

PRESENTACIÓ DEL PLA D'EFICIÈNCIA EN EL CONSUM DE RECURSOS ENERGÈTICS

- Document presentat a la Comissió d'Economia i Infraestructures del Consell de Govern del 19 de maig de 2004.

Document Informatiu CG 22 /2004

Vicerectorat adjunt d'Edificacions

PECR

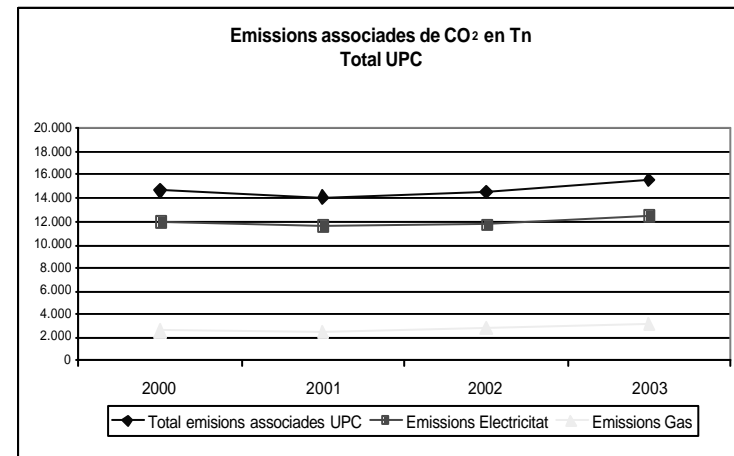
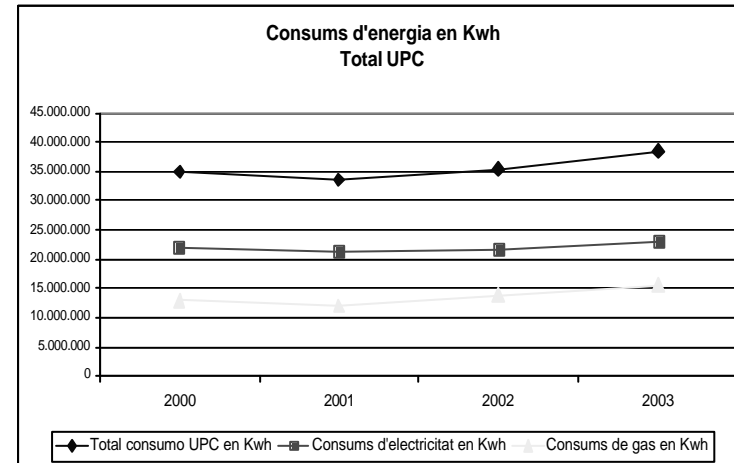
Pla d'Eficiència en el Consum de Recursos **(Energia i Aigua)**

Index

- Justificació
- Objectius
- Antecedents
- Línies d'Actuació
 - Estudis
 - Integració amb el PPIEE
 - Eina de Priorització d'Actuacions (EPA)
- Annexos
 - Fitxes resum d'auditories
 - Llista d'actuacions previstes i pendents
 - Polítiques i criteris de l'EPA

Justificació

- La UPC aposta decididament per l'eficiència en el consum de recursos energètics i d'aigua.
- El consum actual anual de la UPC en energia és de 38.467.831 Kwh, i 122.529 m³ d'aigua, amb unes emissions associades de 15.593 Tn de CO₂, i la **tendència és augmentar**.
- Els recursos (econòmics, humans, etc.) destinats a millora en eficiència s'esmercen principalment a **actuacions del tipus correctiu amb escassa planificació** respecte al conjunt.
- Els aspectes relatius al **confort, l'impacte ambiental, l'eficiència energètica**, entre d'altres, **no s'aborden** de forma sistemàtica, intensiva i global.
- **Manca informació** en relació al panorama general dels edificis, quines són les seves necessitats globals i en quina mesura són ateses amb les inversions realitzades i previstes.
- **La normativa** que està en procés d'aprovació (provenint de la directiva europea sobre eficiència energètica d'edificis) amb temes com el "Código técnico", la certificació energètica, la inspecció de calderes i sistemes d'aire condicionat, etc. obligarà a una actualització general i orientarà les prioritats a establir, especialment en temes com l'eficiència energètica i les emissions associades.



Objectius del PECR

- Orientar els esforços i recursos cap a on puguin ser més efectius.
 - **Avaluar les condicions actuals dels edificis** tant en aspectes arquitectònics i constructius, com dels sistemes que utilitzen i les condicions de confort que ofereixen.
 - **Recollir Informació sobre el consum** de recursos per poder analitzar quines són les tendències i quines les alternatives.
 - **Establir criteris de prioritització** segons on s'inverteixen millor els recursos.
- Establir uns objectius i actuacions d'estalvi, eficiència i confort, que reflecteixin el posicionament de la UPC respecte del medi ambient.
 - D'acord amb les necessitats identificades i els recursos disponibles fixar objectius en benefici del conjunt.
 - Incorporar els aspectes ambientals com a part fonamental en la gestió de recursos.
- Disposar d'un pla global per poder plantejar actuacions estratègiques (de captació de recursos) que el requereixin.
 - Dins d'un plantejament global, proposar accions a entitats de l'àmbit europeu, estatal o comunitari que puguin ser desenvolupades amb ajuts i subvencions (Projectes amb energies renovables, projectes d'innovació, compra d'energia "verda", programes de formació, etc.)

