



**Diputació
Barcelona**

**ACCIONS BÀSIQUES DELS PAES PER A
MUNICIPIS DE MENYS DE 20.000
HABITANTS DE LA PROVÍNCIA DE
BARCELONA**

Febrer 2014

Oficina Tècnica de Canvi Climàtic i Sostenibilitat

Índex

1	INTRODUCCIÓ	5
2	LLISTA DE VALIDACIÓ	6
3	GRAU DE COST DE LES ACCIONS	16
4	ACCIONS	19
4.1	A1 EDIFICIS MUNICIPALS, RESIDENCIALS I DEL SECTOR TERCARI.....	21
4.2	A2. ENLLUMENAT PÚBLIC	53
4.3	A4 TRANSPORT	61
4.4	A5 PRODUCCIÓ LOCAL D'ENERGIA.....	81
4.5	A6 PRODUCCIÓ LOCAL DE CALOR/FRED	90
4.6	A7 ALTRES	94
5	ACCIONS D'ADAPTACIÓ AL CANVI CLIMÀTIC	108
6	BIBLIOGRAFIA	114
7	ANNEX I FÓRMULES	116
8	ANNEX II TAULA-RESUM ACCIONS	121
9	ANNEX III LLISTA DE LES ACCIONS MÉS FREQUENTS PROPOSADES A LES VAE .	125

Llistat d'acrònims

ACS	Aigua Calenta Sanitària
ADF	Agrupació de Defensa Forestal
ARC	Agència de Residus de Catalunya
CO _{2eq}	CO ₂ equivalent
COP	Coefficient of Performance (Quocient d'eficiència)
CTE	Codi Tècnic d'Edificació
DESGEL	Diagnòstic Energètic i Simulador de Gasos d'Efecte hivernacle Local
ESE	Empresa de Serveis Energètics
FORM	Fracció Orgànica dels Residus Municipals
GEH	Gasos d'Efecte Hivernacle
ICAEN	Institut Català d'Energia
ICIO	Impost sobre Construccions, Instal·lacions i Obres
ICLEI	International Council for Local Environmental Initiatives (Xarxa de governs locals per a la sostenibilitat)
IDAE	Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (Institut per a la diversificació i estalvi de l'energia)
IVTM	Impost sobre Vehicles de Tracció Mecànica
LED	Light-Emitting Diode (Díode emissor de llum)
MO	Matèria Orgànica
PAES	Pla d'Acció per l'Energia Sostenible
PaP	Porta a Porta
PME	Pla de Mobilitat Específic
PMU	Pla de Mobilitat Urbana
POUM	Pla d'Ordenació Urbanística Municipal
PROGREMIC	Programa de Gestió de Residus Municipals de Catalunya

PTGMF	Pla Tècnic de Gestió i Millora Forestal
PTI	Potència Total Instal·lada
RITE	Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques dels Edificis
tep	Tones equivalents de petroli
TIC	Tecnologies d'Informació i Comunicació
VAE	Visites d'Avaluació Energètica
VM	Vapor de Mercuri (làmpades de)
VSAP	Vapor de Sodi d'Alta Pressió (làmpades de)

1 Introducció

En el marc dels objectius de la lluita contra el canvi climàtic, la Unió Europea va adoptar el 2007 el compromís de reduir en un 20% les emissions de CO₂ abans de l'any 2020, mitjançant l'augment del 20% en eficiència energètica i l'augment d'un 20% en la implantació de les energies renovables. Aquesta estratègia és la base del Pacte d'alcaldes i alcaldesses.

Amb l'adhesió al Pacte d'alcaldes i alcaldesses, els municipis es comprometen a redactar i lliurar un Pla d'acció per l'energia sostenible (PAES), el qual té per objecte definir les accions que cada ens local, dins es seu àmbit competencial, ha de dur a terme per superar els objectius de la Unió Europea.

Aquest estudi és el resultat d'una anàlisi de les accions presentades per aquests municipis i té com a principal objectiu agilitzar la tasca de la redacció d'accions per a la sostenibilitat energètica de municipis amb una població inferior a 20.000 habitants.

El catàleg d'accions que es presenta vol ser una eina que permeti establir quines són les actuacions més factibles en municipis de dimensions reduïdes per avançar envers la sostenibilitat energètica i la reducció d'emissions de gasos d'efecte hivernacle. Per tant, aquesta guia d'accions podrà ser la base per a la redacció dels PAES i a l'hora ser una font d'inspiració per a municipis, que tot i no estar adherits al Pacte d'alcaldes i alcaldesses, vulguin impulsar accions de lluita contra el canvi climàtic.

L'estudi consta de les següents parts: en primer lloc, s'incorpora un formulari a complimentar pel municipi, a partir del qual s'estableixen quines són les accions idònies a aplicar. En segon lloc, es classifiquen les accions en funció del seu grau de cost i es relacionen amb el grau de dedicació per part de l'ajuntament. En tercer lloc, es presenta el llistat de totes les accions classificades en funció de la temàtica, com a catàleg descriptiu cada mesura. Per últim, com annex al document, es descriu la metodologia emprada per a l'elaboració de les fórmules, així com una taula-resum de totes les accions.

2 Llista de validació

Aquesta llista es compon d'un seguit de preguntes classificades per àmbits i temàtiques, la resposta de les quals dona com a resultat les accions susceptibles d'implantar-se al municipi.

La finalitat del qüestionari és col·laborar amb l'elecció de les accions a impulsar des del municipi. A partir de les respostes facilitades, basades en les característiques pròpies dels municipis, s'obtindrà un llista d'accions per a cada localitat, que òbviament es pot completar amb d'altres iniciatives més específiques. Les accions proposades són les més freqüents. A l'apartat 5 (ACCIONS), es facilita una fitxa descriptiva per a cadascuna de les accions.

A1 Edificis municipals, residencials i del sector terciari

Edificis i equipaments municipals

- a) Hi ha l'equivalent a un gestor/a energètic?
No → **Creació de la figura del gestor/a energètic.**
Sí → Ø
- b) Hi ha implantat un sistema de comptabilitat energètica?
No → **Implantació d'un sistema de comptabilitat energètica.**
Sí → Ø
- c) Teniu equipaments amb consums energètics molt elevats?
No → Ø
Sí → Teniu els consums d'aquests equipaments telemesurats i/o gestionats?
No → **Telemesura i telegestió dels equipaments més consumidors**
Sí → Ø
- d) Hi ha un protocol o mecanisme específic establert de manteniment dels equipaments?
No → **Programa de manteniment dels edificis i equipaments municipals.**
Sí → Ø
- e) Hi ha bombaments gestionats per l'ajuntament?
No → Ø
Sí → És millorable l'eficiència de les bombes existents?
No → Ø
Sí → **Incorporació de variadors de freqüència.**
Canvi de les bombes per d'altres més eficients.
- f) L'ajuntament té edificis o equipaments on sigui factible i viable instal·lar energia solar tèrmica?
No → Ø
Sí → **Implantació de captadors solars tèrmics a edificis i equipaments municipals.**
- g) La biomassa és un recurs a l'abast del municipi?
No → Ø
Sí → Hi ha edificis o equipaments municipals on la instal·lació de calderes de biomassa sigui factible i viable?
No → Ø
Sí → **Instal·lació de calderes de biomassa per a ACS i/o climatització d'equipaments municipals.**
- h) L'ajuntament té edificis o equipaments on sigui factible i viable instal·lar geotèrmia?
No → Ø
Sí → **Instal·lació de la geotèrmia en nous edificis, equipaments o desenvolupaments previstos.**
- i) Hi ha algun programa de compra verda?
No → **Incorporar criteris ambientals en l'adquisició de béns i serveis municipals.**
Sí → Ø

j) S'inclou energia "verda" en el contracte de subministrament elèctric municipal?

No → **Compra d'energia "verda"**.

Sí → ∅

k) L'Ajuntament paga l'energia consumida a equipaments dels quals no n'és usuari directe (escoles, equipaments concessionats, locals d'entitats, ...)?

No → ∅

Sí → El consum dels equipaments és elevat ? (per sobre de les mitjanes en equipaments similars)

No → ∅

Sí → **Implantació de mesures tipus 50/50.**

l) Bones pràctiques i coneixement:

- **Sensibilització per a l'ús racional de l'energia als treballadors municipals.**

- **Informació regular sobre el consum dels diferents equipaments municipals**

- **Cursos de formació en matèria d'energia (gestió energètica, telegestió i telemesures, comptabilitat energètica, noves tecnologies, estalvi i eficiència en equipaments, ...) als treballadors municipals.**

m) Aplicació de les mesures establertes a les Visites d'Avaluació Energètica (VAE).

En el cas de municipis que no disposin de PAES; aplicar les mesures d'eficiència energètica que l'ajuntament consideri per a cada equipament. A [l'annex III](#) hi ha una llista de les accions més freqüents proposades a les VAE.

Edificis residencials i del sector terciari

a) Renovació d'aparells i millores en aïllaments per ser més eficients

- **Renovació d'electrodomèstics.**

- **Renovació de bombetes.**

- **Millora d'aïllaments.**

b) **Compra d'energia verda a llars i serveis.**

c) Hi ha alguna normativa local de construcció sostenible?

No → Té sentit que n'hi hagi alguna?

No → ∅

Sí → **Ordenança de construcció sostenible que vagi més enllà del CTE i del decret d'ecoeficiència.**

Sí → ∅

d) Hi ha xarxa de gas natural canalitzat?

No → Es preveu que arribi la xarxa de gas?

No → **Canvi de calderes de gasoil C per calderes de biomassa o d'altres suports energètics menys contaminants.**

Sí → **Canvi cap al gas natural dels edificis existents.**

Instar perquè la xarxa de gas natural arribi al municipi.

Sí → **Renovació de calderes per d'altres més eficients.**

e) Existeix algun tipus de servei d'assessorament municipal o d'una altra administració supramunicipal (consell comarcal per exemple)?

No → **Creació d'un servei d'assessorament en matèria d'energia i canvi climàtic o instar que se'n creï un a escala supramunicipal.**

Sí → ∅

f) Hi ha incentius fiscals o ajuts per a obres de millores en l'eficiència energètica dels habitatges o locals?

No → **Bonificacions fiscals en la llicència d'obres per a millores en l'eficiència energètica dels habitatges o locals.**

Sí → ∅

g) **Campanyes específiques per fomentar l'ús racional de l'energia i l'ús d'energies renovables**

h) Hi ha menys de 10.000 habitants al municipi i/o llars amb risc de pobresa energètica?

No → ∅

Sí → **Visites d'avaluació energètica a les llars**

i) **Miniauditories energètiques a les activitats del sector serveis**

j) Hi ha diverses entitats cíviqes de diferents tipus al municipi?

No → ∅

Sí → **Premiar les entitats que prenen mesures per reduir els seus consums energètics i les seves emissions.**

k) Hi ha centres educatius de primària o secundària?

No → ∅

Sí → **Educació ambiental (en energia i canvi climàtic) a les escoles.**

A2 Enllumenat públic i semàfors

- a) Hi ha semàfors?
No → Ø
Sí → Tenen LED instal·lats?
No → **Instal·lació de LED als semàfors.**
Sí → Ø
- b) Les làmpades de l'enllumenat són eficients?
No → **Substitució de làmpades de l'enllumenat per d'altres més eficients (VSAP, LED,...).**
Sí → Ø
- c) Hi ha sistemes de regulació?
No → **Incorporació de reguladors de flux en capçalera, doble nivell o altres.**
Sí → Ø
- d) Hi ha rellotges astronòmics instal·lats?
No → **Instal·lació de rellotges astronòmics.**
Sí → Ø
- e) L'enllumenat s'adequa al reglament de contaminació lluminosa?
Hi ha plans específics d'enllumenat?
No → **Elaboració del Pla d'adequació de l'enllumenat o d'un Pla director de l'enllumenat.**
Sí → Ø
- f) Existeix la possibilitat de disminuir la potència contractada en l'enllumenat?
No → Ø
Sí → **Disminució de la potència contractada.**
- g) Hi ha sistemes de telegestió instal·lats?
No → **Implantar sistemes de telegestió (telemesura i/o telecontrol) de l'enllumenat.**
Sí → Ø

A4 Transport

Flota de vehicles municipal (pròpia i externalitzada)

a) Hi ha flota de vehicles municipal pròpia?

No → ∅

Sí → **Ús de biocombustibles (biodièsel) a la flota municipal.**

Canvi de vehicles per d'altres menys emissors quan acabin la vida útil.

b) Els pendents del municipi són superiors al 5%?

No → **Ús de bicicleta per part dels serveis tècnics i de la policia municipals.**

Sí → Els pendents són superiors al 12%?

No → **Ús de bicicleta elèctrica per part dels serveis tècnics i de la policia municipals**

Sí → ∅

c) Hi ha serveis subcontractats amb flota de vehicles?

No → ∅

Sí → **Incorporació de criteris de vehicles eficients en els plecs de contractació.**

c) Existeix la possibilitat d'optimitzar les rutes de serveis?

No → ∅

Sí → **Optimització de les rutes dels serveis.**

d) Hi ha potencial per reduir el consum mitjançant la conducció?

No → ∅

Sí → **Cursos de conducció eficient per als treballadors municipals o de les contractes que presten els serveis municipals.**

Transport públic municipal

a) Hi ha transport col·lectiu (no ferrocarril)?

No → és viable que n'hi hagi?

No → ∅

Sí → **Nou servei de transport col·lectiu.**

Sí → **Canvi de combustibles del transport col·lectiu per d'altres menys contaminants (gas natural, biodièsel, ...).**

Increment de la freqüència i optimització dels serveis de transport col·lectiu.

Transport privat i comercial

a) Es promou l'adquisició de vehicles eficients en el parc mòbil privat?

No → **Recanvi de vehicles per d'altres més eficients en el parc mòbil privat.**

Xarxa de punts de recàrrega per als vehicles elèctrics.

Sí → ∅

- b) És un municipi adequat per a l'ús habitual de la bicicleta (pendents >5%)?
No → ∅
Sí → **Adequació de carrers i de senyalització per facilitar l'ús de la bicicleta.**
Creació d'aparcaments segurs per a bicicletes.
- c) Hi ha un nucli urbà clarament definit?
No → ∅
Sí → **Implantació de mesures de "mobilitat suau": carrers per a vianants, eixamplament de voreres, camins escolars,...**
- d) Hi ha nuclis generadors de mobilitat importants (d'acord amb el decret de mobilitat generada)?
No → ∅
Sí → **Plans o estudis de mobilitat específics per als nuclis generadors de mobilitat (polígons, zones comercials, hospitals, ...).**
- e) Hi ha plans de mobilitat del municipi o de la zona on s'ubica el municipi?
No → Els nombre de desplaçaments diaris és elevat?
No → ∅
Sí → **Pla de mobilitat del municipi o de la zona on s'ubica el municipi (PMU).**
Sí → ∅
- f) Hi ha bonificacions fiscals per a l'impost de circulació dels vehicles de baixes emissions?
No → **Bonificació fiscal per als vehicles de baixes emissions.**
Sí → ∅
- g) **Cursos de conducció eficient per a la població.**

A5 Producció local d'energia

- a) Hi ha ordenança solar municipal?
No → **Ordenança municipal per a la regulació i foment de les instal·lacions fotovoltaïques i de solar tèrmica.**
Sí → ∅
- b) L'ajuntament té disponibilitat de sostres aptes per a les instal·lacions d'energia FV?
No → ∅
Sí → L'ús de la instal·lació es fa majoritàriament en hores diürnes?
No → ∅
Sí → **Implantació d'instal·lacions solars fotovoltaïques als edificis i equipaments municipals per autoconsum.**
- c) Hi ha polígons industrials o activitats econòmiques de dimensions importants?
No → ∅
Sí → **Implantació d'instal·lacions solars fotovoltaïques per a autoconsum instantani a les activitats econòmiques amb sostre disponible.**
- g) Hi ha salts d'aigua dels que se'n pugui fer algun aprofitament energètic?
No → ∅
Sí → **Instal·lació de minihidràulica.**
- h) Els edificis i equipaments municipals tenen bones condicions per a la instal·lació de minieòlica?
No → ∅
Sí → **Instal·lació de minieòlica en edificis i equipaments municipals per a autoconsum.**
- i) **Implantació d'altres energies renovables segons les característiques específiques del municipi.**
- e) Hi ha incentius fiscals o ajuts per a la implantació d'energies renovables?
No → **Bonificacions fiscals en la llicència d'obres per a la implantació d'energies renovables.**
Sí → ∅
- f) **Cursos de formació en matèria d'energies renovables per a tècnics municipals**
- g) **Implantació d'una Xarxa Intel·ligent (Smart Grid).**

A6 Producció local de calor fred

a) Hi ha alguna planta productora de biogàs en el terme municipal (purins, EDAR, abocador, ...)?

No → Ø

Sí → **Aprofitament energètic del biogàs (cogeneració).**

b) Hi ha diversos equipaments municipals propers amb consums notables de gasoil o GLP?

No → Ø

Sí → Hi ha biomassa propera?

No → Ø

Sí → Hi ha possibilitat que el sector serveis i/o residencial pugui ser inclòs en una xarxa de calor?

No → **Xarxa de calor amb biomassa per als equipaments.**

Sí → **Xarxa de calor amb biomassa a per a equipaments públics i per al sector privat**

A7 Altres

- a) Hi ha POUM?
No → **Redacció del POUM amb inclusió de criteris de sostenibilitat energètica.**
Sí → ∅
- b) Hi ha plans de millora urbana previstos?
No → ∅
Sí → **Inclusió de criteris que afavoreixen l'estalvi i l'eficiència energètica i la inclusió d'energies renovables en els nous desenvolupaments urbans.**
- c) Foment del consum de productes de proximitat i d'agricultura ecològica.
- d) S'ha implantat la recollida selectiva de la matèria orgànica?
No → **Implantació de la recollida de la fracció orgànica dels residus municipals (FORM).**
Sí → ∅
- e) És viable la implantació del compostatge casolà o comunitari?
No → ∅
Sí → **Implantació del compostatge casolà o comunitari.**
- f) La implantació de recollida selectiva assoleix els objectius marcats pel PROGEMIC?
No → **Implantació de la recollida porta a porta (PaP) dels residus municipals.**
Increment de serveis (deixalleria mòbil, més contenidors, ...).
Campanyes específiques per incrementar el percentatge de la recollida selectiva.
Sí → ∅
- g) Hi ha zones verdes urbanes amb sistemes de reg?
No → ∅
Sí → **Milliores en els sistemes de reg per minimitzar el consum d'aigua.**
- h) Hi ha recursos hídrics alternatius disponibles (freàtic, pluvial, regenerada...)?
No → ∅
Sí → **Recursos hídrics alternatius per a usos que no requereixen aigua potable**
- i) Es realitzen campanyes de sensibilització per reduir el consum d'aigua?
No → **Campanyes per reduir el consum domèstic de serveis d'aigua.**
Sí → ∅
- j) **Sistemes de recuperació de pluvials i aigües grises en noves edificacions o grans rehabilitacions**
- k) **Compensació de les emissions de determinades actuacions municipals.**

3 Grau de cost de les accions

El grau de cost de la mesura depèn principalment de la inversió que es consideri necessària fer per dur-la a terme, però no només, ja que molt sovint és difícil generalitzar el cost d'una acció, que depèn de les característiques del municipi i de com s'apliqui la mesura. En tot cas, es diferencien quatre graus de cost principals, que són: "cost baix", "cost mig" i "cost alt"

Si el cost de la mesura depèn només de la inversió a realitzar, s'estableixen els següents graus: "cost baix", "cost mig" i "cost elevat" que equivalen a unes determinades quantitats econòmiques, tal com s'observa a l'esquema següent:



Algunes actuacions se'ls assigna un cost baix quan el cost és periòdic però d'import baix cada cost anual.

Hi ha accions amb un cost que pot ser baix o elevat en funció de com s'executa i acostuma a respondre en aquestes situacions:

- 1) Qui realitza la inversió.

El cost de l'acció serà variable en cas que la inversió pugui ser realitzada o bé per l'ajuntament (recursos propis) o bé per un tercer (privat o públic), a més de la possibilitat que sigui una inversió participada (en què hi participen totes dues parts).

- 2) Quantitat.

La inversió varia en funció de la quantitat de productes que cal adquirir per realitzar l'acció. Aquestes accions solen estar relacionades amb l'adquisició de petites tecnologies més eficients, en què el cost varia des de baix fins a elevat. En les fitxes s'assenyala aquest fet de la manera següent:

< 40 unitats → cost baix
40-100 unitats → cost mig
> 100 unitats → cost elevat

La **TAULA 1** que es mostra a continuació classifica les accions que requereixen una inversió determinada segons el grau de cost (baix, mig o elevat). S'inclouen les accions de cost variable, el cost de les quals varia en funció de 1) qui fa la inversió o en funció de 2) la quantitat d'unitats de productes a adquirir per dur a terme l'acció. Són mesures que poden aparèixer més d'una vegada i per tant, es determina el líndar del seu grau de cost per a cada cas.

Taula 1: Accions segons el grau de cost

Cost Àrea	Baix	Mig	Alt
Edificis municipals	<ul style="list-style-type: none"> Gestor energètic municipal (Mancomunat) Comptabilitat energètica municipal (Mancomunat) Programa o protocol de manteniment dels equipaments i infraestructures municipals Incorporar criteris ambientals en l'adquisició de béns i serveis municipals Compra d'energia "verda certificada" Implantació de mesures tipus 50/50 Sensibilització per a l'ús racional de l'energia als treballadors municipals Informació regular sobre el consum dels diferents equipaments municipals Cursos de formació en matèria d'energia (gestió energètica, telegestió i telemesures, comptabilitat energètica, noves tecnologies, estalvi i eficiència en equipaments, ...) als treballadors municipals 	<ul style="list-style-type: none"> Gestor energètic municipal (sense mancomunar) Comptabilitat energètica municipal (sense mancomunar) Telemesura i telegestió dels equipaments més consumidors Programa o protocol de manteniment dels equipaments i infraestructures municipals Incorporació de variadors de freqüència a les bombes Canvi de les bombes per d'altres més eficients 	<ul style="list-style-type: none"> Implantació de captadors solars tèrmics a edificis i equipaments municipals Instal·lació de calderes de biomassa per a ACS i/o climatització d'equipaments municipals Instal·lació de la geotèrmia en nous edificis, equipaments o desenvolupaments previstos
Edificis residencials i del sector terciari	<ul style="list-style-type: none"> Renovació d'electrodomèstics Renovació de bombetes Millora d'aïllaments Compra d'energia verda a llars i serveis Ordenança de construcció sostenible que vagi més enllà del CTE i del decret d'ecoeficiència Canvi de calderes de gasoil C per calderes de biomassa o d'altres suports energètics menys contaminants Canvi cap al gas natural dels edificis existents Instar perquè la xarxa de gas natural arribi al municipi Renovació de calderes per d'altres més eficients Creació d'un servei d'assessorament en matèria d'energia i canvi climàtic o instar que se'n creï un a escala supramunicipal (Mancomunat) Bonificacions fiscals en la llicència d'obres per a millores en l'eficiència energètica dels habitatges o locals Campanyes específiques per fomentar l'ús racional de l'energia i l'ús d'energies renovables Visites d'avaluació energètica a les llars Miniauditories energètiques a les activitats del sector serveis Premiar les entitats que prenen mesures per reduir els seus consums energètics i les seves emissions Educació ambiental (en energia i canvi climàtic) a les escoles 	<ul style="list-style-type: none"> Creació d'un servei d'assessorament en matèria d'energia i canvi climàtic o instar que se'n creï un a escala supramunicipal (sense mancomunar i en funció dels serveis ofertats) 	<ul style="list-style-type: none"> Creació d'un servei d'assessorament en matèria d'energia i canvi climàtic o instar que se'n creï un a escala supramunicipal (sense mancomunar i en funció dels serveis ofertats)
Enllumenat públic	<ul style="list-style-type: none"> Instal·lació de LED als semàfors. (< 100 làmpades) Substitució de làmpades de l'enllumenat per d'altres més eficients (VSAP, LED,...). (< 100 làmpades) Incorporació de reguladors de flux en capçalera, doble nivell o altres (<4 reguladors) Instal·lació de rellotges astronòmics (<40 rellotges) Disminució de la potència contractada 	<ul style="list-style-type: none"> Instal·lació de LED als semàfors. (de 100 a 250 làmpades) Substitució de làmpades de l'enllumenat per d'altres més eficients (VSAP, LED,...). (de 100 a 250 làmpades) Incorporació de reguladors de flux en capçalera, doble nivell o altres (de 5 a 9 reguladors) Instal·lació de rellotges astronòmics (de 40 a 100 rellotges) Elaboració del Pla d'adequació de l'enllumenat o d'un Pla director de l'enllumenat Implantar sistemes de telegestió (telemesura i/o telecontrol) de l'enllumenat (en funció del projecte i la dimensió) 	<ul style="list-style-type: none"> Instal·lació de LED als semàfors (>250 làmpades). Substitució de làmpades de l'enllumenat per d'altres més eficients (VSAP, LED,...). (>250 làmpades). Incorporació de reguladors de flux en capçalera, doble nivell o altres (>9 reguladors). Instal·lació de rellotges astronòmics (>100 rellotges). Implantar sistemes de telegestió (telemesura i/o telecontrol) de l'enllumenat 8en funció de les dimensions del projecte concret)
Flota municipal	<ul style="list-style-type: none"> Ús de biocombustibles (biodièsel) a la flota municipal. Ús de bicicleta per part dels serveis tècnics i de la policia municipals Ús de bicicleta elèctrica per part dels serveis tècnics i de la policia municipals Incorporació de criteris de vehicles eficients en els plecs de contractació Optimització de les rutes dels serveis Cursos de conducció eficient per als treballadors municipals o de les contractes que presten els serveis municipals 	<ul style="list-style-type: none"> Canvi de vehicles per d'altres menys emissors quan acabin la vida útil (sobrecost de vehicle eficient) 	

Cost Àrea	Baix	Mig	Alt
Transport públic	<ul style="list-style-type: none"> • Canvi de combustibles del transport col·lectiu per d'altres menys contaminants (gas natural, biodièsel, ...). (en cas de canvi a biodièsel) 		<ul style="list-style-type: none"> • Nou servei de transport col·lectiu. • Canvi de combustibles del transport col·lectiu per d'altres menys contaminants (gas natural, biodièsel, ...). (en cas de canvi a gas natural) • Increment de la freqüència i optimització dels serveis de transport col·lectiu
Transport privat	<ul style="list-style-type: none"> • Recanvi de vehicles per d'altres més eficients en el parc mòbil privat • Xarxa de punts de recàrrega per als vehicles elèctrics (iniciativa privada) • Creació d'aparcaments segurs per a bicicletes • Plans o estudis de mobilitat específics per als nuclis generadors de mobilitat (polígons, zones comercials, hospitals, ...). (iniciativa privada) • Bonificació fiscal per als vehicles de baixes emissions • Cursos de conducció eficient per a la població (en funció del nombre) 	<ul style="list-style-type: none"> • Xarxa de punts de recàrrega per als vehicles elèctrics (si executa Ajuntament) • Cursos de conducció eficient per a la població. (en funció del nombre) 	<ul style="list-style-type: none"> • Xarxa de punts de recàrrega per als vehicles elèctrics (si executa l'Ajuntament) • Adequació de carrers i de senyalització per facilitar l'ús de la bicicleta • Implantació de mesures de "mobilitat suau": carrers per a vianants, eixamplament de voreres, camins escolars,... • Pla de mobilitat del municipi o de la zona on s'ubica el municipi (PMU).
Producció local d'energia	<ul style="list-style-type: none"> • Ordenança municipal per a la regulació i foment de les instal·lacions fotovoltaïques i de solar tèrmica • Implantació d'instal·lacions solars fotovoltaïques als edificis i equipaments municipals per autoconsum (inversió feta per tercers o instal·lacions petites) • Implantació d'instal·lacions solars fotovoltaïques per a autoconsum instantani a les activitats econòmiques amb sostre disponible (sector privat) • Instal·lació de minihidràulica. (sector privats) • Instal·lació de minieòlica en edificis i equipaments municipals per a autoconsum. (< 5kW) • Bonificacions fiscals en la llicència d'obres per a la implantació d'energies renovables • Cursos de formació en matèria d'energies renovables per a tècnics municipals • Implantació d'una Xarxa Intel·ligent (Smart Grid). (sector privat) 	<ul style="list-style-type: none"> • Implantació d'instal·lacions solars fotovoltaïques als edificis i equipaments municipals per autoconsum (inversió feta per tercers o instal·lacions petites) • Instal·lació de minieòlica en edificis i equipaments municipals per a autoconsum. (de 5kW a 10kW) 	<ul style="list-style-type: none"> • Implantació d'instal·lacions solars fotovoltaïques als edificis i equipaments municipals per autoconsum (execució directa Ajuntament) • Instal·lació de minihidràulica. • Instal·lació de minieòlica en edificis i equipaments municipals per a autoconsum (>10kW) • Implantació d'una Xarxa Intel·ligent (Smart Grid) (participació econòmica de l'Ajuntament)
Producció local de calor/fred	<ul style="list-style-type: none"> • Aprofitament energètic del biogàs (cogeneració). (Iniciativa privada) • Xarxa de calor amb biomassa per als equipaments (inversió feta per tercers) • Xarxa de calor amb biomassa a per a equipaments públics i per al sector privat (inversió feta per tercers) 		<ul style="list-style-type: none"> • Aprofitament energètic del biogàs (cogeneració). (execució directa de l'Ajuntament) • Xarxa de calor amb biomassa per als equipaments (execució directa de l'Ajuntament) • Xarxa de calor amb biomassa a per a equipaments públics i per al sector privat (execució directa de l'Ajuntament)
Altres	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Campanyes específiques per incrementar el percentatge de la recollida selectiva ▪ Campanyes per reduir el consum domèstic de serveis d'aigua ▪ Sistemes de recuperació de pluvials i aigües grises en noves edificacions o grans rehabilitacions ▪ Foment del consum de productes de proximitat i d'agricultura ecològica ▪ Inclusió de criteris que afavoreixen l'estalvi i l'eficiència energètica i la inclusió d'energies renovables en els nous desenvolupaments urbans ▪ Compensació de les emissions de determinades actuacions municipals 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Implantació del compostatge casolà o comunitari ▪ Campanyes específiques per incrementar el percentatge de la recollida selectiva ▪ Millores en els sistemes de reg per minimitzar el consum d'aigua 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Redacció del POUM amb inclusió de criteris de sostenibilitat energètica ▪ Implantació de la recollida de la fracció orgànica dels residus municipals (FORM) ▪ Implantació de la recollida porta a porta (PaP) dels residus municipals ▪ Increment de serveis (deixalleria mòbil, més contenidors, ...). ▪ Recursos hídrics alternatius per a usos que no requereixen aigua potable

4 Accions

A continuació es presenta un recull de les accions classificades segons l'àmbit. Es desenvolupen un total de 81 accions, les quals es consideren viables per a municipis amb una població inferior a 20.000 habitants. Tanmateix, aquest fet no vol dir que no es puguin afegir noves accions o treure'n: les especificitats de cada municipi determinen finalment les mesures susceptibles d'aplicar-se. En tot cas, cal mencionar altres aspectes relatius a les accions esmentades i la seva classificació:

En primer lloc, dins la temàtica "A1 Edificis municipals, residencials i del sector terciari" no s'engloben les accions establertes a partir de les Visites d'Avaluació Energètica (VAE), al tractar-se d'accions molt específiques adaptades al propi equipament i, per tant, difícilment estandaritzables. Per aquest motiu, hi ha una proposta al formulari, amb "m) aplicació de les mesures establertes a les VAE", ens indica la necessitat d'introduir les mesures establertes a les VAE en el total de les accions municipals.

A la pàgina següent es mostra una fitxa tipus, on a cadascuna de les caselles hi ha una breu descripció de què s'inclou en cada casella.

