



**Cliqueu aquí**  
per accedir a la  
versió completa  
de la publicació



# Eficiència energètica

Col·lecció\_ **Documents de Treball**

La Diputació de Barcelona és una institució de govern local que treballa conjuntament amb els ajuntaments per impulsar el progrés i el benestar de la ciutadania.

La col·lecció **Documents de Treball** facilita als agents del món local documentació actualitzada per contribuir a millorar la gestió de les polítiques públiques locals.

La Gerència de Serveis de Medi Ambient presenta en aquest número diverses experiències inscrites en un dels seus àmbits preferents d'actuació dels darrers anys: l'eficiència energètica.

El volum aborda les diferents perspectives d'una qüestió que desperta cada cop més interès en les administracions locals, perquè combina la utilització intel·ligent dels recursos naturals amb un estalvi econòmic significatiu.

La publicació incorpora també algunes reflexions valuoses que ens mostren que la participació ciutadana és un instrument molt útil a l'hora de mirar el futur amb l'eficiència energètica com a clau per a la implementació del desenvolupament sostenible i per a la lluita contra el canvi climàtic.



**Diputació  
Barcelona**

Àrea de Territori i Sostenibilitat

Comte d'Urgell, 187  
Edifici del Relotge, 2n. pis  
08036 Barcelona  
Tel. 934 022 485  
gs.media@diba.cat  
www.diba.cat/mediambient

Consulteu altres publicacions al web  
de la Llibreria de la Diputació de Barcelona:

[www.diba.cat/libreria](http://www.diba.cat/libreria)

# Eficiència energètica

---

Col·lecció **Documents de Treball**

Sèrie\_Medi Ambient, 7



**Diputació  
Barcelona**

**Coordinació**

Salvador Fuentes Bayó

**Direcció**

Domènec Cucurull Descarrega

**Consell assessor de redacció**

Domènec Cucurull Descarrega

Imma Pruna González

Gonçal Luna Tomàs

Josep Manel Esteban Campo

David Casabona Fina

Ramon Rabella Pujol

Salvador Fuentes Bayó

© del text: els autors

de l'edició: Diputació de Barcelona

Abril, 2013

Producció: Gabinet de Premsa i Comunicació  
de la Diputació de Barcelona

Traducció al castellà: Edicions Raima

Traducció a l'anglès: Birlí 2100

Composició: Addenda

ISBN: 978-84-9803-654-1

Dipòsit legal: B. 7458-2013

# Sumari

|  |    |
|--|----|
| Presentació .....  | 7  |
| <b>Marc introductori</b>   |    |
| Cap a un model energètic de futur .....  | 9  |
| <i>Maite Masià</i>   |    |
| <b>Marc jurídic</b>  |    |
| La contractació dels serveis d'eficiència energètica pels ens locals .....   | 14 |
| <i>Isidre Virgili i Pons</i>   |    |
| El marc energètic del transport a Espanya .....  | 28 |
| <i>Ángel Cediñ Galán</i>   |    |
| <b>Món municipal</b>   |    |
| El monitoratge energètic als ajuntaments. Sistemes de baix cost per al monitoratge energètic dels enllumenats i equipaments municipals com a mesura de reducció dels consums i costos municipals ..... | 43 |
| <i>Josep Verdaguier Espauella</i>  |    |
| Monitoratge d'edificis municipals de Barcelona: conèixer per estalviar .....   | 54 |
| <i>Manel Torrent Aixà</i>  |    |
| El <i>benchmarking</i> energètic municipal. Una eina potent per incentivar l'estalvi i l'eficiència energètica entre ajuntaments .....   | 69 |
| <i>Gil Salvans Muns i Joan Canó Pol</i>  |    |
| Les instal·lacions esportives municipals i l'eficiència energètica .....   | 84 |
| <i>Andreu Corominas Renter</i>   |    |
| <b>L'experiència</b>   |    |
| Comptadors intel·ligents: eina clau per a la gestió energètica proactiva. L'experiència municipal amb habitatges de Sabadell .....   | 94 |
| <i>Jaume Enciso Cachafeiro i Neus Parés Camps</i>  |    |

|   |     |
|---|-----|
| Energia intel·ligent amb Euronet 50/50. La implicació de les escoles en l'estalvi d'energia . . . . . | 104 |
| <i>Helena Perxacs, Núria Parpal i Blanca Martínez de Foix</i>   |     |

|   |     |
|---|-----|
| El projecte REDIBA/ELENA (Eficiència energètica i renovables. Diputació de Barcelona). Promoció de les inversions en eficiència energètica i energies renovables als ens públics locals de la província de Barcelona. Primers resultats . . . . . | 119 |
| <i>Albert Vendrell Roca</i>   |     |

|   |     |
|---|-----|
| La certificació LEED® en el sector hotel·ler. Experiències a The Sofia Hotel & Spa i Hotel San Sebastián Playa, de Sitges . . . . . | 132 |
| <i>Francisco Sánchez Arroyo, P. David Motos Gallardo i Juan Carlos Contreras Carrillo</i>   |     |