Antecedents

Des de diferents unitats i en diferents períodes s'han desenvolupat **accions en matèria d'Estalvi i Eficiència Energètica** que es resumeixen, entre d'altres, en els següents projectes :

- Auditoria Energètica : Campus Nord (UPC – ICAEN 1.993)
- Pla d'Estalvi Energètic (SOM. Des de 1993)
- Criteris Ambientals en els Edificis (Pla de Medi Ambient 1998)
- Laboratori Real (Pla de Medi Ambient 2002)
- Pla Plurianual d'Inversions en Edificis Existents (PPIEE 2004-2006)

Antecedents

- Auditories energètiques (UPC-ICAEN 1.993)
 - Descripció:
 - És un estudi exhaustiu realitzat amb el suport de l'ICAEN, i que analitza tot el Campus Nord (amb els edificis que estaven en ús) des d'un punt de vista energètic, i proposa accions de millora.
 - Resultats i projecció:
 - L'estudi se centra en el Campus Nord únicament.
 - L'abast és l'anàlisi dels sistemes que disposen els edificis, l'energia que consumeixen i les alternatives per millorar la seva eficiència.
 - Moltes de les actuacions plantejades ja s'han dut a terme.
 - Aspectes com les característiques dels edificis, els nivells de confort i l'ús, entre d'altres, no es contemplen.

Antecedents

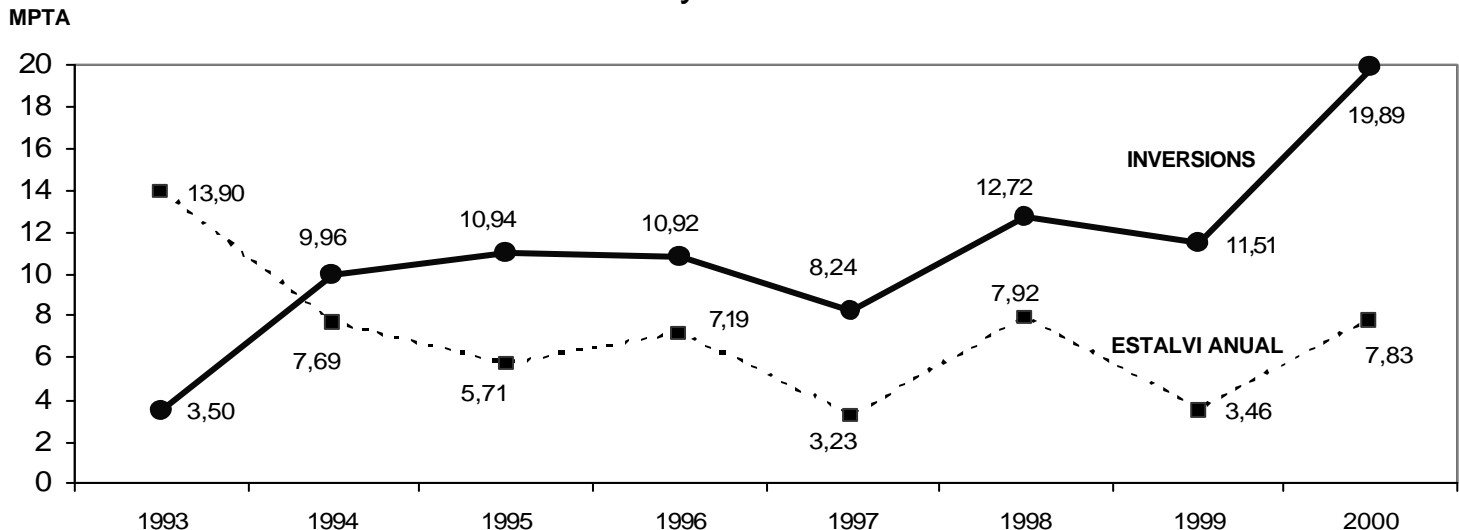
- Pla d'Estalvi Energètic (Servei d'Obres i Manteniment des de 1993)

- Descripció: (Només es disposa de dades fins l'any 2000)

- Amb la coordinació del Servei d'Obres i Manteniment, i els diferents Caps de manteniment de la UPC , des de l'any 1993, s'han realitzat diverses actuacions d'estalvi energètic.

Inversió total de 87,68 MPTA

Estalvi econòmic acumulat fins l'any 2000 de 265 MPTA



Antecedents

- Pla d'Estalvi Energètic (Servei d'Obres i Manteniment des de 1993)
 - Resultats i projecció:
 - Les inversions realitzades han contribuït a millorar l'eficiència dels sistemes i a reduir les despeses de facturació.
Estalvi: 4.765.000 kWh d'energia elèctrica, 320.000 m³ d'aigua i 13.000 m³ de gas.
 - El fet de no disposar de dades individualitzades de consum per a cada edifici, impedeix avaluar l'impacte d'algunes mesures implementades en el confort i l'eficiència de l'edifici on s'actua.
 - El fet de no disposar de dades actualitzades pels anys 2001, 2002, 2003 suposa una dificultat important a l'hora de planificar accions futures i fixar objectius d'estalvi i confort.

