

ESTUDI PER A LA INTRODUCCIÓ DE TRIBUTACIÓ AMBIENTAL A L'AJUNTAMENT DE BARCELONA

Març 2002



[A G E N D A 2 1 B C N]

Ajuntament  de Barcelona

5

DOCUMENTS

ESTUDI PER A LA INTRODUCCIÓ DE TRIBUTACIÓ AMBIENTAL A L'AJUNTAMENT DE BARCELONA, AMB RELACIÓ ALS IMPACTES DERIVATS DE L'ÚS DE L'ENERGIA

Autors:

Josep Esquerrà

Ignasi Puig (UAB)

Jordi Roca (UB)

Enric Tello (UB)

Barcelona, octubre de 2001

© Ajuntament de Barcelona
Barcelona, març 2002

Edita: Sector de Manteniment i Serveis.
Direcció d'Educació Ambiental i Participació

Autors: Enric Tello (UB), Ignasi Puig (UAB),
Josep Esquerrà (Ecoinstitut Barcelona) i Jordi Roca (UB).
Coordinació: Ecoinstitut Barcelona.

Disseny i Maquetació: Estudi Jordi Salvany

Impressió: Estudi 6

PRESENTACIÓ

La transició cap a un model de desenvolupament sostenible –aquell que satisfà les necessitats presents sense comprometre la capacitat de generacions futures i que estableix un ús més racional i un accés més equitatiu als recursos- implica, entre d'altres coses, la posada en marxa de noves polítiques públiques i la revisió dels instruments polítics.

Un d'aquests instruments és la fiscalitat, en la mesura en que pot ajudar les societats i les comunitats locals a estimular pràctiques més sostenibles, a incentivar comportaments estalviadors, a internalitzar costos ambientals –que sovint s'assumeixen des del conjunt de la societat de manera poc visible- i a fer realitat, en definitiva, el principi de "qui contamina, paga".

La ciutat de Barcelona està en procés d'elaboració de la seva Agenda 21 i, conseqüentment també, l'Ajuntament està impulsant una estratègia de progressiva ambientalització dels serveis i programes municipals. Amb l'objectiu d'estudiar possibles vies de treball i iniciar en el nostre àmbit local la reflexió sobre la fiscalitat ambiental, l'Ajuntament va encarregar a un equip de professionals i experts de les nostres universitats, coordinat per EcoInstitut Barcelona, un estudi sobre la introducció de la tributació ambiental a l'Ajuntament de Barcelona, en relació als impactes derivats de l'ús de l'energia.

Les reflexions, informacions comparades i les propostes que formula l'estudi són d'un interès evident, atesa la poca tradició que hi ha al nostre país sobre aquest tema. A més, l'estudi parteix de la base que la introducció de sistemes de fiscalitat ambiental no ha de suposar necessàriament –com moltes vegades s'associa inconscientment o s'argumenta intencionadament- una major pressió fiscal sinó, principalment, una redistribució de les càrregues i conceptes impositius, de tal manera que hi hagi una major correlació entre els costos ambientals i els tributs.

Per tot això, i convençuts que aquest estudi interessarà a molts professionals, responsables del sector públic i del sector privat, així com a estudiosos del medi ambient, hem decidit facilitar la seva difusió dintre de la col·lecció de Documents de l'Agenda 21, per tal d'estimular el coneixement i el debat, que ens hauran d'ajudar a millorar progressivament i amb accions concretes la relació entre el medi ambient i els sistemes impositius.

IMMA MAYOL

Presidenta Comissió de Sostenibilitat i Ecologia Urbana

CONTINGUTS

07 Resum executiu

18 1. Introducció sobre fiscalitat ambiental amb referències a les possibilitats locals i al necessari compromís de Barcelona

- 18 Concepte
- 20 Tendències i experiència acumulada
- 21 La diferenciació tributària municipal com a instrument de política ambiental
- 23 El compromís de l'Ajuntament de Barcelona

24 2. Fluxos fiscals i fluxos ambientals a la ciutat: contrastos i oportunitats per al canvi

- 24 Economia i ecologia: unes relacions per establir també en l'àmbit local
- 25 La contribució a l'efecte hivernacle: llars, empreses, vehicles i residus
- 29 Els principals impostos municipals: béns immobles, activitats econòmiques, vehicles i deixalles

33 3. La introducció d'objectius ambientals en l'impost de béns immobles i altres tributs sobre l'espai construït