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE MUNICIPI EXEMPLE		Tipus de cost El grau del cost de la mesura depèn de la inversió necessària per dur-la a terme. Es diferencien: Cost baix → <18.000 € Cost mig → de 18.000 a 50.000 € Cost elevat → > 50.000 €	Adaptació: s'inclou en aquelles accions que també són d'adaptació
Codi Segons l'establert per l'Oficina del pacte dels Alcaldes	Títol: Nom que identifica l'acció proposada		
<i>Títol de l'acció en anglès</i>			
Àrea d'Intervenció: Segons la classificació establerta per l'oficina del Pacte dels Alcaldes		Mecanisme d'acció: Segons la classificació establerta per l'oficina del Pacte dels Alcaldes	
Descripció Descripció-resum detallat de la mesura proposada.			
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any) Estimació de les tones de gasos d'efecte hivernacle (en CO _{2eq}) que es deixaran d'emetre amb l'execució de l'acció	Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any) Determinar quin és l'estalvi energètic associat a l'acció. Pot donar-se el cas que no n'hi hagi, com en les accions de gestió de residus	Expectativa de producció energètica local (kWh/any) Producció amb renovables estimada de l'acció proposada.	
Període d'implementació Inici Final No s'inclou perquè depèn de cada projecte concret.		Font d'energia renovable Font d'energia renovable que considera l'acció	
Cost (no inversió €/any) Per aquelles accions que no són estrictament d'inversió, com programes de comptabilitat que cal mantenir any a any, campanyes, gestor energètic, etc... especificar el cost anual (impostos inclosos). El cost és el de l'Ajuntament per dur a terme l'acció. Per exemple en una acció de promoure electrodomèstics classe A, només incloure el cost de la campanya, no el del canvi de l'electrodomèstic. Algunes actuacions poden tenir tant un cost anual com d'inversió.		Responsable a l'Ajuntament Especificar el departament, àrea o càrrec tècnic que ha de portar a terme l'acció dins l'Ajuntament. A les fitxes tipus no s'inclou perquè depèn de cada municipi.	
Cost d'inversió (€) Cost d'inversió estimat de l'acció en € i amb l'IVA inclòs. El cost és la inversió que ha de dur a terme l'Ajuntament per desenvolupar l'acció. No és exclouent amb el cost periòdic	Cost total acció a 2020 (€) El cost de portar a terme l'acció. El cost anual de les accions es multiplica pel període d'implantació i es suma al cost d'inversió. A les fitxes tipus no s'inclou perquè depèn de cada projecte	Origen de l'acció Qui ha de portar a terme l'acció, encara que la rebi un tercer. Per exemple una ordenança específica d'edificació la dur a terme l'Ajuntament però la rep el sector privat (majoritàriament).	
Termini d'amortització (anys) Els anys necessaris per amortitzar l'acció. L'amortització es calcula a partir del sobrecost que suposa la instal·lació d'una tecnologia més eficient en relació a la tecnologia estàndard que s'aplicava fins el moment d'implantar la mesura. A les accions tipus no s'inclou perquè depèn de cada projecte concret.		Indicadors objectiu i/o de xarxa influenciats Identificar quins seran els indicadors clau influenciats en la mesura.	

4.1 A1 Edificis municipals, residencials i del sector terciari

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE MUNICIPI EXEMPLE		Tipus de cost Mig: Si es contracta a jornada sencera Baix: Mancomunat
Codi A16/B12/	Títol Gestor energètic municipal	
<i>Municipal energy manager</i>		
Àrea d'Intervenció: Edificis municipals Acció integrada (totes les anteriors)		Mecanisme d'acció: Edificis Gestió energètica
<p>Descripció</p> <p>Es proposa la creació de la figura del gestor/a energètic en l'equip tècnic municipal amb l'objectiu de controlar de manera eficaç el consum energètic de totes les instal·lacions municipals, acció que suposa un reducció de les emissions de CO₂, així com un estalvi econòmic.</p> <p>Les tasques principals d'aquesta figura serien:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gestió centralitzada i contínua del consum energètic dels equipaments municipals. - Gestió preventiva de les instal·lacions energètiques d'aquests equipaments. - Detecció de disfuncions i aplicació de mesures d'estalvi i reducció de consum energètic sempre que sigui possible. - Planificar les mesures d'estalvi i eficiència energètica a prendre en els equipaments. - Planificar la incorporació d'energies renovables en els equipaments. - Assessorament i formació en l'àmbit d'energia al personal municipal o personal responsable dels equipaments municipals. - Seguiment i avaluació del procés d'execució del PAES. - Preparació de material divulgatiu adreçat a la ciutadania sobre les mesures aplicades per l'ajuntament en matèria de sostenibilitat energètica. - En municipis petits amb pocs equipaments es poden ampliar les funcions a l'assessorament en matèria energètica a la ciutadania i a les activitats econòmiques. - Vetllar pel compliment de l'ordenança d'ecoeficiència. <p>De cara a facilitar les tasques del gestor energètic es pot instal·lar un programa de comptabilitat energètica municipal.</p>		
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any) $\sum_{i=0}^n \text{estalvi energètic} \times FE_i$ <i>i=fons d'energia</i>	Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any) 3 al 6% del consum energètic de cada font	Expectativa de producció energètica local (kWh/any) NA
Període d'implementació Inici Final		Font d'energia renovable
Cost (no inversió €/any) Entre 30.000 i 36.000 € per any, que inclou els següents costos: - Sou del gestor energètic (a temps complert): - Tècnic mig: 30.000 €/any - Tècnic superior: 36.000 €/any • Cal tenir en compte els següents aspectes econòmics: Es preveu un estalvi econòmic en la facturació resultat de la reducció de la despesa energètica. Aquesta acció podria dur-se a terme de manera mancomunada entre diferents municipis, ja sigui via consell comarcal o via d'altres agrupacions de municipis existents.		Responsable a l'Ajuntament
Cost d'inversió (€)	Cost total acció a 2020 (€)	Origen de l'acció Ajuntament
Termini d'amortització (anys)		Indicadors objectiu i/o de xarxa influenciats 6. Consum final d'energia de l'ajuntament

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE MUNICIPI EXEMPLE		Tipus de cost Mig: Sense mancomunar Baix: Mancomunat
Codi A16/B12/	Títol Comptabilitat energètica municipal	
<i>Municipal energy accounting</i>		
Àrea d'Intervenció: Edificis municipals Acció integrada (totes les anteriors)		Mecanisme d'acció: Edificis Gestió energètica
<p>Descripció</p> <p>Es proposa la implantació d'un software de gestió de l'energia amb la finalitat d'optimitzar el consum energètic dels equipaments municipals. El sistema de comptabilitat es basa en la implantació d'un sistema de control integrat que permet analitzar, gestionar i reportar informació del consum energètic de forma instantània i regular i així permet actuar de forma directe sobre les variables causants de l'increment innecessari del consum energètic.</p> <p>Amb la introducció de les dades de facturació, es revisa de forma automàtica un conjunt de paràmetres de seguiment: en cas de sobrepassar els rangs preestablerts o de no coincidir amb la programació de correcte funcionament, es genera l'alarma corresponent. Per mitjà de les alarmes és possible identificar anomalies en el consum energètic i d'aigua, i d'aquesta manera facilita la ràpida actuació per tal de corregir-les.</p> <p>El gestor/a energètic serà la persona encarregada de controlar aquest sistema.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acció relacionada amb les següents accions: <p>A16/B12/1 Creació figura gestor/a energètic i A16/B11/25 Creació d'un servei d'assessorament en matèria d'energia i canvi climàtic o instar que se'n creï un a escala supramunicipal</p>		
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any) $\sum_{i=0}^n \text{estalvi energètic} \times FE_i$ <i>i=fonts d'energia</i>	Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any) 5-10%d'estalvi energètic de les factures integrades en el sistema	Expectativa de producció energètica local (kWh/any) NA
Període d'implementació Inici Final		Font d'energia renovable
Cost (no inversió €/any) 1.000 a 18.000€/any ; en funció del nombre de factures integrades . Aquest servei pot mancomunar-se per reduir despeses i quedar integrat en un servei més global que inclogui el gestor energètic (A16/B12/1) i l'assessorament (A16/B11/25)		Responsable a l'Ajuntament
Cost d'inversió (€)	Cost total acció a 2020 (€)	Origen de l'acció Ajuntament
Termini d'amortització (anys)		Indicadors objectiu i/o de xarxa influenciats 6. Consum final d'energia de l'ajuntament

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE MUNICIPI		Tipus de cost
EXEMPLE		Mig
Codi A17/B12/	Títol Telemesura i telegestió dels equipaments més consumidors	
<i>Remote metering and remote managing of the facilities that consume more energy</i>		
Àrea d'Intervenció: Edificis municipals Tecnologies de la informació i comunicació (TIC)		Mecanisme d'acció: Edificis Gestió energètica
Descripció En aquells equipaments on es detectin majors consums (habitualment escoles, equipaments esportius amb ús intensiu, llars d'infants) a més de la comptabilitat energètica es proposa la instal·lació d'aparells (smart meters) que permetin un telecontrol dels consums per detectar consums vampírics, mals usos, alarmes, etc. Es pot anar un pas més enllà i apostar per la telegestió, la qual cosa implica no només conèixer el consum gairebé instantani, sinó l'acció a distància.		
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any) $\sum_{i=0}^n \text{estalvi energètic} \times FE_i$ <i>i=fons d'energia</i>	Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any) 5-10% del consum de l'equipament controlat i de la font energètica controlada	Expectativa de producció energètica local (kWh/any) NA
Període d'implementació Inici Final		Font d'energia renovable
Cost (no inversió €/any)		Responsable a l'Ajuntament
Cost d'inversió (€) Monitorització: entre 500 - 3.500 €/edifici. De 1000 a 18000€; en funció del nombre d'equipaments telegestionats	Cost total acció a 2020 (€)	Origen de l'acció Ajuntament
Termini d'amortització (anys)		Indicadors objectiu i/o de xarxa influenciats 6. Consum final d'energia de l'ajuntament

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE MUNICIPI		Tipus de cost	Adaptació
EXEMPLE		Baix-Mig	
Codi A16/B12/	Títol Programa o protocol de manteniment dels equipaments i infraestructures municipals		
<i>Maintenance program of the municipal facilities</i>			
Àrea d'Intervenció: Edificis municipals Acció integrada (totes les anteriors)		Mecanisme d'acció: Edificis Gestió energètica	
Descripció			
<p>Un manteniment adequat de totes les instal·lacions dels edificis i equipaments municipals és la clau per allargar la vida útil i millorar-ne l'eficiència i estalvi energètics. Per aquest motiu es proposa la implantació d'un programa centralitzat de manteniment de les instal·lacions de tots els equipaments municipals (gestionats directament o indirecta).</p> <p>La realització d'aquest tipus de manteniment implica prendre unes mesures determinades, com ara:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Revisió de calderes, equips de combustió i sistemes de bombament. - Detecció de fuites i revisió d'instal·lacions per detectar defectes d'aïllament. - Neteja de làmpades i lluminàries de forma regular. - Verificar el funcionament correcte dels controls i termòstats. <p>Tant si la gestió del manteniment és per mitjans propis com si s'externalitza, s'han de seguir uns protocols requerits per cadascun dels equips en els quals es determina la realització informes periòdics que descriguin l'estat de la instal·lació. La figura del gestor energètic serà qui supervisarà aquests informes.</p> <p>Respecte les instal·lacions tèrmiques, l'ajuntament vetllarà perquè es compleixi estrictament la reglamentació vigent del Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques dels Edificis (RITE), essent el titular de les instal·lacions tèrmiques el responsable del seu correcte manteniment. A més, es proposa recolzar aquesta acció amb una formació específica als encarregats de manteniment dels edificis i equipaments.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acció relacionada amb les següents accions: <p>A16/B12/1 Creació figura gestor/a energètic</p> <p>A18/B11/13 Sensibilització per als treballadors municipals per a l'ús racional de l'energia.</p> <p>Adaptació: Es poden incloure paràmetres de manteniment preventiu en relació a possibles impactes derivats de les conseqüències del canvi climàtic: vents més forts, temporals, aiguats o situacions d'onades de calor més freqüents. Així caldria preveure nous mecanismes de subjecció dels elements exteriors, millores en el sistemes de clima i aïllaments per evitar problemes en onades de calor.</p>			
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any) $\sum_{i=0}^n \text{estalvi energètic} \times FE_i$ <i>i=fons d'energia</i>		Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any) Estalvi potencial del 3% dels consum energètic dels edificis mantinguts	
		Expectativa de producció energètica local (kWh/any) NA	
Període d'implementació		Font d'energia renovable	
Inici		Final	
Cost (no inversió €/any) de 1000 a 6000, en funció del nombre d'equipaments		Responsable a l'Ajuntament	
Cost d'inversió (€)	Cost total acció a 2020 (€) -		Origen de l'acció Ajuntament
Termini d'amortització (anys)		Indicadors objectiu i/o de xarxa influenciats 6. Consum final d'energia de l'ajuntament	

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE MUNICIPI EXEMPLE		Tipus de cost Mig
Codi A15/B112/	Títol Incorporació de variadors de freqüència a les bombes	
<i>Variable frequency drives in water pumps</i>		
Àrea d'Intervenció: Edificis municipals Eficiència energètica d'aparells elèctrics		Mecanisme d'acció: Edificis Altres
Descripció Es proposa la incorporació de variadors de freqüència. El variador de freqüència és el mètode més eficient per controlar i regular la velocitat del motor elèctric de bombament, estalviant notablement en el consum energètic. S'haurà de dur a terme un inventari dels motors de bombament actuals i determinar quin tipus de variador de freqüència és l'adequat per a cada cas. Els variadors de freqüència no requereixen de motors especials.		
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any) $\sum_{i=1}^n \text{estalvi energètic} \times FE_i$ <i>i=fons d'energia</i>	Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any) Estalvi d'un 20-30% del consum energètic del bombament.	Expectativa de producció energètica local (kWh/any) NA
Període d'implementació Inici Final		Font d'energia renovable
Cost (no inversió €/any)		Responsable a l'Ajuntament
Cost d'inversió (€) Inferior a 18.000 euros. Molt variable en funció nombre i tipologia de variadors de freqüència incorporats. En tot cas, dependrà de si hi ha empresa concessionària que se'n faci càrrec o no.	Cost total acció a 2020 (€)	Origen de l'acció Ajuntament
Termini d'amortització (anys)		Indicadors objectiu i/o de xarxa influenciats 6. Consum final d'energia de l'ajuntament

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE MUNICIPI		Tipus de cost
EXEMPLE		Mig
Codi A15/B112/	Títol Canvi de les bombes per d'altres més eficients	
<i>Replacement of pumps for more efficient ones</i>		
Àrea d'Intervenció: Edificis municipals Eficiència energètica d'aparells elèctrics		Mecanisme d'acció: Edificis Altres
Descripció L'acció proposa canviar progressivament les bombes més antigues per models més eficients. Els motors d'alta eficiència transformen pràcticament tota l'energia elèctrica que consumeixen en energia mecànica útil, inclouen ventiladors més petits i eficients i tenen càrregues magnètiques menors, la qual cosa fa que siguin més silenciosos. Hi ha models que també inclouen variadors de freqüència (augmentant encara més la seva eficiència). L'ajuntament haurà de dur a terme una diagnosi de l'estat actual de les bombes municipals i determinar la prioritat de substitució per a cada cas.		
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any) $\sum_{i=0}^n \text{estalvi energètic} \times FE_i$ <i>i=fons d'energia</i>	Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any) Es considera que l'estalvi energètic d'una bomba eficient respecte una no eficient és d'un 5-10%.	Expectativa de producció energètica local (kWh/any) NA
Període d'implementació Inici Final		Font d'energia renovable
Cost (no inversió €/any)		Responsable a l'Ajuntament
Cost d'inversió (€) Preu mig motor estàndard: 29.000 € Preu mig motor alta eficiència: 34.000 €.	Cost total acció a 2020 (€)	Origen de l'acció Ajuntament
Termini d'amortització (anys)		Indicadors objectiu i/o de xarxa influenciats 6. Consum final d'energia de l'ajuntament

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE MUNICIPI		Tipus de cost	Adaptació
EXEMPLE		Alt	
Codi A12/B19/	Títol Implantació de captadors solars tèrmics a edificis i equipaments municipals		
<i>Solar thermal energy in municipal buildings and facilities</i>			
Àrea d'Intervenció: Edificis municipals Renovables per a climatització i aigua calenta		Mecanisme d'acció: Edificis Estàndards en edificació	
<p>Descripció</p> <p>L'acció consisteix a implantar captadors solars tèrmics a diferents edificis i equipaments municipals sempre que sigui viable. En els sistemes de captació solar tèrmica es produeix una transformació de la radiació solar en energia tèrmica i té diferents aplicacions:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Producció i subministrament d'ACS. - Recolzament calefacció per terra radiant. - Climatització dels edificis i equipaments. - Climatització de piscines. <p>Les instal·lacions de circuit tancat són més cares i complexes que les de circuit obert, però són les més adequades pels edificis de col·lectivitats, amb un consum molt elevat i continu com els equipaments esportius. La no presència d'ombres, així com la correcta orientació i inclinació dels col·lectors determinarà el màxim rendiment i funcionament de la instal·lació</p> <p>Adaptació: L'ús de recursos energètics propis incrementa l'autoabastament energètic i redueix la necessitat d'infraestructures.</p>			
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any) Producció energia x FE de la font substituïda	Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any) NA	Expectativa de producció energètica local (kWh/any) Producció solar tèrmica 800kWh/m ² . (Font:DESGEL).	
Període d'implementació		Font d'energia renovable	
Inici	Final	Solar tèrmica	
Cost (no inversió €/any) Manteniment i assegurança		Responsable a l'Ajuntament	
Cost d'inversió (€) El cost dependrà de la dimensió de les instal·lacions i del nombre d'instal·lacions. Els costos inclouen: - 200 €/m ² : col·lector solar tèrmic. - Estudi de viabilitat. - Instal·lació elements auxiliars com mòduls dissipadors, bescanviadors tèrmics, etc (en cas necessari). - Tramitació administrativa.	Cost total acció a 2020 (€) -	Origen de l'acció Ajuntament	
Termini d'amortització (anys)		Indicadors objectiu i/o de xarxa influenciats 7. Grau d'autoabastament amb energies renovables respecte consum total d'energia	

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE MUNICIPI		Tipus de cost	Adaptació
EXEMPLE		Alt	
Codi A12/B112/	Títol Instal·lació de calderes de biomassa per a ACS i/o climatització d'equipaments municipals		
<i>Biomass boilers in municipal buildings and facilities</i>			
Àrea d'Intervenció: Edificis municipals Renovables per a climatització i aigua calenta		Mecanisme d'acció: Edificis Altres	
Descripció L'acció consisteix a instal·lar calderes de biomassa per a cobrir les necessitats tèrmiques de l'ACS i climatització dels edificis i equipaments municipals. La instal·lació de les calderes de biomassa s'efectuarà un cop finalitzada la vida útil de les calderes convencionals o es plantejarà en noves instal·lacions. És especialment interessant la substitució de les calderes de gasoil i aquelles de gas natural amb consums superiors als 200.000 kWh/any. Les instal·lacions per a un edifici amb calderes mitjanes i grans (a partir de 300kW) poden incorporar aplicacions avançades com la producció de fred amb màquina d'absorció. Les calderes de biomassa generen calor mitjançant la combustió de recursos forestals i agrícoles, restes de la indústria de la fusta i agroalimentària, etc. per aplicar-la a la calefacció i a l'ACS, essent una font d'energia renovable local, de fàcil obtenció i transformació. Es considera que la combustió de biomassa té un balanç net d'emissions, ja que les emissions de CO2 alliberades per combustió de biomassa han estat absorbides prèviament per la planta a partir de la qual s'ha generat. Existeixen diversos combustibles que formen part de la biomassa: - Restes de la indústria de la fusta: estella, pèllet, briqueta tronc (per calderes petites), etc. - Restes agrícoles: excrements procedents de granges, etc. - Altres: closques triturades, pinyols d'oliva, cereals, marro, palla, etc. Aquesta tipologia de calderes requereixen de major manteniment i vigilància que les convencionals. Un factor important a tenir en compte és el grau d'autoabastament de combustible, per aquest motiu es proposa estudiar les possibilitats del municipi i vincular-ho als PTGMF i fer partícips a les ADF, de manera que permeti treure un rendiment dels boscos, que podrien esdevenir una nova font d'ingressos En comparació amb el funcionament d'una caldera de gasoil d'1MW de potència amb una caldera de biomassa de la mateixa potència i basant-se en una producció energètica de 1.500 MWh/any, la utilització de biomassa comporta un estalvi anual d'unes 145 tep (1.667.500 kWh/any). El cost de la biomassa és clarament inferior al del gasoil o el GLP i només lleugerament inferior al gas natural. Això fa que la viabilitat sigui més clara en substituir gasoil i GLP que no pas amb gas natural. Adaptació: L'ús de biomassa forestal propera redueix la combustibilitat dels boscos i en redueix el risc d'incendi alhora que redueix la dependència energètica i la necessitat de grans infraestructures.			
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any) Producció energia x FE de la font substituïda + Estalvi (per major eficiència caldera) x FE font substituïda	Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any) L'augment d'eficiència de la caldera si és el cas	Expectativa de producció energètica local (kWh/any) Expectativa producció energia (1.500 hores de funcionament/any): 100 kW → 150.000 kWh/any 300 kW → 450.000 kWh/any 500 kW → 750.000 kWh/any	
Període d'implementació Inici Final		Font d'energia renovable Biomassa	
Cost (no inversió €/any) Costos manteniment anuals d'una caldera de biomassa (estella) 100 kW : 1.500 € 300 kW : 2.000 € 500 kW : 1.500 €		Responsable a l'Ajuntament	
Cost d'inversió (€) En funció de cada projecte	Cost total acció a 2020 (€)	Origen de l'acció Ajuntament	
Termini d'amortització (anys)		Indicadors objectiu i/o de xarxa influenciats 7. Grau d'autoabastament amb energies renovables respecte consum total d'energia	

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE MUNICIPI EXEMPLE		Tipus de cost Alt
Codi A12/B110/	Títol Instal·lació de la geotèrmia en nous edificis, equipaments o desenvolupaments previstos	
<i>Geothermal energy in new buildings or facilities</i>		
Àrea d'Intervenció: Edificis municipals Renovables per a climatització i aigua calenta		Mecanisme d'acció: Edificis Planificació urbanística
<p>Descripció</p> <p>Es proposa implantar energia geotèrmica en aquells equipaments o nous edificis on sigui viable i efectiu (es pot començar amb la instal·lació d'una prova pilot en un edifici municipal). L'energia geotèrmica aprofita la calor interna de la terra que es considera contínua i inesgotable i no depèn de la variabilitat del temps (se'n disposa els 365 dies/any) a més d'altres avantatges com la seva llarga durabilitat (vida útil de 25-50 anys) i alta eficiència dels equips de baixa temperatura.</p> <p>Les aplicacions de geotèrmia de baixa temperatura (<30°C) poden ser les següents:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Terra radiant (sostre o paret) per calefacció/refrigeració. - Fan coil calefacció/refrigeració (moltes hores o sempre en funcionament). - ACS. - Climatització de piscines. <p>Mitjançant un sistema de captació adequat i una bomba de calor geotèrmica (les d'aigua-aigua són les més recomanables), s'aconsegueix absorbir o cedir grans quantitats de calor per ser utilitzada com a calefacció a l'hivern o refrigeració a l'estiu, i per l'ACS. L'augment de temperatura s'aconsegueix mitjançant el consum d'energia elèctrica amb un quocient d'eficiència (COP) de 4/5, és a dir que per cada kWh d'electricitat consumit la bomba de calor geotèrmica produeix 4-5 kWh tèrmics</p>		
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any) NQ	Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any) NQ	Expectativa de producció energètica local (kWh/any) NQ
Període d'implementació Inici Final		Font d'energia renovable Geotèrmia
Cost (no inversió €/any) Manteniment (cost molt baix) i assegurança		Responsable a l'Ajuntament
Cost d'inversió (€) Variable, es considera en nous equipaments. S'estima un sobrecost de l'obra d'uns 1000€/m ²	Cost total acció a 2020 (€) -	Origen de l'acció Ajuntament
Termini d'amortització (anys)		Indicadors objectiu i/o de xarxa influenciats 7. Grau d'autoabastament amb energies renovables respecte consum total d'energia

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE MUNICIPI		Tipus de cost
EXEMPLE		Baix
Codi A19/B18/	Títol Compra d'energia "verda certificada"	
<i>Green certified electricity purchase by the municipality</i>		
Àrea d'Intervenció: Edificis municipals Altres		Mecanisme d'acció: Edificis Compra pública
<p>Descripció</p> <p>Aquesta acció consisteix a comprar energia "verda certificada" mitjançant la inclusió en el contracte del servei de subministrament d'electricitat municipal que com a mínim el 50% de l'electricitat sigui "verda" amb l'objectiu de promoure la generació energètica amb fonts d'energies renovables, fomentar la inversió en noves plantes i reduir els impactes de la producció amb combustibles fòssils i nuclears.</p> <p>L'electricitat "verda certificada" és una electricitat generada a partir de fonts d'energia ambientalment sostenibles (solar, eòlica, hidràulica, energia de les ones, geotèrmica i biomassa). La garantia del seu origen es basa en els certificats d'origen de l'energia, regulats per la Directiva europea 2001/77/EC i Directiva 2009/28/EC.</p> <p>Fins la data d'avui la compra d'electricitat "verda" ha estat complicada, ja que el sistema ha dificultat que les empreses comercialitzadores d'aquest servei puguin ser viables (preu de compra de l'electricitat majorista sovint està per sobre de la tarifa regulada); però cada cop sorgeixen noves comercialitzadores i cooperatives de consum que aposten per l'energia de fonts renovables.</p> <p>En el marc actual de liberalització del mercat energètic, hi ha la possibilitat de contractar diferents comercialitzadores per obtenir un millor preu. Una altra estratègia és la cooperació entre diferents ens locals (mancomunitats, associacions de municipis, ...) per obtenir encara millors condicions en la contractació d'energia.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Per obtenir més informació es poden consultar els següents documents: <p>El manual Procura+, de l'ICLEI, fixa en el capítol VI un seguit de criteris de subministrament d'electricitat verda per a edificis públics que es pot consultar a: http://www.procuraplus.org/fileadmin/template/projects/procuraplus/New_website/printed_Manual/Printed_Manual_catalan/Manual_Procura_capitol_6_c.pdf</p>		
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any) energia verda consumida x FE _{electricitat2005}	Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any) NA	Expectativa de producció energètica local (kWh/any) NA
Període d'implementació Inici Final		Font d'energia renovable
Cost (no inversió €/any)		Responsable a l'Ajuntament
Cost d'inversió (€)	Cost total acció a 2020 (€)	Origen de l'acció Ajuntament
Termini d'amortització (anys)		Indicadors objectiu i/o de xarxa influenciats

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE MUNICIPI EXEMPLE		Tipus de cost Baix
Codi A18/B11/	Títol Implantació de mesures tipus 50/50	
<i>50/50 (win-win) measures in municipal buildings and facilities</i>		
Àrea d'Intervenció: Edificis municipals Canvi d'hàbits		Mecanisme d'acció: Edificis Sensibilització/Formació
<p>Descripció</p> <p>La Diputació de Barcelona, a través de l'Àrea de Medi Ambient, ha lidera el projecte EURONET 50/50 i ara té en marxa l'Euronet 50/50max, en el qual s'aplica la metodologia 50/50 a les escoles i d'altres equipaments municipals per promoure l'estalvi energètic. Aquesta metodologia es basa en la creació d'incentius econòmics vers l'estalvi energètic, així el 50% de l'estalvi econòmic fruit de les mesures d'eficiència energètiques aplicades retorna a l'equipament en forma de transferència econòmica i l'altre 50% es tradueix en un estalvi de l'ajuntament en factures.</p> <p>El resultat és que totes les parts guanyen: l'equipament té majors possibilitats d'actuació, l'ajuntament disminueix la seva despesa econòmica i la societat per la disminució dels impactes ambientals derivats de l'estalvi energètic assolit. L'èxit aconseguit a les escoles encoratja a fer-lo extensiu a d'altres tipologies d'equipaments municipals, i inclús no municipals.</p> <p>L'ajuntament promourà la implantació d'aquest mètode d'estalvi energètic als edificis i equipaments municipals, prioritzant els de major despesa energètica (com els centres esportius) i serà el responsable del bon funcionament del projecte. En aquest sentit, és interessant que es creï un grup als equipaments que supervisi el bon funcionament del projecte i informi els responsables municipals de qualsevol incident o noves propostes.</p> <p>El gran nombre d'equipaments municipals i el seu elevat consum energètic són dues realitats que fan que aquesta metodologia tingui una gran potencialitat en l'estalvi energètic municipal. Es considera un estalvi mig d'un 10% anual del consum energètic per cada equipament municipal.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Per obtenir més informació es pot consultar la següent adreça: www.euronet50-50.eu 		
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any) $\sum_{i=0}^n \text{estalvi energètic} \times FE_i$ <i>i=fons d'energia</i>	Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any) Estalvi 10% consum energètic anual per equipament municipal	Expectativa de producció energètica local (kWh/any) NA
Període d'implementació Inici Final		Font d'energia renovable
Cost (no inversió €/any)		Responsable a l'Ajuntament
Cost d'inversió (€) 3.500 €, que inclou: - Monitorització - Auditoria - Formació del personal	Cost total acció a 2020 (€) -	Origen de l'acció Ajuntament
Termini d'amortització (anys)		Indicadors objectiu i/o de xarxa influenciats 6. Consum final d'energia de l'ajuntament

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE MUNICIPI		Tipus de cost
EXEMPLE		Baix
Codi A18/B11/	Títol Sensibilització per a l'ús racional de l'energia als treballadors municipals	
<i>Raising awareness towards a better use of the energy to municipal staff</i>		
Àrea d'Intervenció: Edificis municipals Canvi d'hàbits		Mecanisme d'acció: Edificis Sensibilització/Formació
<p>Descripció</p> <p>Aquesta acció consisteix a sensibilitzar els treballadors municipals sobre l'eficiència i l'estalvi energètic tot incorporant pautes per a un consum correcte de l'energia en les seves tasques diàries mitjançant sessions informatives i formatives i la disposició de cartells informatius per fomentar la correcta utilització d'aquest recurs. Una de les vies de sensibilització és mitjançant la realització d'estimacions sobre la despesa energètica que comporten les diferents tasques a la feina.</p> <p>Es poden realitzar formacions específiques dirigides d'una banda, als tècnics municipals que realitzin inspeccions als equipaments privats amb l'objectiu que puguin proposar mesures bàsiques per a l'estalvi energètic i d'altra banda, als encarregats del manteniment de les instal·lacions municipals per aplicar criteris d'estalvi i eficiència a les seves tasques. La formació es pot acompanyar amb la monitorització dels consums energètics</p>		
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any) $\sum_{i=0}^n \text{estalvi energètic} \times FE_i$ <i>i=fons d'energia</i>	Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any) S'estima reduir entre un 5% el consum energètic dels equipaments municipals.	Expectativa de producció energètica local (kWh/any) NA
Període d'implementació Inici Final		Font d'energia renovable
Cost (no inversió €/any) 300€/any , pot variar en funció del nombre de treballadors municipals		Responsable a l'Ajuntament
Cost d'inversió (€)	Cost total acció a 2020 (€)	Origen de l'acció Ajuntament
Termini d'amortització (anys)		Indicadors objectiu i/o de xarxa influenciats 6. Consum final d'energia de l'ajuntament

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE MUNICIPI		Tipus de cost
EXEMPLE		Baix
Codi A18/B11/	Títol Informació regular sobre el consum dels diferents equipaments municipals	
<i>Regular information on energy consumption of the buildings and facilities</i>		
Àrea d'Intervenció: Edificis municipals Canvi d'hàbits		Mecanisme d'acció: Edificis Sensibilització/Formació
Descripció Proporcionar informació sobre els consums energètics i les emissions dels diferents equipaments municipals als treballadors per mitjà d'incrementar la conscienciació i pot esdevenir un estímul per reduir el consum mitjançant el canvi d'hàbits. Es poden posar panells informatius als equipaments/edificis, per exemple. A més de ser una acció de sensibilització al personal municipal si els panells informatius es disposen de cara al públic també poden ser una mesura de conscienciació a la resta de la ciutadania.		
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any) NQ	Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any) NQ	Expectativa de producció energètica local (kWh/any) NA
Període d'implementació Inici Final		Font d'energia renovable
Cost (no inversió €/any)		Responsable a l'Ajuntament
Cost d'inversió (€) Es considera de menys de 1.000 euros. Dependrà del nombre d'equipaments on es preveu actuar	Cost total acció a 2020 (€)	Origen de l'acció Ajuntament
Termini d'amortització (anys)		Indicadors objectiu i/o de xarxa influenciats 6. Consum final d'energia de l'ajuntament