Antecedents

- Criteris ambientals en el disseny, la construcció i la utilització dels edificis: Pla de Medi Ambient 1998
 - Descripció:
 - L'objectiu d'aquest projecte és establir uns criteris ambientals preventius que puguin ser aplicats en els nous edificis de la UPC. Aquests criteris han de ser una eina bàsica per a la Universitat en el moment de prendre les decisions.
 - El document s'estructura en tres parts relatives al disseny, la construcció i la utilització dels edificis.
 - Resultats i projecció:
 - És un document a tenir en compte a l'hora de desenvolupar noves edificacions, i en el cas dels edificis existents, serveix com a base per tal de fixar objectius i paràmetres de referència.
 - És important complementar la informació inclosa en aquest document especialment, amb les noves normatives i directives europees, per tal de situar els objectius en un únic marc de referència.

Antecedents

- **Laboratori Real: Pla de Medi Ambient 2002**

- **Descripció:**

- A la primera convocatòria de Laboratori REAL (projectes de recerca ambiental aplicats a la UPC i finançats per la UPC) es va plantejar un projecte d'investigació per a establir indicadors del consum energètic a les edificacions de la UPC.

L'objectiu de la recerca va ser la determinació dels consums de 6 edificacions seleccionades per la seva tipologia (3 mòduls del campus nord i 3 escoles autònomes a diferents Campus), i la recopilació de les dades associades a aquest consum que permetin determinar la importància quantitativa dels diferents factors que el poden influir.

Sobre aquesta informació, s'estableixen un certs models de comportament energètic i es proposen, com a conseqüència, uns indicadors de referència a ser aplicats en noves edificacions (campus de Castelldefels).

Aquest projecte es va desenvolupar durant l'any acadèmic 2002.

- **Resultats i projecció:**

- S'han obtingut dades (Auditories energètiques) de 6 edificacions en diferents campus.
- La metodologia d'aixecament de dades ha servit de base per a les auditories energètiques realitzades per alumnes de l'EPSEB en el marc del PEQR.
- Els indicadors proposats són la base de les fitxes resum d'auditories que s'espera recopilar per a tots els edificis de la UPC, a partir dels quals es poden establir les necessitats actuals de les edificacions i el planejament en matèria d'estalvi i eficiència energètica.

Antecedents

- Pla Plurianual d'Inversions en Edificis Existents (2004-2006)

- Descripció:

Amb l'elaboració d'aquest pla, es pretén determinar les actuacions en els edificis de la UPC i compassar la seva execució a les disponibilitats pressupostàries per tal d'aconseguir disposar a cada campus dels edificis i espais necessaris, atenent a les seves especificitats i als usos variables en el temps, tot prioritant les unitats més desafavorides. No es consideren dins aquest pla les inversions no associades estrictament a edificis, com ara mobiliari, equips electrònics o estacions de treball. S'estructura en els següents àmbits d'aplicació:

1. Compliment de normativa
2. Rehabilitació d'edificis
3. Accessibilitat
- 4. Estalvi energètic** ← (el PEER n'és una eina)
5. Sistemes electrònics de seguretat.
6. Remodelacions funcionals
7. Millores i adaptació a noves tecnologies
8. Retolació d'espais
9. Xarxes de veu i dades.

Línies d'Actuació del PECR

- A. Estudis
- B. Integració amb el PPIEE
- C. Eina de prioritització d'actuacions (EPA)

Línies d'actuació del PECR

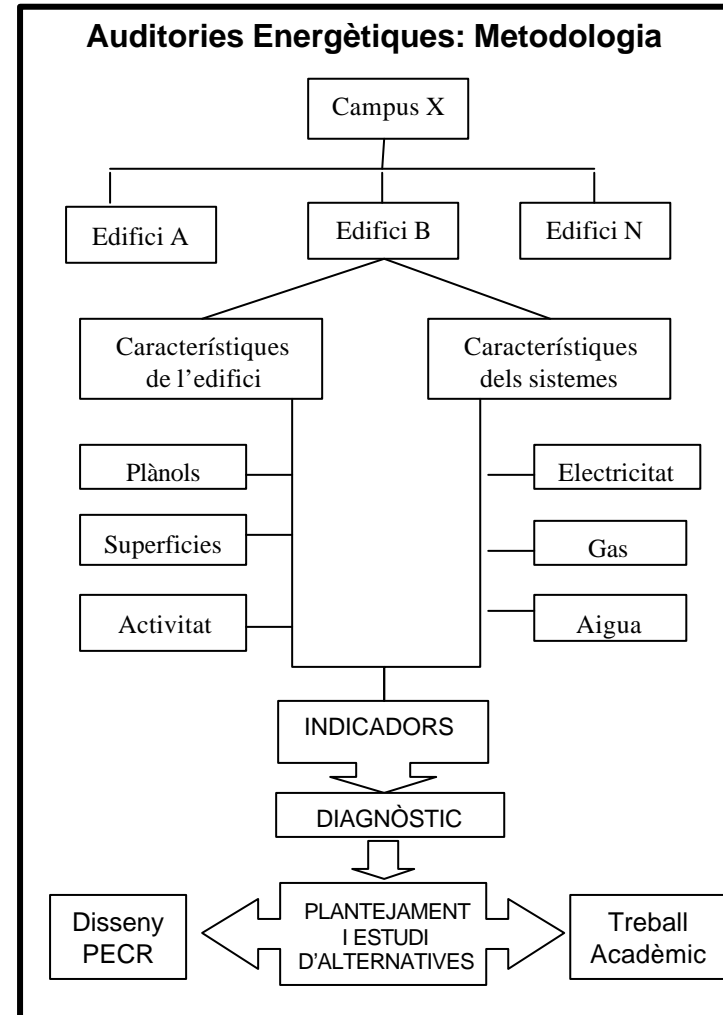
A. Estudis

- Auditories energètiques (PFC's EPSEB)

A partir de l'experiència del **projecte d'Indicadors de Consum Energètic de Laboratori Real** es planteja la realització d'auditories energètiques a les edificacions de la UPC com una línia de recerca oberta a estudiants que hagin de desenvolupar el seu PFC a l'EPSEB.

