció de les instal·lacions i de l'edifici

6.1. Climatització / calefacció

L'escola de música disposa d'una caldera de l'any 1990 per la calefacció de l'edifici. Les característiques que presenta són els següents:

Imatge 3. Caldera de Gasoil C.



Imatge 4. Placa característiques de la caldera.



A partir de les dades que hi ha en les plaques de característiques es poden extreure els següents valors significatius:

- Vida de l'equip = 28 anys

És important destacar que l'equip de calefacció està semi centralitzat. Aquest fet provoca que no hi haguí una regulació adequada de la temperatura, ja que tot l'edifici es divideix en quatre zones.

També caldria remarcar el mal estat de les canonades en les quals hi han molts trams que estan mal aïllades tèrmicament provocant importants pèrdues en el transport.

Imatge 5. Canonades de subministrament de calefacció.



6.2. Aigua Calenta Sanitària (ACS)

L'escola de música no disposa d'aigua calenta.

6.3. Instal·lació elèctrica

El comptador de l'edifici es digital.

La instal·lació elèctrica de l'edifici es troba en bon estat i en general amb un manteniment correcte.

Imatge 6. Quadre general de l'Ajuntament.



6.4. Principals equips de consum

A part de l'equip de calefacció, els altres equips que col·laboren en el consum global de l'equipament són:

- Ordinadors.
- Lluminares.
- Focus.
- Part elèctrica caldera.

6.5. Tancaments

Cal remarcar el mal estat de la instal·lació en general i la seva distribució. Els tancaments de finestres són d'alumini amb vidre simple.

Els tancaments de l'edifici són amb façanes revestides de ciment i acabat de la planta coberta amb teula convencional.

Imatge 7. Façana de l'escola de música.



L'equipament també conte amb una claraboia de policarbonat amb forats que cal arreglar. Per tal de mantindre la zona calenta es disposa de quatre radiadors que provoquen una pèrdua d'energia per estar en un pont tèrmic.

Imatge 8. Claraboia del passadís.



7. Conclusions de la situació energètica de l'equipament

L'escola de música de Perelló és un equipament que presenta els següents punts forts i febles:

7.1. Punts forts:

Els punts forts que trobem en aquest equipament són els següents:

- Instal·lació elèctrica, tret de les modificació que s'ha de realitzar per complir el REBT, està ben estructurada, dividida i marcada.
- Els usuaris es troben concentrats a la mateixa planta.
- L'edifici disposa d'un voladís que durant l'estiu fa ombra i durant l'hivern protegeix contra les ratxes de vent.

7.2. Punts febles:

Els punts febles que trobem en aquest equipament són els següents:

- Els tancaments d'alumini en mal estat signifiquen importants pèrdues tèrmiques en la climatització de l'edifici, així també com altres aspectes del confort com pot ser l'aïllament acústic.
- Una claraboia amb forats que crea un pont tèrmic que ocasiona importants fugues de calor.
- Instal·lació elèctrica inadequada per el compliment del REBT.
- Un sistema de calefacció en mal estat que conta amb una caldera vella i poc eficient.
- Disposen de zones amb calefacció i les quals no es fan servir.

8. Accions

8.1. Accions realitzades

Les accions que s'han realitzat i queden recollides al pla d'acció del PAES i són les següents:

- Recollida de Factures dels diferents consums (elèctric, tèrmic)
- Anàlisi de les factures estriant la informació necessària per complementar els IRE_05 i IRE_04.
- Comprovació que la tarifa elèctrica actual és la més adequada al consum de l'equipament.
- Monitorització del consum durant 15 dies.

8.2. Accions proposades

Per tal de reduir el consum elèctric i tèrmic de l'escola de música de Perelló es proposen les següents actuacions:

- En la instal·lació de clima:

- En el sistema d'ofimàtica:
 - o Ús de regletes amb “interruptor màster”.
- En la instal·lació elèctrica:
 - o Substitució de les lluminàries.
- En el sistema de calefacció:
 - o Substitució de la claraboia.
 - o Canviar els equips de climatització.
- Automatització i domòtica
 - o Instal·lació de detectors de presència als lavabos y les zones comuns
- Altres:
 - o Ajust de la tarifa i potència contactada.