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE MUNICIPI		Tipus de cost
EXEMPLE		Baix
Codi A16/B11/	Títol Cursos de formació en matèria d'energia (gestió energètica, telegestió i telemesures, comptabilitat energètica, noves tecnologies, estalvi i eficiència en equipaments, ...) als treballadors municipals	
<i>Training to municipal staff on energy issues (remote management, energy accountability, ESCo and EPC, ICT; energy amangement...)</i>		
Àrea d'Intervenció: Edificis municipals Acció integrada (totes les anteriors)		Mecanisme d'acció: Edificis Sensibilització/Formació
Descripció Moltes de les actuacions a tirar endavant requeriran de formació específica dels treballadors municipals. El coneixement és bàsic per saber si una acció és o no factible i com portar-la a terme, per la qual cosa es planteja la realització de cursos específics: en gestió energètica municipal bàsica, en bones pràctiques en equipaments, etc.		
Expectativa de reducció de CO₂eq (t/any) NQ	Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any) NQ	Expectativa de producció energètica local (kWh/any) NA
Període d'implementació Inici Final		Font d'energia renovable
Cost (no inversió €/any) La Diputació de Barcelona ofereix, regularment, cursos gratuïts per al personal dels ens locals.		Responsable a l'Ajuntament
Cost d'inversió (€)	Cost total acció a 2020 (€)	Origen de l'acció Ajuntament
Termini d'amortització (anys)		Indicadors objectiu i/o de xarxa influenciats 6. Consum final d'energia de l'ajuntament

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE MUNICIPI		Tipus de cost
EXEMPLE		Baix
Codi A15/B112/	Títol Renovació d'electrodomèstics	
<i>Replacing appliances for more efficient ones.</i>		
Àrea d'Intervenció: Edificis residencials Eficiència energètica d'aparells elèctrics		Mecanisme d'acció: Edificis Altres
<p>Descripció</p> <p>Es proposa la substitució progressiva dels electrodomèstics de línia blanca estàndard per d'altres amb etiqueta energètica de classe A o superior en l'àmbit domèstic mitjançant campanyes de renovació d'electrodomèstics. Es preveu que la mesura s'apliqui al 5% de les llars del municipi.</p> <p>L'etiqueta energètica informa sobre el consum energètic de l'aparell, és obligatori des del 1992 als electrodomèstics de línia blanca (rentadores, assecadores, rentadores/assecadores combinades, rentavaixelles, aparells aire condicionat, refrigeradors i congeladors) i estableix 7 nivells d'eficiència energètica, la lletra A pels més eficients i la lletra G pels menys eficients. En el cas dels frigorífics i congeladors s'han creat 3 categories més que superen l'A, i que s'indiquen com a A+, A++, etc.</p> <p>L'objectiu de les campanyes és sensibilitzar i informar als ciutadans sobre l'estalvi energètic i la minimització dels impactes ambientals que suposa l'adquisició d'electrodomèstics d'alta eficiència energètica; així com assessorar sobre els Plans Renove d'electrodomèstics oferts des de l'Administració.</p> <p>La campanya pot incloure:</p> <ul style="list-style-type: none"> - creació de material informatiu - col·laboració dels punts de venda dels electrodomèstics - punts d'informació i assessorament en la compra d'electrodomèstics eficients. - informar sobre la campanya a través dels mitjans de comunicació i dels mitjans 2.0 (web municipal, twitter, facebook, etc.). 		
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any) consum elèctric estalviat x FE _{electricitat2005}	Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any) 20% llars * 5% estalvi elèctric; per tant un 1% del consum elèctric del sector domèstic	Expectativa de producció energètica local (kWh/any) NA
Període d'implementació		Font d'energia renovable
Inici	Final	
<p>Cost (no inversió €/any)</p> <p>L'ajuntament té el cost de difondre la informació i fer la campanya. Pot aprofitar campanyes d'organismes com la Diputació de Barcelona i/o l'ICAEN.</p> <p>3.000 €/campanya, que inclou els següents costos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Material divulgatiu (díptics, plafons per exposició, etc.). - Punts informatius a llocs amb elevada afluència de gent. - Assessorament sobre la compra d'aparells eficients. 		Responsable a l'Ajuntament
Cost d'inversió (€) El cost d'inversió el fa el sector privat	Cost total acció a 2020 (€)	
Termini d'amortització (anys)		Indicadors objectiu i/o de xarxa influenciats 1. Consum final d'energia total (Indicador de xarxa nre.14)

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE MUNICIPI		Tipus de cost
EXEMPLE		Baix
Codi A15/B112/	Títol Renovació de bombetes	
<i>Replacing bulbs for more efficient ones.</i>		
Àrea d'Intervenció: Edificis residencials Eficiència energètica d'aparells elèctrics		Mecanisme d'acció: Edificis Altres
Descripció Es proposa la substitució progressiva de les bombetes incandescentes per d'altres més eficients com les làmpades fluorescents compactes (baix consum) al sector domèstic i serveis mitjançant campanyes de renovació de bombetes. Es preveu que la mesura s'apliqui al 10% de les llars del municipi. Les làmpades fluorescents compactes són molt més eficients que les incandescentes (poden arribar fins el 80% d'estalvi) i tenen una vida útil molt superior (fins a 15 vegades més), la qual cosa implica un menor cost de manteniment. El paper de l'ajuntament és el d'informar els ciutadans i comerços sobre les alternatives existents a les bombetes incandescentes i sensibilitzar sobre el seu ús mitjançant: - material informatiu. - difusió de les subvencions Plans Renove de bombetes ofertades des de l'Administració (sobretot de cara als comerços). - punts d'informació i possible distribució de bombetes eficients. - informar sobre la campanya a través dels mitjans de comunicació i dels mitjans 2.0 (web municipal, twitter, facebook, etc.). En el període 2009-2012, la UE farà desaparèixer progressivament les bombetes tradicionals per donar pas a les bombetes de baix consum, s'estima que gràcies a aquesta mesura, l'any 2020 es reduiran 15 milions de tones de CO2 anuals.		
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any) consum elèctric estalviat x FE _{electricitat2005}	Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any) 70% llars i sector serveis *10% estalvi elèctric =7% del consum elèctric dels sectors domèstic i serveis	Expectativa de producció energètica local (kWh/any) NA
Període d'implementació Inici Final		Font d'energia renovable
Cost (no inversió €/any) L'ajuntament té el cost de difondre la informació i fer la campanya. Pot aprofitar campanyes d'organismes com la Diputació de Barcelona i/o l'ICAEN. 500-1.000 €/campanya, pot incloure els següents costos: - Material divulgatiu (díptics, etc.). - Punts informatius a llocs amb elevada afluència de gent. - En cas de distribució de bombetes: 5-7 €/bombeta de baix consum.		Responsable a l'Ajuntament
Cost d'inversió (€) El cost d'inversió el fa el sector privat	Cost total acció a 2020 (€)	Origen de l'acció Sector privat
Termini d'amortització (anys)		Indicadors objectiu i/o de xarxa influenciats 1. Consum final d'energia total (Indicador de xarxa nre.14)

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE MUNICIPI EXEMPLE		Tipus de cost Baix (per Ajuntament)	Adaptació
Codi A11/B19/	Títol Millora d'aïllaments		
<i>Improving the insulation degree of buildings</i>			
Àrea d'Intervenció: Edificis residencials Envolvent edifici		Mecanisme d'acció: Edificis Estàndards en edificació	
<p>Descripció</p> <p>L'acció consisteix a promoure la millora dels aïllaments tèrmics i tancaments en els habitatges del municipi mitjançant campanyes d'informació i sensibilització centrades en l'estalvi energètic derivat d'aquestes millores. Es preveu que la mesura s'apliqui al 5% de les llars del municipi.</p> <p>L'aïllament tèrmic és clau per reduir l'ús de la calefacció a l'hivern i la refrigeració a l'estiu. Algunes de les mesures que es poden prendre són la instal·lació de doble finestra o doble vidre a les finestres amb baixos valors de transmissió tèrmica (tancament estanc), millores que estalvien fins un 30% del consum energètic. El paper de l'ajuntament és difondre aquesta informació mitjançant campanyes, que poden incloure:</p> <ul style="list-style-type: none"> - mostres d'exemples d'instal·lacions i períodes de retorn. - material informatiu. - difusió de les subvencions pel canvi de finestres ofertades des de l'Administració. - punts d'informació sobre l'aplicació de millores d'aïllament. - informar sobre la campanya a través dels mitjans de comunicació i dels mitjans 2.0 (web municipal, twitter, facebook, etc.). - informar en campanyes puntuals com durant la Setmana Europea de l'Energia Sostenible. <p>Adaptació: Aquesta mesura també és de prevenció de situacions més freqüents de fenòmens meteorològics extrems (tant fred com calor)</p>			
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any)	Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any)	Expectativa de producció energètica local (kWh/any)	
consum energètic tèrmic estalviat x FE font d'energia tèrmica	Les millores en aïllament pot repercutir en un estalvi del 30% en l'energia emprada per a la climatització d'una llar. Es pot arribar a un 5% de les llars. Per tant s'estalvia un 1,5% del consum tèrmic del sectors domèstic i terciari.	NA	
Període d'implementació		Font d'energia renovable	
Inici	Final		
Cost (no inversió €/any)		Responsable a l'Ajuntament	
L'ajuntament té el cost de difondre la informació i fer la campanya. Pot aprofitar campanyes d'organismes com la Diputació de Barcelona i/o l'ICAEN. 1.000 – 2.000 €/campanya, que inclou els següents costos: <ul style="list-style-type: none"> - Material divulgatiu (díptics, etc.). - Punts informatius a llocs amb elevada afluència de gent. - Assessorament sobre la instal·lació de millores d'aïllament. 			
Cost d'inversió (€)	Cost total acció a 2020 (€)	Origen de l'acció	
El cost d'inversió el fa el sector privat		Sector privat	
Termini d'amortització (anys)		Indicadors objectiu i/o de xarxa influenciats	
		1. Consum final d'energia total (Indicador de xarxa nre.14)	

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE MUNICIPI		Tipus de cost
EXEMPLE		Baix
Codi A19/B112/	Títol Compra d'energia verda a llars i serveis	
<i>Green energy purchasing in households and tertiary sector</i>		
Àrea d'Intervenció: Edificis residencials Altres		Mecanisme d'acció: Edificis Altres
<p>Descripció</p> <p>L'acció consisteix a promoure la contractació del subministrament elèctric a comercialitzadores d'electricitat verda entre els particulars i serveis del municipi.</p> <p>A partir de l'alliberament del mercat elèctric, qualsevol consumidor pot escollir quina empresa vol que li subministri l'energia elèctrica. Les comercialitzadores d'energia verda comercialitzen únicament amb energia procedent de fonts d'energia renovable certificades, la seva contractació implica un consum energètic amb un balanç de zero emissions.</p> <p>En aquest sentit, existeix també la possibilitat de formar part d'una cooperativa de producció i consum d'energia verda, que tot just comencen a implantar-se. Aquest és un model innovador a Catalunya, però a la resta d'Europa ja s'han dut experiències similars amb resultats satisfactoris: enercoop (França), onze energie (Holanda), etc. Es considera que s'adheriran un 2% de les llars i serveis del municipi.</p> <p>Així doncs, l'ajuntament actuarà com a impulsor i difusor d'aquesta informació entre els particulars i comerços del municipi. La informació es pot transmetre mitjançant les vies de comunicació habituals:</p> <ul style="list-style-type: none"> - mitjans 2.0 (web municipal, twitter, facebook, etc.). - diaris i butlletins municipals, cartells, etc. - bustiada amb díptics informatius. <p>Es poden dur a terme campanyes puntuals, que informin sobre la possibilitat de contractació d'energia "verda" per part d'usuaris domèstics i de serveis. Aquestes campanyes poden incloure:</p> <ul style="list-style-type: none"> - punts informatius situats en llocs estratègics del municipi. - distribució díptics informatius. <p>Hi ha la possibilitat de crear un distintiu específic per aquells serveis que contractin electricitat verda i col·locar-lo a l'exterior per tal de fer encara més difusió.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acció relacionada amb les següents accions: <p>A19/B18/11 Compra d'energia verda</p>		
<p>Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any)</p> <p>Es pot suposar que un 3% de l'electricitat consumida en el sectors domèstic i terciari serà verda →</p> <p>consum x FE_{electricitat2005}</p>	<p>Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any)</p> <p>NA</p>	<p>Expectativa de producció energètica local (kWh/any)</p> <p>NA</p>
<p>Període d'implementació</p> <p>Inici Final</p>		<p>Font d'energia renovable</p>
<p>Cost (no inversió €/any)</p> <p>L'Ajuntament pot donar a conèixer aquesta opció, especialment si el subministrament elèctric de l'Ajuntament és d'energia verda certificada.</p>		<p>Responsable a l'Ajuntament</p>
<p>Cost d'inversió (€)</p>	<p>Cost total acció a 2020 (€)</p>	<p>Origen de l'acció</p> <p>Sector privat</p>
<p>Termini d'amortització (anys)</p>		<p>Indicadors objectiu i/o de xarxa influenciats</p>

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE MUNICIPI EXEMPLE		Tipus de cost Baix	Adaptació
Codi A16/B19/	Títol Ordenança de construcció sostenible que vagi més enllà del CTE i del decret d'ecoeficiència		
<i>Municipal ordinance on sustainable building , beyond national building standards</i>			
Àrea d'Intervenció: Edificis residencials Acció integrada (totes les anteriors)		Mecanisme d'acció: Edificis Estàndards en edificació	
<p>Descripció</p> <p>Actualment hi ha dos decrets vigents pel que fan les ordenances de construcció sostenible: d'una banda, el Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals d'ecoeficiència en els nous edificis, el qual presenta limitacions com ara la no consideració dels edificis industrials, amb la qual cosa es desaprofita el potencial d'obtenció d'energia que els sostres d'aquests equipaments ofereixen.</p> <p>D'altra banda, el CTE, que estableix uns requisits bàsics d'estalvi energètic a complir pels nous edificis. Aquests requisits consisteixen a aconseguir un ús racional de l'energia necessària per a l'ús dels edificis, reduint a límits sostenibles el seu consum i aconseguint que una part d'aquest consum procedeixi de fonts d'energia renovable.</p> <p>Amb l'objectiu de superar les exigències pels dos decrets i garantir el seu compliment, es proposa que l'ajuntament aprovi una ordenança de construcció sostenible tot incloent aquelles mancances observades en els decrets de construcció sostenible esmentats.</p> <p>Aquesta ordenança podria incloure en part el Model d'ordenança reguladora de la incorporació de sistemes de captació d'energia solar per a la producció d'aigua calenta en edificis i construccions redactat pel grup de treball sobre energia i canvi climàtic de la Xarxa de Ciutats i Pobles cap a la Sostenibilitat.</p> <p>Adaptació: Caldria també, peveure els impactes derivats dels efectes del canvi climàtic: més temporals i ventades, onades de calor, etc que poden afectar al comportament dels edificis i dels seus elements. Caldrà establir criteris constructius i de dimensionat per als ailaments, la subjecció d'elements exteriors, recollida de pluvials, ventilacions, ombres...</p>			
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any) NQ	Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any) NQ	Expectativa de producció energètica local (kWh/any) NQ	
Període d'implementació Inici		Font d'energia renovable Final	
Cost (no inversió €/any) Cost en recursos propis de l'Ajuntament. Caldrà donar a conèixer els canvis en el sector de la construcció i estar amatent al compliment via llicència d'obres.		Responsable a l'Ajuntament	
Cost d'inversió (€)	Cost total acció a 2020 (€)	Origen de l'acció Ajuntament	
Termini d'amortització (anys)		Indicadors objectiu i/o de xarxa influenciats 1. Consum final d'energia total (Indicador de xarxa nre.14)	

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE MUNICIPI		Tipus de cost	Adaptació
EXEMPLE		Baix (per Ajuntament)	
Codi	Títol		
A12/B112/	Canvi de calderes de gasoil C per calderes de biomassa o d'altres suports energètics menys contaminants		
<i>Replacing heating oil boilers by biomass ones or by boilers using cleaner energy sources</i>			
Àrea d'Intervenció: Edificis residencials Renovables per a climatització i aigua calenta		Mecanisme d'acció: Edificis Altres	
Descripció			
<p>L'acció consisteix a fomentar la substitució de les calderes de gasoil C per calderes de biomassa als habitatges privats amb l'objectiu de cobrir les necessitats de climatització mitjançant energia renovable. Es preveu que la mesura s'apliqui al 5% de les llars del municipi.</p> <p>La biomassa es considera una font d'energia renovable local, de fàcil obtenció i transformació i, a més, es considera que la seva combustió provoca un balanç net d'emissions igual a zero, ja que les emissions per combustió de biomassa ha estat absorbit prèviament per la planta a partir de la qual s'ha generat. Existeixen diversos combustibles que formen part de la biomassa; però en general les calderes petites admeten combustibles estandarditzats com estella i pèlets.</p> <p>L'ajuntament oferirà un servei d'assessorament durant tot l'any, tasca que pot realitzar el gestor energètic municipals i, a més, promourà campanyes puntuals d'informació sobre les calderes de biomassa, que poden incloure:</p> <ul style="list-style-type: none"> - mostra de les diferents tipologies de calderes de biomassa i períodes de retorn. - material informatiu. - difusió de les subvencions per la renovació de calderes ofertades des de l'Administració. - punts d'informació i assessorament sobre calderes de biomassa. - informar sobre els avantatges de les calderes de biomassa a través dels mitjans de comunicació i dels mitjans 2.0 (web municipal, twitter, facebook, etc.). <p>Es proposa aplicar una bonificació fiscal en l'impost sobre construccions, instal·lacions i obres (ICIO) per la instal·lació de calderes de biomassa. Per tal que aquestes bonificacions tinguin efecte cal que estiguin recollides de manera explícita en l'ordenança fiscal que correspongui.</p> <p>Adaptació: L'ús d'ebiomassa forestal redueix la combustibilitat de les masses forestals i per tant en redueix el risc d'incendi. A més a més aquesta actuació redueix la dependència energètica de l'exterior i per tant la necessitat de grans infraestructures.</p>			
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any)	Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any)	Expectativa de producció energètica local (kWh/any)	
Estalvi de gasoil C x FE _{gasoil C}	10% de les calderes de gasoil C substituïdes per calderes de biomassa. Estalvi d'un 10% del gasoil C del sector domèstic i terciari	NA	
Període d'implementació		Font d'energia renovable	
Inici	Final	Biomassa	
Cost (no inversió €/any)		Responsable a l'Ajuntament	
Cost en recursos propis de l'Ajuntament. L'Ajuntament té la tasca d'assessorar i informar, i mostrar els exemples de les seves instal·lacions.			
Cost d'inversió (€)	Cost total acció a 2020 (€)	Origen de l'acció	
La inversió la fa el sector privat		Sector privat	
Termini d'amortització (anys)		Indicadors objectiu i/o de xarxa influenciats	
		7. Grau d'autoabastament amb energies renovables respecte consum total d'energia	

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE MUNICIPI		Tipus de cost
EXEMPLE		Baix
Codi A19/B112/	Títol Canvi cap al gas natural dels edificis existents	
<i>Changing to natural gas</i>		
Àrea d'Intervenció: Edificis residencials Altres	Mecanisme d'acció: Edificis Altres	
Descripció L'acció proposa la substitució del gasoil i fueloil com a combustible dels edificis existents pel gas natural, aquest és el més net dels combustibles fòssils, reduint en un 40% les emissions de CO ₂ , a més d'oferir un gran potencial d'estalvi energètic pel seu gran rendiment d'ús. Per l'aplicació d'aquesta mesura és necessari que hi hagi una xarxa de distribució de gas natural propera a la instal•lació. La seva implantació requereix d'un condicionament de la sala de la caldera pel nou combustible (canvi del cremador, possibilitat de canvi de calderes, etc.). L'ajuntament incentivarà aquest canvi de calderes, amb el qual es preveu cobrir el 80% dels edificis existents amb gas natural l'any 2020, oferint informació sobre subvencions de l'Administració, un servei d'assessorament i amb possibilitat de realitzar campanyes informatives.		
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any) A 2020 un 50% dels habitatges amb gasoil C passen a gas natural. Per tant kWh passats a GN x (FE _{gasoil C} - FE _{gas natural})	Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any) NA	Expectativa de producció energètica local (kWh/any) NA
Període d'implementació Inici Final		Font d'energia renovable
Cost (no inversió €/any) Cost en recursos propis de l'Ajuntament. L'Ajuntament té la tasca d'informar i assessorar i agilitzar tràmits		Responsable a l'Ajuntament
Cost d'inversió (€) La inversió la fa el sector privat.	Cost total acció a 2020 (€)	Origen de l'acció Sector privat
Termini d'amortització (anys)		Indicadors objectiu i/o de xarxa influenciats

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE MUNICIPI		Tipus de cost
EXEMPLE		Baix
Codi A19/B112/	Títol Instar perquè la xarxa de gas natural arribi al municipi	
<i>Urging to bring natural gas network to the municipality</i>		
Àrea d'Intervenció: Edificis residencials Altres		Mecanisme d'acció: Edificis Altres
Descripció Es proposa sol·licitar a l'empresa distribuïdora de gas natural l'ampliació de connexió a xarxa perquè arribi a la totalitat dels habitatges del municipi, incloent la cobertura a les urbanitzacions. L'ajuntament serà proactiu en l'assoliment d'aquest objectiu, que és arribar a cobrir el 100% dels habitatges amb gas natural l'any 2020. La composició química del gas natural fa que sigui el més net dels combustibles fòssils, emetent en la seva combustió un 40% menys de CO2 per unitat d'energia produïda que altres combustibles procedents del petroli, a més d'oferir un gran potencial d'estalvi energètic pel seu gran rendiment d'ús.		
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any) NQ	Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any) NA	Expectativa de producció energètica local (kWh/any) NA
Període d'implementació Inici Final		Font d'energia renovable
Cost (no inversió €/any)		Responsable a l'Ajuntament
Cost d'inversió (€)	Cost total acció a 2020 (€)	Origen de l'acció Sector privat
Termini d'amortització (anys)		Indicadors objectiu i/o de xarxa influenciats

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE MUNICIPI		Tipus de cost
EXEMPLE		Baix (per Ajuntament)
Codi A15/B112/	Títol Renovació de calderes per d'altres més eficients	
<i>Replacing boilers for more efficient ones</i>		
Àrea d'Intervenció: Edificis residencials Eficiència energètica d'aparells elèctrics		Mecanisme d'acció: Edificis Altres
Descripció L'acció consisteix a fomentar la substitució de calderes antigues per d'altres més eficients als habitatges privats amb l'objectiu de cobrir les necessitats de climatització seguint els principis d'estalvi i eficiència energètica. Les calderes eficients d'última generació (de baixa temperatura o de condensació) representen un estalvi energètic de fins el 30% i redueixen fins un 70% les emissions de CO2 respecte les calderes convencionals. Es preveu que la mesura s'apliqui al 5% de les llars del municipi. L'ajuntament oferirà un servei d'assessorament durant tot l'any, tasca que pot realitzar el gestor energètic municipals i, a més, promourà campanyes puntuals d'informació sobre les calderes més eficients, que poden incloure: <ul style="list-style-type: none"> - mostra de les diferents tipologies de calderes eficients i períodes de retorn. - material informatiu. - difusió de les subvencions per la renovació de calderes ofertades des de l'Administració. - punts d'informació i assessorament sobre calderes eficients. - informar sobre els avantatges de les calderes eficients a través dels mitjans de comunicació i dels mitjans 2.0 (web municipal, twitter, facebook, etc.). 		
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any) Estalvi d'energia tèrmica xFE de la font tèrmica	Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any) El canvi per una caldera eficient pot representar un estalvi energètic del 10 al 20%. Es pot estimar que un 20% de les llars faran el canvi. Per tant l'estalvi és del 2 al 4% del consum tèrmic	Expectativa de producció energètica local (kWh/any) NA
Període d'implementació		Font d'energia renovable
Inici	Final	
Cost (no inversió €/any) L'Ajuntament té el cost de difondre la informació i fer la campanya. Pot aprofitar campanyes d'organismes com la Diputació de Barcelona i/o l'ICAEN. Entre 1.000 – 3.000 €/campanya, que inclou els següents costos: <ul style="list-style-type: none"> - Material divulgatiu (díptics, etc.). - Punts informatius a llocs amb elevada afluència de gent. - Assessorament sobre les calderes eficients. 		Responsable a l'Ajuntament
Cost d'inversió (€) El cost d'inversió la fa el sector privat	Cost total acció a 2020 (€)	Origen de l'acció Sector privat
Termini d'amortització (anys)		Indicadors objectiu i/o de xarxa influenciats 1. Consum final d'energia total (Indicador de xarxa nre.14)

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE MUNICIPI EXEMPLE		Tipus de cost Mig-Alt: Sense mancomunar Baix: Mancomunat	Adaptació
Codi A16/B11/	Títol Creació d'un servei d'assessorament en matèria d'energia i canvi climàtic o instar que se'n creï un a escala supramunicipal		
<i>Advice service on energy and climate change, municipal or joint with other municipalities</i>			
Àrea d'Intervenció: Edificis residencials Acció integrada (totes les anteriors)		Mecanisme d'acció: Edificis Sensibilització/Formació	
Descripció La creació d'un servei d'assessorament energètic i de canvi climàtic té com a principal objectiu difondre a la ciutadana la relació existent entre l'ús que es fa de l'energia i l'escalfament global, oferint un seguit d'eines per poder actuar i mitigar així els efectes del canvi climàtic. L'ajuntament vetllarà per a què s'ofereixin els següents serveis: - Informar i assessorar sobre eficiència energètica i les energies renovables, a més de difondre campanyes municipals per reduir el consum energètic domèstic (substitució de làmpades, adquisició electrodomèstics de baix consum, etc.) - Organització de conferències, cinefòrums, seminaris, intercanvis d'experiències, tallers, exposicions, ... - Creació d'un fons de documentació i recursos d'informació. De cara a millorar la seva difusió, és important preveure un espai virtual del servei al web municipal, tot informant de les activitats que es duen a terme i bones pràctiques en matèria energètica. Adaptació: el foment de les energies renovables i l'autoproducció, la reducció de consums comporten una menor depenedència exterior i una menor necessitat d'infraestructures. L'assessorament també hauria de comportar, a més, consells sobre millores en els aïllaments i a la resolució dels impactes produïts per fenòmens extrems.			
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any) NQ	Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any) NQ	Expectativa de producció energètica local (kWh/any) NQ	
Període d'implementació Inici		Font d'energia renovable Final	
Cost (no inversió €/any) Hi ha diferents opcions. L'acció es fa a escala municipal, en funció de les tasques a desenvolupar, i en cas que es contracti una persona responsable del servei: - Tècnic mig: 15.000 €/any (mitja jornada), 30.000 €/any (jornada sencera) - Tècnic superior: 18.000 €/any (mitja jornada), 36.000 €/any (jornada sencera). Aquesta persona també pot ser el gestor energètic (A16/B12/1). Una altra opció és que sigui un servei supramunicipal i que el municipi pagui una quota anual que variarà en funció de la seva mida (de 500 a 2000€ anuals). Igualment aquest servei supramunicipal pot incloure les tasques de comptabilitat energètica i de gestió.		Responsable a l'Ajuntament	
Cost d'inversió (€)	Cost total acció a 2020 (€)	Origen de l'acció Ajuntament	
Termini d'amortització (anys)		Indicadors objectiu i/o de xarxa influenciats 1. Consum final d'energia total (Indicador de xarxa nre.14)	

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE MUNICIPI		Tipus de cost	Adaptació
EXEMPLE		Baix	
Codi A16/B16/	Títol Bonificacions fiscals en la llicència d'obres per a millores en l'eficiència energètica dels habitatges o locals		
<i>Tax credits in building permits to implement energy efficiency measures</i>			
Àrea d'Intervenció: Edificis residencials Acció integrada (totes les anteriors)		Mecanisme d'acció: Edificis Ajuts i subvencions	
Descripció Per tal d'assegurar un desenvolupament sostenible és necessari incentivar l'estalvi i l'eficiència mitjançant l'aplicació de bonificacions fiscals. Una de les eines què disposa l'ajuntament és l'aplicació de bonificacions en l'ICIO per a aquells habitatges o locals que implantin millores amb la finalitat d'augmentar en l'eficiència energètica (millora aïllaments, etc.). Es poden aplicar estàndards de certificació energètica més enllà del que obliga la llei en matèria d'arquitectura i construcció dels edificis. Per tal que aquestes bonificacions tinguin efecte cal que estiguin recollides de manera explícita en l'ordenança fiscal de l'any corresponent. Adaptació: la millora dels aïllaments pot servir per afrontar situacions meteorològiques extremes.			
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any) NQ	Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any) NQ	Expectativa de producció energètica local (kWh/any) NQ	
Període d'implementació Inici		Font d'energia renovable Final	
Cost (no inversió €/any) Equivalent al cost que es deixa d'ingressar per la bonificació.		Responsable a l'Ajuntament	
Cost d'inversió (€)	Cost total acció a 2020 (€) -	Origen de l'acció Ajuntament	
Termini d'amortització (anys)		Indicadors objectiu i/o de xarxa influenciats 1. Consum final d'energia total (Indicador de xarxa nre.14)	

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE MUNICIPI		Tipus de cost	Adaptació
EXEMPLE		Baix	
Codi A16/B11/	Títol Visites d'avaluació energètica a les llars		
<i>Energy assessments in households</i>			
Àrea d'Intervenció: Edificis residencials Acció integrada (totes les anteriors)		Mecanisme d'acció: Edificis Sensibilització/Formació	
<p>Descripció</p> <p>La realització de VAE o auditories domèstiques als habitatges tenen per objectiu promoure l'estalvi i l'eficiència energètica a les llars, així com detectar les possibilitats d'instal·lació d'energies renovables per tal de reduir les emissions de CO2.</p> <p>Les VAE als habitatges consisteixen a visitar els domicilis per assessorar de forma personalitzada sobre com reduir les emissions de GEH amb l'ajuda de comptadors intel·ligents del consum d'electricitat. En aquestes visites es mesura el consum energètic, el consum d'aigua i la gestió dels residus. En els casos de domicilis amb risc de pobresa energètica la mesura té una doble rellevància, ambiental i social. S'han de detectar mesures d'estalvi i eficiència així com avaluar la potència i la tarifa contractada.</p> <p>Cada avaluació inclou tres visites del tècnic/a: en la primera s'instal·la el comptador, es facilita un qüestionari sobre els consums i s'informa sobre les bones pràctiques per a l'estalvi i l'eficiència energètica. La segona visita (passats 6 mesos) s'analitzen els consums i s'informa sobre les mesures que poden dur a terme per ser més eficients. La tercera visita es realitza per observar els resultats de les mesures aplicades passats entre 6 i 12 mesos.</p> <p>Adaptació: Les mesurades derivades han d'incloure afrontar situacions meteorològiques extremes (ventades, calors i fred), situacions de sequera, etc.</p>			
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any) $\sum_{i=0}^n \text{estalvi energètic} \times FE_i$ <i>i=fonts d'energia</i>	Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any) Es pretén arribar al 10% de les llars del municipi amb un 10% d'estalvi energètic a cada llar; per tant 1% del consum energètic domèstic	Expectativa de producció energètica local (kWh/any) NA	
Període d'implementació Inici Final		Font d'energia renovable	
Cost (no inversió €/any) Uns 200€ per visita. En un municipi de menys de 1000 habitants es poden visitar uns 5 habitatges per any (uns 1000€/any).		Responsable a l'Ajuntament	
Cost d'inversió (€) La inversió es difereix en el temps	Cost total acció a 2020 (€)	Origen de l'acció Ajuntament	
Termini d'amortització (anys)		Indicadors objectiu i/o de xarxa influenciats 1. Consum final d'energia total (Indicador de xarxa nre.14)	