Per a la primera convocatòria es conforma un equip de 19 estudiants que treballen en diferents edificis i campus de la UPC, amb el suport de 3 professors tutors i dels tècnics del Pla de Medi ambient.

La selecció d'edificis objecte d'estudi es fa en funció de la disponibilitat de dades (plànols, instal·lacions, etc.) i amb la disposició d'instruments de mesura que permetin fer el seguiment detallat del consum.



Línies d'actuació del PECR

A. Estudis

• Dades obtingudes - Fitxa tipus per edifici

A partir de les auditories energètiques realitzades s'obtenen les dades que permetin caracteritzar els edificis. Aquestes dades estan referides als següents aspectes :

- **L'edifici**
 - Dades generals (Superfície, volum, ús, etc.)
 - Els tancaments (Aïllament, proteccions solars, etc.)
- **Les instal·lacions**
 - Climatització
 - Enllumenat
 - Aparells
- **La qualitat de l'ambient interior**
 - Temperatures de confort.
 - Renovacions d'aire
- **El seguiment del consum**
 - Aparells de mesura

Amb aquestes valors es poden establir els indicadors del consum i l'impacte associat de cada edificació, a partir dels quals es fixaran els objectius d'estalvi i eficiència.

FITXA TIPUS PER EDIFICI		
	Unitat	Valor
Superfície total	m ²	3.696 m ²
EDIFICI		
Aïllament		
Coef de transmissió Murs	W/m ² K	0.50 W/m ² °K
Coef de Transmissió Finestres	W/m ² K	5.80 W/m ² °K
% Finestres	%	16.57%
Coef de Transmissió Cobertes	W/m ² K	0.48 W/m ² °K
Proteccions solars	Tipus	persianes
INSTAL·LACIONS		
Climatització		
Calefacció	si/no	si
Tipus	Individ / col·lectiu	col·lectiu
Font energètica	Gas/elctr/altre	Gas / elect
Demana / consum	%	-15%
Refrigeració		si
Tipus	Individ / col·lectiu	individual
Font energ	Gas / elect /otra	Gas / elect
Dem / real	%	?
Il·luminació		
Despatxos		
Tipus	Fluor/Incand/altre	Fluoresc
Nivell	Lux	250 Lux
Aulas / Labor		
Tipus	Fluor/Incand/altre	Fluorescents
Nivell	Lux	300 Lux
Passadissos / comuns		
Tipus	Fluor/Incand/altre	Fluorescents
Nivell	Lux	75 Lux
Equips d'oficina		
Tipus	Tipus	?
QUALITAT DE L'AMBIENT		
T° interior a l'hivern	°C	?
T° interior a l'estiu	°C	?
Renovac d'aire	N° de Renov	?
SEGUIMENT DEL CONSUM		
Sistemes de medició		
Electricitat	Individ / col·lectiu	Individual (Circ)
Gas	Individ / col·lectiu	individual
Aigua	Individ / col·lectiu	col·lectiu

CONSUM I IMPACTE ASSOCIAT		
	Unitat	Valor
CONSUM		
Electricitat	Kwh	228.196 Kwh
Gas	Kwh	109.809 Kwh
Aigua	m ³	?
Indicadors		
Consum per m ²	Kwh/m ²	91 Kwh/m ² -any
Consum per crèdit	Kwh/Cr	?
Consum per usuari	Kwh/Usr	18 Kwh/per-any
IMPACTE ASSOCIAT		
Emissions anuals CO ₂	Tn Co ₂ /any	124.389 Tn/any
Emissions CO ₂ /m ²	Tn Co ₂ /any	124 Tn/m ² -any

Línies d'actuació del PECR

A. Estudis

- **Diagnòstic d'Auditories**

A partir dels indicadors obtinguts s'estableixen:

- **Valors de referència** (D'acord amb la normativa corresponent o amb estàndards de la UPC) que serviran per a avaluar les necessitats de cada edifici.
- **Llistat d'actuacions** encaminades a assolir els valors de referència.
- **Àmbit del PPIEE:** d'acord al tipus d'intervenció tindrà incidència a un determinat àmbit.