### **Món empresarial**

|   |     |
|---|-----|
| La col·laboració pública i privada en el sector de l'eficiència energètica. El paper del Clúster d'Eficiència Energètica de Catalunya com a interlocutor davant les administracions públiques . . . . . | 146 |
| <i>Carles Xavier Albà i Cortijo, Jordi Serra Adelman i Núria Cardellach Ramírez</i>   |     |

|   |     |
|---|-----|
| Som Energia: la cooperativa d'energia verda . . . . . | 156 |
| <i>Marc Roselló Casas</i>                             |     |

### **Món social**

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| Veïnat eficient . . . . . | 164 |
| <i>Jordi Miralles</i>     |     |

|   |     |
|---|-----|
| Decreixement sostenible i eficiència energètica . . . . . | 174 |
| <i>François Diaz-Maurin</i>                               |     |

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| Versión castellana . . . . . | 193 |
|------------------------------|-----|

### **Eficiencia energética**

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| English version . . . . . | 280 |
|---------------------------|-----|

### **Energy efficiency**

## Presentació

L'eficiència energètica és un dels àmbits prioritaris de treball de la Diputació de Barcelona. Ho és des de la llunyana data, ara fa més de tres dècades, en què es va crear el primer Servei del Medi Ambient; i cada vegada més en el context actual, en el qual l'Àrea de Territori i Sostenibilitat impulsa el Pacte dels Alcaldes per una Energia Sostenible de la Unió Europea. La conjuntura econòmica d'avui dia encoratja els municipis a conjuminar l'estalvi econòmic amb la moderació en el consum dels recursos naturals i la reducció d'emissions de gasos d'efecte hivernacle.

En aquests anys, l'escenari energètic ha evolucionat ostensiblement. I els ajuntaments han contribuït de manera decisiva a adaptar la gestió i les instal·lacions energètiques municipals a la nova situació; també han sabut adequar-se a les noves condicions del mercat de l'energia.

En el recorregut d'aquesta evolució, els municipis han comptat sempre amb el suport tècnic i econòmic de la Diputació de Barcelona. En aquest sentit, és significatiu que cinc dels quinze articles que componen aquesta publicació dedicada a l'eficiència energètica han estat redactats per tècnics de la Gerència de Serveis de Medi Ambient. En efecte, a hores d'ara, des de la Gerència es desenvolupen diversos projectes d'eficiència energètica, d'assistència energètica al món local, d'estalvi energètic a les escoles i als edificis municipals, i d'intercanvi en xarxa d'experiències i d'iniciatives d'èxit. Algunes d'aquestes actuacions es presenten amb detall en aquesta publicació.

Com és habitual en la col·lecció, el document aborda les diferents perspectives del tema objecte d'estudi des del punt de vista de l'interès municipal, i les classifica en els àmbits clàssics del marc introductori, el marc jurídic, el món municipal, l'experiència, el món empresarial i el món social.

Per acabar, volem destacar que, més enllà de les solucions que aporten les diverses propostes tècniques del document, la secció dedicada al món social incorpora dues valuoses reflexions sobre el valor de la participació ciutadana com a instrument per encarar el segle XXI amb l'eficiència energètica com a clau per al desenvolupament sostenible.

---

# Marc introductori



## Cap a un model energètic de futur

Maite Masià

Directora de l'Institut Català d'Energia

El passat 9 d'octubre del 2012 el Govern va aprovar el Pla de l'energia i canvi climàtic de Catalunya 2012-2020, el full de ruta per a les polítiques energètiques i per a la mitigació de les emissions de gasos causants de l'efecte d'hivernacle associades al cycle energètic. L'objectiu del pla és assolir una economia i una societat de baixa intensitat energètica i baixa emissió de carboni, innovadora, competitiva i sostenible a mitjà i llarg termini. Aquest pla respon a tres grans necessitats. En primer lloc, Catalunya vol trobar el seu lloc en un entorn energètic global en transformació, que està vivint un canvi de paradigma per la fi d'un model basat en l'energia barata i en els combustibles d'origen fòssil. En segon lloc, calia harmonitzar la planificació energètica catalana amb l'espanyola i l'europea, les quals treballen amb l'horitzó en l'any 2020. I, finalment, és una oportunitat per convertir el sector energètic a Catalunya en un element dinamitzador de l'activitat econòmica i de la creació de llocs de treball.