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE MUNICIPI EXEMPLE		Tipus de cost Baix	Adaptació
Codi A16/B11/	Títol Miniauditories energètiques a les activitats del sector serveis		
<i>Energy assessments in the tertiary sector</i>			
Àrea d'Intervenció: Edificis del sector terciari Acció integrada (totes les anteriors)		Mecanisme d'acció: Edificis Sensibilització/Formació	
<p>Descripció</p> <p>Les miniauditories a les petites activitats econòmiques inclouen visites a les activitats, instal·lació de comptadors d'energia (smart meters) i anàlisis de la informació. S'incidirà més en la gran reducció de costos i l'augment de la competitivitat que representa l'aplicació dels principis d'estalvi i eficiència, ja que aquests establiments tenen un potencial de reducció del consum energètic important.</p> <p>Adaptació: Les mesures derivades han d'incloure afrontar situacions meteorològiques extremes (ventades, calors i fred), situacions de sequera, etc.</p>			
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any) $\sum_{i=0}^n \text{estalvi energètic} \times FE_i$ <i>i=fons d'energia</i>	Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any) Es vol arribar a un 10% del sector terciari, amb una reducció de consums d'un 10% per activitat, per tant una reducció de l'1% del consum energètic del sector terciari.	Expectativa de producció energètica local (kWh/any) NA	
Període d'implementació Inici Final		Font d'energia renovable	
Cost (no inversió €/any) Uns 500 €/visita. En un municipi de menys de 1000 habitants se'n pot fer una o dues anualment.		Responsable a l'Ajuntament	
Cost d'inversió (€) La inversió es difereix en el temps	Cost total acció a 2020 (€)	Origen de l'acció Ajuntament	
Termini d'amortització (anys)		Indicadors objectiu i/o de xarxa influenciat 1. Consum final d'energia total (Indicador de xarxa nre.14)	

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE MUNICIPI EXEMPLE		Tipus de cost Baix	Adaptació
Codi A18/B11/	Títol Educació ambiental (en energia i canvi climàtic) a les escoles		
<i>Environmental (in energy and climate change) training in schools</i>			
Àrea d'Intervenció: Edificis residencials Canvi d'hàbits		Mecanisme d'acció: Edificis Sensibilització/Formació	
Descripció L'educació ambiental a les escoles és un element clau per difondre les bones pràctiques ambientals. L'objectiu de l'acció és introduir activitats relacionades amb aquestes bones pràctiques i, més específicament, sobre l'estalvi i l'eficiència energètica en els currículums escolars. A més de la incorporació de l'escola al programa d'escoles verdes per prendre mesures concretes envers un desenvolupament sostenible, es poden realitzar les següents activitats: - Organitzar tallers, xerrades i jornades ludicofestives relacionades amb l'estalvi energètic, la promoció d'energies renovables, l'estalvi d'aigua, reciclatge dels residus, etc. - Desenvolupar un projecte escolar relacionat específicament amb l'estalvi i l'eficiència energètica i treballar-lo de manera transversal en les diferents matèries amb l'objectiu que cada classe prengui un compromís d'estalvi que condueixi a una millora energètica de tot el centre educatiu. Com ampliació d'aquest projecte es pot crear una aula de l'energia amb un comptador intel·ligent de visualització del consum del centre, per sensibilitzar alumnes i pares i mares. - Implantació del projecte 50/50 al centre per reduir el consum energètic. La base del 50/50 és que el 50% de l'estalvi econòmic aconseguit fruit de les mesures d'eficiència energètica implantades es retorna a l'escola en forma de transferència econòmica i l'altre 50% és un estalvi per a l'ens que paga les factures. - A més la Direcció General d'Energia i Transport de la UE promou durant els cursos 2010-11 i 2011-12 una competició europea per a què les escoles de tots els estats membres treballin l'eficiència energètica i les energies renovables. Aquesta competició consta de diferents categories tant a nivell nacional de cada estat com a nivell europeu. • Per obtenir més informació es poden consultar les següents adreces: Competició energètica escolar europea "U4energy": http://www.u4energy.eu/web/guest/ Xarxa Euronet 50/50: http://www.euronet50-50.eu/ Adaptació: la reducció de consums d'aigua i el millor comportament energètic de l'edifici han de permetre afrontar millors situacions climàtiques més extremes.			
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any) NQ	Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any) NQ	Expectativa de producció energètica local (kWh/any) NQ	
Període d'implementació Inici Final		Font d'energia renovable	
Cost (no inversió €/any)		Responsable a l'Ajuntament	
Cost d'inversió (€) Diferents actuacions que es poden dur a terme - Ambientalització energètica del centre: 8.000€ - Projecte escola 50/50: 2.000 - 3.000€ - Comptador intel·ligent: 100 - 1.000€.	Cost total acció a 2020 (€)	Origen de l'acció Ajuntament	
Termini d'amortització (anys)		Indicadors objectiu i/o de xarxa influenciats 1. Consum final d'energia total (Indicador de xarxa nre.14) 6. Consum final d'energia de l'ajuntament	

4.2 A2. Enllumenat públic

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE MUNICIPI EXEMPLE		Tipus de cost Baix < 100 làmpades Mig 100-250 làmpades Alt: >250 làmpades
Codi A21/B26/	Títol Instal·lació de LED als semàfors.	
<i>LED in traffic lights</i>		
Àrea d'Intervenció: Enllumenat públic Eficiència energètica		Mecanisme d'acció: Enllumenat públic Altres
Descripció Aquesta acció consisteix en la substitució progressiva de totes les làmpades dels semàfors per làmpades de tecnologia LED, les quals permeten un estalvi energètic considerable, així com una gran reducció de les emissions de GEH associats. L'objectiu és que el 100% dels semàfors funcionin amb tecnologia LED. Les làmpades de tecnologia LED ofereixen més avantatges respecte les altres tipologies de làmpades, com ara: - La llum que ofereixen té un contrast més alt, de manera que sempre és visible, inclús quan el sol hi incideix directament. - Té una vida útil molt més llarga (estimada en 50.000 hores: el doble que les VSAP i 10 vegades superior a les incandescents). - Impliquen un menor cost de manteniment, ja que es fonen de manera gradual. - No contenen metalls pesants, fet que les fa més respectuoses amb el medi. - Major seguretat viària donat que són més visibles. - Presenten immunitat a les oscil·lacions de tensió.		
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any) Estalvi energia elèctrica x FE _{electricitat2005}	Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any) La substitució de làmpades d'incandescència per tecnologia LED pot suposar un estalvi del 80% del consum energètic dels semàfors.	Expectativa de producció energètica local (kWh/any) NA
Període d'implementació Inici Final		Font d'energia renovable
Cost (no inversió €/any)		Responsable a l'Ajuntament
Cost d'inversió (€) 200 €/làmpada LED + instal·lació. • Cal tenir en compte els següents aspectes econòmics: Les làmpades LED tenen un alt grau de rendibilitat. La seva instal·lació implica una gran reducció dels costos de manteniment, ja que la seva vida útil és molt superior a altres làmpades.	Cost total acció a 2020 (€)	Origen de l'acció Ajuntament
Termini d'amortització (anys)		Indicadors objectiu i/o de xarxa influenciats 6. Consum final d'energia de l'ajuntament

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE MUNICIPI EXEMPLE		Tipus de cost Baix < 100 làmpades Mig 100-250 làmpades Alt >250 làmpades
Codi A21/B26/	Títol Substitució de làmpades de l'enllumenat per d'altres més eficients (VSAP, LED,...).	
<i>Replacing public lighting lamps for more efficient ones (Sodium vapour, LED, ...)</i>		
Àrea d'Intervenció: Enllumenat públic Eficiència energètica		Mecanisme d'acció: Enllumenat públic Altres
Descripció L'acció consisteix a substituir de forma progressiva les làmpades de vapor de mercuri (VM) per d'altres més eficients com les làmpades de vapor de sodi d'alta pressió (VSAP), tecnologia LED, etc. en compliment del Decret 82/2005, de 3 de maig, que desenvolupa la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn. L'objectiu és arribar a la substitució del 100% de les làmpades de l'enllumenat per d'altres més eficients al 2020. Les làmpades més utilitzades per a l'enllumenat exterior són les de VM degut al baix cost i qualitat cromàtica; però energèticament són les més ineficients. Actualment hi ha al mercat làmpades com les de VSAP, halogenurs metàl·lics o de descàrrega compactes que presenten valors de lluminositat equiparables a les de VM, però suposen un gran estalvi energètic. Caldrà determinar quina és la làmpada més adient per a cada cas, ja que totes presenten avantatges i inconvenients. La tecnologia LED per a l'enllumenat públic es troba en fase d'experimentació i s'aplica a petita escala, tot i que segurament en els propers anys aquesta tecnologia acabarà substituint totes les làmpades de VSAP, ja que presenta valor d'estalvi energètic del 80%, té una vida útil molt més llarga (fins a 50.000 hores) i el cost de manteniment és molt inferior. Es pot fer una prova pilot de substitució de les làmpades actuals per LED. En cas que el municipi disposi d'un Pla d'Adequació o d'un Pla Director de l'enllumenat, caldrà consultar-ho per saber quina làmpada és la més adequada per a cada punt; sinó serà necessari l'elaboració d'un estudi que ho determini		
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any) Estalvi energia elèctrica x FE _{electricitat2005}	Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any) La substitució de làmpades de l'enllumenat per d'altres més eficients (de diferents tipologies) pot suposar una mitjana del 30% d'estalvi energètic en l'enllumenat.	Expectativa de producció energètica local (kWh/any) NA
Període d'implementació Inici Final		Font d'energia renovable
Cost (no inversió €/any) Tecnologia LED representa un cost d'inversió elevat, però un estalvi del 60% en el cost de manteniment en relació a les làmpades de VSAP		Responsable a l'Ajuntament
Cost d'inversió (€) 25-60 €/làmpada (en funció tipologia i potència) Estudi de viabilitat (en cas necessari) Instal·lació Sovint a més de la làmpada cal canviar el bàcul.	Cost total acció a 2020 (€) -	Origen de l'acció Ajuntament
Termini d'amortització (anys)		Indicadors objectiu i/o de xarxa influenciats 6. Consum final d'energia de l'ajuntament

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE MUNICIPI		Tipus de cost
EXEMPLE		Baix < 4 Mig de 5 a 9 Alt >9
Codi A21/B21/	Títol Incorporació de reguladors de flux en capçalera, doble nivell o altres	
<i>Flow regulators or other control systems in public lighting</i>		
Àrea d'Intervenció: Enllumenat públic Eficiència energètica		Mecanisme d'acció: Enllumenat públic Gestió energètica
Descripció		
<p>Aquesta mesura consisteix a incorporar reguladors de flux en capçalera per millorar la intensitat lumínica de l'enllumenat públic. Els reguladors de flux en capçalera són dispositius que permeten reduir la tensió al conjunt de la làmpada reduint el flux lluminós, de manera que evita les sobretensions de la línia (una sobretensió del 10 % implica un sobreconsum del 20 %) obtenint un augment de l'estalvi energètic i de la vida útil de les làmpades i equips auxiliars.</p> <p>L'ajuntament vetllarà per la incorporació d'aquesta mesura de control en tots els quadres amb una PTI (Potència Total Instal·lada) superior a 5KWh, tal com decreta el Reial Decret 1890/2008, de 14 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les seves instruccions tècniques complementàries EA-01 a EA-07.</p> <p>La majoria dels reguladors són equips electrònics estàtics que actuen de manera independent per a cada fase de la xarxa i sovint s'equipen amb sistemes de telegestió per facilitar el control remot de la instal·lació.</p>		
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any) Estalvi energia elèctrica x FE _{electricitat2005}	Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any) Consum energètic Quadres PTI>5 kWh *10-20%	Expectativa de producció energètica local (kWh/any) NA
Període d'implementació		Font d'energia renovable
Inici	Final	
Cost (no inversió €/any)		Responsable a l'Ajuntament
Cost d'inversió (€) Entre 3.000 - 5.000€/regulador de flux en capçalera Substitució làmpades (en cas necessari):100€/làmpada + instal·lació	Cost total acció a 2020 (€)	Origen de l'acció Ajuntament
Termini d'amortització (anys)		Indicadors objectiu i/o de xarxa influenciats 6. Consum final d'energia de l'ajuntament

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE MUNICIPI EXEMPLE		Tipus de cost Baix <40 Mig 40-100 Alt >100
Codi A21/B21/	Títol Instal·lació de rellotges astronòmics	
<i>Astronomical clocks in public lighting</i>		
Àrea d'Intervenció: Enllumenat públic Eficiència energètica		Mecanisme d'acció: Enllumenat públic Gestió energètica
<p>Descripció</p> <p>Aquesta acció proposa la instal·lació de rellotges astronòmics per tal de controlar l'horari d'encesa i apagada de l'enllumenat públic i disminuir el consum elèctric. Els horaris de funcionament d'aquestes instal·lacions han d'estar adaptats al cicle d'il·luminació natural per tal que no hi hagi períodes de penombra i no estigui connectat l'enllumenat artificial o que es disposi d'una il·luminació natural suficient i les instal·lacions estiguin enceses.</p> <p>El rellotge astronòmic calcula de forma automàtica l'hora de sortida i de posta del sol de forma que l'enllumenat del municipi s'encén i s'apaga a l'hora precisa i de manera sincronitzada (reduint el període d'encesa/apagada en uns 45 minuts diaris respecte les cèl·lules fotoelèctriques, que generen l'ordre segons la lluminositat ambiental). A més de la seva precisió, els rellotges astronòmics tenen un baix cost de manteniment i són molt fàcils de programar.</p> <p>L'ajuntament vetllarà per la incorporació d'aquesta mesura de control en tots els quadres amb una PTI superior a 5KWh, tal com decreta el Reial Decret 1890/2008, de 14 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les seves instruccions tècniques complementàries EA-01 a EA-07</p>		
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any) Estalvi energètic electricitat x FE _{electricitat2005}	Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any) Consum energètic Quadres PTI>5 kWh *7-10%	Expectativa de producció energètica local (kWh/any) NA
Període d'implementació Inici Final		Font d'energia renovable
Cost (no inversió €/any) Baix cost de manteniment		Responsable a l'Ajuntament
Cost d'inversió (€) Entre 200 – 450€/ rellotge astronòmic + instal·lació.	Cost total acció a 2020 (€)	Origen de l'acció Ajuntament
Termini d'amortització (anys)		Indicadors objectiu i/o de xarxa influenciats 6. Consum final d'energia de l'ajuntament

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE MUNICIPI EXEMPLE		Tipus de cost Mig: redacció del pla
Codi A24/B21/	Títol Elaboració del Pla d'adequació de l'enllumenat o d'un Pla director de l'enllumenat	
<i>Drafting a Public lighting plan</i>		
Àrea d'Intervenció: Enllumenat públic Altres		Mecanisme d'acció: Enllumenat públic Gestió energètica
<p>Descripció</p> <p>Aquesta acció consisteix en la redacció del Pla d'Adequació de l'enllumenat (Decret 82/2005, de 3 de maig, que desenvolupa la Llei 6/2001) o d'un Pla Director de l'enllumenat públic municipal (Reial Decret 1890/2008, de 14 de novembre) amb l'objectiu d'adequar-se al reglament de contaminació lluminosa.</p> <p>Els objectius principals del Pla són:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definir les característiques de les instal·lacions actuals. - Millorar les condicions de seguretat i qualitat de vida de la ciutadania. - Optimització la despesa lluminica del municipi d'acord a les necessitats reals. - Allargar la vida útil de les instal·lacions. <p>L'elaboració d'aquest Pla consta de les fases següents</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inventari: aixecament topogràfic de la xarxa amb identificació dels punts de llum, quadres, etc. - Diagnosi de l'estat actual de la xarxa amb identificació dels requeriments. - Definir les accions de millora seguint criteris d'estalvi i eficiència energètica. <p>Des de la Diputació de Barcelona s'ofereix suport tècnic en relació amb l'elaboració del Pla de la xarxa de l'enllumenat, així com altres assessoraments relacionats.</p> <p>Aquesta acció no inclou el desenvolupament del Pla, tot i que el paper de l'ajuntament serà instar per a que s'apliquin les mesures concretes del Pla i dur a terme un sistema de seguiment.</p>		
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any) NQ	Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any) NQ	Expectativa de producció energètica local (kWh/any) NA
Període d'implementació Inici Final		Font d'energia renovable
Cost (no inversió €/any)		Responsable a l'Ajuntament
Cost d'inversió (€) De 30.000 a 50.000€ (redacció del Pla)	Cost total acció a 2020 (€)	Origen de l'acció Ajuntament
Termini d'amortització (anys)		Indicadors objectiu i/o de xarxa influenciats 6. Consum final d'energia de l'ajuntament

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE MUNICIPI		Tipus de cost
EXEMPLE		Baix
Codi A24/B21/	Títol Disminució de la potència contractada	
<i>Reducing contracted power in public lighting</i>		
Àrea d'Intervenció: Enllumenat públic Altres		Mecanisme d'acció: Enllumenat públic Gestió energètica
<p>Descripció</p> <p>Es proposa disminuir la potència contractada en els quadres de l'enllumenat públic en cas que l'actual potència sigui superior a la necessària. Tot i que aquesta mesura no suposi un estalvi energètic, és important des del punt de vista econòmic, ja que les tarifes d'energia elèctrica són d'estructura binomial (una part de la factura és la potència i una altra l'energia) i la contractació d'una potència inadequada implica un augment dels costos de la factura.</p> <p>L'ajuntament és qui decideix la potència que vol contractar, per aquest motiu és important fer un inventari de la potència instal·lada a cada quadre i conèixer bé la corba de consum horari i elèctric per tal de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Determinar la potència òptima a contractar. - Contractació de la discriminació horària adequada. - Determinar la tarifa més adequada. <p>Amb l'actual alliberament del mercat elèctric, l'ajuntament pot negociar el preu de la tarifa emprant com a referència el cost mig del kWh a partir dels preus del Pool elèctric (cost actual: 0,06 €/kWh pool elèctric).</p>		
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any) NA	Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any) NA	Expectativa de producció energètica local (kWh/any) NA
Període d'implementació Inici Final		Font d'energia renovable
Cost (no inversió €/any)		Responsable a l'Ajuntament
Cost d'inversió (€)	Cost total acció a 2020 (€)	Origen de l'acció Ajuntament
Termini d'amortització (anys)		Indicadors objectiu i/o de xarxa influenciats

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE MUNICIPI		Tipus de cost
EXEMPLE		Mig-Alt
Codi A23/B21/	Títol Implantar sistemes de telegestió (telemesura i/o telecontrol) de l'enllumenat	
<i>Remote management systems in public lighting (SMART)</i>		
Àrea d'Intervenció: Enllumenat públic Tecnologies de la informació i comunicació (TIC)		Mecanisme d'acció: Enllumenat públic Gestió energètica
Descripció Iniciar la instal•lació en l'enllumenat de rellotge astronòmic que incorpora sistemes de mesura i enviament de dades a temps real. La telegestió permet realitzar les següents tasques: - Programació d'encesa i apagada mitjançant SMS o GPRS. - Mesura en temps reals de tensió i intensitat en cadascuna de les fases - Control i programació mitjançant relé dels sistemes de regulació de flux - Anàlisi de l'estat del quadre a través de l'enviament diari d'informes i alarmes		
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any) estalvi energia elèctrica x FE _{electricitat2005}	Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any) del 20 al 60% del consum elèctric, en funció de l'estat de les instal·lacions	Expectativa de producció energètica local (kWh/any) NA
Període d'implementació		Font d'energia renovable
Inici	Final	
Cost (no inversió €/any)		Responsable a l'Ajuntament
Cost d'inversió (€) El preu unitari per rellotge astronòmic i un PLC de control amb telegestió, incloent el manteniment de 3 anys, és de 1.650€.	Cost total acció a 2020 (€)	Origen de l'acció Ajuntament
Termini d'amortització (anys)		Indicadors objectiu i/o de xarxa influenciats 6. Consum final d'energia de l'ajuntament

4.3 A4 Transport

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE MUNICIPI		Tipus de cost
EXEMPLE		Baix
Codi A41/B47/	Títol Ús de biocombustibles (biodièsel) a la flota municipal.	
<i>Biofuels use by municipal fleet</i>		
Àrea d'Intervenció: Flota municipal Vehicles nets/eficients		Mecanisme d'acció: Transport Compra pública
Descripció		
<p>L'ús de biocombustibles (biodièsel) en els vehicles municipals té per objectiu reduir les emissions de CO₂ i promoure el seu ús entre la població del municipi.</p> <p>A Europa i a Catalunya els biocombustibles més utilitzats i amb més possibilitats de desenvolupament són els obtinguts a partir d'olis vegetals verges i reciclats, com el biodièsel, el qual presenta unes propietats semblants a les del gasoil, essent especialment apte per emprar-se sense cap canvi en el motor dièsel convencional i comporta diversos beneficis ambientals, com ara la reducció de la dependència del petroli, la valorització dels olis vegetals de les deixalleries, etc.</p> <p>Es preveu que el 2020 un 20% de la flota de vehicles públics dels municipis funcionin amb biodièsel, i superar així l'objectiu marcat per la Comissió Europea d'un 10% per l'any 2015.</p> <p>Des de l'ajuntament es determinaran un seguit de mesures per garantir l'èxit de l'acció, com ara:</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'establiment d'un acord amb les benzineres locals per a què disposin de biodièsel, sempre i quan provinguin de la regeneració d'olis usats i no de conreus energètics. Actualment el biocombustible més comú a les benzineres de Catalunya és el B20, la barreja d'un 30% de biocombustible i d'un 70% de gasoil. - Inclusió en el plec de clàusules la promoció dels biocombustibles en els vehicles de transport públic per a la contractació de serveis, a més d'informar directament als treballadors dels parcs mòbils, etc. Es farà un seguiment del canvi als biocombustibles. - Publicació de la informació sobre la decisió de l'ajuntament a favor del biodièsel i difusió mitjançant un full informatiu en què, a més d'informació sobre els biocombustibles, es faciliti la localització de totes les benzineres que els subministren. <p>També fora interessant realitzar un estudi sobre la viabilitat d'autoabastament de biocombustible al municipi mitjançant l'anàlisi de les següents produccions potencials: excedents agrícoles del municipi; terrenys de cultiu sense explotar; residus agrícoles, forestals, altres residus susceptibles de valorització, la possibilitat d'utilitzar residus municipals per a aquesta finalitat, etc.</p>		
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any) Es preveu que al 2020 el 20% dels vehicles de la flota s'alimentin de biodièsel. Les emissions estalviades seran els kWh consumits x $(FE_{gasoil} - FE_{biodièsel})$	Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any) NA	Expectativa de producció energètica local (kWh/any) NA
Període d'implementació Inici Final		Font d'energia renovable
Cost (no inversió €/any)		Responsable a l'Ajuntament
Cost d'inversió (€)	Cost total acció a 2020 (€)	Origen de l'acció Ajuntament
Termini d'amortització (anys)		Indicadors objectiu i/o de xarxa influenciats

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE MUNICIPI EXEMPLE		Tipus de cost Mig: substitució en acabar vida útil; sobrecost de més eficient
Codi A41/B47/	Títol Canvi de vehicles per d'altres menys emissors quan acabin la vida útil	
<i>Replacing municipal fleet vehicles for more efficient ones</i>		
Àrea d'Intervenció: Flota municipal Vehicles nets/eficients		Mecanisme d'acció: Transport Compra pública
Descripció Es proposa la renovació progressiva de la flota de vehicles municipals per vehicles de baixes emissions (<i>RESOLUCIÓ TES/351/2014, de 29 de gener, per la qual s'estableixen els criteris ambientals per a l'atorgament del distintiu de garantia de qualitat ambiental a les flotes de vehicles</i>) un cop en finalitzi la vida útil. L'adquisició de vehicles de baixes emissions per part del consistori promou la seva compra per part de la població, sobretot si es difon correctament aquesta bona pràctica. En el moment d'adquirir-los s'haurà de considerar l'eficiència i la tecnologia que més s'adapti al servei que haurà d'oferir. S'entén per vehicles de baixes emissions els pertanyents a les següents tipologies: a) Vehicles que emprin com a font d'energia electricitat, GLP, gas natural o hidrogen o vehicles híbrids endollables. b) Vehicles de gasoil i biodièsel, i vehicles híbrids que emprin aquests combustibles com a font principal, amb un consum de combustible segons fabricant inferior o igual a l'indicat a la taula 1, i amb unes emissions de CO2 inferiors a 108 g de CO2/km o que compleixin com a mínim la normativa Euro 5. c) Vehicles de benzina i bioetanol, i vehicles híbrids que emprin aquests combustibles com a font d'energia principal amb un consum de combustible inferior o igual a l'indicat a la taula, i amb emissions de CO2 inferiors a 120 g de CO2/km o que compleixin com a mínim la normativa Euro 4. A la Resolució hi ha una taula de consum d'energia màxim a considerar (l/100 km). • Per obtenir més informació sobre els consums de carburant i les emissions de CO2 en vehicles nous es pot consultar el següent web: www.idae.es/coches/		
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any) $\sum_{i=0}^n \text{estalvi energètic} \times FE_i$ <i>i=fons d'energia</i>	Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any) Es preveu que al 2020 el 60% dels vehicles de la flota siguin de baixes emissions, amb una reducció del consum d'un 10% per vehicle. Per tant un estalvi del 6% del consum energètic 2005 de la flota	Expectativa de producció energètica local (kWh/any) NA
Període d'implementació Inici Final		Font d'energia renovable
Cost (no inversió €/any)		Responsable a l'Ajuntament
Cost d'inversió (€) 25.000 € per vehicle (preu mig vehicle baixes emissions). Però si es tracta de substituir en acabar la vida útil el cost és el del sobrecost que pugui tenir el més eficient front el que ho és menys, uns 3000-5000€/vehicle.	Cost total acció a 2020 (€)	Origen de l'acció Ajuntament
Termini d'amortització (anys)		Indicadors objectiu i/o de xarxa influenciats 6. Consum final d'energia de l'ajuntament

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE MUNICIPI EXEMPLE		Tipus de cost Baix
Codi A44/B47/	Títol Ús de bicicleta per part dels serveis tècnics i de la policia municipals	
<i>Use of bicycles for trips of the technical services and the police</i>		
Àrea d'Intervenció: Flota municipal Canvi modal a bicicleta i anar a peu		Mecanisme d'acció: Transport Compra pública
Descripció Una de les mesures per a la promoció pública de la bicicleta és la utilització de la bicicleta per part dels tècnics i de la policia municipals. Es proposa la implantació progressiva d'una flota de bicicletes per incentivar-ne l'ús entre els treballadors del consistori en els seus desplaçaments laborals. Aquesta acció es pot acompanyar d'altres mesures que promoguin l'ús de la bicicleta entre els mateixos treballadors, com ara cursets de manteniment i reparació de bicicletes, etc. La policia local és un cos de l'administració local en el qual l'ús d'aquest mitjà de transport és especialment compatible, per aquest motiu es proposa l'ús de la bicicleta a les rondes de vigilància del nucli urbà, zones verdes, platges, etc. La Diputació de Barcelona té un programa específic de cessió de bicicletes per a tècnics i policies locals.		
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any) $\sum_{i=0}^n \text{estalvi energètic} \times FE_i$ <i>i=fons d'energia</i>	Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any) Es calcula un estalvi de 5.000 a 9.000 kWh/any per cada bicicleta adquirida. Es preveu que al 2020 un 10% dels desplaçaments dels treballadors municipals (entre tècnics i policia local) es facin en bicicleta. Per tant reducció d'un 10% del consum energètic 2005 de la flota	Expectativa de producció energètica local (kWh/any) NA
Període d'implementació Inici Final		Font d'energia renovable
Cost (no inversió €/any) 50-100€/any per bicicleta		Responsable a l'Ajuntament
Cost d'inversió (€) 1.000€ per bicicleta.	Cost total acció a 2020 (€)	Origen de l'acció Ajuntament
Termini d'amortització (anys)		Indicadors objectiu i/o de xarxa influenciats 6. Consum final d'energia de l'ajuntament

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE MUNICIPI EXEMPLE		Tipus de cost Baix
Codi A42/B47/	Títol Ús de bicicleta elèctrica per part dels serveis tècnics i de la policia municipals	
<i>Use of electric bikes for trips of the technical services and the police</i>		
Àrea d'Intervenció: Flota municipal Vehicles elèctrics (inclòs infraestructures)		Mecanisme d'acció: Transport Compra pública
Descripció Una de les mesures per a la promoció pública de la bicicleta és la utilització de la bicicleta per part dels tècnics i de la policia municipals. En cas que hi hagi pendents una mica forts (del 5 al 12%) es proposa l'ús de bicicletes elèctriques. Es proposa la implantació progressiva d'una flota de bicicletes per incentivar-ne l'ús entre els treballadors del consistori en els seus desplaçaments laborals. Aquesta acció es pot acompanyar d'altres mesures que promoguin l'ús de la bicicleta entre els mateixos treballadors, com ara curssets de manteniment i reparació de bicicletes, etc. La policia local és un cos de l'administració local en el qual l'ús d'aquest mitjà de transport és especialment compatible, per aquest motiu es proposa l'ús de la bicicleta a les rondes de vigilància del nucli urbà, zones verdes, platges, etc. La Diputació de Barcelona té un programa específic de cessió de bicicletes per a tècnics i policies locals.		
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any) $\sum_{i=0}^n \text{estalvi energètic} \times FE_i$ <i>i=fonts d'energia</i>	Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any) Es calcula un estalvi de 5.000 kWh/any per cada bicicleta adquirida. Es preveu que al 2020 un 10% dels desplaçaments dels treballadors municipals (entre tècnics i policia local) es facin en bicicleta. Com que hi haurà un consum elèctric, petit, associat s'estima reducció d'un 8% del consum energètic 2005 de la flota	Expectativa de producció energètica local (kWh/any) NA
Període d'implementació Inici Final		Font d'energia renovable
Cost (no inversió €/any) 50-150€/any bicicleta		Responsable a l'Ajuntament
Cost d'inversió (€) 1.500€ per bicicleta	Cost total acció a 2020 (€)	Origen de l'acció Ajuntament
Termini d'amortització (anys)		Indicadors objectiu i/o de xarxa influenciats 6. Consum final d'energia de l'ajuntament

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE MUNICIPI EXEMPLE		Tipus de cost Baix
Codi A411/B410/	Títol Optimització de les rutes dels serveis	
<i>Optimization of the routes of the services</i>		
Àrea d'Intervenció: Flota municipal Altres		Mecanisme d'acció: Transport Altres
<p>Descripció</p> <p>Un dels mecanismes per a reduir el consum de combustible i les emissions de GEH associades a la flota de vehicles (municipal i externalitzada) és optimitzar al màxim les rutes dels diferents serveis. Per assolir aquest objectiu, l'ajuntament s'encarregarà de fer un estudi dels recorreguts realitzats per la flota de vehicles dels diferents serveis: recollida de residus, neteja viària, manteniment, etc.</p> <p>A partir dels resultat obtinguts, es planificaran de manera acurada les rutes per tal de reduir-ne el quilometratge mitjançant noves vies que redueixin la longitud dels recorreguts, sense perjudicar el serveis oferts a la població.</p> <p>És important que hi hagi un seguiment posterior a la implantació dels canvis proposats i seguir millorant les rutes. Les empreses concessionàries hauran d'emetre informes anuals a l'ajuntament amb informació relativa als quilòmetres recorreguts i els consums anuals.</p>		
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any) NQ	Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any) NQ	Expectativa de producció energètica local (kWh/any) NA
Període d'implementació Inici Final		Font d'energia renovable
Cost (no inversió €/any)		Responsable a l'Ajuntament
Cost d'inversió (€) cost estudi de les rutes: 3.000 a 6.000€	Cost total acció a 2020 (€)	Origen de l'acció Ajuntament
Termini d'amortització (anys)		Indicadors objectiu i/o de xarxa influenciats 6. Consum final d'energia de l'ajuntament