FITXA DE CARACTERÍSTIQUES -EXEMPLE					
	Valor	Referència	Diagnòstic	Actuacions	ÀMBIT PPIEE
Superfície total	10.580 m ²				
EDIFICI		Segons Còdigo tècnic			
Aïllament					
Coef de transmissió Murs	0,97 / 0,28 W/m ² C	0,73W/m ² C	Dolent	Avaluar reforç d'aïllament general (Amb trasdossats, p.ejem) en actuacions de manteniment.	2. Rehabilitacions d'edificis. *amb l'aprovació del "Código Técnico" passarà a:
Coef de Transmissió Finestres	4,0 /5,8 W/m ² C	3,90W/m ² C	Dolent	Canvi finestres amb vidre senzill i fusteria de ferro, reparació ajust de la resta.	Àmbit 1. Compliment de normativa
% Finestres	39,95%	-	-		
Coef de Transmissió Cobertes	0,26/0,31 W/m ² C	0,41W/m ² C	Adequat		
Proteccions solars	persianes/lames	Hi ha d'haver	Acceptable	est en mal estat i instal·lació de noves proteccions solars on f	
INSTAL·LACIONS		Segons valors UPC			
Climatització					
Calefacció	si	si	Adequat		
Tipus	col·lectiu / Individual	Colect	A Avaluar	Revisió/eliminació d'aparells individuals	
Font energètica	Gas / elect	Gas prefer	Acceptable	Millorar sectorització i regulació, estat de caldera, revisió d'ubicació sondes de T° i termostats.	7. Adequació d'instal·lacions i adaptacions a noves tecnologies
Demana / consum	38,00%	0%	Dolent		3 Instal·lacions d'aire condici
Refrigeració	si	Segons comissió	A Avaluar		
Tipus	individual	Segons comissió	A Avaluar		
Font energ	elèctric	Segons comissió	A Avaluar		
espais per atendre	66,66%	Segons comissió	A Avaluar	Atendre els espais sense A.A segons comissió	
Il·luminació					
Despatxos					
Tipus	Fluoresc/cand	Fluor baix consum	Acceptable	Millorar el tipus de lluminària, avaluar possibilitat de regulació	
Nivell	235 / 843 Lux	500 Lux	Acceptable	estar a l'estàndard alguns espais, (hi ha sobedimensionats i deficit	2. Rehabilitacions d'edificis
Aules / Labor					
Tipus	Fluorescents	Fluor baix consum	Acceptable	Tipus de lluminària, avaluar possibilitat de regulació	
Nivell	262 / 745 Lux	500 Lx	Acceptable	estar a l'estàndard alguns espais, (hi ha sobedimensionats i deficit	
Passadissos / comuns					
Tipus	Fluorescents	Fluor baix consum	Acceptable	Millorar el tipus de lluminària, avaluar possibilitat de regulació	
Nivell	125 Lux	100	Adequat		
Equips d'oficina					
Tipus	?	Segons Etiquetatge	?		7. Adequació d'instal·lacions i adaptacions a noves tecnologies???
QUALITAT DE L'AMBIENT		Segons valors UPC			
T° interior a l'hivern	?	20 °C	?		7. Adequació d'instal·lacions i adaptacions a noves tecnologies???
T° interior a l'estiu	?	24 °C	?	Avaluar les condicions de temperatura interior a les diferents èpoques de l'any i la qualitat de l'aire.	
Renovac d'aire	?	30-50 m ³ /h pers	?		
SEGUIMENT DEL CONSUM		Segons valors UPC			
Sistemes de medició					
Electricitat	Conjunt amb VG6	Individ electrònic	Dolent	Individualitzar respecte a VG6 , instal·lar CIRCUTOR i vincular a xarxa sistemes existents.	7. Adequació d'instal·lacions i adaptacions a noves tecnologies
Gas	individual	Individ electrònic	Vincular a xarxa	Avaluar si el comptador es pot vincular a xarxa.	7.1 Telegestió de les instal·lacions
Aigua	individual	Individ electrònic	Vincular a xarxa	Avaluar si el comptador es pot vincular a xarxa.	

Línies d'actuació del PECR

A. Estudis

- Auditories energètiques : Laboratori REAL - PFC's EPSEB
 - Total 24 Edificis (de 80)

CAMPUS NORD

Biblioteca BRGF
 Edifici Vèrtex
 Polideportiu
 D2
 C3
 A1
 A2
 C5
 D4
 D5
 Nexus 2



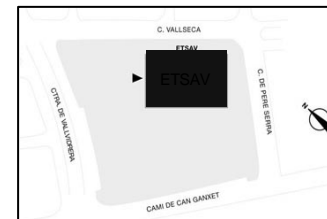
CAMPUS TERRASSA

TR 8 , TR 9 , TR10



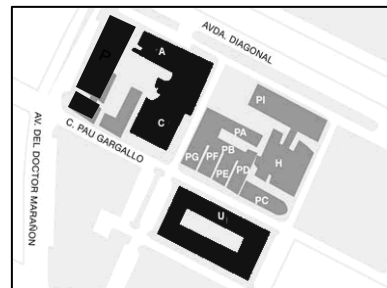
CAMPUS SANT CUGAT

SC1-SC2



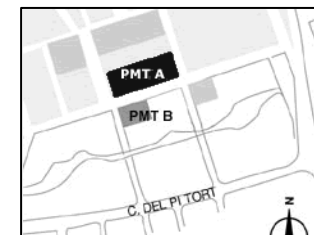
CAMPUS SUD

Edifici U – FME
 CODERCH
 EPSEB
 ETSAB



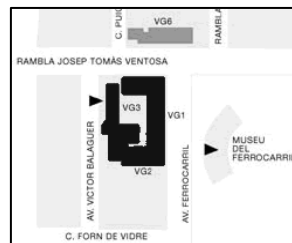
CAMPUS CASTELLDEFELS

EPSC



CAMPUS VILANOVA

VG 1 - VG 2 - VG 3



Línies d'actuació del PECR

A. Estudis

- Treballs a realitzar
 - Auditories energètiques:
 - Continuar amb la resta d'edificis de la UPC
 - 56 edificis de 80 sense analitzar .S'haurà de programar d'acord amb la disponibilitat de recursos, de dades , d'individualització del consum i dels equips de treball que es conformin (Professors, estudiants, etc.). Previsió de 2 a 3 anys.
 - Inversions en equips (150 / 200 K€ aprox.)
 - Individualització del consum
 - Analitzadors de xarxa elèctrica vinculats a la xarxa de seguiment.
 - Comptadors de Gas i Aigua: (Segons tipus de comptadors existents)
 - Ampliar la xarxa existent a la resta d'edificis i al consum de Gas i Aigua