8.2.1 Regletes

Utilitzar regletes de varis endolls amb un interruptor per evitar que carregadors, transformadors o alimentadors tot i que estiguin carregats segueixin consumint. El fet de tindre equips en “stand-by” pot suposar entre un 7-11% del l'energia consumida anual.

Existeixen regletes que tenen “un interruptor màster” que quan l'equip que es troba connectat a aquest interruptor es troba apagat, automàticament els altres endolls deixen d'alimentar-se. Són regletes molt enfocades per l'ús d'equips informàtics de tal manera que si la font d'alimentació de l'ordinador no esta funcionant, ni la impressora, ni la pantalla, ni altres element que puguin estar endollats no funcionin tampoc ja que no té cap sentit.

Imatge 9. Regleta tipus.



8.2.2 Substitució de lluminàries

Una de les altres accions que es proposa es la substitució de les lluminàries actuals per lluminàries LED. D'aquesta manera s'aconseguiria tenint les lluminàries més eficients energèticament.

Pel càlcul de la mesura s'ha fet una estimació del consum actual segons el tipus de làmpada i les hores de funcionament. Seguidament, s'ha estimat el consum en el cas d'utilitzar punts de llum més eficients amb el mateix nombre d'hores de funcionament anuals. L'estalvi és la diferència entre el consum teòric actual respecte al consum estimat amb el canvi de tecnologia.

Les equivalències utilitzades són les següents:

- | |
|--|
| Substitució fluorescents 58W per tubs de LED 22W |
| Substitució fluorescents 36W per tubs de LED 20W |
| Substitució focus halogen de 150W per focus LED de 38W |

La substitució de les lluminàries que es proposen son les següents:

Taula 7. Substitució de lluminàries proposada

Il·luminació Actual					Il·luminació Proposta				
Planta	Tipus	Nº	Pot [W]	Pot. TOTAL [W]	Tipus	Nº	Pot [W]	Pot. TOTAL [W]	
0 Magatzem 1, 2	Fluorescent	32	36	1024	Tub LED	32	20	640	
0 Sala màquina 1	Fluorescent	2	36	64	Tub LED	2	20	40	
0 Magatzem 3, 4	Fluorescent	12	36	384	Tub LED	12	20	240	
0 Distribuïdor	Fluorescent	3	36	96	Tub LED	3	20	60	
0 Traster	Fluorescent	3	36	96	Tub LED	3	20	60	
0 Magatzem 5,6	Fluorescent	20	36	640	Tub LED	20	20	400	
0 Pati	Focus	3	150	450	Focus LED	3	38	118	
1 Despatx 1, 2	Fluorescent	2	58	116	Tub LED	2	22	44	
1 Secretaria	Fluorescent	1	58	58	Tub LED	1	22	22	
1 Professorat	Fluorescent	2	58	116	Tub LED	2	22	44	
1 Auditori	Fluorescent	36	58	2088	Tub LED	36	22	792	
1 Lavabos	Fluorescent	8	58	464	Tub LED	8	22	176	
1 Distribuïdors entrada	Fluorescent	2	58	116	Tub LED	2	22	44	
1 Passadís	Fluorescent	18	58	1044	Tub LED	18	22	396	
1 Aula 1, 2	Fluorescent	24	58	1392	Tub LED	24	22	528	
1 Aula 3	Fluorescent	6	58	348	Tub LED	6	22	132	
1 Aula 4, 5	Fluorescent	18	58	1044	Tub LED	18	22	396	
1 Aula 6, 7, 9	Fluorescent	6	58	348	Tub LED	6	22	132	
TOTAL				9888				4264	
ESTALVI								57%	

Amb el canvi de punts de llum que es proposa s'aconsegueix un estalvi del 57% respecte la il·luminació actual de l'edifici.