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE MUNICIPI EXEMPLE		Tipus de cost Baix
Codi A410/B41/	Títol Cursos de conducció eficient per als treballadors municipals o de les contractes que presten els serveis municipals	
<i>Eco-driving courses for municipal staff</i>		
Àrea d'Intervenció: Flota municipal Conducció eficient		Mecanisme d'acció: Transport Sensibilització/Formació
Descripció L'acció consisteix a oferir cursos de conducció eficient als usuaris de la flota municipal de vehicles (incloent serveis externalitzats) amb l'objectiu de promoure un canvi d'hàbits en la conducció dels treballadors i reduir significativament el consum de combustible dels vehicles. Els cursos de conducció eficient parteixen de la base que la forma de conducció influeix en el consum de combustible dels vehicles i en conseqüència en l'emissió de GEH a l'atmosfera associades a aquest consum. En aquest sentit es proposa dur a terme cursos de conducció eficient periòdicament en els departaments de la policia i la brigada. <ul style="list-style-type: none"> Per obtenir més informació es poden consultar els següents documents i adreces: Manual de Conducció eficient per a conductors de turismes (IDAE i ICAEN) http://www20.gencat.cat/docs/icaen/06_Relacions%20Institucionals%20I%20Comunicacio/04_Publicacions/Arxius/2009_conduccio%20eficient%20turismes.pdf Manual de Conducció eficient per a conductors de vehicles industrials (IDAE i ICAEN) http://www20.gencat.cat/docs/icaen/06_Relacions%20Institucionals%20I%20Comunicacio/04_Publicacions/Arxius/2009_conduccio%20eficient%20vehicles%20industrials.pdf 		
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any) $\sum_{i=0}^n \text{estalvi energètic} \times FE_i$ <i>i=fons d'energia</i>	Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any) Al Pla director de Mobilitat de la Regió Metropolitana de Barcelona s'estima que mitjançant la conducció eficient es redueix el consum de combustible en un 19%. Si s'assumeix una visió més conservadora es pot estimar un estalvi del 5% del consum de combustibles de la flota municipal	Expectativa de producció energètica local (kWh/any) NA
Període d'implementació Inici Final		Font d'energia renovable
Cost (no inversió €/any) 2.000 - 4.000 €/curs		Responsable a l'Ajuntament
Cost d'inversió (€)	Cost total acció a 2020 (€)	Origen de l'acció Ajuntament
Termini d'amortització (anys)		Indicadors objectiu i/o de xarxa influenciats 6. Consum final d'energia de l'ajuntament

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE MUNICIPI EXEMPLE		Tipus de cost Alt
Codi A43/B410/	Títol Nou servei de transport col•lectiu.	
<i>New service of collective transport</i>		
Àrea d'Intervenció: Transport públic Canvi modal cap al transport públic		Mecanisme d'acció: Transport Altres
<p>Descripció</p> <p>Es proposa establir un nou servei de transport col•lectiu al municipi després d'haver detectat la seva necessitat. L'objectiu d'aquesta mesura és reduir l'ús del vehicle privat per a aquells trajectes que no es puguin realitzar ni a peu ni en bicicleta. Així doncs, aquest servei s'haurà de coordinar amb els altres mitjans de transport col•lectius (tren i autobús interurbà). Es tindran en compte les dinàmiques de mobilitat existents amb els municipis del voltant i, en funció d'aquestes, es valorarà la possibilitat de mancomunar el servei de transport col•lectiu.</p> <p>En funció de les característiques del municipi es podria estudiar la possibilitat d'establir una nova xarxa d'autobusos (microbusos) intramunicipal; però si es caracteritza per tenir una baixa densitat de població i/o una baixa demanda, es pot cobrir el servei amb un minibus, un microbús o fins i tot amb taxis (es poden compartir entre diferents usuaris). En cas d'adquirir nous vehicles, seran de baixes emissions per tal de minimitzar l'impacte ambiental.</p> <p>Aquesta acció requereix la coordinació i la col•laboració amb d'altres administracions (Consell comarcal, mancomunitats, ATM...). En els municipis on no hi hagi determinats serveis, com els IES, es pot establir un sistema de transport col•lectiu que en permeti l'accés (autobús escolar, per exemple).</p> <p>És molt important que la implantació d'un nou servei de transport col•lectiu s'acompanyi d'una campanya de difusió; així doncs, es podria celebrar la inauguració del servei amb una prestació gratuïta del mateix. Es suposa que amb el nou servei un 10% dels viatgers seran clients que abans feien servir el cotxe.</p>		
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any) $\sum_{i=0}^n \text{estalvi energètic} \times FE_i$ <i>i=fonts d'energia</i>	Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any) Es considera que el consum energètic de l'ús del vehicle privat disminueix un 10%.	Expectativa de producció energètica local (kWh/any) NA
Període d'implementació Inici Final		Font d'energia renovable
Cost (no inversió €/any) ha d'incloure el cost de manteniment del servei, de personal, de combustible... Pot ser de 150.000 a 300.000€/any.ruta		Responsable a l'Ajuntament
Cost d'inversió (€) Inclou: adquisició de vehicles, senyalització, parades,	Cost total acció a 2020 (€)	Origen de l'acció Ajuntament
Termini d'amortització (anys)		Indicadors objectiu i/o de xarxa influenciats 1. Consum final d'energia total (Indicador de xarxa nre.14)

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE MUNICIPI		Tipus de cost
EXEMPLE		Alt
Codi A43/B410/	Títol Increment de la freqüència i optimització dels serveis de transport col•lectiu	
<i>Increasing the frequency of the public transport</i>		
Àrea d'Intervenció: Transport públic Canvi modal cap al transport públic		Mecanisme d'acció: Transport Altres
Descripció Es proposa incrementar la freqüència del transport col•lectiu en cas que s'hagi detectat la necessitat i optimitzar-ne les rutes del servei. L'ajuntament prendrà les següents mesures per assolir els objectius de l'acció: - Realització d'un estudi dels recorreguts de les línies actuals. A partir dels resultats obtinguts, es planificaran les millores necessàries per tal de reduir el quilometratge dels vehicles mitjançant noves vies que redueixin la longitud dels recorreguts sense perjudicar els serveis ofert a la població. Així mateix, es supervisaran periòdicament les línies, les parades i els vehicles per assegurar-ne l'adaptació a les necessitats reals. - Increment de la freqüència dels serveis en cas necessari, sobretot a les hores punta establint rutes alternatives en cas de saturació del trànsit, una regulació adequada dels semàfors o, fins i tot, amb l'adquisició de nous vehicles. Es pot suposar que aquestes millores del servei representen un increment del 2% de passatgers que abans feien servir el cotxe.		
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any) $\sum_{i=0}^n \text{estalvi energètic} \times FE_i$ <i>i=fonts d'energia</i>	Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any) Es considera que l'ús del vehicle privat disminueix un 1%	Expectativa de producció energètica local (kWh/any) NA
Període d'implementació Inici Final		Font d'energia renovable
Cost (no inversió €/any) NQ Caldrà tenir en compte quins són els canvis i què impliquen (més combustible per al transport públic, més personal, més manteniment)		Responsable a l'Ajuntament
Cost d'inversió (€) NQ (caldrà veure si implica noves unitats i/o senyalitzacions, per exemple)	Cost total acció a 2020 (€)	Origen de l'acció Ajuntament
Termini d'amortització (anys)		Indicadors objectiu i/o de xarxa influenciats 1. Consum final d'energia total (Indicador de xarxa nre.14)

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE MUNICIPI		Tipus de cost
EXEMPLE		Baix (per Ajuntament)
Codi A41/B410/	Títol Recanvi de vehicles per d'altres més eficients en el parc mòbil privat	
<i>Renewal of vehicles for more efficient ones among the private sector.</i>		
Àrea d'Intervenció: Transport privat Vehicles nets/eficients		Mecanisme d'acció: Transport Altres
Descripció L'acció consisteix a promoure el recanvi dels vehicles convencionals per d'altres més eficients en el parc mòbil privat amb l'objectiu de reduir l'impacte ambiental (contaminació atmosfèrica i acústica) i augmentar així la qualitat de vida de la població. L'ajuntament s'encarregarà de promoure l'adquisició de vehicles més eficients entre la població mitjançant diverses mesures, com ara: - Aplicació d'una reducció de l' Impost sobre Vehicles de Tracció Mecànica (IVTM), més conegut com l'impost de circulació, a tots aquells vehicles que siguin més eficients i, per tant, emetin menys emissions a l'atmosfera (<120 g CO2/Km). Es realitzarà un seguiment de l'evolució del parc mòbil privat amb les dades requerides a l'IVTM (tipus de combustible, emissions, etc.) i es valorarà la possibilitat d'aplicar penalitzacions econòmiques als vehicles més contaminants (> 300 g CO2/Km). - Afavorir la instal·lació de benzineres locals que disposin de biodièsel, sempre i quan vingui de la regeneració d'olis usats i no de conreus energètics i la instal·lació de punts de recàrrega per les bateries dels vehicles elèctrics. Aquestes mesures es reforçaran amb una campanya informativa, que pot constar de: - Col·laboració amb concessionaris de cotxes per la cessió de vehicles de baixes emissions i exposar-los en actes públics. - Informar sobre els beneficis dels vehicles de baixes emissions a través dels mitjans de comunicació i dels mitjans 2.0 (web municipal, facebook, twitter, etc.). • Per obtenir més informació sobre els consums de carburant i les emissions de CO2 en vehicles nous es pot consultar el següent web: www.idae.es/coches/ • Acció relacionada amb les següents accions: A41/B43/56 Bonificació fiscal per als vehicles de baixes emissions.		
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any) $\sum_{i=0}^n \text{estalvi energètic} \times FE_i$ <i>i=fonts d'energia</i>	Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any) Segons les dades obtingudes amb l'eina AMBIMOB-U de la Generalitat de Catalunya, es considera que al 2020 aproximadament el 10% del parc mòbil privat serà de baixes emissions: Bio10: 2,9%; GLP: 3,2%; Híbrid: 1,5%; GN: 4,6% : Elèctric: 1,0%	Expectativa de producció energètica local (kWh/any) NA
Període d'implementació Inici Final		Font d'energia renovable
Cost (no inversió €/any) 1.000 €/campanya, que inclou els següents costos: - Material divulgatiu (díptics, plafons per exposició, etc.). - Assessorament sobre la compra de vehicles més eficients. L'ajuntament aprofitarà campanyes que puguin fer d'altres administracions supramunicipals (Diputació de Barcelona, ICAEN, IDAE...)		Responsable a l'Ajuntament
Cost d'inversió (€)	Cost total acció a 2020 (€)	Origen de l'acció Sector privat
Termini d'amortització (anys)		Indicadors objectiu i/o de xarxa influenciats 1. Consum final d'energia total (Indicador de xarxa nre.14)

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE MUNICIPI EXEMPLE		Tipus de cost Baix: si iniciativa privada Mig-Alt: Si executa Ajuntament
Codi A42/B45/	Títol Xarxa de punts de recàrrega per als vehicles elèctrics	
<i>Network of electric charging points</i>		
Àrea d'Intervenció: Transport privat Vehicles elèctrics (inclòs infraestructures)		Mecanisme d'acció: Transport Planificació urbanística
Descripció Es proposa la implantació d'un sistema municipal de recàrrega per a vehicles elèctrics amb l'objectiu de promoure l'adquisició progressiva d'aquest tipus de vehicles entre la població i aconseguir reduir les emissions de CO _{2eq} associades als combustibles dels vehicles convencionals. Des del punt de vista ambiental, el vehicle elèctric presenta avantatges respecte el vehicle de combustió interna pel que fa a eficiència energètica i emissions contaminants, malgrat que no podem considerar-lo exempt d'impactes. El vehicle elèctric al llarg de la seva vida pot estalviar entre 10 i 40 tones de CO ₂ en funció del recurs i de les tecnologies emprades en la generació de l'electricitat. L'ajuntament traurà a concurs la instal·lació dels punts de recàrrega per a vehicles elèctrics, fent una concessió per a la gestió i explotació de la instal·lació. Així doncs, se cediran espais públics per tal que l'empresa concessionària dugui a terme la inversió, amortitzada amb els beneficis de l'explotació. A més, l'ajuntament promourà: - El desplegament d'infraestructura pública de recàrrega. - L'assignació d'ajuts per la instal·lació de punts de recàrrega d'accés privat. Els punts de recàrrega per a vehicles elèctrics es poden situar als pàrquings públics municipals o fins i tot es pot modificar normativa per tal que els promotors d'obra nova incorporin places d'aparcament adaptades a aquests vehicles. En la mesura del possible, seria interessant que els punts de recàrrega s'alimentessin de l'electricitat generada a partir d'energies renovables. • Per obtenir més informació es poden consultar els següents documents: Diagnosi i perspectives del vehicle elèctric a Catalunya. Consell Assessor per al Desenvolupament Sostenible (CADS).		
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any) Hi ha estalvi associat a estalvi energètic (0,08% consum combustibles x FE de cada combustible) i l'estalvi/increment associat al FE diferent entre electricitat i combustibles	Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any) S'espera que un 1% del parc mòbil pugui ser elèctric i per tant hi hagi un menor d'energia associat ja que el vehicle elèctric és més eficient que el convencional (un 8% més eficient). Per tant hi ha un estalvi directe del 0,08% consum combustibles	Expectativa de producció energètica local (kWh/any) NA
Període d'implementació Inici Final		Font d'energia renovable
Cost (no inversió €/any) NQ		Responsable a l'Ajuntament
Cost d'inversió (€) NQ Si el desplegament el fa una empresa privada (com ara les gasolineres), no hi ha cost inversió de l'Ajuntament	Cost total acció a 2020 (€)	Origen de l'acció Sector privat
Termini d'amortització (anys)		Indicadors objectiu i/o de xarxa influenciats 1. Consum final d'energia total (Indicador de xarxa nre.14)

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE MUNICIPI EXEMPLE		Tipus de cost Alt
Codi A44/B45/	Títol Adequació de carrers i de senyalització per facilitar l'ús de la bicicleta	
<i>Street adaptation and signs for bikes</i>		
Àrea d'Intervenció: Transport privat Canvi modal a bicicleta i anar a peu		Mecanisme d'acció: Transport Planificació urbanística
<p>Descripció</p> <p>Les mesures relacionades amb l'adequació de carrers i senyalització per a les bicicletes són elements que reforcen la seguretat, faciliten i promouen el seu ús, la qual cosa disminueix les emissions de GEH a l'atmosfera. L'ajuntament farà un estudi de la situació actual dels carrers i incorporarà les millores necessàries per facilitar l'ús de les bicicletes al municipi, com ara:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Construcció o ampliació de vies ciclistes (a ser possible segregades del trànsit). - Adaptació d'escaleres i eliminació de desnivells excessius de voreres. - Facilitació d'una posició més avançada dels ciclistes als semàfors. <p>Pel que fa la senyalització, algunes de les mesures a tenir en consideració són:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Senyalitzacions en les cruïlles que donin prioritat als ciclistes. - Senyalar (en horitzontal i vertical) les vies ciclistes. 		
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any) NQ	Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any) NQ	Expectativa de producció energètica local (kWh/any) NA
Període d'implementació Inici Final		Font d'energia renovable
Cost (no inversió €/any) NQ però hi ha cost de manteniment dels vials modificats		Responsable a l'Ajuntament
Cost d'inversió (€) NQ	Cost total acció a 2020 (€)	Origen de l'acció Ajuntament
Termini d'amortització (anys)		Indicadors objectiu i/o de xarxa influenciats 1. Consum final d'energia total (Indicador de xarxa nre.14)

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE MUNICIPI		Tipus de cost
EXEMPLE		Baix
Codi A44/B45/	Títol Creació d'aparcaments segurs per a bicicletes	
<i>Safe parking for bikes.</i>		
Àrea d'Intervenció: Transport privat Canvi modal a bicicleta i anar a peu		Mecanisme d'acció: Transport Planificació urbanística
Descripció La creació d'aparcaments segurs per a bicicletes és molt important per a la promoció d'aquest mitjà de transport entre la ciutadania, ja que en dificulta el robatori. Els criteris bàsics per a una localització segura dels aparcaments de bicicletes és que aquests estiguin en zones ben il·luminades, siguin visibles i situats a prop de zones de gran afluència de gent. Hi ha molts tipus d'aparcaments, un dels més segurs són els amarradors de quadre i rodes, tot i que també hi ha la possibilitat d'instal·lar pàrquings soterrats automàtics, utilitzant un sistema de consignes		
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any) NQ	Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any) NQ	Expectativa de producció energètica local (kWh/any) NA
Període d'implementació Inici Final		Font d'energia renovable
Cost (no inversió €/any) Manteniment dels aparcaments creats. El cost pot ser internalitzat (brigada pròpia) o no.		Responsable a l'Ajuntament
Cost d'inversió (€) NQ, dependrà del model d'aparcaments i del nombre	Cost total acció a 2020 (€)	Origen de l'acció Ajuntament
Termini d'amortització (anys)		Indicadors objectiu i/o de xarxa influenciats 1. Consum final d'energia total (Indicador de xarxa nre.14)

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE MUNICIPI		Tipus de cost
EXEMPLE		Alt
Codi	Títol	
A44/B45/	Implantació de mesures de "mobilitat suau": carrers per a vianants, eixamplament de voreres, camins escolars,...	
<i>Soft mobility measures: pedestrian streets, expansion of sidewalks, school paths...</i>		
Àrea d'Intervenció: Transport privat Canvi modal a bicicleta i anar a peu		Mecanisme d'acció: Transport Planificació urbanística
Descripció		
<p>Es proposa implantar mesures de "mobilitat suau" amb l'objectiu de potenciar els desplaçaments a peu en detriment del transport motoritzat privat i augmentar la qualitat de vida de les persones. Per assolir aquests objectius, es contemplen les següents mesures: la peatonalització de carrers, la millora d'accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques, l'eixamplament de voreres, creació i ampliació d'espais urbans dedicats a vianants, etc., així com les zones de prioritat invertida afavoreixen el desplaçament a peu o en bicicleta en detriment del transport privat i contaminant (com és el cotxe o la motocicleta), potencien els espais on els ciutadans es poden desplaçar (i jugar) de forma més segura, asseguren l'accessibilitat per a totes les persones i afavoreixen les relacions veïnals.</p> <p>Una altra mesura és la creació de camins escolars, es tracta de crear itineraris segurs mitjançant la senyalització de les principals rutes d'accés als centres escolars perquè els nens i nenes puguin anar sols a l'escola (a peu o en bicicleta). També es poden introduir mesures per reduir el volum de trànsit al voltant d'aquests centres com ara reduir la velocitat, senyalitzacions d'avís, etc. Aquests camins es poden dissenyar a partir d'un procés participatiu per part del propis alumnes, on també s'involucrin les famílies, professors, l'administració, els establiments comercials, etc.</p> <p>Amb l'aplicació d'aquestes mesures es preveu reduir en un 2% el tràfic de vehicles privats al municipi.</p>		
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any)	Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any)	Expectativa de producció energètica local (kWh/any)
$\sum_{i=0}^n \text{estalvi energètic} \times FE_i$ <i>i=fonts d'energia</i>	Es preveu la disminució d'un 2% de l'ús de vehicles privats	NA
Període d'implementació		Font d'energia renovable
Inici	Final	
Cost (no inversió €/any) NQ. Dependrà molt de les actuacions empreses.		Responsable a l'Ajuntament
Cost d'inversió (€) Molt variable en funció de la superfície d'actuació. - Condicionament de vies de vianants: 40-50 €/m ² . Senyalització itinerari vianants, elements físics de protecció, etc.: 80 €/m Senyalització vertical: 215 €/unitat - Creació itineraris camins escolars. - Execució de les obres. - Tasques de senyalització	Cost total acció a 2020 (€)	Origen de l'acció Ajuntament
Termini d'amortització (anys)		Indicadors objectiu i/o de xarxa influenciats 6. Consum final d'energia de l'ajuntament

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE MUNICIPI EXEMPLE		Tipus de cost Baix (per Ajuntament)
Codi A51/B46/	Títol Plans o estudis de mobilitat específics per als nuclis generadors de mobilitat (polígons, zones comercials, hospitals, ...).	
<i>Mobility plans or studies for areas generating mobility (industrial areas, commercial areas, hospitals...)</i>		
Àrea d'Intervenció: Transport privat Altres		Mecanisme d'acció: Transport Regulació/planificació de transport/mobilitat
<p>Descripció</p> <p>Plans o estudis de mobilitat específics per als nuclis generadors de mobilitat (polígons, zones comercials, hospitals, ...). D'acord amb la normativa vigent (DECRET 344/2006, de 19 de setembre, de regulació dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada) els estudis d'avaluació de la mobilitat generada també s'han d'incorporar en els projectes següents:</p> <p>a) Projectes de noves instal·lacions que tinguin la consideració d'implantació singular.</p> <p>b) Projectes de reforma d'instal·lacions existents que com a conseqüència de la reforma passin a tenir la consideració d'implantació singular.</p> <p>c) Projectes d'ampliació de les implantacions singulars existents.</p> <p>3.4 Als efectes de l'apartat anterior, es consideren implantacions singulars:</p> <p>a) Establiments comercials, individuals o col·lectius, amb superfície de venda superior a 5.000 m².</p> <p>b) Edificis per a oficines amb un sostre de més de 10.000 m².</p> <p>c) Instal·lacions esportives, lúdiques, culturals, amb un aforament superior a 2.000 persones.</p> <p>d) Clíniques, centres hospitalaris i similars amb una capacitat superior a 200 llits.</p> <p>e) Centres educatius amb una capacitat superior a 1.000 alumnes.</p> <p>f) Edificis, centres de treball i complexos on hi treballin més de 500 persones.</p> <p>g) Altres implantacions que puguin generar de forma recurrent un nombre de viatges al dia superior a 5.000.</p>		
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any) NQ	Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any) NQ	Expectativa de producció energètica local (kWh/any) NA
Període d'implementació Inici Final		Font d'energia renovable
Cost (no inversió €/any)		Responsable a l'Ajuntament
Cost d'inversió (€) Redacció de l'estudi: fins a 21.000€. Execució variable. L'haurien de portar a terme els nuclis generadors de mobilitat.	Cost total acció a 2020 (€)	Origen de l'acció Sector privat
Termini d'amortització (anys)		Indicadors objectiu i/o de xarxa influenciats 6. Consum final d'energia de l'ajuntament

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE MUNICIPI EXEMPLE		Tipus de cost Alt
Codi A47/B46/	Títol Pla de mobilitat del municipi o de la zona on s'ubica el municipi (PMU).	
<i>Mobility plans: at the municipal scale or at a supramunicipal scale</i>		
Àrea d'Intervenció: Transport privat Optimització de la xarxa viària		Mecanisme d'acció: Transport Regulació/planificació de transport/mobilitat
<p>Descripció</p> <p>La redacció d'un Pla de Mobilitat Urbana (PMU) és l'eina bàsica de la planificació futura i desenvolupament de la gestió de la mobilitat sostenible dins el terme municipal. Els objectius principals són potenciar el transport sostenible i promoure el desplaçament eficient, en detriment del vehicle privat i d'acord amb el què preveu la llei 9/2003.</p> <p>Per tal d'assolir aquests objectius, el PMU pot incloure accions com ara la pacificació del trànsit rodat, ampliació de la xarxa de carrils bicicleta, habilitació d'aparcaments perifèrics, promoció dels camins escolars segurs, fomentar el transport públic,...</p> <p>Una altra mesura relacionada seria realitzar una campanya per donar a conèixer les diferents possibilitats de mobilitat urbana i recollir suggeriments i bones pràctiques per part dels ciutadans i considerar-les de cara a la redacció del Pla i posteriors actualitzacions (es poden promoure fòrums, taules o pactes de mobilitat).</p> <p>Per garantir l'èxit del PMU es proposa la creació d'una comissió transversal encarregada d'analitzar la planificació de la mobilitat amb l'objectiu de facilitar la seva aplicació, detectar incidències i proposar alternatives.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Per obtenir més informació es poden consultar els següents documents: <p>Guia bàsica per a l'elaboració de Plans de Mobilitat Urbana (Departament de Territori i Sostenibilitat) http://www20.gencat.cat/docs/ptop/Home/Serveis%20i%20tramits/Biblioteca%20i%20documentacio/Mobilitat/Publicacions/Guia%20basica%20per%20a%20elaboracio%20de%20plans%20de%20mobilitat%20urbana/doc/GuiaPlansMobilitat_tcm32-35794.pdf</p>		
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any) $\sum_{i=0}^n \text{estalvi energètic} \times FE_i$ <i>i=fonts d'energia</i>	Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any) 20% del consum de combustibles (d'acord amb normativa vigent)	Expectativa de producció energètica local (kWh/any) NA
Període d'implementació Inici Final		Font d'energia renovable
Cost (no inversió €/any) NQ		Responsable a l'Ajuntament
Cost d'inversió (€) Redacció del PMU: en funció del tamany del municipi, fins a 100.000€. Execució: NQ	Cost total acció a 2020 (€)	Origen de l'acció Ajuntament
Termini d'amortització (anys)		Indicadors objectiu i/o de xarxa influenciats 1. Consum final d'energia total (Indicador de xarxa nre.14)

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE MUNICIPI		Tipus de cost
EXEMPLE		Baix
Codi A41/B43/	Títol Bonificació fiscal per als vehicles de baixes emissions	
<i>Tax reduction for low emission vehicles</i>		
Àrea d'Intervenció: Transport privat Vehicles nets/eficients		Mecanisme d'acció: Transport Ajuts i subvencions
<p>Descripció</p> <p>L'Impost sobre Vehicles de Tracció Mecànica (IVTM), més conegut com l'impost de circulació, és un import d'àmbit local que grava la titularitat dels vehicles aptes per circular per les vies públiques. Actualment, la quota a satisfer es fixa en funció de la potència del vehicle, sense considerar cap indicador d'impacte ambiental.</p> <p>L'acció planteja bonificar la quota d'aquest impost en funció de les emissions de CO2 del vehicle amb la finalitat d'introduir criteris ambientals en l'impost i impulsar la compra de vehicles més sostenibles per part dels ciutadans i empreses, ja que els vehicles a motor són una de les primeres causes de contaminació a les ciutats.</p> <p>Es proposa que es bonifiquin els vehicles menys contaminants, establint un percentatge de bonificació a favor dels titulars de vehicles que, per la classe de carburant utilitzat o per les característiques dels seus motors es consideri que produeixen menor impacte ambiental. A mode d'exemple es podrien seguir els següents paràmetres per tal d'aplicar les bonificacions:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vehicle elèctric: exempt de l'IVTM. - Vehicle híbrid: reducció del 80% en l'IVTM. - Altres vehicles amb emissions inferiors o iguals a 110 g CO2/km: reducció del 60%. - Altres vehicles amb emissions entre 111 g CO2/km i 120 g CO2/km: reducció del 40%. <p>També es poden contemplar penalitzacions econòmiques als vehicles contaminants en forma d'incrementos del 20% per als vehicles amb emissions iguals o superiors als 300 g CO2/km. Per obtenir més informació sobre els consums de carburant i les emissions de CO2 en vehicles nous es pot consultar el següent web: www.idae.es/coches/</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acció relacionada amb les següents accions: <p>A42/B45/50 Recanvi de vehicles per d'altres més eficients en el parc mòbil privat</p>		
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any)	Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any) Es pot considerar que es reduirà un 5% el consum de combustibles associat en aquesta acció	Expectativa de producció energètica local (kWh/any)
$\sum_{i=0}^n$ estalvi energètic x FE _i <i>i=fons d'energia</i>		NA
Període d'implementació		Font d'energia renovable
Inici	Final	
Cost (no inversió €/any)		Responsable a l'Ajuntament
Cost d'inversió (€)	Cost total acció a 2020 (€)	Origen de l'acció Ajuntament
Termini d'amortització (anys)		Indicadors objectiu i/o de xarxa influenciats 1. Consum final d'energia total (Indicador de xarxa nre.14)

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE MUNICIPI EXEMPLE		Tipus de cost Baix-Mig (en funció del nombre)
Codi A410/B41/	Títol Cursos de conducció eficient per a la població.	
<i>Eco-driving courses for citizens</i>		
Àrea d'Intervenció: Transport privat Conducció eficient		Mecanisme d'acció: Transport Sensibilització/Formació
Descripció		
<p>L'acció consisteix a oferir cursos de conducció eficient a la ciutadania amb l'objectiu de promoure un canvi d'hàbits en la conducció i reduir significativament el consum de combustible dels vehicles privats. Els cursos de conducció eficient parteixen de la base que la forma de conducció influeix en el consum de combustible dels vehicles i en conseqüència en l'emissió de GEH a l'atmosfera associades a aquest consum.</p> <p>Es proposa que l'ajuntament ofereixi cursos de conducció eficient al municipi, ja sigui en les seves instal·lacions o en col·laboració amb les autoescoles, per tractar els següents aspectes: els beneficis ambientals d'una conducció eficient, l'estalvi econòmic, el major confort de conducció i la disminució del risc en carretera.</p> <p>Per assegurar la participació ciutadana es realitzarà una campanya de difusió a través dels canals de comunicació que utilitza l'ajuntament (ràdio, butlletí, etc.), dirigida sobretot als col·lectius professionals (taxistes, professors d'autoescola, etc) i a conductors/es professionals de vehicles industrials. A més, es repartiran díptics i fulletons sobre les mesures bàsiques que es recomanen per una conducció eficient. Es suposa que els 50% dels conductors integraran els criteris "d'ecoconducció".</p> <ul style="list-style-type: none"> • Per obtenir més informació es poden consultar els següents documents i adreces: <p>Manual de Conducció eficient per a conductors de turismes (IDAE i ICAEN) http://www20.gencat.cat/docs/icaen/06_Relacions%20Institucionals%20I%20Comunicacio/04_Publicacions/Arxius/2009_conduccio%20eficient%20turismes.pdf</p> <p>Manual de Conducció eficient per a conductors de vehicles industrials (IDAE i ICAEN) http://www20.gencat.cat/docs/icaen/06_Relacions%20Institucionals%20I%20Comunicacio/04_Publicacions/Arxius/2009_conduccio%20eficient%20vehicles%20industrials.pdf</p>		
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any) $\sum_{i=0}^n \text{estalvi energètic} \times FE_i$ <i>i=fons d'energia</i>	Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any) Al Pla director de Mobilitat de la Regió Metropolitana de Barcelona s'estima que mitjançant la conducció eficient es redueix el consum de combustible en un 19%. Però per ser conservadors es pot estimar un 5%	Expectativa de producció energètica local (kWh/any) NA
Període d'implementació Inici Final		Font d'energia renovable
Cost (no inversió €/any) 2.000 - 4.000€/curs 300€ campanya divulgació curs. L'Ajuntament pot aprofitar cursos que puguin organitzar d'altres administracions, com l'ICAEN		Responsable a l'Ajuntament
Cost d'inversió (€)	Cost total acció a 2020 (€)	Origen de l'acció Ajuntament
Termini d'amortització (anys)		Indicadors objectiu i/o de xarxa influenciat 1. Consum final d'energia total (Indicador de xarxa nre.14)