Línies d'actuació del PECR

B. Integració amb el PPIEE

- **Plantejament transversal**

- El PPIEE estableix una sèrie d'àmbits d'actuació dins dels que s'inclou l'eficiència energètica con a àmbit propi (4). És necessària aquest àmbit específic, però és molt important considerar que **les actuacions relacionades amb l'estalvi i l'eficiència energètica estan vinculades amb la majoria dels àmbits restants**, i la prioritització d'aquestes actuacions es farà en relació a les prioritats de cadascun dels àmbits en què incideixin.
- Tot i amb això, l'àmbit 4 dedicat a l'eficiència energètica probablement **inclourà aquelles actuacions que no tenen relació directa amb cap dels àmbits restants i necessiten recursos**, ja sigui per a la seva avaluació preliminar (estudis) o per a la seva execució.

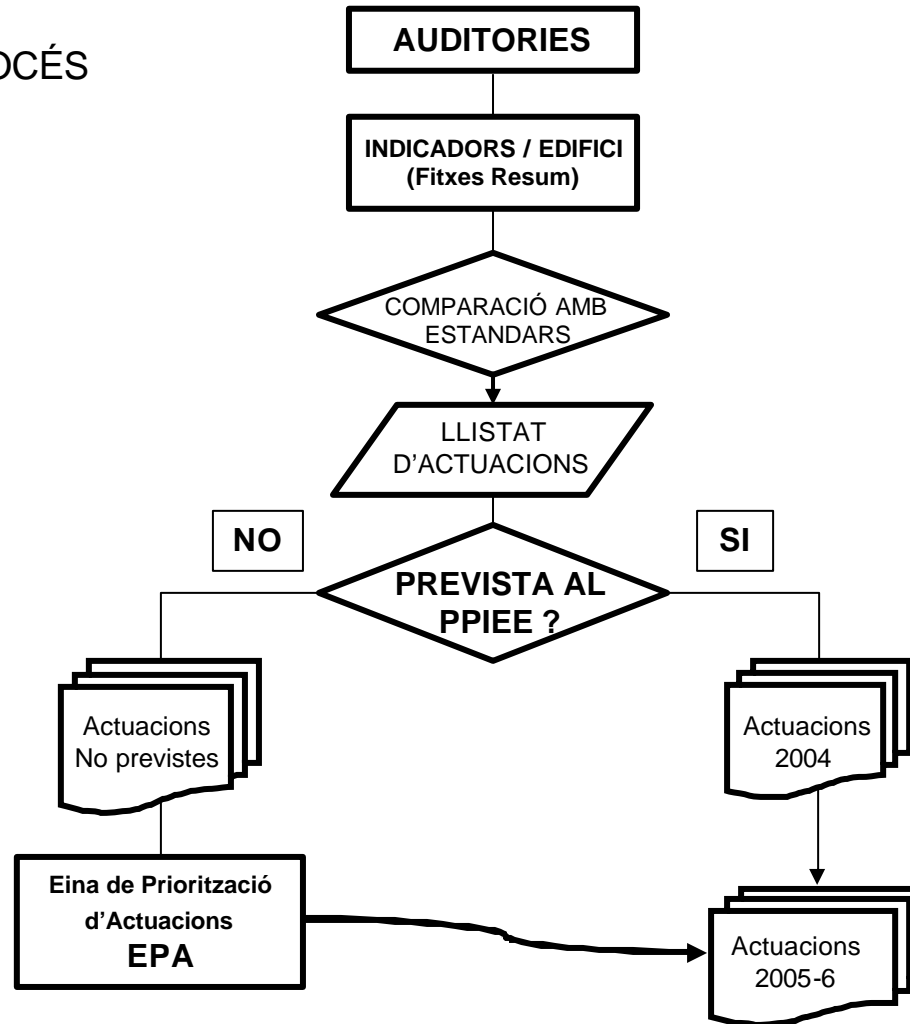
- Àmbits d'aplicació PPIEE *
- 1. Compliment de normativa
- 2. Rehabilitació d'edificis
- 3. Accessibilitat
- 4. Estalvi energètic
- 5. Sistemes electrònics de seguretat.
- 6. Remodelacions funcionals
- 7. Millores i adaptació a noves tecnologies
- 8. Retolació d'espais
- 9. Xarxes de veu i dades.

* En vermell els àmbits amb relació directa amb temes ambientals i d'ecoeficiència.

Línies d'actuació del PECR

B. Integració amb el PPIEE

RESUM DEL PROCÉS



Línies d'actuació del PECR

B. Integració amb el PPIEE

- **Descripció del procés**

A partir del llistat d'actuacions elaborat amb els indicadors i valors de referència de les auditories energètiques, es determinen quines actuacions ja s'han contemplat dintre del PPIEE i les que continuen pendents de ser avaluades i ateses.