- 33 L'estalvi d'energia i emissions als edificis: una política emergent a la Unió Europea
- 35 Una eina política en marxa: la certificació energètica i ambiental dels edificis
- 39 La fiscalitat sobre els béns immobles: un accelerador de l'estalvi energètic i les energies renovables
- 41 La penalització de l'IBI sobre els habitatges desocupats de Vilanova i la Geltrú: un exemple a seguir
- 42 La reforma social i ecològica de l'IBI a Barcelona: una breu simulació, només a tall d'exemple
- 45 La certificació energètica i els incentius fiscals als edificis: una sinergia positiva
- 48 L'Impost d'Activitats Econòmiques: una possibilitat en suspens

49 4. Tributs, preus públics i taxes referents a la mobilitat

- 49 L'impost sobre vehicles de tracció mecànica: possibilitats de reforma orientades a estimular l'eficiència ambiental
- 51 Algunes dades significatives per a l'anàlisi de la mobilitat a Barcelona
- 52 Els costos dels mitjans alternatius de transport i les decisions individuals sobre la forma de mobilitat
- 53 La mobilitat entre Barcelona i altres municipis i la qüestió dels peatges
- 56 Els preus o taxes per circular en cotxe (road pricing) i per aparcar dins la ciutat

58 5. De la facilitació a la promoció pública activa? Els ajuntaments com a motors del canvi de model energètic

63 6. Annex: Casos de referència

- 63 6.1 Casos internacionals
- 63 6.1.1 Woking (Regne Unit)
- 66 6.1.2 Saarbrücken (Alemanya)
- 72 6.1.3 El projecte FIFTY-FIFTY (Hamburg)
- 74 6.1.4 Urban Road Pricing
- 79 6.1.5 Frankfurt a.M.: Pla municipal d'estalvi energètic
- 83 6.1.6 Impost de vehicles a Alemanya
- 84 6.2 Altres casos internacionals
- 89 6.3 Casos de fiscalitat ambiental a nivell local a Catalunya

Resum executiu

INTRODUCCIÓ

La fiscalitat ecològica: concepte

En aquest informe utilitzem el terme de *tributs ambientals o ecològics* per referir-nos, com és habitual en el debat de política ambiental, a l'ús del sistema fiscal com a mitjà per *incentivar canvis de comportament*.

Les decisions de consumidors i empreses depenen dels costos de les diferents alternatives. Però, en absència de política ambiental, aquests costos són insensibles als impactes ambientals, que apareixen com a costos externs. La fiscalitat ambiental pretén que aquests costos externs suposin un cost monetari per a aquells que prenen les decisions, és a dir, pretén aproximar els costos privats als costos socials totals, utilitzant la fiscalitat amb una "finalitat extrafiscal", la de fer que el sistema de preus doni senyals més adequats sobre tots els efectes de les decisions d'empreses i consumidors. La condició perquè això es pugui donar és que existeixi una relació important entre els efectes externs que es provoquen i la quantitat a pagar.

Els impostos formen part d'una categoria més àmplia que són els instruments basats en *incentius econòmics*. Altres exemples són els sistemes de consignació obligatòria (o de dipòsit, devolució i retorn), els de bonificació-penalització, els de fiança o els permisos de contaminació comercialitzables.

Aquests "instruments econòmics" no s'han de veure com a instruments de política ambiental millors i alternatius sinó més aviat com a complementaris a la resta d'instruments. Per afavorir canvis cap a una major sostenibilitat també tenen un gran paper tots els canvis purament voluntaris de comportament dels ciutadans i, per descomptat, la regulació. Tot i disposar d'altres instruments, és important que els preus tendeixin a orientar-se cada cop més en el mateix sentit que ho haurien de fer les campanyes d'informació i conscienciació i les regulacions ambientals.

Els economistes han insistit sovint en els avantatges de la fiscalitat ambiental en comparació amb altres instruments de política ambiental. Els dos arguments principals han estat la seva flexibilitat i que generen un incentiu permanent per reduir els impactes ambientals.

REGULACIÓ NORMATIVA O IMPOSTOS AMBIENTALS?