4.4 A5 Producció local d'energia

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE MUNICIPI		Tipus de cost	Adaptació
EXEMPLE		Baix	
Codi A57/B56/	Títol Ordenança municipal per a la regulació i foment de les instal·lacions fotovoltaïques i de solar tèrmica		
<i>Municipal ordinance to promote and control solar thermal and photovoltaic installations</i>			
Àrea d'Intervenció: Producció local d'energia Altres		Mecanisme d'acció: Producció local d'energia Estàndards en edificació	
Descripció Actualment és vigent el Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els nous edificis. Entre d'altres mesures, el decret estableix l'obligatorietat d'instal·lar captadors solars als edificis de nova construcció. A més, el CTE estableix uns requisits bàsics d'estalvi d'energia que han de complir els nous edificis. L'acció consisteix en l'elaboració d'una ordenança municipal per a la regulació i foment de les instal·lacions fotovoltaïques i de captació de solar tèrmica. L'ordenança inclouria l'obligatorietat de la instal·lació d'energia solar als edificis d'habitatges i edificis públics sempre que sigui viable, adoptant en part el Model d'ordenança reguladora de sistemes de captació d'energia solar per la producció d'aigua calenta sanitària (ACS) en edificis i construccions redactat pel Grup de treball sobre Energia i Canvi Climàtic de la Xarxa de Ciutats i Pobles cap a la Sostenibilitat. Aquest model supedita l'obtenció de la llicència de primera ocupació d'un certificat final de posada en funcionament de la instal·lació solar, subscrit per l'instal·lador i el tècnic director de la instal·lació, així com un contracte de manteniment per un mínim de 3 anys. Aquest control es mantindria d'ofici i de forma regular per part dels serveis tècnics municipals. L'ordenança detallaria el règim sancionador per punir les infraccions detectades a través dels controls periòdics realitzats per l'ajuntament: També es proposa que l'ajuntament: bonifiqui a través d'aquesta ordenança l'adopció voluntària de les mesures que s'hi contemplen per part dels propietaris dels edificis ja existents. • Per obtenir més informació es poden consultar els següents documents: Model d'Ordenança reguladora de la incorporació de sistemes de captació d'energia solar per a la producció d'aigua calenta en edificis i construccions: http://www.diba.es/xarxasost/pdf/OrdenancaSolar2009.pdf Adaptació: qualsevol mesura envers el foment de l'autoabastament amb energies renovables es pot considerar d'adaptació ja que redueix la necessitat d'infraestructures que impactin en el territori i són menys vulnerables als riscos del canvi climàtic.			
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any) NQ	Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any) NQ	Expectativa de producció energètica local (kWh/any) NQ	
Període d'implementació Inici		Font d'energia renovable Fotovoltaica	
		Final	
Cost (no inversió €/any)		Responsable a l'Ajuntament	
Cost d'inversió (€)	Cost total acció a 2020 (€)	Origen de l'acció Ajuntament	
Termini d'amortització (anys)		Indicadors objectiu i/o de xarxa influenciats 7. Grau d'autoabastament amb energies renovables respecte consum total d'energia	

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE MUNICIPI EXEMPLE		Tipus de cost Alt: Execució directe Ajuntament Baix-Mig: Finançament per tercers o instal·lacions petites	Adaptació
Codi A53/B59/	Títol Implantació d'instal·lacions solars fotovoltaïques als edificis i equipaments municipals per autoconsum		
<i>Photovoltaic installations in municipal buildings for self-consumption</i>			
Àrea d'Intervenció: Producció local d'energia Energia fotovoltaïca		Mecanisme d'acció: Producció local d'energia Altres	
Descripció Per tal d'incrementar la producció d'energies renovables al municipi es proposa aprofitar les cobertes i teulades de titularitat municipal per instal·lar plaques fotovoltaïques. Per tal de dur a terme aquesta acció cal fer estudis de viabilitat preliminars on es determinin els sostres amb potencial, a més de la viabilitat econòmica i tècnica de la proposta. Un dels objectius de les VAE és determinar la viabilitat de la instal·lació a cobertes d'edificis i equipaments municipals (m ² superfície a terrats) per instal·lar plaques fotovoltaïques i la potència estimada de les instal·lacions. El principal requeriment per establir-ne la viabilitat és la disponibilitat d'espai per a la correcta ubicació dels mòduls. Altres factors que condicionaran les instal·lacions són l'orientació i inclinació de la coberta, així com la tipologia del material de la mateixa. Un cop efectuats aquests estudis es pot desenvolupar un avantprojecte a partir del qual es podrà establir quin és el millor mecanisme per aplicar l'acció i es podran elaborar plecs específics, ja sigui per executar l'obra o per concessionar-la. També hi ha la possibilitat d'involucrar la població en els projectes municipals de generació d'electricitat mitjançant els mòduls solars fotovoltaïcs. La participació ciutadana consistiria en la realització d'una inversió mínima, a determinar en funció del projecte, que es recuperarà amb la venda de l'electricitat generada. La Diputació de Barcelona ofereix assessorament sobre les diferents possibilitats contractuals per impulsar instal·lacions productores d'energies renovables. Adaptació: qualsevol mesura envers el foment de l'autoabastament amb energies renovables es pot considerar d'adaptació ja que redueix la necessitat d'infraestructures que impactin en el territori i són menys vulnerables als riscos del canvi climàtic.			
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any) Producció solar fotovoltaïca $xFE_{\text{electricitat}2005}$	Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any) NA	Expectativa de producció energètica local (kWh/any) El què es determini en cada cas	
Període d'implementació Inici Final		Font d'energia renovable Fotovoltaïca	
Cost (no inversió €/any) NQ		Responsable a l'Ajuntament	
Cost d'inversió (€) S'inclouen els següents costos: - entre 3 i 3,5 €/Wp: - Estudi de viabilitat: 400€/ubicació. - Tramitació administrativa. - Obres d'accés a coberta (en cas necessari).	Cost total acció a 2020 (€)	Origen de l'acció Ajuntament	
Termini d'amortització (anys)		Indicadors objectiu i/o de xarxa influenciats 2. Producció local d'energies renovables (Indicador de xarxa nre.16) 7. Grau d'autoabastament amb energies renovables respecte consum total d'energia	

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE MUNICIPI EXEMPLE		Tipus de cost Baix (per Ajuntament)	Adaptació
Codi A53/B59/	Títol Implantació d'instal·lacions solars fotovoltaïques per a autoconsum instantani a les activitats econòmiques amb sostre disponible		
<i>Photovoltaic installations in private sector for self-consumption</i>			
Àrea d'Intervenció: Producció local d'energia Energia fotovoltaïca		Mecanisme d'acció: Producció local d'energia Altres	
<p>Descripció</p> <p>Per tal d'incrementar la producció d'energies renovables al municipi es proposa aprofitar les cobertes i teulades de titularitat privada per instal·lar plaques fotovoltaïques.</p> <p>L'objectiu de la mesura és que l'ajuntament actuï com a interlocutor entre empreses explotadores d'instal·lacions fotovoltaïques i les indústries del municipi per tal que aquestes instal·lin mòduls fotovoltaïcs al sostre. És important que l'ajuntament acompanyi el seu paper d'interlocutor amb altres accions més directes que donin contingut i permetin assolir l'objectiu proposat com ara organitzar xerrades i trobades amb el sector, jornades informatives sobre els tràmits necessaris, bonificacions en l'impost de construcció, etc.</p> <p>Els mecanismes financers per aconseguir la instal·lació són diversos. En règim d'autoconsum l'actuació esdevé més similar a una actuació d'estalvi d'energia elèctrica de xarxa</p> <p>Adaptació: qualsevol mesura envers el foment de l'autoabastament amb energies renovables es pot considerar d'adaptació ja que redueix la necessitat d'infraestructures que impactin en el territori i són menys vulnerables als riscos del canvi climàtic</p>			
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any) Producció solar fotovoltaïca $xFE_{electricitat2005}$	Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any) NA	Expectativa de producció energètica local (kWh/any) El què es determini en cada cas	
Període d'implementació Inici Final		Font d'energia renovable Fotovoltaïca	
Cost (no inversió €/any)		Responsable a l'Ajuntament	
Cost d'inversió (€)	Cost total acció a 2020 (€)	Origen de l'acció Sector privat	
Termini d'amortització (anys)		Indicadors objectiu i/o de xarxa influenciats 2. Producció local d'energies renovables (Indicador de xarxa nre.16) 7. Grau d'autoabastament amb energies renovables respecte consum total d'energia	

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE MUNICIPI		Tipus de cost	Adaptació
EXEMPLE		Baix: Iniciativa privada	
		Alt: execució directa Ajuntament	
Codi	Títol		
A51/B59/	Instal·lació de minihidràulica.		
<i>Minihydroelectric power installation</i>			
Àrea d'Intervenció: Producció local d'energia Energia hidoelèctrica		Mecanisme d'acció: Producció local d'energia Altres	
Descripció			
<p>Es proposa la implantació d'una instal·lació minihidràulica (potencial <10 MW), la qual consisteix turbines i generadors elèctrics que transformen l'energia mecànica de l'aigua en electricitat. Per tal que la seva instal·lació sigui viable en qualsevol de les tipologies (salts d'aigua, canals, etc.) cal que hi hagi disponibilitat d'aigua de forma regular i amb una potència mínima exigida i que no afecti el cabal ecològic del riu.</p> <p>L'aplicació d'aquest tipus d'instal·lacions és la producció i subministrament d'energia elèctrica a instal·lacions connectades a la xarxa elèctrica (construcció, rehabilitació i explotació de minicentrals elèctriques de propietat municipal) i subministrament elèctric a llocs aïllats (microcentrals).</p> <p>Els tràmits a seguir per a una implantació d'aquest sistema són els següents:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tria del lloc i avaluació dels paràmetres (cabal i salt disponible). - Anàlisi de les autoritzacions necessàries. - Estudi de viabilitat de la instal·lació i verificació dels costos. - Contractació del constructor i fase d'implementació. - Gestió de la instal·lació. <p>És important mencionar la dificultat alhora d'obtenir les concessions d'aprofitament hidroelèctric, sol ser un procés llarg (inclús d'anys), la qual cosa és una barrera important per a la seva implantació.</p> <p>L'impacte ambiental d'una instal·lació minihidràulica és molt baix en comparació amb les grans instal·lacions degut a què són sistemes de mida petita que ocupen poc espai i són poc visibles, tot i així poden repercutir negativament en l'entorn i per aquest motiu és recomanable realitzar un estudi d'impacte ambiental i implantar les mesures adients d'acord amb els criteris establerts a la Llei 6/2010, de 24 de març, referent a l'avaluació d'impacte ambiental de projectes.</p> <p>Adaptació: qualsevol mesura envers el foment de l'autoabastament amb energies renovables es pot considerar d'adaptació ja que redueix la necessitat d'infraestructures que impactin en el territori i són menys vulnerables als riscos del canvi climàtic. En el cas de la minihidràulica caldrà tenir en compte les modificacions previstes en els règims de pluja i en els cabals.</p>			
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any)	Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any)	Expectativa de producció energètica local (kWh/any)	
Producció minihidràulica xFE _{electricitat} 2005	NA	El què es determini en cada cas. Molt variable en funció del cabal de l'aigua, l'eficiència de la turbina, etc	
Període d'implementació		Font d'energia renovable	
Inici	Final	Altres	
Cost (no inversió €/any)		Responsable a l'Ajuntament	
NQ			
Cost d'inversió (€)	Cost total acció a 2020 (€)	Origen de l'acció	
NQ		Mixt	
Termini d'amortització (anys)		Indicadors objectiu i/o de xarxa influenciats	
		<p>2. Producció local d'energies renovables (Indicador de xarxa nre.16)</p> <p>7. Grau d'autoabastament amb energies renovables respecte consum total d'energia</p>	

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE MUNICIPI EXEMPLE		Tipus de cost Baix < 5kW Mig <10kW Alt 10kW o més	Adaptació
Codi A52/B59/	Títol Instal·lació de minieòlica en edificis i equipaments municipals per a autoconsum.		
<i>Mini wind power installation in municipal buildings for self-consumption</i>			
Àrea d'Intervenció: Producció local d'energia Energia eòlica		Mecanisme d'acció: Producció local d'energia Altres	
Descripció Es proposa la instal·lació d'energia minieòlica (<100 kW) per a la producció d'energia elèctrica en edificis, equipaments i parcs municipals. L'energia eòlica aprofita directament l'energia a partir del vent per moure els molins i produir energia elèctrica. Els sistemes d'energia minieòlica consisteixen en petits aerogeneradors .Segons la normativa de fabricació de petits aerogeneradors (IEC-61400/2) són instal·lacions amb una àrea de rotor màxima de 200 m ² . Aquestes màquines es poden instal·lar a les cobertes i teulades dels edificis i equipaments municipals, així com parcs, terrenys agrícoles, etc.. Els avantatges d'una instal·lació de minieòlica són, entre d'altres: - La proximitat entre el punt de generació i de consum minimitza les pèrdues energètiques i de transport. - Producció descentralitzada. - Minimitza les sobrecàrregues a la xarxa. En l'actualitat, l'energia minieòlica no disposa d'un marc retributiu específic que reconegui els seus costos. La ubicació de la instal·lació s'haurà de determinar a partir d'un estudi de la zona considerant la distància dels elements que poden resultar perjudicials per a la funcionalitat de la màquina (edificis propers, etc.). L'impacte ambiental d'una instal·lació minieòlica és molt baix en comparació amb les grans instal·lacions degut a que són sistemes de mida petita, tot i així poden repercutir negativament en l'entorn i per aquest motiu cal realitzar un estudi d'impacte ambiental i implantar les mesures adients d'acord amb els criteris establerts a la Llei 6/2010, de 24 de març, referent a l'avaluació d'impacte ambiental de projectes. Adaptació: qualsevol mesura envers el foment de l'autoabastament amb energies renovables es pot considerar d'adaptació ja que redueix la necessitat d'infraestructures que imaptin en el territori i són menys vulnerables als riscos del canvi climàtic			
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any) Producció minieòlica x FE _{electricitat2005}	Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any) NA	Expectativa de producció energètica local (kWh/any) Pot. 1.500 W, producció de 2.500 kWh/any Pot. 3.000 W, producció de 3.800 kWh/any Pot. 5 kW, producció de 10.000 kWh/any Pot. 10 kW, producció de 17.200 kWh/any	
Període d'implementació Inici Final		Font d'energia renovable Eòlica	
Cost (no inversió €/any) NQ		Responsable a l'Ajuntament	
Cost d'inversió (€) Variable en funció de la potència instal·lada Pot. 1.500 W, 7.800€ Pot. 3.000 W, 10.300€ Pot. 5 kW, 30.000€ Pot. 10 kW, 50.000€	Cost total acció a 2020 (€)		Origen de l'acció Ajuntament
Termini d'amortització (anys)		Indicadors objectiu i/o de xarxa influenciats 2. Producció local d'energies renovables (Indicador de xarxa nre.16) 7. Grau d'autoabastament amb energies renovables respecte consum total d'energia	

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE MUNICIPI		Tipus de cost	Adaptació
EXEMPLE		Baix	
Codi A57/B53/	Títol Bonificacions fiscals en la llicència d'obres per a la implantació d'energies renovables		
<i>Tax reduction in building permits when installing renewable energy sources</i>			
Àrea d'Intervenció: Producció local d'energia Altres		Mecanisme d'acció: Producció local d'energia Ajuts i subvencions	
<p>Descripció</p> <p>Per tal d'assegurar un desenvolupament sostenible és necessari incentivar l'estalvi i la inclusió d'energies renovables en els edificis. Una de les eines que disposa l'ajuntament és l'aplicació de bonificacions fiscals en l'impost sobre construccions, instal·lacions i obres (ICIO) per a aquelles que implantin energies renovables que no siguin d'obligat compliment (com l'aprofitament tèrmic o elèctric de l'energia solar per a l'autoconsum, etc.).</p> <p>Per tal que aquestes bonificacions tinguin efecte cal que estiguin recollides de manera explícita en l'ordenança fiscal de l'any corresponent</p> <p>Adaptació: qualsevol mesura envers el foment de l'autoabastament amb energies renovables es pot considerar d'adaptació ja que redueix la necessitat d'infraestructures que impactin en el territori i són menys vulnerables als riscos del canvi climàtic</p>			
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any) NQ	Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any) NA	Expectativa de producció energètica local (kWh/any) NQ	
Període d'implementació Inici		Font d'energia renovable Fotovoltaica	
Final			
Cost (no inversió €/any) NA		Responsable a l'Ajuntament	
Cost d'inversió (€) NQ	Cost total acció a 2020 (€)	Origen de l'acció Ajuntament	
Termini d'amortització (anys)		Indicadors objectiu i/o de xarxa influenciats 2. Producció local d'energies renovables (Indicador de xarxa nre.16) 7. Grau d'autoabastament amb energies renovables respecte consum total d'energia	

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE MUNICIPI EXEMPLE		Tipus de cost Baix	Adaptació
Codi A57/B51/	Títol Cursos de formació en matèria d'energies renovables per a tècnics municipals		
<i>Training on renewable energy installations for municipal staff</i>			
Àrea d'Intervenció: Producció local d'energia Altres		Mecanisme d'acció: Producció local d'energia Sensibilització/Formació	
<p>Descripció</p> <p>Aquesta acció consisteix a formar els tècnics municipals en matèria d'energies renovables amb l'objectiu d'impulsar la seva implantació a nivell local i reduir les emissions de CO2. A nivell municipal, es poden realitzar moltes accions en les quals s'aprofiten les diferents fonts d'energies renovables (sobretot l'energia solar), per aquest motiu calen tècnics formats en la matèria que siguin capaços d'extreure el màxim rendiment d'aquestes fonts energètiques inesgotables.</p> <p>La Diputació de Barcelona ofereix cursos de formació en matèria d'energies renovables dirigits específicament als tècnics municipals, aquests poden participar de la formació i aplicar els coneixements adquirits als municipis respectius.</p> <p>Adaptació: qualsevol mesura envers el foment de l'autoabastament amb energies renovables es pot considerar d'adaptació ja que redueix la necessitat d'infraestructures que impactin en el territori i són menys vulnerables als riscos del canvi climàtic</p>			
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any) NQ	Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any) NA	Expectativa de producció energètica local (kWh/any) NQ	
Període d'implementació Inici Final		Font d'energia renovable Altres	
Cost (no inversió €/any) 1.000-2.000€/curs. La Diputació de Barcelona oferta aquest tipus de formació de forma gratuïta per al personal de les administracions locals		Responsable a l'Ajuntament	
Cost d'inversió (€) NA	Cost total acció a 2020 (€)	Origen de l'acció Ajuntament	
Termini d'amortització (anys)		Indicadors objectiu i/o de xarxa influenciats 2. Producció local d'energies renovables (Indicador de xarxa nre.16) 7. Grau d'autoabastament amb energies renovables respecte consum total d'energia	

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE MUNICIPI EXEMPLE		Tipus de cost Baix: iniciativa privada Alt: si Ajuntament hi participa
Codi A56/B57/	Títol Implantació d'una Xarxa Intel•ligent (Smart Grid).	
<i>Smart grid implemenetation/deployment</i>		
Àrea d'Intervenció: Producció local d'energia Xarxes intel ligents ("smart grids")		Mecanisme d'acció: Producció local d'energia Planificació urbanística
<p>Descripció</p> <p>El sistema Smart Grid (o xarxa intel•ligent) es basa en la utilització de la tecnologia digital per controlar i regular la xarxa de distribució elèctrica. A diferència de les xarxes convencionals basades en la unidireccionalitat (de proveïdor a consumidor), el Smart Grid preveu les demandes de la xarxa i equilibra els punts de producció amb els de consum. L'objectiu d'aplicar un Smart Grid és assegurar l'estabilitat de la xarxa i disminuir el consum d'energia, facilitant la implantació de sistemes de generació renovables.</p> <p>També hi ha la possibilitat d'implantar un Microgrid (microxarxa), funciona igual que un Smart Grid però es gestiona a una escala local. Aquestes xarxes més petites es poden integrar a les grans xarxes intel•ligents amb la característica principal que funcionen de forma independent si se les desconnecta.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Per obtenir més informació es poden consultar les següents adreces: European Technology Platform for the electricity Networks of the future. (Plataforma tecnològica europea per la xarxa elèctrica del futur). http://www.smartgrids.eu/ 		
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any) NQ	Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any) NQ	Expectativa de producció energètica local (kWh/any) NQ
Període d'implementació Inici Final		Font d'energia renovable Altres
Cost (no inversió €/any) NQ		Responsable a l'Ajuntament
Cost d'inversió (€) NQ	Cost total acció a 2020 (€)	Origen de l'acció Mixt
Termini d'amortització (anys)		Indicadors objectiu i/o de xarxa influenciats

4.5 A6 Producció local de calor/fred

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE MUNICIPI EXEMPLE		Tipus de cost Baix: Iniciativa privada Alt: execució directa Ajuntament	Adaptació
Codi A61/B68/	Títol Aprofitament energètic del biogàs (cogeneració).		
<i>CHP with biogas</i>			
Àrea d'Intervenció: Producció local de calor/fred Cogeneració		Mecanisme d'acció: Producció local de calor/fred Altres	
<p>Descripció</p> <p>Aquesta acció consisteix a tractar els residus de les dejeccions ramaderes amb producció de biogàs (font d'energia renovable), amb l'objectiu de minvar l'efecte dels purins en els sòls i aigües del territori. De l'aprofitament energètic dels purins i residus orgànics s'obté calor i electricitat que ha de permetre cobrir les necessitats de la planta, la granja (substituint-lo pel propà, combustible fòssil que s'havia fet servir tradicionalment) i inclús vendre'n a la xarxa.</p> <p>En relació a d'altres processos de tractament de purins, la codigestió anaeròbia amb aprofitament del biogàs presenta certs avantatges, com ara: producció d'energia renovable, reducció de l'ús de combustibles fòssils, gestió centralitzada de residus orgànics, producció i aprofitament de l'adob, etc.</p> <p>L'ajuntament juga un paper molt important en la promoció d'aquest tipus d'instal·lacions, en aquest sentit, algunes de les mesures de facilitació que es poden dur a terme són:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adopció de tràmits administratius simplificats per a l'expedició de les autoritzacions per a la construcció i utilització de les instal·lacions. - Assessorar sobre els requisits necessaris per a l'atorgament de llicències. - Informar i ajudar a la tramitació de les subvencions existents. - Elaboració de tràmits unificats i normes d'impacte ambiental. <p>Adaptació: qualsevol mesura envers el foment de l'autoabastament amb energies renovables es pot considerar d'adaptació ja que redueix la necessitat d'infraestructures que impactin en el territori i són menys vulnerables als riscos del canvi climàtic.</p>			
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any) Producció energètica xFE electricitat 2005 i de font tèrmica	Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any) NA	Expectativa de producció energètica local (kWh/any) Entre 6 i 6,5 kWh/m ³ de biogàs (molt variable en funció de la composició del residu)	
Període d'implementació Inici		Font d'energia renovable Altres	
Cost (no inversió €/any) NQ		Responsable a l'Ajuntament	
Cost d'inversió (€) NQ	Cost total acció a 2020 (€)	Origen de l'acció Mixt	
Termini d'amortització (anys)		Indicadors objectiu i/o de xarxa influenciats 2. Producció local d'energies renovables (Indicador de xarxa nre.16) 7. Grau d'autoabastament amb energies renovables respecte consum total d'energia	

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE MUNICIPI EXEMPLE		Tipus de cost Baix: Inversió feta per tercers Alt: Execució directa de l'Ajuntament	Adaptació
Codi A63/B68/	Títol Xarxa de calor amb biomassa per als equipaments		
<i>Biomass district heating network for municipal buildings and facilities</i>			
Àrea d'Intervenció: Producció local de calor/fred Xarxes de calor/fred (noves, reurbanitzacions, expansions)		Mecanisme d'acció: Producció local de calor/fred Altres	
Descripció En cas que hi hagi diferents equipaments situats en un radi d'acció proper i amb consums tèrmics relativament elevats es pot plantejar una xarxa de calor abastada amb biomassa. És important que la biomassa pugui ser de proximitat i abastada amb continuïtat. L'acció permetria la substitució dels sistemes de calefacció individualitzats per un de centralitzat, amb un rendiment millor. Cal tenir en consideració que les viabilitats solen ser força més altes quan els equipaments utilitzen gasoil o propà, mentre que quan la font a substituir és el gas natural els consums han de ser molt elevats per garantir-ne la viabilitat. Experiències: xarxa de calor amb biomassa al complex dels Trinitaris de Vic (http://www.sostenible.cat/sostenible/web/noticies/sos_noticies_web.php?cod_idioma=1&seccio=3&num_noticia=438947); el district heating més gran d'Espanya es construeix a Soria (http://www.bioenergyinternational.es/noticias/News/show/el-mayor-district-heating-de-espana-se-construye-en-soria-383); district heating amb biomassa per escalfar edificis municipals a Las Pedroñeras, Cuenca (http://infobio.ctfc.cat/?p=4668); el municipi de Bellver està duent a terme les obres per instal·lar una caldera de biomassa i la situa en un punt estratègic situat entre la piscina i el poliesportiu municipal, l'escola, la llar d'infants i el centre cívic per a la climatització d'aquests equipaments (http://www.regio7.cat/comarques/2009/04/28/comarques-bellver-construeix-caldera-biomassa-edificis-publics/27856.html); biomassa al Lluçanès, experiència en gestió dels boscos per a la revalorització de la biomassa (http://www.ruralcat.net/c/document_library/get_file?uuid=e8f59c48-d66f-4a6c-b5f5-5384d560c7eb&groupId=10136) Adaptació: qualsevol mesura envers el foment de l'autoabastament amb energies renovables es pot considerar d'adaptació ja que redueix la necessitat d'infraestructures que impactin en el territori i són menys vulnerables als riscos del canvi climàtic. A més les accions de foment de la biomassa forestal permeten reduir la combustibilitat dels boscos i reduir-ne, així, el risc d'incendi.			
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any) Producció energètica x FE de la font tèrmica substituïda	Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any) NA	Expectativa de producció energètica local (kWh/any) Suma dels consums dels equipaments abastats	
Període d'implementació Inici		Font d'energia renovable Biomassa	
Cost (no inversió €/any) NQ		Responsable a l'Ajuntament	
Cost d'inversió (€) En funció del nombre d'equipaments, potència, distàncies, obra civil, ... molt variable (de 100.000 a 500.000€)	Cost total acció a 2020 (€) -	Origen de l'acció Ajuntament	
Termini d'amortització (anys)		Indicadors objectiu i/o de xarxa influenciats 7. Grau d'autoabastament amb energies renovables respecte consum total d'energia	

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE MUNICIPI		Tipus de cost	Adaptació
EXEMPLE		Baix: Inversió feta per tercers	
		Alt: Execució directa de l'Ajuntament	
Codi A63/B68/	Títol Xarxa de calor amb biomassa a per a equipaments públics i per al sector privat		
<i>Biomass district heating for municipal buildings and facilities and private sector buildings</i>			
Àrea d'Intervenció: Producció local de calor/fred Xarxes de calor/fred (noves, reurbanitzacions, expansions)		Mecanisme d'acció: Producció local de calor/fred Altres	
Descripció En cas que hi hagi diferents equipaments situats en un radi d'acció proper i amb consums tèrmics relativament elevats es pot plantejar una xarxa de calor abastada amb biomassa. Aquesta xarxa incrementarà la viabilitat si a més dels equipaments municipals o de les administracions que hi pugui haver, també abasteix a particulars, ja sigui activitats econòmiques o domicilis. És important que la biomassa pugui ser de proximitat i abastida amb continuïtat. L'acció permetria la substitució dels sistemes de calefacció individualitzats per un de centralitzat, amb un rendiment millor. Cal tenir en consideració que les viabilitats solen ser força més altes quan els equipaments utilitzen gasoil o propà, mentres que quan la font a substituir és el gas natural els consums han de ser molt elevats per garantir-ne la viabilitat. Cal comptar amb estudis preliminars que garanteixin el consum potencial, i s'hauran d'incloure, prèviament a entrar en la fase de projecte executiu, campanyes per donar-ho a conèixer per captar clients i potencials inversors. Adaptació: qualsevol mesura envers el foment de l'autoabastament amb energies renovables es pot considerar d'adaptació ja que redueix la necessitat d'infraestructures que impactin en el territori i són menys vulnerables als riscos del canvi climàtic. A més les accions de foment de la biomassa forestal permeten reduir la combustibilitat dels boscos i reduir-ne, així, el risc d'incendi.			
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any) Producció energètica x FE de la font tèrmica substituïda	Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any) NA	Expectativa de producció energètica local (kWh/any) Suma dels consums dels edificis abastats	
Període d'implementació Inici		Font d'energia renovable Biomassa	
		Final	
Cost (no inversió €/any) NQ		Responsable a l'Ajuntament	
Cost d'inversió (€) Molt variable en funció de cada projecte. El projecte podria executar-lo una ESE i els usuaris pagarien per kWh consumit, per exemple. També hi ha opcions mixtes.	Cost total acció a 2020 (€)	Origen de l'acció Mixt	
Termini d'amortització (anys)		Indicadors objectiu i/o de xarxa influenciats 7. Grau d'autoabastament amb energies renovables respecte consum total d'energia	

4.6 A7 Altres

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE MUNICIPI EXEMPLE		Tipus de cost Alt	Adaptació
Codi A71/B72/	Títol Redacció del POUM amb inclusió de criteris de sostenibilitat energètica		
<i>Drafting a new urban plan including sustainable energy criteria</i>			
Àrea d'Intervenció: Altres Regeneració urbana		Mecanisme d'acció: Altres Planificació urbanística	
<p>Descripció</p> <p>Un dels elements que determinen la configuració urbanística més o menys sostenible d'un municipi és el Pla d'Ordenació Urbanística Municipal (POUM), per aquest motiu es proposa la inclusió de reglamentacions que afavoreixin la sostenibilitat energètica municipal.</p> <p>Es podrien considerar els següents criteris:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Millora de l'eficiència energètica dels edificis: prioritzar l'estructura compacta i tipologies urbanístiques i arquitectòniques que generin menys consum de sòl i recursos. - Introducció energies renovables: delimitació adequada de les àrees edificables per facilitar la incorporació d'energies renovables (sobretot la solar); així com estudiar la possibilitat d'utilitzar altres energies renovables com ara sistemes de calefacció central, biomassa, geotèrmia, etc. - Tenir en compte la mobilitat més sostenible, tot dissenyant el sistema viari per tal de millorar la mobilitat i connectar adequadament les zones edificades i els sistemes d'espais lliures i d'equipaments comunitaris. Cal reduir les distàncies als serveis bàsics per evitar desplaçaments en vehicles privats <p>Adaptació: Cal incloure mesures que tinguin en compte: potencials inundacions i rierades i per tant cal ser curós amb les permeabilitats dels terrenys, el risc d'erosió, per exemple. També caldrà preveure l'increment del risc de temporals i ventades que poden fer modificar disposicions urbanístiques. Potencials pujades del nivell del mar, capacitat dels clavegueram, cabals mínims dels rius, zones d'inundació definides, increment de les onades d'ecalar i per tant previsió de les característiques urbanes per minimitzar-ne els efectes (zones d'erefresc, ombres, tipus de paviment...).</p>			
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any) NQ	Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any) NQ	Expectativa de producció energètica local (kWh/any) NQ	
Període d'implementació Inici		Font d'energia renovable Final	
Cost (no inversió €/any)		Responsable a l'Ajuntament	
Cost d'inversió (€) > 50.000 €, redacció del POUM.	Cost total acció a 2020 (€)	Origen de l'acció Ajuntament	
Termini d'amortització (anys)		Indicadors objectiu i/o de xarxa influenciats 1. Consum final d'energia total (Indicador de xarxa nre.14)	

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE MUNICIPI EXEMPLE		Tipus de cost Baix	Adaptació
Codi A71/B72/	Títol Inclusió de criteris que afavoreixen l'estalvi i l'eficiència energètica i la inclusió d'energies renovables en els nous desenvolupaments urbans		
<i>Urban and building criteria in new urban developments in order to promote energy efficiency, energy savings and renewable energy</i>			
Àrea d'Intervenció: Altres Regeneració urbana		Mecanisme d'acció: Altres Planificació urbanística	
Descripció De cara a assegurar un creixement urbà sostenible és necessari integrar criteris que afavoreixin l'estalvi, l'eficiència energètica i la inclusió d'energies renovables en els nous desenvolupaments urbans mitjançant els instruments de planejament municipal (POUM, PAUM, PMU, etc.) que disposa l'ajuntament. L'ajuntament vetllarà per la inclusió d'aquests criteris en la redacció dels plans, tenint en consideració els següents aspectes: - Fixar la obtenció de la classificació A d'eficiència energètica en nous equipaments i en noves promocions d'habitatges; així com assegurar el compliment de la normativa vigent relativa a l'eficiència i estalvi energètic en noves construccions (CTE i Decret pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i ecoeficiència en els edificis). - Dur a terme projectes d'emissió zero en edificis i incorporar criteris bioclimàtics en les noves construccions i edificis, tenint en compte criteris com ara: orientació de carrers, inclusió d'energies renovables, xarxes de calor i fred urbanes amb producció centralitzada, etc. Adaptació: Cal incloure mesures que tinguin en compte: potencials inundacions i rierades i per tant cal ser curós amb les permeabilitats dels terrenys, el risc d'erosió, per exemple. També caldrà preveure l'increment del risc de temporals i ventades que poden fer modificar disposicions urbanístiques. Potencials pujades del nivell del mar, capacitat dels clavegueram, cabals mínims dels rius, zones d'inundació definides, increment de les onades d'ecolor i per tant previsió de les característiques urbanes per minimitzar-ne els efectes (zones d'erefrasc, ombres, tipus de paviment...). Característiques de les edificacions que tinguin en compte ventilacions, ombres, etc.			
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any) NQ	Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any) NQ	Expectativa de producció energètica local (kWh/any) NQ	
Període d'implementació Inici		Font d'energia renovable Final	
Cost (no inversió €/any)		Responsable a l'Ajuntament	
Cost d'inversió (€)	Cost total acció a 2020 (€)	Origen de l'acció Ajuntament	
Termini d'amortització (anys)		Indicadors objectiu i/o de xarxa influenciats 1. Consum final d'energia total (Indicador de xarxa nre.14) 7. Grau d'autoabastament amb energies renovables respecte consum total d'energia	