Les actuacions identificades però no ateses s'avaluaran per part de les unitats corresponents i es prioritzaran mitjançant l'EPA (Eina de priorització d'activitats).

(Exemple)

RESUM D'ACTUACIONS FME			
ÀMBIT	ACTUACIONS IDENTIFICADES	ACTUACIONS PREVISTES 2004 -2006	ACTUACIONS PENDENTS
Edifici / aïllament	Avaluar reforç d'aïllament (Amb trasdossats, p.ejem) o en actuacions de manteniment.	Reparació d'esquerdes 6,400 Eur (2005)	
Edifici / aïllament	Canvi/ reparació de finestres amb vidre senzill.		*
Edifici / aïllament	Millorar aïllament de coberta en actuacions de manteniment.	Impermeabilització de las cobertes, 210,000 Eur (50% 2005, 50% 2006)	
Edifici / Proteccions solars	Reparar lames existents i incorporar noves		*
Instal·lacions / climatització	Substitució de equips de calefacció individual elèctrics		*
Instal·lacions / climatització	Millorar sectorització i regulació, estat de caldera, revisió d'ubicació sondes de Tº i termostatos.	Posada en normes de la sala de Calderes 12,000 Eur (2006)	
Instal·lacions / climatització	Atendre els espais sense refrigeració segons comissió	Instal·lació d'A.A en varis espais.6,000 Eur (50% 2006)	
Instal·lacions / enllumenat	Millorar els tipus de lluminàries, i avaluar posibilitat de regulació		*
Instal·lacions / enllumenat	Ajustar a l'estàndard els nivells d'il·luminació dels espais deficientes.		*
Qualitat de l'ambient	Avaluar les condicions de temperatura interior a les diferents èpoques de l'any i la qualitat de l'aire.		*
Seguiment del consum	Canvi/reparació comptador elèctric i avaluar els d'aigua i gas per vincular-hos a xarxa	Sustituir sistema de telegestió actual i ampliar-lo, 55.000 Eur (Sense programar)	
Consum / electricitat	Avaluar compra d'electricitat verd		*
Consum / electricitat-gas	Avaluar possibilitats energies renovables		*
Consum / aigua	Avaluar utilització aigua pluja, reutilització.		*

C. Eina de Priorització d'Actuacions (EPA)

- Objectius
 - **Definir les polítiques del PECR** per a atendre les necessitats de Confort, Eficiència i estalvi, Manteniment, Formació i Comunicació, a partir dels quals es fixaran els objectius de la UPC i es prioritzaran les actuacions necessàries per a atendre-les.
 - Establir el procediment de priorització de les actuacions per tal **d'integrar-les posteriorment amb els criteris del PPIEE.**

Polítiques a definir

- CONFORT
- IMPACTE AMBIENTAL
- EFICIÈNCIA / ESTALVI
- MANTENIMENT
- FORMACIÓ / COMUNICACIÓ

Línies d'actuació del PECR

C. Eina de Priorització d'Actuacions (EPA)

Definició de polítiques

- Cadascuna de les **polítiques** té associades unes **línies d'actuació**, amb uns **objectius** específics que agruparan els projectes concrets que cal desenvolupar per a dur a terme la política establerta.
- Caldrà associar a cada objectiu el “**pes**” o importància relativa que tindrà. Aquesta definició s'haurà de fer conjuntament amb l'equip directiu i les unitats corresponents depenent de cada tema en particular. Aquest **procés** es considera **dinàmic** per tant, s'haurà de revisar periòdicament.

(Exemple)

POLÍTiques : 1. CONFORT					
Àmbit	Línia d'actuació	OBJECTIU	Nivell Actual	Prioritat	PES
1. L'edifici	1,1 L'envolvent	Garantir que els edificis disposen dels aïllaments adequats, de finestres de doble vidre i de les proteccions a la radiació, necessaris per minimitzar l'intercanvi d'energia a les parets, als vidres i a les juntures de les finestres.	Segons <u>auditories</u>	Alta	10
	1,2 Aïllament	Els coeficients mitjans Km (W/m2 °C) dels tancaments que delimiten la unitat d'ocupació no han de superar els valors de referència. <small>Taula de referència</small>	<u>Segons auditories</u>	Mitjana	5
	1,3 Xarxes / electricitat	Disposar dels sistemes d'alimentació ininterrompuda SAI als espais i serveis que correspondan segons <u>avaluació</u> <small>Taula de referència</small>	a avaluar	Mitjana	5
	1,3 Xarxes / electricitat	Disposar dels sistemes de detecció de fuites que permetin reduir el consum i evitar accidents. <small>Taula de referència</small>	a avaluar	Mitjana	5
2. L'ambient interior	2,1 Qualitat de l'aire	Prioritzar la ventilació natural.	a avaluar	Mitjana	6
	2,1 Qualitat de l'aire	Complir les Normes sobre ventilació i condicionament d'aire, reflectides al quadre 2. <small>Taula de referència</small>	Veure tabla	Alta-Normativa	4

Línies d'actuació del PECR

C. Eina de Priorització d'Actuacions (EPA)

- Definició d'objectius

- Per a cada objectiu (de línia i de política) es **definiran uns nivells** a assolir dintre dels períodes establerts en el PPIEE tenint en compte la urgència – gravetat de l'objectiu i la capacitat de resposta de la Universitat en base als seus recursos humans i la seva estructura de gestió.