Concepte	Regulació normativa	Impostos ambientals
Eficàcia	En general alta. En alguns casos és l'únic que pot garantir-la.	Incertesa en l'assoliment dels objectius.
Eficiència	Baixa, a no ser que s'estableixin diferents nivells de qualitat ambiental a complir.	Més alta que la regulació, en general.
Vigència	S'han de revisar més sovint: aparició de noves tecnologies...	La inflació pot obligar a revisar-los.
Incentiu	Cap incentiu per contaminar per sota de la normativa.	Permanent. A menys contaminació, menys pagues.
Estímul a innovació	Baix. Només per complir la normativa.	Permanent. Nous avenços tècnics possibilitaran estalviar.
Costos de gestió i control	Alts.	Aproximadament iguals als de la regulació normativa.
Ingressos	No en genera.	En genera.
Rapidesa	Major que els impostos.	Menor que la regulació.
Impacte distributiu	Impedeix que "qui pot pagar pugui contaminar."	Compleix el principi de "qui contamina paga".
Llibertat d'elecció	Cal complir les normes ambientals o afrontar les multes.	Permet escollir entre deixar de contaminar, pagar l'impost o pagar multes per incompliment.

Tanmateix, també hi ha arguments a favor d'altres instruments. A títol indicatiu, en el quadre adjunt posem alguns avantatges/desavantatges que, simplificant, solen acompanyar els impostos enfront a la regulació. Creiem que definir l'instrument que ha de jugar un paper més important és una qüestió que no pot decidir-se de forma general per a qualsevol problema i circumstància i que, com abans apuntàvem, la major part de vegades haurem de fer front als problemes amb una bateria d'instruments que han de reforçar-se entre ells.

Un cop definit el concepte de tribut ambiental, és important distingir entre aquests tributs, d'efectes incentivadors, i aquells que tenen com a únic efecte el de la recaptació, fins i tot quan la recaptació estigui destinada a finançar despeses ambientals.

Des del punt de vista dels incentius, la discussió sobre el caràcter finalista o no dels diners recaptats és secundària. La qüestió fonamental és el disseny del tribut i si és capaç o no de provocar canvis de comportament en el sentit desitjat. Tributs inicialment creats amb finalitat purament recaptadora podrien tenir un caràcter incentivador en la mesura que s'aproximen al principi *qui més contamina més paga*.

En definitiva, el debat sobre la fiscalitat ambiental és un debat centrat en els canvis de l'*estructura fiscal*, canvis orientats a donar un pes important a aquells tributs que generen incentius per canviar comportaments ja sigui "ambientalitzant" tributs existents o creant-ne de nous.

Aquest debat s'ha de distingir clarament del debat sobre quin ha de ser el nivell d'ingressos i la despesa pública total. Si discutim sobre com reformar un tribut determinat podem plantejar-nos perfectament que els ingressos totals no s'alterin però que es *redistribueixi la càrrega fiscal* entre els diferents contribuents en funció del seu comportament ambiental. Si, en un context més ampli, ens plantegem crear nous tributs, tampoc augmentarà necessàriament la pressió fiscal, ja que al mateix temps podrien disminuir-se altres tributs o exaccions públiques (com ara cotitzacions socials); de fet, el debat actual sobre la *reforma fiscal ecològica* es planteja generalment en termes de com canviar l'estructura fiscal sense que augmenti ni disminueixi la pressió fiscal. Per tant, l'ús de la tributació com a instrument de política ambiental no necessàriament ha de comportar ni reducció d'ingressos (una preocupació que sovint expressen els polítics) ni major pressió fiscal (una preocupació que sovint expressa bon nombre de ciutadans).

Tendències i experiència acumulada

El principi "*qui contamina paga*" no només ha estat defensat per la major part d'economistes preocupats pel tema ambiental sinó que ha estat considerat des de fa dècades per institucions internacionals com l'OCDE o la Unió Europea com a principi bàsic de la política ambiental.

La realitat pràctica és, però, que avui en dia el paper dels tributs ambientals dins el conjunt dels sistemes fiscals és, en termes generals, bastant marginal. També dins el conjunt de les polítiques específicament ambientals els tributs encara juguen un paper marginal, predominant les normes. Tanmateix, és important destacar que existeixen ja moltes experiències que han estat considerades exitoses i que, a més, l'ús d'aquests tributs és clarament creixent. Per a una visió general de les experiències més importants és particularment interessant la lectura de dos informes específics sobre el tema elaborats recentment per l'Agència Europea del Medi Ambient (*La aplicación y efectividad de los impuestos ambientales*, editat en castellà per l'Institut Català de Tecnologia, 1997, Barcelona i *Environmental taxes: recent developments in tools for integration*, Environmental issues series, núm. 18, 2000, Copenhaguen, que pot trobar-se a la pàgina web www.eea.eu.int).