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE MUNICIPI EXEMPLE		Tipus de cost Baix	Adaptació
Codi A74/B71/	Títol Foment del consum de productes de proximitat i d'agricultura ecològica		
<i>Promotion of bio products and local producers (km 0)</i>			
Àrea d'Intervenció: Altres Agricultura i gestió forestal		Mecanisme d'acció: Altres Sensibilització/Formació	
<p>Descripció</p> <p>L'agricultura és un dels major emissors de GEH degut, en gran mesura, al transport dels aliments. Per aquest motiu és important promoure el consum de productes de proximitat existents al territori, que siguin de temporada i millor si són d'agricultura ecològica.</p> <p>El paper de l'ajuntament serà fomentar el consum de productes locals mitjançant diverses mesures:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Establiment d'un logotip per als productes d'agricultura ecològica del territori, independentment del segell CCPAE. - Fer d'interlocutor entre les escoles i els pagesos ecològics locals per introduir aliments ecològics locals en el menú dels menús. - Realitzar cursos d'agricultura ecològica dirigit als pagesos. <p>És important fer una bona difusió de la importància de consumir aquests productes, per aquest motiu caldrà realitzar campanyes de sensibilització dirigides a la ciutadania de forma periòdica i inclús es poden organitzar cursos d'agricultura ecològica obert als ciutadans (o cursos d'agricultura ecològica al balcó de casa).</p> <p>Adaptació: aquest tipus d'agricultura fomenta la preservació dels espais naturals i de la biodiversitat local. També són sistemes de producció menys intensius en l'ús de recursos que es preveuen més escassos com ara l'aigua.</p>			
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any) NQ	Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any) NQ	Expectativa de producció energètica local (kWh/any) NA	
Període d'implementació Inici Final		Font d'energia renovable	
Cost (no inversió €/any) 1.000 – 5.000€/campanya, que inclou els següents costos: - Material divulgatiu (díptics, plafons per exposició, etc.). - Punts informatius a llocs amb elevada afluència de gent. - Xerrades al públic en general.		Responsable a l'Ajuntament	
Cost d'inversió (€)	Cost total acció a 2020 (€)	Origen de l'acció Ajuntament	
Termini d'amortització (anys)		Indicadors objectiu i/o de xarxa influenciats	

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE MUNICIPI		Tipus de cost
EXEMPLE		Alt
Codi A72/B74/	Títol Implantació de la recollida de la fracció orgànica dels residus municipals (FORM)	
<i>Organic matter collection implemented</i>		
Àrea d'Intervenció: Altres Gestió de residus i cicle de l'aigua		Mecanisme d'acció: Altres Altres
<p>Descripció</p> <p>La normativa ambiental vigent fomenta la recollida selectiva de la FORM. Concretament, la Llei 9/2008, de 10 de juliol, de modificació de la Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels residus, estableix que la recollida selectiva sigui obligatòria per a tots els municipis de Catalunya.</p> <p>L'acció consisteix en la implantació de la recollida selectiva de la FORM a tota la població. L'objectiu de la mesura és incrementar el percentatge de recollida de la fracció orgànica municipal i assolir així els objectius establerts al PROGEMIC per l'any 2012, en què es preveu recollir un 55% de la matèria orgànica (MO) generada al municipi.</p> <p>Per la implantació de la recollida de la FORM es proposa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - definir el model de recollida (porta a porta o vorera). - implantar els recursos necessaris per desenvolupar el model escollit (contenidors, rutes, camions...). - dissenyar campanyes específiques i intenses. 		
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any) $Q_{FORM} \times (FE_{tractament\ rebuig} - FE_{FORM})$	Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any) NA	Expectativa de producció energètica local (kWh/any) NA
Període d'implementació Inici Final		Font d'energia renovable
Cost (no inversió €/any) Campanyes informatives (1.000 – 18.000 €/campanya), en funció de la mida del municipi		Responsable a l'Ajuntament
Cost d'inversió (€) NQ dependrà de cada municipi	Cost total acció a 2020 (€)	Origen de l'acció Ajuntament
Termini d'amortització (anys)		Indicadors objectiu i/o de xarxa influenciats 8. Percentatge de recollida selectiva

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE MUNICIPI		Tipus de cost
EXEMPLE		Mig
Codi A72/B74/	Títol Implantació del compostatge casolà o comunitari	
<i>Promotion of home or community composting</i>		
Àrea d'Intervenció: Altres Gestió de residus i cicle de l'aigua		Mecanisme d'acció: Altres Altres
<p>Descripció</p> <p>La implantació del compostatge casolà pretén promoure l'autogestió de la fracció orgànica i vegetal al municipi. El principal objectiu és que els ciutadans reciclin aquests residus a la seva pròpia llar (residus orgànics de la cuina i residus vegetals) per obtenir un adob natural. Es pretén, així, incrementar les expectatives de recuperació de MO fixades en un 55% pel PROGEMIC i arribar a un 80% de recuperació de MO al municipi, tot i que de mitjana a Catalunya s'està recuperant un 15% de la MO.</p> <p>L'acció consisteix a realitzar campanyes de difusió, tot informant de manera personal als participants sobre els aspectes fonamentals del compostatge (quins materials es poden compostar i quins no, quines són les eines adequades de manipulació, cicles naturals, etc); a més de facilitar un compostador per a cada llar participant i oferir formació in situ, col·laborar en el muntatge i fer el seguiment (tres visites).</p> <p>En funció de les característiques del municipi o barri existeix la possibilitat d'implantar el compostatge comunitari, en aquest cas els compostadors s'instal·len en zones verdes i l'aportació de residus orgànics és col·lectiva, donant lloc a un procés participatiu. Un dels participants pot ser el mateix Servei de Parcs i Jardins del municipi, ja que pot aportar una quantitat considerable de restes vegetals. Es preveu que un 30% de la població faci autocompostatge, a la seva llar o comunitari.</p> <p>Hi ha la possibilitat d'establir bonificacions a la taxa d'escombraries (10 – 15%) per aquells qui optin a fer compostatge casolà o comunitari.</p>		
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any) $Q_{FORM} \times FE_{Tractament}$ Expectativa tones MO autogestionada/any (tenen emissió zero)	Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any) NA	Expectativa de producció energètica local (kWh/any) NA
Període d'implementació Inici Final		Font d'energia renovable
Cost (no inversió €/any)		Responsable a l'Ajuntament
Cost d'inversió (€) De 12.000 a 40.000€, inclou els següents costos: - Campanya informativa (6.000€/campanya) - Compostadors (també es poden cessar en préstec) Compostador casolà, 300L, 70€ Compostador comunitari, 900L, 200€ - Jornades de formació in situ (a les llars dels participants). - Visites de seguiment (3 visites).	Cost total acció a 2020 (€)	Origen de l'acció Ajuntament
Termini d'amortització (anys)		Indicadors objectiu i/o de xarxa influenciats

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE MUNICIPI		Tipus de cost
EXEMPLE		Alt
Codi A72/B74/	Títol Implantació de la recollida porta a porta (PaP) dels residus municipals	
<i>Door to door collection systems</i>		
Àrea d'Intervenció: Altres Gestió de residus i cicle de l'aigua		Mecanisme d'acció: Altres Altres
Descripció La implantació del model de recollida de porta a porta (PaP) dels residus municipals té per objectiu incrementar el percentatge de recollida selectiva al municipi. El Pla d'acció per la gestió dels residus a Catalunya 2005-2012 redactat per l'ARC marca com a objectius arribar a valoritzar el 70% dels residus municipals i destinar a deposició el 30%. Els municipis que segueixen el PaP compleixen o són molt a prop de complir els objectius d'aquest Pla. El pas a la recollida porta a porta (PaP) consisteix en què els ciutadans dipositen els residus separats en origen davant de la porta de casa o comerç, on el servei municipal de recollida passarà uns dies i hores convingudes per a cada fracció de residu. La recollida PaP obté uns resultats quantitatius i qualitatius de material recuperat que poden arribar al 80% sobre el total generat i uns nivells d'impropis menors al 5%. A més, permet un control directe en la qualitat del servei i es suprimeixen els contenidors de la via pública (excepte vidre). Cal realitzar una anàlisi prèvia del municipi per definir els canvis més adients en el model de recollida, per això caldrà: - Definir els canvis necessaris per la implementació del PaP. - Implantar els recursos necessaris per desenvolupar el model escollit (contenidors, rutes, ...) - Dissenyar campanyes específiques El pas al PaP corresponsabilitza la ciutadania en la recuperació de residus, i implica un canvi d'hàbits, motiu pel qual és important realitzar una campanya de comunicació adequada, amb informació detallada sobre el seu funcionament i la separació correcta de les diferents fraccions de residus. Els grups d'especial interès sobre els quals incidir són les entitats municipals, els centres educatius, les agrupacions de comerciants i immigrants.		
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any) Emissions sense recollir selectivament-Emissions amb recollida selectiva	Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any) NA	Expectativa de producció energètica local (kWh/any) NA
Període d'implementació Inici Final		Font d'energia renovable
Cost (no inversió €/any) Campanyes informatives (1.000 – 6.000€/campanya), en funció de la mida del municipi. L'Ajuntament pot fer servir els recursos d'altres administracions: Diputació de Barcelona, Agència de Residus de Catalunya, Consells Comarcals i Consorcis, etc		Responsable a l'Ajuntament
Cost d'inversió (€) NQ - Encariment dels costos de recollida. - Menor despesa associada a la disminució d'aportació a l'abocador/incineradora - Augment dels retorns per la recollida selectiva (Ecoembes i Ecovidrio) - Increment del retorn del cànon de l'ARC per la matèria orgànica i paper i cartró	Cost total acció a 2020 (€) -	Origen de l'acció
Termini d'amortització (anys)		Indicadors objectiu i/o de xarxa influenciats

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE MUNICIPI		Tipus de cost
EXEMPLE		Alt
Codi A72/B74/	Títol Increment de serveis (deixalleria mòbil, més contenidors, ...).	
<i>Increasing services to recycle (mobile green points, more recycling containers...)</i>		
Àrea d'Intervenció: Altres Gestió de residus i cicle de l'aigua		Mecanisme d'acció: Altres Altres
Descripció L'increment dels serveis de la recollida municipal de residus té com a objectius facilitar a la ciutadania la separació correcta de les diferents fraccions de residus i assegurar la màxima recuperació i reciclatge d'aquests per superar els percentatges de reducció establerts al PROGEMIC per l'any 2012, que són: una reducció del 75% del paper i cartró, el 55% de la matèria orgànica, el 75% del vidre generat i un 25% pels envasos. El paper de l'ajuntament és el de continuar fent un seguiment dels resultats de la recollida selectiva dels residus i en base a aquests desenvolupar mesures concretes, que poden ser: - Oferir el servei d'una deixalleria mòbil per apropar la deixalleria al ciutadà, la mobilitat d'aquesta deixalleria permet ubicar-la a diferents punts del municipi i facilita la recuperació de ,sobretot, petites quantitats de residus especials. Existeix la possibilitat de compartir aquest vehicle entre diferents municipis. - Instal·lar contenidors específics a llocs amb gran afluència de públic, com ara situar contenidors de recollida de CD, telèfons mòbils i altres residus especials a la biblioteca, l'escola, centres cívics, etc. - Augmentar la dotació de contenidors destinats a la recollida selectiva incentiva la població a separar els residus i dipositar-los en el contenidor corresponent.		
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any) Emissions sense recollir selectivament-Emissions amb recollida selectiva	Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any) NA	Expectativa de producció energètica local (kWh/any) NA
Període d'implementació Inici Final		Font d'energia renovable
Cost (no inversió €/any) Campanyes informatives (1.000 – 6.000 €/campanya), en funció de la mida del municipi. - Sou encarregat deixalleria mòbil: 20.000 €/any		Responsable a l'Ajuntament
Cost d'inversió (€) Es consideren els següents costos: - Camió deixalleria mòbil: 60.000 € - Contenedors específics: 50 €/ut. - Increment dotació contenidors selectiva. • Cal tenir en compte els següents aspectes econòmics: - L'increment de contenidors implica una disminució de la freqüència de la recollida selectiva, fet que disminueix els costos de transport. - Menor despesa associada a la disminució d'aportació a l'abocador	Cost total acció a 2020 (€)	Origen de l'acció Ajuntament
Termini d'amortització (anys)		Indicadors objectiu i/o de xarxa influenciats 8. Percentatge de recollida selectiva

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE MUNICIPI		Tipus de cost
EXEMPLE		Baix-Mig
Codi A72/B71/	Títol Campanyes específiques per incrementar el percentatge de la recollida selectiva	
<i>Specific campaigns to increase recycling and reusing</i>		
Àrea d'Intervenció: Altres Gestió de residus i cicle de l'aigua		Mecanisme d'acció: Altres Sensibilització/Formació
<p>Descripció</p> <p>L'acció consisteix a realitzar campanyes periòdiques per informar la població sobre la separació correcta de les diferents fraccions de residus a les seves llars o comerços, així com la correcta deposició d'aquests en els diferents contenidors de la via pública, deixalleria, etc.</p> <p>Els objectius d'aquestes campanyes són incrementar la quantitat de residus recollits i disminuir el percentatge d'impropis en les diferents fraccions, així com recordar la importància de la col•laboració ciutadana alhora d'assolir millores ambientals en l'àmbit municipal per tal de superar els percentatges de reducció establerts al PROGEMIC per l'any 2012, que són: una reducció del 75% del paper i cartró, el 55% de la matèria orgànica, el 75% del vidre generat i un 25% pels envasos.</p> <p>La campanya pot incloure:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Creació de material divulgatiu. - Xerrades sobre la correcta separació dels residus i difusió de bones pràctiques. - Punts d'informació i exposicions sobre les diferents fraccions de residus. - Es pot considerar la idea de regalar cubells de recollida selectiva domèstica. - Informar sobre la campanya a través dels mitjans de comunicació i dels mitjans 2.0 (web municipal, twitter, facebook, etc.) 		
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any) Emissions sense recollir selectivament-Emissions amb recollida selectiva	Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any) NA	Expectativa de producció energètica local (kWh/any) NA
Període d'implementació Inici Final		Font d'energia renovable
Cost (no inversió €/any) Campanyes informatives (1.000 – 6.000 €/campanya), en funció de la mida del municipi.		Responsable a l'Ajuntament
Cost d'inversió (€)	Cost total acció a 2020 (€)	Origen de l'acció Ajuntament
Termini d'amortització (anys)		Indicadors objectiu i/o de xarxa influenciats 8. Percentatge de recollida selectiva

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE MUNICIPI		Tipus de cost	Adaptació
EXEMPLE		Mig	
Codi A72/B74/	Títol Milliores en els sistemes de reg per minimitzar el consum d'aigua		
<i>Improving watering systems to reduce water losses and water consumption</i>			
Àrea d'Intervenció: Altres Gestió de residus i cicle de l'aigua		Mecanisme d'acció: Altres Altres	
Descripció La introducció de milliores en els sistemes de reg té com a objectius optimitzar el sistema de reg i minimitzar el consum energètic municipal. A l'hora d'escollir el sistema de reg cal tenir en compte les característiques del terreny (extensió, les espècies plantades, tipologia de sòl, etc) i aplicar el sistema més eficient per a cada cas, com ara: reg manual, reg per aspersió (de baix consum) o per degoteig. En qualsevol cas, es proposa la implantació d'un sistema de control, el qual permet controlar informàticament el reg a partir de les necessitats hídriques específiques de cada moment en funció de les condicions meteorològiques (regula la quantitat i la freqüència del reg). Cal recalcar la importància de disposar d'un programa de manteniment per minimitzar les fuites. Les bones pràctiques en el reg també són molt importants, cal tenir en compte: - Regar al capvespre o a primera hora del matí per reduir les pèrdues per evaporació (sobretot a l'estiu). - Seleccionar varietats de plantes autòctones, que són les més adaptades a les característiques climàtiques i edàfiques de la zona Adaptació: les actuacions que comporten reduccions en els consums d'aigua permetran afrontar millor les situacions de sequeres que són cada vegada més freqüents.			
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any) Estalvi energètic x FE _{electricitat2005}	Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any) Estalvi d'un 5% del consum d'aigua municipal. Cal multiplicar els m3 estalviats pel factor d econsum energètic associat a cada m3.	Expectativa de producció energètica local (kWh/any) NA	
Període d'implementació Inici Final		Font d'energia renovable	
Cost (no inversió € /any) Manteniment,		Responsable a l'Ajuntament	
Cost d'inversió (€) Implantació sistema control; nova xarxa de reg. Variable segons el projecte	Cost total acció a 2020 (€)	Origen de l'acció Ajuntament	
Termini d'amortització (anys)		Indicadors objectiu i/o de xarxa influenciats	

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE MUNICIPI		Tipus de cost	Adaptació
EXEMPLE		Alt	
Codi A72/B74/	Títol Recursos hídrics alternatius per a usos que no requereixen aigua potable		
<i>Use of groundwater, rain and/or wastewater</i>			
Àrea d'Intervenció: Altres Gestió de residus i cicle de l'aigua		Mecanisme d'acció: Altres Altres	
<p>Descripció</p> <p>La implementació de recursos hídrics alternatius als convencionals té com a principal objectiu evitar el malbaratament d'aigua potable municipal. En funció de les característiques del municipi, es poden aplicar les següents mesures:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reutilització: l'aigua reutilitzada es pot fer servir per regar zones verdes i netejar carrers (després de rebre el tractament de depuració específic). Per exemple, l'aigua de la piscina municipal es pot reutilitzar per netejar carrers. - Captació i aprofitament de l'aigua de pluja: instal·lació de captadors d'aigua a les cobertes d'edificis municipals (equipaments esportius, escoles, etc.) i aprofitar-la per a reg de zones verdes o neteja de carrers. - Recuperació de l'aigua de pou i aqüífers d'aigua potable i no potable i donar-li un ús per al municipi (regar zones verdes o netejar carrers). <p>Adaptació: les actuacions que comporten reduccions en els consums d'aigua permetran afrontar millor les situacions de sequeres que són cada vegada més freqüents.</p>			
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any)	Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any)	Expectativa de producció energètica local (kWh/any)	
Estalvi energètic x FE _{electricitat2005}	Estalvi d'un 10% del consum d'aigua municipal. Cal multiplicar els m3 estalviats pel factor d econsum energètic associat a cada m3.	NA	
Període d'implementació		Font d'energia renovable	
Inici	Final		
Cost (no inversió €/any) Manteniment de les instal·lacions.		Responsable a l'Ajuntament	
Cost d'inversió (€) En funció de les dimensions i el projecte.	Cost total acció a 2020 (€)	Origen de l'acció Ajuntament	
Termini d'amortització (anys)		Indicadors objectiu i/o de xarxa influenciats	

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE MUNICIPI		Tipus de cost	Adaptació
EXEMPLE		Baix	
Codi A72/B71/	Títol Campanyes per reduir el consum domèstic de serveis d'aigua		
<i>Campaigns to reduce water consumption in households</i>			
Àrea d'Intervenció: Altres Gestió de residus i cicle de l'aigua		Mecanisme d'acció: Altres Sensibilització/Formació	
<p>Descripció</p> <p>L'acció consisteix a realitzar campanyes periòdiques per conscienciar la població sobre la importància de fer un ús racional de l'aigua a nivell domèstic i donar a conèixer mesures d'estalvi, bones pràctiques, etc. per tal de reduir el consum d'aigua entre la població.</p> <p>La campanya pot incloure:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Creació de material divulgatiu. - Xerrades sobre l'ús racional de l'aigua i difusió de bones pràctiques. - Punts d'informació i exposicions sobre l'estalvi d'aigua. - Promocionar l'estalvi a través dels mitjans de comunicació i dels mitjans 2.0 (web municipal, twitter, facebook, etc.) - Es pot considerar la idea de regalar airejadors per a les aixetes o altres mecanismes estalviadors (reductors de cabal, reductors volumètrics, ...). La implantació massiva d'aquests mecanismes podria comportar un estalvi de fins el 20% d'aigua d'ús domèstic. - Creació d'un espai de participació en què la ciutadania pugui aportar i donar a conèixer les iniciatives ciutadanes per a l'estalvi d'aigua. <p>Les campanyes d'estalvi d'aigua solen tenir una resposta molt positiva per part de la població, amb un canvi dels hàbits i el consegüent estalvi en el consum d'aigua (5%).</p> <p>Adaptació: les actuacions que comporten reduccions en els consums d'aigua permetran afrontar millor les situacions de sequeres que són cada vegada més freqüents.</p>			
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any)	Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any)	Expectativa de producció energètica local (kWh/any)	
Estalvi energètic x FE _{electricitat2005}	Estalvi d'un 10% del consum d'aigua domèstica. Cal multiplicar els m3 estalviats pel factor d'economia energètica associat a cada m3.	NA	
Període d'implementació		Font d'energia renovable	
Inici	Final		
Cost (no inversió €/any)		Responsable a l'Ajuntament	
Cost de la campanya pot oscil·lar en funció de la mida del municipi (de 1000 a 6000€/any). L'Ajuntament pot fer servir els recursos d'altres administracions supramunicipals: Diputació de Barcelona, Agència Catalana de l'Aigua, etc.			
Cost d'inversió (€)	Cost total acció a 2020 (€)	Origen de l'acció	
		Ajuntament	
Termini d'amortització (anys)		Indicadors objectiu i/o de xarxa influenciats	

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE MUNICIPI EXEMPLE		Tipus de cost Baix (per Ajuntament)	Adaptació
Codi A72/B72/	Títol Sistemes de recuperació de pluvials i aigües grises en noves edificacions o grans rehabilitacions		
<i>Systems to collect rain water and recycling water in new buildings or in deep renovations</i>			
Àrea d'Intervenció: Altres Gestió de residus i cicle de l'aigua		Mecanisme d'acció: Altres Planificació urbanística	
<p>Descripció</p> <p>En noves construccions o en grans rehabilitacions l'Ajuntament pot instar, mitjançant ordenances específiques per exemple, a la incorporació de mecanismes de recuperació d'aigües grises i/o d'epluvials per a usos que no requereixin de qualitat d'aigua de boca. D'aquesta manera es reduirà el consum d'aigua de xarxa (i per tant l'energia associada a tractament de potabilització i transport) tot incrementant l'ús de recursos propis. L'Ajuntament pot introduir bonificacions fiscals per les obres que incorporein aquests mecanismes.</p> <p>Adaptació: les actuacions que comporten reduccions en els consums d'aigua permetran afrontar millor les situacions de sequeres que són cada vegada més freqüents.</p>			
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any) NQ	Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any) NQ	Expectativa de producció energètica local (kWh/any) NA	
Període d'implementació Inici		Font d'energia renovable Final	
Cost (no inversió €/any)		Responsable a l'Ajuntament	
Cost d'inversió (€) La inversió l'han de fer els particulars.	Cost total acció a 2020 (€)	Origen de l'acció Sector privat	
Termini d'amortització (anys)		Indicadors objectiu i/o de xarxa influenciats	

PLA D'ACCIÓ PER L'ENERGIA SOSTENIBLE DE MUNICIPI EXEMPLE		Tipus de cost	Adaptació
Codi A75/B74/		Baix	
Títol Compensació de les emissions de determinades actuacions municipals			
<i>Carbon offset for some municipal activities</i>			
Àrea d'Intervenció: Altres Altres		Mecanisme d'acció: Altres Altres	
<p>Descripció</p> <p>Per tal de contrarestar les emissions de determinades actuacions municipals (congressos, actes esportius, festes etc.) es proposa sumar-se a una de les iniciatives existents de compensació de les emissions de CO₂. Unir-se a un projecte d'aquest tipus implica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Organitzar l'acte evitant la generació d'emissions innecessàries. - Calcular les emissions de CO₂ generades (transport, electricitat, calefacció) - Realitzar una aportació econòmica equivalent a les emissions generades destinada a l'assoliment de projectes concrets per tal de compensar-les (la majoria són projectes d'energia renovable, d'educació i divulgació ambiental establerts a països en vies de desenvolupament). - Reforestació de zones denudades <p>Una altra mesura de compensació de les emissions seria plantar arbres al propi municipi (tenint en compte que de 1ha d'arbres de bosc mediterrani absorbeix de mitjana 4,93t CO₂/any).</p> <p>Adaptació: Aquelles actuacions vinculades a les reforestacions redueixen els riscos d'erosió i de rierades.</p>			
Expectativa de reducció de CO _{2eq} (t/any)	Expectativa d'estalvi energètic (kWh/any)	Expectativa de producció energètica local (kWh/any)	
Quantitat de CO ₂ compensada	NA	NA	
Període d'implementació Inici Final		Font d'energia renovable	
Cost (no inversió €/any) De 7 a 20€ / t CO ₂ compensada		Responsable a l'Ajuntament	
Cost d'inversió (€)	Cost total acció a 2020 (€)	Origen de l'acció Ajuntament	
Termini d'amortització (anys)		Indicadors objectiu i/o de xarxa influenciats	

5 Accions d'adaptació al canvi climàtic

Moltes de les actuacions plantejades no només són de mitigació del canvi climàtic, sinó que també són d'adaptació. Les accions que es considera que també són d'adaptació estan indicades i es sintetitzen a la taula següent:

Taula 2: Accions que també són d'adaptació

Àrea d'intervenció		Acció	Origen de l'acció	Tipus de cost	Adaptació	
Edificis municipals, residencials i del sector terciari	Edificis municipals	Programa o protocol de manteniment dels equipaments i infraestructures municipals	<i>Maintenance program of the municipal facilities</i>	Ajuntament	Baix Mig	Adaptació: Es poden incloure paràmetres de manteniment preventiu en relació a possibles impactes derivats de les conseqüències del canvi climàtic: vents més forts, temporals, aiguats o situacions d'onades d'ecolor més freqüents. Així caldria preveure nous mecanismes de subjecció dels elements exteriors, millores en el sistema de clima i aïllaments per evitar problemes en onades de calor.
		Implantació de captadors solars tèrmics a edificis i equipaments municipals	<i>Solar thermal energy in municipal buildings and facilities</i>	Ajuntament	Alt	Adaptació: L'ús de recursos energètics propis incrementa l'autoabastament energètic i redueix la necessitat d'infraestructures.
		Instal·lació de calderes de biomassa per a ACS i/o climatització d'equipaments municipals	<i>Biomass boilers in municipal buildings and facilities</i>	Ajuntament	Alt	Adaptació: L'ús de biomassa forestal propera redueix la combustibilitat dels boscos i en redueix el risc d'incendi alhora que redueix la dependència energètica i la necessitat de grans infraestructures.
	Edificis residencials i del sector terciari	Millora d'aïllaments	<i>Improving the insulation degree of buildings</i>	Sector privat	Baix (per Ajuntament)	Adaptació: Aquesta mesura també és de prevenció de situacions més freqüents de fenòmens meteorològics extrems (tant fred com calor)
		Ordenança de construcció sostenible que vagi més enllà del CTE i del decret d'ecoeficiència	<i>Municipal ordinance on sustainable building, beyond national building standards</i>	Ajuntament	Baix	Adaptació: Caldria també, preveure els impactes derivats dels efectes del canvi climàtic: més temporals i ventades, onades de calor, etc que poden afectar al comportament dels edificis i dels seus elements. Caldria establir criteris constructius i de dimensionat per als aïllaments, la subjecció d'elements exteriors, recollida de pluvials, ventilacions, ombres...
		Canvi de calderes de gasoil C per calderes de biomassa o d'altres suports energètics menys contaminants	<i>Replacing heating oil boilers by biomass ones or by boilers using cleaner energy sources</i>	Sector privat	Baix (per Ajuntament)	Adaptació: L'ús de biomassa forestal redueix la combustibilitat de les masses forestals i per tant en redueix el risc d'incendi. A més a més aquesta actuació redueix la dependència energètica de l'exterior i per tant la necessitat de grans infraestructures.

Àrea d'intervenció		Acció	Origen de l'acció	Tipus de cost	Adaptació	
		Creació d'un servei d'assessorament en matèria d'energia i canvi climàtic o instar que se'n creï un a escala supramunicipal	<i>Advice service on energy and climate change, municipal or joint with other municipalities</i>	Ajuntament	Mig-Alt: Sense mancomunar Baix: Mancomunat	Adaptació: el foment de les energies renovables i l'autoproducció, la reducció de consums comporten una menor dependència exterior i una menor necessitat d'infraestructures. L'assessorament també hauria de comportar, a més, consells sobre millores en els aïllaments i a la resolució dels impactes produïts per fenòmens extrems.
		Bonificacions fiscals en la llicència d'obres per a millores en l'eficiència energètica dels habitatges o locals	<i>Tax credits in building permits to implement energy efficiency measures</i>	Ajuntament	Baix	Adaptació: la millora dels aïllaments pot servir per afrontar situacions meteorològiques extremes.
		Campanyes específiques per fomentar l'ús racional de l'energia i l'ús d'energies renovables	<i>Campaigns for a better energy use and spread the use of renewable energy</i>		Baix	Adaptació: el foment d'el'autoproducció redueix la dependència energètica exterior i la necessitat d'infraestructures energètiques impactants.
		Visites d'avaluació energètica a les llars	<i>Energy assessments in households</i>	Ajuntament	Baix	Adaptació: Les mesures derivades han d'incloure afrontar situacions meteorològiques extremes (ventades, calors i fred), situacions de sequera, etc.
		Miniauditories energètiques a les activitats del sector serveis	<i>Energy assessments in the tertiary sector</i>	Ajuntament	Baix	Adaptació: Les mesures derivades han d'incloure afrontar situacions meteorològiques extremes (ventades, calors i fred), situacions de sequera, etc.
		Educació ambiental (en energia i canvi climàtic) a les escoles	<i>Environmental (in energy and climate change) training in schools</i>	Ajuntament	Baix	Adaptació: la reducció de consums d'aigua i el millor comportament energètic de l'edifici han de permetre afrontar millor situacions climàtiques més extremes.
Producció local d'energia		Ordenança municipal per a la regulació i foment de les instal·lacions fotovoltaïques i de solar tèrmica	<i>Municipal ordinance to promote and control solar thermal and photovoltaic installations</i>	Ajuntament	Baix	Adaptació: qualsevol mesura envers el foment de l'autoabastament amb energies renovables es pot considerar d'adaptació ja que redueix la necessitat d'infraestructures que impactin en el territori i són menys vulnerables als riscos del canvi climàtic.
		Implantació d'instal·lacions solars fotovoltaïques als edificis i equipaments municipals per autoconsum	<i>Photovoltaic installations in municipal buildings for self-consumption</i>	Ajuntament	Alt: Execució directe Ajuntament Baix-Mig: Finançament per tercers	Adaptació: qualsevol mesura envers el foment de l'autoabastament amb energies renovables es pot considerar d'adaptació ja que redueix la necessitat d'infraestructures que impactin en el territori i són menys vulnerables als riscos del canvi climàtic.