(Exemple)

POLÍTIQUES : 1. CONFORT					
DEFINICIÓ D'OBJECTIUS					
Àmbit	Línia d'actuació	OBJECTIU	1er any	2on any	3er any
1, L'edifici	1,1 L'envolvent	Revisió de totes els tancaments exteriors del edificis per campus per establir el seu valor global de coef. K i els ponts tèrmics a corregir.	40%	70%	100%
1, L'edifici	1,1 L'envolvent	Avaluar totes las solucions amb elements de protecció de façanes que pugin ser implementades per Campus.	40%	70%	100%
1, L'edifici	2,1 L'ambient interior	Establir els valors de temperatura y qualitat de l'aire interior dels edificis al llarg de les diferents èpoques de l'any.	50%	100%	100%
3, Climatització	3,1 Climatització	Avaluar les necessitats energètiques de climatització dels edificis per establir el nivell d'eficiència de les instal·lacions existents	30%	75%	100%
4, L'enllumenat	4,1 L'enllumenat	Avaluar las condicions lumíniques dels diferents espais i zones dels edificis.	40%	80%	100%
5, Climatització	Climatització	Avaluar les necessitats energètiques de climatització dels edificis per establir el nivell d'eficiència de les instal·lacions existents	30%	75%	100%

Línies d'actuació del PECR

C. Eina de Priorització d'Actuacions (EPA)

• Priorització

- Amb el llistat d'actuacions identificades en les Auditories energètiques per a cada edifici i no programades pel PPIEE, una vegada siguin valorades econòmicament i tècnicament per les unitats corresponents (Servei de Patrimoni, Campus, etc.) i d'acord amb les polítiques establertes i els objectius fixats es procedirà a prioritzar-les. En funció d'aquesta prioritat es proposaran per a ser incloses en les revisions i convocatòries del PPIEE per tal de ser ateses.
- Es tindran en compte, a més dels aspectes mencionats a nivell de polítiques, l'amortització prevista, l'estalvi esperat, la seva urgència i el seu estat (si és part d'una actuació en curs, per exemple).

(Exemple)

PLA D'EFICIÈNCIA EN EL CONSUM DE RECURSOS - PECR													PRIORITZACIÓ D'ACTUACIONS	
POLÍTICA	ACTUACIÓ	AMBIT			INCIDÈNCIA / ESTALVI	RESPONSABLE	Dificultat	COST	URGÈNCIA	AMORTITZACIÓ	PRESSUPOST	ESTAT	PRIORITAT	PUNTUACIÓ
		UPC	Campus	Edifici										
Reducció d'impacte	Actualitzar els equips existents de medicació per que puguin ser incorporats a una xarxa de seguiment.	X	X	X	Seguiment del consum i verificació de mesures d'estalvi.	PMA / SOM / CAPS	Alta	A estudiar	Complir norma	A avaluar	Si	En estudi	Alta	190
Reducció d'impacte	Analitzar la possibilitat de contractar "Electricitat verd" en els edificis i/o campus de la UPC	X	X	X	Reducció de l'impacte ambiental (12.478 Tn de Co2 en 2004)	SOM / Extern	Alta	entre 10.000 - 100.000	Millorar gestió	A avaluar	No	En estudi	Alta	140
Confort	Instal·lar termòstats i termòmetres en les zones mes representatives dels edificis per tal d'avaluar las condicions de confort			X	Avaluació de necessitats- planejament d'actuacions	SOM / Extern	Baixa	entre 10.000 - 100.000	Millorar gestió	entre 10 - 20 anys	No	En estudi	Mitjana	100
Confort	Instal·lar equips de refrigeració a les zones identificades per la Comissió d'aire condicionat dels edificis del campus XX			X	Avaluació de necessitats- planejament d'actuacions	SOM / Extern	Baixa	entre 10.000 - 100.000	Nivells mínims	A avaluar	No	En estudi	Alta	150
Eficiència energètica	Revisió i replantejament del sistema de regulació i sectorització de calefacció als aularis del Campus Nord			X	Atendre la demana de climatització	SOM / Extern	Mitjana	A estudiar	Impedeix funcionar	entre 5 i 10 anys	Per fases	En estudi	Urgent	210
Eficiència energètica	Utilització de termografia com eina de seguiment permanent de les característiques dels edificis.			X	Estalvi a la despesa de calefacció	SOM / Extern	Mitjana	A estudiar	Millorar gestió	A avaluar	Per fases	En estudi	Urgent	200
Eficiència energètica	Canvi d'aparells d'il·luminació per altres de mes durada i mes eficients			X	A determinar per edifici , del 10 fins al 30% (aprox.) com a mínim de la despesa per il·luminació anual.	SOM / Caps de manten	Baixa	A estudiar	Nivells mínims	entre 5 i 10 anys	Subvenció	En estudi	Alta	190
Manteniment	Reposició / Reparació de les finestres de la ETSAB			X	Com a mínim el 30% de la demana d'energia a calefacció segons el tipus de finestra.	Servei de manteniment	A estudiar	entre 10.000 - 100.000	Nivells mínims	entre 10 - 20 anys	No	En estudi	Alta	160

Annexos

- Fitxes resum d'auditories
- Llista d'actuacions previstes i pendents
- Polítiques i criteris de l'EPA

Annexos

- Llista d'actuacions previstes i pendents