En la proposta que es presenta el consum energètic es reduiria en 2.275 MWh/any i les emissions en 1.094 tCO_{2eq}/any. Tenint en compte el consum que representa la il·luminació interior de l'edifici durant tot l'any (segons horari d'aquest equipament).

8.2.3 Detectors de presència o pulsadors temporitzats

Instal·lar detectors de presència o pulsadors temporitzats en espais comuns, permetrà reduir aquells consums que provenen de descuits/oblits a l'hora d'apagar el llum (per exemple en els lavabos i les zones de pas). Es proposa instal·lar 1 detector de presència.

8.2.4 Substitució de la claraboia

La reparació de la claraboia de policarbonat i la instal·lació d'un vidre ven aïllat tèrmicament en la part inferior de la claraboia que assegurin un 100% d'estanqueïtat i un correcte aïllament del pont tèrmic. Això permetrà mantindre la temperatura i evitar goteres que actualment poden succeir a més te tindre una zona ben il·luminada ens permetrà reduir els consum elèctric i tèrmics de la instal·lació.

8.2.5 Canviar els equips de climatització

Una de les altres propostes que es considera interessant realitzar és canviar els equips de clima que es troben actualment instal·lats donat que:

- Els equips instal·lats son del 1990, fet que provoca que els equips tinguin 27 anys.

Sabent que la vida útil d'un equip d'aquest tipus es troba compresa entre els 10-15 anys, es considera que pot ser una acció encertada instal·lar nous equips amb rendiments més elevats que assegurin una reducció important del consum.

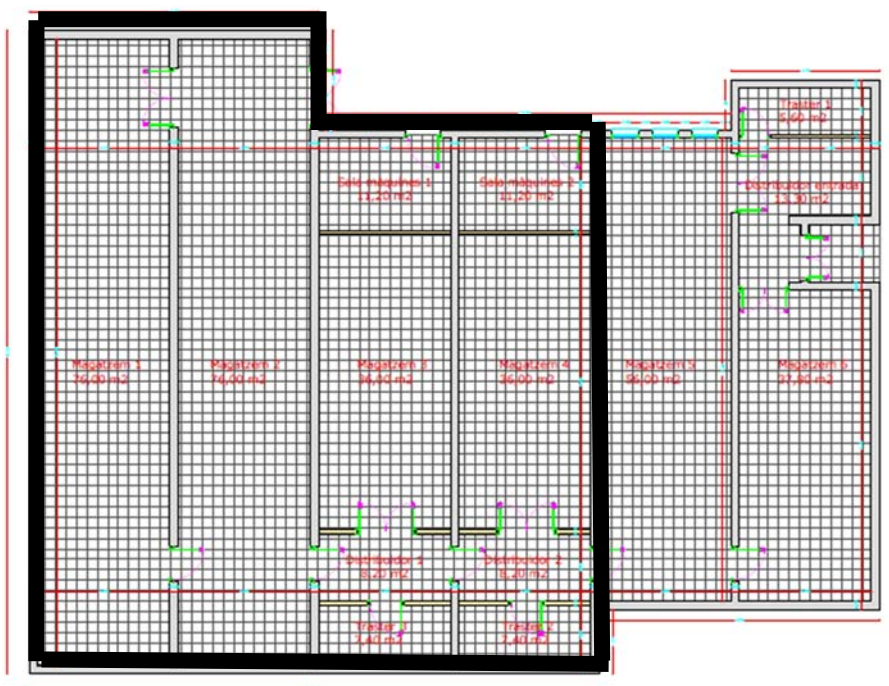
Per altre banda també és important conscienciar als usuaris que les temperatures dels equips de clima recomanades per aconseguir un equilibri entre confort i consum son de:

- o 20-21°C al hivern per calefactar.

Un valor fora d'aquest interval pot arribar a suposar un augment del consum de l'energia del 8% per cada grau.

També es recomana de deixar de calefactar una zona de la planta baixa tal com s'indica en la imatge N°11. Es recomana de deixar de calefactar la zona perquè es fa servir com a magatzem.

Imatge 10. Zona proposada per deixar de calefactar.