Àrea d'intervenció	Acció		Origen de l'acció	Tipus de cost	Adaptació
Producció local de calor/fred	Implantació d'instal·lacions solars fotovoltaïques per a autoconsum instantani a les activitats econòmiques amb sostre disponible	<i>Photovoltaic installations in private sector for self-consumption</i>	Sector privat	Baix (per Ajuntament)	Adaptació: qualsevol mesura envers el foment de l'autoabastament amb energies renovables es pot considerar d'adaptació ja que redueix la necessitat d'infraestructures que impactin en el territori i són menys vulnerables als riscos del canvi climàtic.
	Instal·lació de minihidràulica.	<i>Minihydroelectric power installation</i>	Mixt	Baix: Iniciativa privada; Alt: execució directa Ajuntament	Adaptació: qualsevol mesura envers el foment de l'autoabastament amb energies renovables es pot considerar d'adaptació ja que redueix la necessitat d'infraestructures que impactin en el territori i són menys vulnerables als riscos del canvi climàtic. En el cas de la minihidràulica caldrà tenir en compte les modificacions previstes en els règims de pluja i en els cabals.
	Instal·lació de minieòlica en edificis i equipaments municipals per a autoconsum.	<i>Mini wind power installation in municipal buildings for self-consumption</i>	Ajuntament	Baix < 5kW Mig <10kW Alt 10kW o més	Adaptació: qualsevol mesura envers el foment de l'autoabastament amb energies renovables es pot considerar d'adaptació ja que redueix la necessitat d'infraestructures que impactin en el territori i són menys vulnerables als riscos del canvi climàtic
	Bonificacions fiscals en la llicència d'obres per a la implantació d'energies renovables	<i>Tax reduction in building permits when installing renewable energy sources</i>	Ajuntament	Baix	Adaptació: qualsevol mesura envers el foment de l'autoabastament amb energies renovables es pot considerar d'adaptació ja que redueix la necessitat d'infraestructures que impactin en el territori i són menys vulnerables als riscos del canvi climàtic
	Cursos de formació en matèria d'energies renovables per a tècnics municipals	<i>Training on renewable energy installations for municipal staff</i>	Ajuntament	Baix	Adaptació: qualsevol mesura envers el foment de l'autoabastament amb energies renovables es pot considerar d'adaptació ja que redueix la necessitat d'infraestructures que impactin en el territori i són menys vulnerables als riscos del canvi climàtic
	Aprofitament energètic del biogàs (cogeneració).	<i>CHP with biogas</i>	Mixt	Baix: Iniciativa privada; Alt: execució directa Ajuntament	Adaptació: qualsevol mesura envers el foment de l'autoabastament amb energies renovables es pot considerar d'adaptació ja que redueix la necessitat d'infraestructures que impactin en el territori i són menys vulnerables als riscos del canvi climàtic

Àrea d'intervenció		Acció		Origen de l'acció	Tipus de cost	Adaptació
		Xarxa de calor amb biomassa per als equipaments	<i>Biomass district heating network for municipal buildings and facilities</i>	Ajuntament	Alt : execució directa Baix: Inversió feta per tercers	daptació: qualsevol mesura envers el foment de l'autoabastament amb energies renovables es pot considerar d'adaptació ja que redueix la necessitat d'infraestructures que impactin en el territori i són menys vulnerables als riscos del canvi climàtic. A més les accions de foment de la biomassa forestal permeten reduir la combustibilitat dels boscos i reduir-ne, així, el risc d'incendi.
		Xarxa de calor amb biomassa a per a equipaments públics i per al sector privat	<i>Biomass district heating for municipal buildings and facilities and private sector buildings</i>	Mixt	Alt : execució directa Baix: Inversió feta per tercers	daptació: qualsevol mesura envers el foment de l'autoabastament amb energies renovables es pot considerar d'adaptació ja que redueix la necessitat d'infraestructures que impactin en el territori i són menys vulnerables als riscos del canvi climàtic. A més les accions de foment de la biomassa forestal permeten reduir la combustibilitat dels boscos i reduir-ne, així, el risc d'incendi.
Altres	Regeneració urbana	Redacció del POUM amb inclusió de criteris de sostenibilitat energètica	<i>Drafting a new urban plan including sustainable energy criteria</i>	Ajuntament	Alt	Adaptació: Cal incloure mesures que tinguin en compte: potencials inundacions i rierades i per tant cal ser curós amb les permeabilitats dels terrenys, el risc d'erosió, per exemple. També caldrà preveure l'increment del risc de temporals i ventades que poden fer modificar disposicions urbanístiques. Potencials pujades del nivell del mar, capacitat dels claveguerams, cabals mínims dels rius, zones d'inundació definides, increment de les onades d'ecolor i per tant previsió de les característiques urbanes per minimitzar-ne els efectes (zones d'erefresc, ombres, tipus de paviment...).

Àrea d'intervenció		Acció	Origen de l'acció	Tipus de cost	Adaptació	
		Inclusió de criteris que afavoreixen l'estalvi i l'eficiència energètica i la inclusió d'energies renovables en els nous desenvolupaments urbans	<i>Urban and building criteria in new urban developments in order to promote energy efficiency, energy savings and renewable energy</i>	Ajuntament	Baix	Adaptació: Cal incloure mesures que tinguin en compte: potencials inundacions i rierades i per tant cal ser curós amb les permeabilitats dels terrenys, el risc d'erosió, per exemple. També caldrà preveure l'increment del risc de temporals i ventades que poden fer modificar disposicions urbanístiques. Potencials pujades del nivell del mar, capacitat dels claveguerams, cabals mínims dels rius, zones d'inundació definides, increment de les onades d'ecolor i per tant previsió de les característiques urbanes per minimitzar-ne els efectes (zones d'erefresc, ombres, tipus de paviment...). Característiques de les edificacions que tinguin en compte ventilacions, ombres, etc.
	Agricultura i gestió forestal	Foment del consum de productes de proximitat i d'agricultura ecològica	<i>Promotion of bio products and local producers (km 0)</i>	Ajuntament	Baix	Adaptació: aquest tipus d'agricultura fomenta la preservació dels espais naturals i de la biodiversitat local. També són sistemes de producció menys intensius en l'ús de recursos que es preveuen més escassos com ara l'aigua.
	Gestió de residus i cicle de l'aigua	Millores en els sistemes de reg per minimitzar el consum d'aigua	<i>Improving watering systems to reduce water losses and water consumption</i>	Ajuntament	Mig	Adaptació: les actuacions que comporten reduccions en els consums d'aigua permetran afrontar millor les situacions de sequeres que són cada vegada més freqüents.
		Recursos hídrics alternatius per a usos que no requereixen aigua potable	<i>Use of groundwater, rain and/or wastewater</i>	Ajuntament	Alt	Adaptació: les actuacions que comporten reduccions en els consums d'aigua permetran afrontar millor les situacions de sequeres que són cada vegada més freqüents.
		Campanyes per reduir el consum domèstic de serveis d'aigua	<i>Campaigns to reduce water consumption in households</i>	Ajuntament	Baix	Adaptació: les actuacions que comporten reduccions en els consums d'aigua permetran afrontar millor les situacions de sequeres que són cada vegada més freqüents.
		Sistemes de recuperació de pluvials i aigües grises en noves edificacions o grans rehabilitacions	<i>Systems to collect rain water and recycling water in new buildings or in deep renovations</i>	Sector privat	Baix (per Ajuntament)	Adaptació: les actuacions que comporten reduccions en els consums d'aigua permetran afrontar millor les situacions de sequeres que són cada vegada més freqüents.
	Altres	Compensació de les emissions de determinades actuacions municipals	<i>Carbon offset for some municipal activities</i>	Ajuntament	Baix	Adaptació: Aquelles actuacions vinculades a les reforestacions redueixen els riscos d'erosió i de rierades.

6 Bibliografia

- Conducció eficient per a conductors de turismes (IDAE i ICAEN):
http://www20.gencat.cat/docs/icaen/06_Relacions%20Institucionals%20I%20Comunicacio/04_Publicacions/Arxius/2009_conduccio%20eficient%20turismes.pdf
- Conducció eficient per a conductors de vehicles industrials (IDAE i ICAEN):
http://www20.gencat.cat/docs/icaen/06_Relacions%20Institucionals%20I%20Comunicacio/04_Publicacions/Arxius/2009_conduccio%20eficient%20vehicles%20industrials.pdf
- Consell Assessor per al Desenvolupament Sostenible (CADS):
www.gencat.cat/cads/
- Departament de Territori i Sostenibilitat:
<http://www20.gencat.cat/portal/site/ptop>
- Ecodrive:
www.ecodrive.org
- Eines per a la compra verda municipal. Fitxes per a la compra verda. Base de dades d'ecoproductes municipals:
http://www.diba.es/Xarxasost/cat/compra_verda.pdf
- European Technology Platform for the electricity Networks of the future (Plataforma tecnològica europea per la Xarxa elèctrica del futur):
<http://www.smartgrids.eu/>
- Guia bàsica per a l'elaboració de Plans de Mobilitat Urbana:
http://www20.gencat.cat/docs/ptop/Home/Serveis%20i%20tramits/Biblioteca%20i%20documentacio/Mobilitat/Publicacions/Guia%20basica%20per%20a%20elaboracio%20de%20plans%20de%20mobilitat%20urbana/doc/GuiaPlansMobilitat_tcm32-35794.pdf
- Guia de Compres Públiques Ambientalment Correctes:
http://www.arc-cat.net/ca/publicacions/pdf/ccr/guia_cpac.pdf
- ICLEI: www.iclei.org
- Institut Català d'Energia (ICAEN): www.gencat.cat/icaen

- Instituto para la Diversificación y el Ahorro de Energía (IDAE): www.idae.es
(Informació específica sobre els consums de carburant i les emissions de CO₂ en vehicles nous: www.idae.es/coches)
- Manual Procura+ Sustainable Procurement Campaign:
<http://www.procuraplus.org/index.php?id=4927>
- Ministeri de Foment. Codi Tècnic de l'Edificació (CTE):
<http://www.codigotecnico.org/web/>
- Model d'Ordenança reguladora de la incorporació de sistemes de captació d'energia solar per a la producció d'aigua calenta en edificis i construccions:
<http://www.diba.es/xarxasost/pdf/OrdenancaSolar2009.pdf>
- Projecte escolar "U4energy": <http://www.u4energy.eu/web/guest/>
- Xarxa de Ciutats i Pobles cap a la Sostenibilitat:
www.diba.es/xarxasost/
- Xarxa Euronet 50/50: <http://www.euronet50-50.eu/>

7 Annex I Fórmules

Aquest apartat és un recull de les fórmules emprades per al càlcul de l'expectativa d'estalvi d'emissions (tCO₂/any) de les accions que conformen l'estudi. Es comptabilitzen un total de 6 fórmules genèriques, tanmateix no vol dir que siguin les úniques possibles; sinó que exemplifiquen la metodologia usada i serveixen de model per a futurs càlculs.

Un dels elements clau per la realització d'aquests càlculs són els Factors d'Emissió (FE), que es defineixen com un valor que relaciona la quantitat de contaminant alliberat a l'atmosfera amb una quantitat associada a l'emissió d'aquesta quantitat. Per a determinades fórmules és necessari calcular prèviament el valor del FE corresponent (sobretot en les accions relacionades amb residus), ja que hi ha moltes variables a considerar (tractament, producció energètica, etc.).

Un altre dels elements a considerar són les accions que tenen "NQ" com expectativa d'estalvi, que sumen 35. "NQ" significa "No Quantificable" i es refereix a les accions en les quals no es pot imputar un valor concret, és molt difícil de definir o difícilment quantificable.

Ara sí, es mostra com s'han realitzat els càlculs per a l'estalvi d'emissions:

Taula 3. Factors d'emissió associats al consum elèctric i combustibles

Consum	Fonts d'energia (i)	Nomenclatura Factors d'Emissió (FE _{consum})	Factors d'emissió tCO ₂ /kWh
Elèctric	Electricitat (e)	FE _e	0,000481 ¹
	Electricitat (origen renovable)	FE _{eRen}	0
Combustibles	Gas Natural (GN)	FE _{GN}	0,000202
	Gasoil	FE _{Gasoil}	0,000267
	Gasolina	FE _{Gasolina}	0,000249
	Fueloil	FE _{Fueloil}	0,000279
	GLP	FE _{GLP}	0,000227
	* Biodièsel	FE _{Biodièsel}	0,000187

FÓRMULA 1

$\sum_{i=0}^n \text{consum estalviat} \times FE_i$ <p style="text-align: center;"><i>i=fonts d'energia</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Suma de l'estalvi previst en el consum de cada font energètica afectada per l'acció (kWh/any). • Multiplicació de cada font energètica pel factor d'emissió (FE) corresponent.
<p>EXEMPLE</p> <p>[Estimació d'estalvi de consum elèctric (2.000 kWh/any) x FE_e (0,000481tCO₂/kWh)] + [estimació d'estalvi del consum de gas natural (500 kWh/any) x FE_{GN} (0,000202 tCO₂/kWh)] = 0,962+ 0,101 = 1,063 tCO₂/any</p>	
<p>Àmbits: equipaments i serveis, transport, planificació i participació ciutadana.</p>	

¹ Any referència: 2005.

FÓRMULA 2

Energia elèctrica produïda x FE _e
<ul style="list-style-type: none"> • Multiplicació de l'energia elèctrica produïda a partir de fonts d'energia renovable locals* (kWh/any) pel factor d'emissió de l'electricitat.
EXEMPLE Energia elèctrica produïda (solar, fotovoltaica: 50.000 kWh/any) X FE _e (0,000481tCO ₂ /kWh) = 24,05 tCO ₂ /any
Àmbits: producció d'energia renovable local.

* Es considera la producció energètica de les següents fonts renovables d'energia: solar fotovoltaica, eòlica i minihidràulica. No impulsen les emissions estalviades en solar tèrmica o biomassa, per estar incloses en el càlcul de l'estalvi de combustible de suport.

FÓRMULA 3

Energia elèctrica "verda certificada" consumida x FE _e
<ul style="list-style-type: none"> • Energia provinent de fonts d'energia renovables consumida (kWh/any) multiplicada pel factor d'emissió de l'electricitat.
EXEMPLE Energia elèctrica "verda" consumida (10.000 kWh/any) X FE _e (0,000481tCO ₂ /kWh) = 4,81 tCO ₂ /any
Àmbits: adquisició pública de béns i serveis.

Taula 4. Factors d'emissió associats als residus

FACTORS EMISSIÓ RESIDUS	
(associat a tractament per tona de residu)	
Tractament	tCO₂/tona
Paper i cartró	0,06284
Vidre	0,03693
Envasos lleugers	0,12651
Deposició controlada	0,745
Incineració	1,069
Compostatge	0,10965
Metanització	0,44

FÓRMULA 4

$Q_{FORM} \times FE_{FORM}$	<ul style="list-style-type: none"> • Suma de les tones de la FORM recollides selectivament. • El FE_{FORM} s'haurà de calcular per a cada cas, en funció del tractament que rebia aquesta fracció de residu abans de la implantació de l'acció.
<p>Com calcular FE_{FORM}?</p> $FE_{FORM} = [FE_{Tractament} - FE_{Compostatge}]$ <p>L'estalvi d'emissions està directament relacionat amb el canvi del tractament del residu orgànic. Es calcula fent la resta entre el FE del tractament anterior i el FE del compostatge, tractament que correspon a la FORM.</p>	
<p>EXEMPLE</p> $50 \text{ (t/any)}_{FORM} \times [FE_{Dipòsit} (1,241 \text{ tCO}_2) - FE_{Compostatge} (0,320 \text{ tCO}_2)] = 46,05 \text{ tCO}_2/\text{any}$	
<p>Àmbits: altres (residus)</p>	

FÓRMULA 5

$Q_{FORM} \times FE_{Tractament}$	<ul style="list-style-type: none"> • Suma de l'expectativa de MO tractada mitjançant compostadors casolans o comunitaris (MO autogestionada). • Multiplicació de les tones de MO pel FE del tractament que rebrien si no s'autogestionessin.
EXEMPLE $20 \text{ (t/any)}_{MO \text{ autogestionada}} \times [FE_{Dipòsit.B.}(1,241 \text{ tCO}_2)] = 24,82$	
Àmbits: altres (residus)	

FÓRMULA 6

Estalvi consum aigua (kWh) x FE_e	
<ul style="list-style-type: none"> • Multiplicació de l'estalvi en el consum d'aigua (reg, municipal o domèstica, en kWh) pel factor d'emissió de l'electricitat. 	
EXEMPLE Estalvi consum aigua reg (3.000 kWh/any) X FE _e (0,000481tCO ₂ /kWh) = 1,443 tCO ₂ /any	
Àmbits: altres (aigua).	

8 Annex II Taula-resum accions

Taula 5: Taula-resum de les accions

Àrea	Acció	
Edificis municipals, residencials i del sector terciari	Edificis municipals	Canvi de les bombes per d'altres més eficients
		Compra d'energia "verda certificada"
		Comptabilitat energètica municipal
		Cursos de formació en matèria d'energia (gestió energètica, telegestió i telemesures, comptabilitat energètica, noves tecnologies, estalvi i eficiència en equipaments, ...) als treballadors municipals
		Gestor energètic municipal
		Implantació de captadors solars tèrmics a edificis i equipaments municipals
		Implantació de mesures tipus 50/50
		Incorporació de variadors de freqüència a les bombes
		Incorporar criteris ambientals en l'adquisició de béns i serveis municipals
		Informació regular sobre el consum dels diferents equipaments municipals
		Instal·lació de calderes de biomassa per a ACS i/o climatització d'equipaments municipals
		Instal·lació de la geotèrmia en nous edificis, equipaments o desenvolupaments previstos
		Programa o protocol de manteniment dels equipaments i infraestructures municipals
		Sensibilització per a l'ús racional de l'energia als treballadors municipals
	Telemesura i telegestió dels equipaments més consumidors	
	Edificis residencials i del sector terciari	Bonificacions fiscals en la llicència d'obres per a millores en l'eficiència energètica dels habitatges o locals
		Campanyes específiques per fomentar l'ús racional de l'energia i l'ús d'energies renovables
		Canvi cap al gas natural dels edificis existents
		Canvi de calderes de gasoil C per calderes de biomassa o d'altres suports energètics menys contaminants
		Compra d'energia verda a llars i serveis
		Creació d'un servei d'assessorament en matèria d'energia i canvi climàtic o instar que se'n creï un a escala supramunicipal
		Educació ambiental (en energia i canvi climàtic) a les escoles
		Instar perquè la xarxa de gas natural arribi al municipi
		Millora d'aïllaments
		Ordenança de construcció sostenible que vagi més enllà del CTE i del decret d'ecoeficiència
		Renovació d'electrodomèstics
		Renovació de bombetes
		Renovació de calderes per d'altres més eficients
Visites d'avaluació energètica a les llars		
Miniauditories energètiques a les activitats del sector serveis		
Premiar les entitats que prenen mesures per reduir els seus consums energètics i les seves emissions		

Àrea		Acció
Enllumenat públic		Disminució de la potència contractada
		Elaboració del Pla d'adequació de l'enllumenat o d'un Pla director de l'enllumenat
		Implantar sistemes de telegestió (telemesura i/o telecontrol) de l'enllumenat
		Incorporació de reguladors de flux en capçalera, doble nivell o altres
		Instal·lació de LED als semàfors.
		Instal·lació de rellotges astronòmics
		Substitució de làmpades de l'enllumenat per d'altres més eficients (VSAP, LED,...).
Transport	Flota municipal	Canvi de vehicles per d'altres menys emissors quan acabin la vida útil
		Cursos de conducció eficient per als treballadors municipals o de les contractes que presten els serveis municipals
		Incorporació de criteris de vehicles eficients en els plecs de contractació
		Optimització de les rutes dels serveis
		Us de bicicleta elèctrica per part dels serveis tècnics i de la policia municipals
		Us de bicicleta per part dels serveis tècnics i de la policia municipals
	Transport públic	Canvi de combustibles del transport col·lectiu per d'altres menys contaminants (gas natural, biodièsel, ...).
		Increment de la freqüència i optimització dels serveis de transport col·lectiu
	Transport privat	Nou servei de transport col·lectiu.
		Adequació de carrers i de senyalització per facilitar l'ús de la bicicleta
Bonificació fiscal per als vehicles de baixes emissions		
Creació d'aparcaments segurs per a bicicletes		
Cursos de conducció eficient per a la població.		
Implantació de mesures de "mobilitat suau": carrers per a vianants, eixamplament de voreres, camins escolars,...		
Pla de mobilitat del municipi o de la zona on s'ubica el municipi (PMU).		
Plans o estudis de mobilitat específics per als nuclis generadors de mobilitat (polígons, zones comercials, hospitals, ...).		
Recanvi de vehicles per d'altres més eficients en el parc mòbil privat		
Xarxa de punts de recàrrega per als vehicles elèctrics		
Producció local d'energia		Bonificacions fiscals en la llicència d'obres per a la implantació d'energies renovables
		Cursos de formació en matèria d'energies renovables per a tècnics municipals
		Implantació d'instal·lacions solars fotovoltaïques als edificis i equipaments municipals per autoconsum
		Implantació d'instal·lacions solars fotovoltaïques per a autoconsum instantani a les activitats econòmiques amb sostre disponible

Àrea	Acció
	Implantació d'una Xarxa Intel·ligent (Smart Grid). Instal·lació de minieòlica en edificis i equipaments municipals per a autoconsum. Instal·lació de minihidràulica. Ordenança municipal per a la regulació i foment de les instal·lacions fotovoltaïques i de solar tèrmica
Producció local de calor/fred	Aprofitament energètic del biogàs (cogeneració). Xarxa de calor amb biomassa a per a equipaments públics i per al sector privat Xarxa de calor amb biomassa per als equipaments
Altres	Campanyes específiques per incrementar el percentatge de la recollida selectiva Campanyes per reduir el consum domèstic de serveis d'aigua Compensació de les emissions de determinades actuacions municipals Foment del consum de productes de proximitat i d'agricultura ecològica Implantació de la recollida de la fracció orgànica dels residus municipals (FORM) Implantació de la recollida porta a porta (PaP) dels residus municipals Implantació del compostatge casolà o comunitari Inclusió de criteris que afavoreixen l'estalvi i l'eficiència energètica i la inclusió d'energies renovables en els nous desenvolupaments urbans Increment de serveis (deixalleria mòbil, més contenidors, ...). Millores en els sistemes de reg per minimitzar el consum d'aigua Recursos hídrics alternatius per a usos que no requereixen aigua potable Redacció del POUM amb inclusió de criteris de sostenibilitat energètica Sistemes de recuperació de pluvials i aigües grises en noves edificacions o grans rehabilitacions

9 Annex III Llista de les accions més freqüents proposades a les VAE

Taula 6: Llista d'accions més freqüents proposades a les VAE

ACCIO_CATALA	ACCIO_ANGLES	COST	ESTALVI EN.	Àrea d'intervenció	Àrea d'intervenció específica	Mecanisme d'acció	Mecanisme d'acció específic	Codi	
Doble vidre a finestres i portes	Double glazing in windows or doors	40-60€/m2	5% consum tèrmic	Edificis municipals	Eficiència energètica per climatització i aigua calenta	Edificis	Altres	A13	B112
Canvi de finestres	New window installation	395€/m2	3-6% consum tèrmic	Edificis municipals	Eficiència energètica per climatització i aigua calenta	Edificis	Altres	A13	B112
Doble porta	Double door systems	2500-3500€	2-5% consum tèrmic	Edificis municipals	Eficiència energètica per climatització i aigua calenta	Edificis	Altres	A13	B112
Aïllament de finestres i portes (amb banda adhesiva)	Window and door isolation	10-25€/ut	2% consum tèrmic	Edificis municipals	Eficiència energètica per climatització i aigua calenta	Edificis	Altres	A13	B112
Aïllament de les portes	Door isolation	10-25€/ut	1-2% consum tèrmic	Edificis municipals	Eficiència energètica per climatització i aigua calenta	Edificis	Altres	A13	B112
Aïllament dels tubs de calefacció i/o aigua calenta	Heating and hot water pipes isolation	10-30€/m	0,5-2% consum tèrmic (en funció del tram a aïllar)	Edificis municipals	Eficiència energètica per climatització i aigua calenta	Edificis	Altres	A13	B112
Aïllament de parets	Wall isolation	15-30€/m2	5% consum tèrmic	Edificis municipals	Envolvent edifici	Edificis	Altres	A11	B112

ACCIO_CATALA	ACCIO_ANGLES	COST	ESTALVI EN.	Àrea d'intervenció	Àrea d'intervenció específica	Mecanisme d'acció	Mecanisme d'acció específic	Codi	
Aïllament del sostre	Roof isolation	35-150€/m2	15-25% consum tèrmic	Edificis municipals	Envolvent edifici	Edificis	Altres	A11	B112
Instal·lació elements passius com cortines, tendals o persianes	Passive isolation systems: curtains, shutters, ...	En funció del nombre d'elements. En general pot suposar <1.000€	1-3% consum tèrmic	Edificis municipals	Eficiència energètica per climatització i aigua calenta	Edificis	Altres	A13	B112
Instal·lació d'accionaments mecànics per al tancament automàtic de les portes que donen a l'exterior per evitar que puguin quedar obertes.	Installation of mechanical drives for locking the doors leading to the outside to prevent them stay open.	300-600€	3-5% consum tèrmic	Edificis municipals	Eficiència energètica per climatització i aigua calenta	Edificis	Altres	A13	B112
Manta tèrmica a piscines	Thermal blanket for swimming pools	9,5-15€/m2	En funció de cada piscina	Edificis municipals	Altres	Edificis	Altres	A19	B112
Instal·lació de termòstats	Thermostat installation	650€/ut	5-10% consum tèrmic	Edificis municipals	Eficiència energètica per climatització i aigua calenta	Edificis	Altres	A13	B112
Vàlvules termostàtiques als radiadors	Thermostatic valves in radiators	20-40€/ut	5% consum tèrmic	Edificis municipals	Eficiència energètica per climatització i aigua calenta	Edificis	Altres	A13	B112
Sectorització sistema calefacció	Dividing the heating system into sectors	En funció de cada equipament	En funció de cada equipament	Edificis municipals	Eficiència energètica per climatització i aigua calenta	Edificis	Altres	A13	B112
Adequació temperatures de consigna	Regulating target temperatures	Nul	5% consum tèrmic	Edificis municipals	Eficiència energètica per climatització i aigua calenta	Edificis	Gestió energètica	A13	B12

ACCIO_CATALA	ACCIO_ANGLES	COST	ESTALVI EN.	Àrea d'intervenció	Àrea d'intervenció específica	Mecanisme d'acció	Mecanisme d'acció específic	Codi	
Canvi aparell AC per un de més eficient	Changing air condition systems for more efficient ones	En funció si és reposició o nou. Mitsubishi A+++ uns 1200€/aparell	En funció de cada aparell	Edificis municipals	Eficiència energètica per climatització i aigua calenta	Edificis	Compra pública	A13	B18
Instal·lació de ventiladors estiu/hivern	Summer/winter ceiling fan installation	<200€/ut	?	Edificis municipals	Eficiència energètica per climatització i aigua calenta	Edificis	Altres	A13	B112
Ús d'estufes de pellet	Pellet heater use	1.500 a 3.000€	Segons cada estufa	Edificis municipals	Renovables per a climatització i aigua calenta	Edificis	Altres	A12	B112
Variació cabal climatització i ventilació	Changing ventilation and/or heating flows	Hores de tècnic		Edificis municipals	Eficiència energètica per climatització i aigua calenta	Edificis	Gestió energètica	A13	B12
Instal·lació d' un programador horari per l'encesa i l'apagada de la caldera.(Programadors amb discriminació setmanal)	Installing a timer for switching on and off the boiler. (Programmers with weekly discrimination)	400 a 800€	5-10% consum tèrmic	Edificis municipals	Eficiència energètica per climatització i aigua calenta	Edificis	Gestió energètica	A13	B12
Recuperació de calor de la combustió de la caldera	Heat recovery from boiler combustion	1.800 a 2.500€		Edificis municipals	Eficiència energètica per climatització i aigua calenta	Edificis	Altres	A13	B112
Canvi d'electrodomèstics vells a classe A o superior	Changing electrical appliances to class A or superior class ones	nul si és reposició o uns 100€-200€(sobrecost)/ut	Segons etiquetatge aparell	Edificis municipals	Eficiència energètica d'aparells elèctrics	Edificis	Compra pública	A15	B18

ACCIO_CATALA	ACCIO_ANGLES	COST	ESTALVI EN.	Àrea d'intervenció	Àrea d'intervenció específica	Mecanisme d'acció	Mecanisme d'acció específic	Codi	
Responsable energètic de l'equipament	Energy responsible of the building/facility	nul si s'assignen noves responsabilitats a personal existent	5-10% consum energètic	Edificis municipals	Acció integrada (totes les anteriors)	Edificis	Gestió energètica	A16	B12
Configuració d'estalvi als equips ofimàtica	Energy saving settings in electronic devices and computers	nul	1-2% conum elèctric	Edificis municipals	Eficiència energètica d'aparells elèctrics	Edificis	Gestió energètica	A15	B12
Regletes per a diferents endolls	Multiple socket outlet use	10-20€/ut	1-2% consum elèctric	Edificis municipals	Eficiència energètica d'aparells elèctrics	Edificis	Gestió energètica	A15	B12
Desconnexió de la xarxa en hores de no funcionament dels subquadres	Disconnection of selected control pannels in non working ours	nul	15-20% consum energètic	Edificis municipals	Altres	Edificis	Gestió energètica	A19	B12
Canvis de tarifa	Changing electricity rates	nul	NA	Edificis municipals	Altres	Edificis	Gestió energètica	A19	B12
Rebaixes de potència contractada	Reducing contracted power	nul	NA	Edificis municipals	Altres	Edificis	Gestió energètica	A19	B12
Monitorització de l'equipament	Smart metering	200-300€/ut	5-10% consum energètic monitoritzat	Edificis municipals	Tecnologies de la informació i comunicació (TIC)	Edificis	Gestió energètica	A17	B12
Telegestió de l'equipament	Remote management	2.500-10.000€/equipament i en funció paràmetres controlats	20% consum energètic telegestionat	Edificis municipals	Tecnologies de la informació i comunicació (TIC)	Edificis	Gestió energètica	A17	B12
Canvis en els horaris de torns de neteja	Changing cleaning schedules	nul	5% consum energètic	Edificis municipals	Canvi d'hàbits	Edificis	Gestió energètica	A18	B12

ACCIO_CATALA	ACCIO_ANGLES	COST	ESTALVI EN.	Àrea d'intervenció	Àrea d'intervenció específica	Mecanisme d'acció	Mecanisme d'acció específic	Codi	
Instal·lació de detectors de presència	Motion detectors installation	25-60€/ut	1-2% consum elèctric	Edificis municipals	Eficiència energètica en il·luminació	Edificis	Altres	A14	B112
Canvi d'halògens per LED	Changing halogen lights to LED	20-40€/ut	En funció diferència potència i hores d'ús	Edificis municipals	Eficiència energètica en il·luminació	Edificis	Altres	A14	B112
Canvi de fluorescents T8 a T5	Changing T8 fluorescent tubes to T5 ones	10-20€/ut		Edificis municipals	Eficiència energètica en il·luminació	Edificis	Altres	A14	B112
Canvi de tubs de fluorescent a LED	Changing fluorescent tubes to LED ones	40-80€/ut		Edificis municipals	Eficiència energètica en il·luminació	Edificis	Altres	A14	B112
Sectorització de la il·luminació interior	Dividing light system into sectors	En funció dels sectors a establir i de les característiques de cada equipament i instal·lació	5-15% consum elèctric	Edificis municipals	Eficiència energètica en il·luminació	Edificis	Altres	A14	B112
Substitució balast electromagnètic per balast electrònic	Replacing eletromagnetic ballast to an electronic one	10-20€/ut	5% consum elèctric	Edificis municipals	Eficiència energètica en il·luminació	Edificis	Altres	A14	B112
Instal·lació de fotovoltaica per autoconsum	Photovoltaic installation for self-consumption	2,3€/Wp instal·lat	En funció com d'hagi calculat el grau d'autoconsum	Producció local d'energia	Energia fotovoltaica	Producció local d'energia	Altres	A53	B59