A més, i per primera vegada, el Govern ha treballat de manera conjunta la planificació en l'àmbit de l'energia i en el de la lluita contra el canvi climàtic, ja que el sector energètic és responsable del 75% de les emissions de gasos causants de l'efecte d'hivernacle. Així, si bé cal tenir en compte que el pla només inclou les mesures destinades a mitigar el canvi climàtic relacionades amb el món de l'energia, per primera vegada s'homogeneïtzen objectius o polítiques en dos àmbits que conformen les dues cares d'una mateixa moneda: l'aprofitament dels recursos energètics d'un territori i l'aprovisionament de la demanda d'energia d'un país, d'una banda, i el seu impacte sobre l'entorn, de l'altra.

El pla se centra sobretot en el compliment dels objectius 20-20-20 a Catalunya l'any 2020. Així doncs, el document preveu una reducció del 20,2% en el consum d'energia primària, un pes del 20,1% de les energies renovables en el consum d'energia primària i una reducció del 25,3% de les emissions de CO<sub>2</sub>. L'establiment d'aquestes fites s'ha elaborat a partir de l'elecció, dins de la Prospectiva energètica 2030 –l'estudi a llarg termini que defineix les diferents opcions energètiques que pot escollir Catalunya–, d'un escenari expressament intensiu en estalvi i eficiència energètica i energies renovables. Aquesta elecció respon a un entorn de preus creixents de l'energia, amb un preu mitjà del petroli de 175 dòlars per barril, i a una situació de dependència energètica de l'exterior molt elevada, de l'ordre del 80%. En cas que no s'afrontessin aquests dos factors, es posaria en risc tant el nivell de benestar del país com la competitivitat de l'economia catalana.

Així doncs, la política energètica del Govern gira a l'entorn de deu eixos estratègics, d'entre els quals destaquen l'estalvi i l'eficiència energètica i les energies renovables. La conjunció d'aquests eixos ha de portar, a mitjà termini, a un model en què la política energètica se centri en la gestió de la demanda –com podem consumir menys energia i aprofitar millor la que consumim– que no pas en la gestió de l'oferta –posar nova generació energètica i infraestructures en servei per satisfer la demanda d'energia, sense tenir en compte cap altre criteri–, com ha passat fins ara.

L'aplicació de polítiques actives i la conscienciació social en matèria d'estalvi i eficiència energètica, juntament amb el context econòmic, han de fer possible que la intensitat energètica de Catalunya –l'energia que necessitem per elaborar una unitat de PIB– caigui un 1,7% anual. I aquesta societat capaç de créixer tot mantenint un equilibri sostenible en la despesa energètica ha de ser compatible amb una societat que aprofita els seus recursos naturals. Per això, es plantegen objectius molt ambiciosos, com són arribar a una producció d'energia eòlica que assoleixi els 5.136 MW de potència i un aprofitament de la biomassa agrícola i forestal que arribi als 160 MW.

Les polítiques finals del pla es concreten en diferents plans d'actuació, que s'estan elaborant actualment. De tots aquests plans, en destaquen dos. D'una banda, les polítiques i mesures relacionades amb el vehicle elèctric, que pretenen facilitar la implantació d'aquest tipus de vehicles al nostre país –per la seva major eficiència energètica i pels beneficis ambientals que comporta el seu ús– i desenvolupar una indústria vinculada a aquest segment. La previsió és que fins a 360.000 vehicles elèctrics circulin per les carreteres catalanes l'any 2020, i per això caldrà fer molta feina per adaptar les infraestructures, les ciutats, els consumidors, etc.

De l'altra, s'identifica la rehabilitació energètica dels edificis. L'elevada mitjana d'edat del parc d'habitatges de Catalunya el converteix en un objectiu prioritari per millorar l'eficiència energètica del país, alhora que facilitarà una certa reactivació del sector de la construcció. L'Administració catalana està decidida a jugar un paper molt actiu en aquest sentit.

## **Una nova actitud cap a la indústria de l'energia**

Una de les tasques fonamentals de la Generalitat consistirà a superar diferents obstacles –normatius, financers, socials, etc.– que estan frenant el desenvolupament de l'activitat econòmica a l'entorn del sector energètic. Bona part de les necessitats de les empreses per tirar endavant projectes d'estalvi i eficiència energètica o relatius a energies renovables no passen per rebre ajuts directes de l'Administració, sinó per disposar de les condicions adequades perquè les idees de negoci puguin prosperar. Potser l'exemple més immediat és l'elaboració d'un nou marc retributiu per a les energies renovables, ja que el Govern central va paraitzar el model vigent *sine die*. La Generalitat de Catalunya ha reclamat reiteradament que es fixi un termini per a aquesta moratòria i que se n'exclouin la biomassa, la cogeneració i l'energia eòlica marina.

Tanmateix, més enllà d'aquest exemple hi ha molta més feina a fer, en la qual la Generalitat, normalment a través de l'Institut Català d'Energia (ICAEN), ja ha avançat força.