8.2.6 Ajust de la tarifa i potència contactada

Com s'ha pogut veure a l'apartat "anàlisi energètic" d'aquest informe, la potència contractada actualment no és la més adequada. És convenient realitzar una reducció per tal d'ajustar-se als consums de l'equipament.

La reducció d'aquesta potència dependrà de la realització dels canvis efectuats. Al canviar totes les lluminàries proposades es podria fer una reducció de potència fent una reducció passant a la tarifa 2.0 contractant 9,2 kW. Aquest canvi suposaria una reducció de 9,65 kW de potència contractada. Això suposa passar de pagar $0,11158 \cdot 20 = 2,23$ € diàriament a pagar $0,115187 \cdot 9,2 = 1,06$ €.

Al efectuar el canvi de la lluminària i reduint la potència contractada. Només pel fet de reduir la potència obtenim un estalvi anual de 427,05 €.

Tot i que aquest millora es pot entendre com una acció econòmica, donat que l'estalvi que s'obtindrà és molt considerable, també s'ha volgut tindre en compte ja que no es requeriran tanta energia i la font d'on prové no emetrà menys emissions.

8.3. Resum accions

Taula 6. Accions proposades

Nom de l'acció	Cost aproximat (€)	Estalvi econòmic aproximat (€)	% Estalvi	Període de retorn (anys)	Estalvi aconseguit (MWh/any)	Estalvi d'emissions (tCO _{2eq} /any)	Observacions
Instal·lacions d'ofimàtica							
Ús de regletes amb "interruptor màster"	100,00	12,40	5%	8,06	0,212	0,030	1 regleta per cada ordinador
Instal·lacions d'il·luminació							
Substitució fluorescents 58W per tubs de LED 22W	3321,00	345,79	60%	9,60	1,728	0,832	
Substitució fluorescents 36W per tubs de LED 20W	1692,00	83,76	45%	20,20	0,418	0,201	
Substitució focus halogen de 150W per focus LED de 38W	540,00	25,45	75%	21,22	0,127	0,061	
Automatització i domòtica							
Instal·lació de detectors de presència als lavabos y les zones comuns	70,00	18,00	60%	3,89	0,090	0,043	
Instal·lacions tèrmiques i de climatització							
Substitució de la claraboia	2500	115,01	4,00%	21,74	0,92	0,26	
Altres							
Ajust potència contactada	89	427,05	-	0,21	0,00	0,00	
Total accions							
	8312	1027,46	45%	8,10	3,495	1,427	

Amb les accions que es presenten en aquest apartat s'han tingut en compte els aspectes més urgents pel que fa a l'eficiència energètica, amb especial èmfasi als tancaments i la il·luminació de l'edifici, el preu total orientatiu del conjunt de mesures que es contemplen per aquest equipament ascendeix aproximadament a 8312 € aconseguint una reducció de consum d'electricitat anual de 3.495 MWh que equival a 1.427 tCO_{2eq}.

El retorn de la inversió global de les accions proposades correspon a 8 anys aproximadament.

9. Inventari

A continuació es llista l'inventari realitzat durant la VAE, que recull les característiques dels aparells consumidors d'energia, diferenciant entre els d'il·luminació i climatització:

Taula 7. Inventari elements consumidors d'energia a l'equipament

	Pis	Ubicació	Element	Tipus / Model	Quantitat	Potència unitat (W)	Potència total elements (W)
Electricitat	Il·luminació						
	0	Magatzem 1, 2	Enllumenat	Fluorescent	32	32	1024
	0	Sala màquina 1	Enllumenat	Fluorescent	2	32	64
	0	Magatzem 3, 4	Enllumenat	Fluorescent	12	32	384
	0	Distribuïdor	Enllumenat	Fluorescent	3	32	96
	0	Traster	Enllumenat	Fluorescent	3	32	96
	0	Magatzem 5,6	Enllumenat	Fluorescent	20	32	640
	1	Despatx 1, 2	Enllumenat	Fluorescent	2	58	116
	1	Secretaria	Enllumenat	Fluorescent	1	58	58
	1	Professorat	Enllumenat	Fluorescent	2	58	116
	1	Auditori	Enllumenat	Fluorescent	36	58	2088
	1	Lavabos	Enllumenat	Fluorescent	8	58	464
	1	Distribuïdors entrada	Enllumenat	Fluorescent	2	58	116
	1	Passadís	Enllumenat	Fluorescent	18	58	1044
	1	Aula 1, 2	Enllumenat	Fluorescent	24	58	1392
	1	Aula 3	Enllumenat	Fluorescent	6	58	348
	1	Aula 4, 5	Enllumenat	Fluorescent	18	58	1044
	1	Aula 6, 7, 9	Enllumenat	Fluorescent	6	58	348
	--	Patí	Focus	Standard	3	500	1500
	Electricitat	Climatització					
0		Sala màquines 2	Caldera	Kadet Tronic	1	170	170
Equip d'ofimàtica							
1	Aules	Ordenadors	Taula	4	250	1000	
Gasoil C	Climatització						
	0	Sala màquines 2	Caldera	Kadet Tronic	1	100000	100000

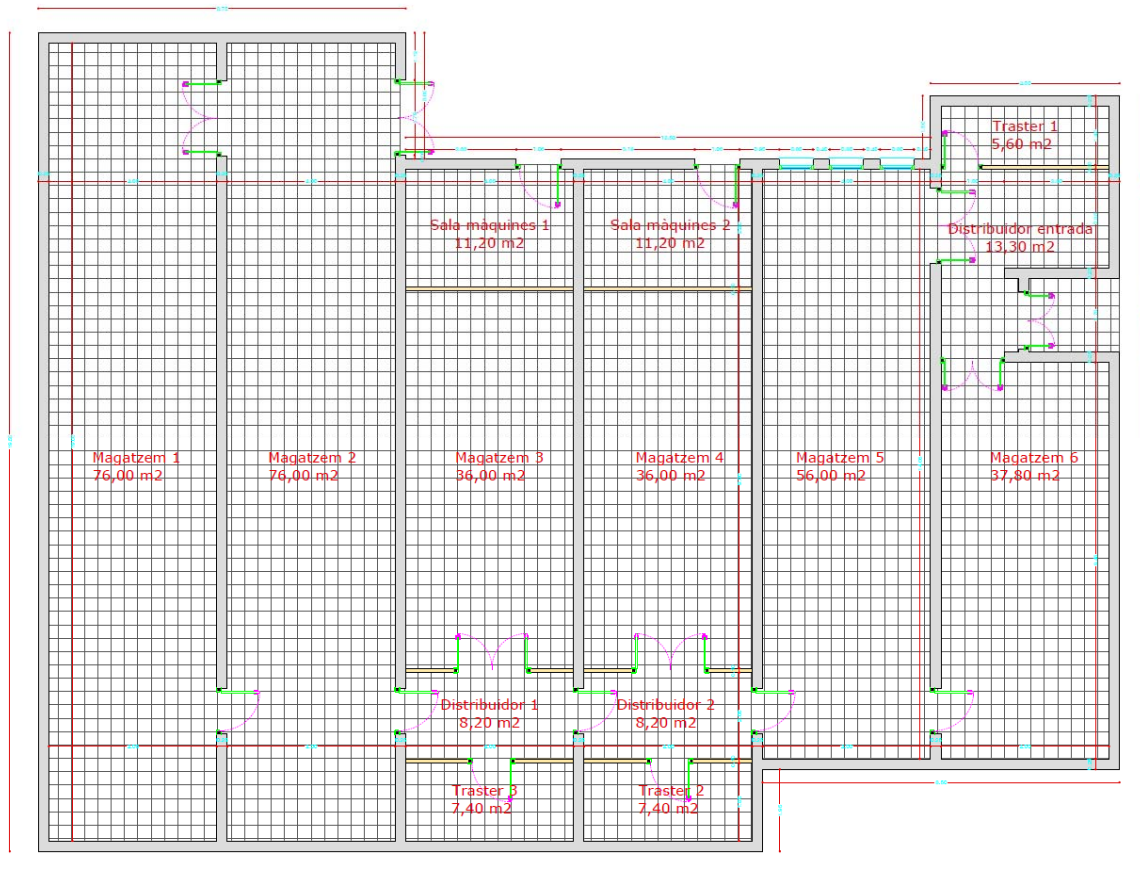
10. Recull fotogràfic

Les imatges que es van fer en aquest equipament son les que s'han anat mostrat en el diferents apartats d'aquest informe.

11. Plànols

Planta Baixa

Imatge 11. Planta baixa



12. Dades de les factures de l'escola de música

12.1. Electricitat

Taula 8. Dades de les factures de Perelló

Any	Data factura	Consum (kWh)	Cost total (€)	Tarifa		Núm. pòlissa
2010	Gener	2160	186,84	2.1A	12.5	40012062979
	Febrer	2160	186,84			
	Març	4319	646,38			
	Abril	747	168,16			
	Maig	747	168,16			
	Juny	490	145,37			
	Juliol	490	145,37			
	Agost	349	138,53			
	Setembre	349	138,53			
	Octubre	724	282,51			
	Novembre	724	282,51			
	Desembre	767	191,86			
Subtotal any 2010		14024	2681,03			
2013	Gener	1164	281,67	3.0A	12.5	40012062979
	Febrer	1257	291,79			
	Març	831	220,50			
	Abril	563	176,49			
	Maig	475	154,49			
	Juny	394	137,06			
	Juliol	498	183,74			
	Agost	282	194,76			
	Setembre	418	220,09			
	Octubre	620	253,58			
	Novembre	1018	295,71			
	Desembre	1137	306,61			
Subtotal any 2013		8657	2716,5			
2014	Gener	1095	289,21	3.0A	20	40012062979
	Febrer	882	270,08			
	Març	624	242,28			
	Abril	550	252,53			
	Maig	530	226,38			
	Juny	551	250,18			
	Juliol	491	235,56			
	Agost	306	217,51			
	Setembre	441	205,76			
	Octubre	563	241,76			

	Novembre	659	240,26			
	Desembre	875	300,25			
Subtotal any 2014		7567	2971,8			
2015	Gener	1153	305,62	3.0A	20	40012062979
	Febrer	1005	285,87			
	Març	597	266,41			
	Abril	653	237,79			
	Maig	445	210,49			
	Juny	545	247,35			
	Juliol	336	232,83			
	Agost	154	169,05			
	Setembre	442	219,32			
	Octubre	723	251,92			
	Novembre	933	290,01			
	Desembre	1124	347,25			
Subtotal any 2015		8110	3063,9			
2016	Gener	678	203,07	3.0A	20	40012062979
	Febrer	1061	289,86			
	Març	898	293,63			
	Abril	605	226,51			
	Maig	735	264,14			
	Juny	502	225,40			
	Juliol	417	209,26			
	Agost	229	211,82			
	Setembre	442	232,57			
	Octubre	571	225,91			
	Novembre	1026	308,40			
	Desembre	824	252,03			
Subtotal any 2016		7988	2942,6			

Font: factures facilitades per l'Ajuntament.

12.2. Gasoil

Taula 9. Dades de les factures de Perelló

Any	Data factura	Consum (kWh)	Cost total (€)
2010	24/02/2010	20040	1331,91
Subtotal any 2010		20040	1331,91
2013	14/03/2013	1984	1910,00
	20/12/2013	19138	269,80
Subtotal any 2013		21122	2179,8
2014	10/10/2014	18035	1800,00
	23/12/2014	7229	740,00

Subtotal any 2014		25264	2540,0
2015	29/01/2015	14068	1440,00
	15/21/2015	9673	965,46
Subtotal any 2015		23741	2405,5
2016	09/11/2016	6495	664,88
Subtotal any 2016		6495	664,9

Font: factures facilitades per l'Ajuntament.

13. Dades de les factures de monitorització de l'escola de música