La diferenciació tributària municipal com a instrument de política ambiental: un exercici numèric a tall d'exemple

Hem vist que el concepte de fiscalitat ecològica s'associa a l'ús de la fiscalitat amb la finalitat d'alterar comportaments per així reduir els impactes ambientals. Una forma d'actuar en aquest sentit és crear noves figures tributàries. Els municipis poden avançar en aquesta línia

encara que en general les possibilitats són més grans a nivell autonòmic, estatal o fins i tot europeu. Una altra línia, complementària de l'anterior i que creiem més prometedora a nivell municipal, si més no a curt termini, és "ambientalitzar" tributs locals ja existents mitjançant la *diferenciació fiscal segons criteris ambientals*. Pensem que aquest plantejament és pedagògicament més clar que la mera introducció de subvencions, bonificacions o exempcions que ja és habitual en determinats tributs. En qualsevol cas, la diferenciació fiscal evidentment no és incompatible amb l'aprovació de determinades subvencions directes (que, des del punt de vista monetari, no són més que "tributs negatius"). Per descomptat, la diferenciació fiscal segons criteris ambientals no ha de suposar cap disminució d'ingressos; es tracta de *redistribuir la càrrega tributària* tenint en compte *criteris ambientals* i això és compatible amb una recaptació estable (i també, evidentment, major o menor).

A l'estudi es presenta un exercici numèric senzill prenent com a exemple l'*impost de circulació de vehicles* (IVTM) i suposant que els canvis es donen sense variar els ingressos tributaris.

Actualment existeix una quota T que no té en compte cap variable específicament ambiental (encara que és diferent segons la potència del vehicle, una cosa que aquí obviarem per al raonament). Suposem que optéssim per establir dues classes de vehicles amb dues quotes, màxima i mínima, segons una variable ambiental (sigui el consum energètic o les emissions per quilòmetres recorreguts).

La restricció del manteniment de la recaptació implica que uns vehicles pagaran més i altres pagaran menys. Les dues variables claus són, d'una banda, la relació entre les dues quotes tributàries, relació decidida políticament, i, d'altra banda, el percentatge de vehicles afectats per cada categoria tributària, que depèn de quina classificació s'estableixi i, a la llarga, de com reaccionin els consumidors a la política d'incentius i a d'altres canvis futurs. Per exemple, si la quota mínima fos un 50% inferior a la quota màxima i els afectats per la quota inferior fossin només un 10% dels vehicles, ens trobaríem que la recaptació es manté (per al mateix nombre de vehicles totals) augmentant només un 5,3% la quota per als vehicles més contaminants i disminuint-la un 47% per als vehicles "més nets".

Hi ha diverses conclusions rellevants. La primera és que les *exempcions* són només un *cas particular* de la diferenciació fiscal. La segona és que la diferenciació fiscal es pot plantejar en termes de *bonificacions* respecte al tipus habitual sempre que vagi acompanyada (en el cas de manteniment dels ingressos fiscals) d'un augment de quota o *penalització* a la resta de vehicles. Però pensem que el concepte de diferenciació fiscal és més entenedor.

Una tercera conclusió és que, per poder avançar en aquesta línia de diferenciació fiscal des de l'àmbit municipal, l'existència de límits màxims de tributació pot constituir un obstacle important perquè només pot compensar-se la disminució d'unes quotes augmentant les altres. Si han d'existir, els límits haurien d'establir-se agafant com a referència més aviat la pressió fiscal mitjana (per vehicle, habitatge, activitat econòmica...) que la individual. En termes pràctics, l'obstacle es presenta de forma immediata quan la pressió fiscal ja és la màxima possible (com és el cas de l'IVTM a la ciutat de Barcelona) però no quan encara pot augmentar-se legalment (com és el cas de l'IBI a Barcelona).

Des del punt de vista *dinàmic* és important destacar que, tant per raons de política ambiental com tributàries, les tarifes i la pròpia classificació haurien de ser revisables cada any i evolucionar en funció de les millores ambientals del parc mitjà de vehicles, ja que, si la política de foment dels cotxes "més nets" és exitosa, s'aniria erosionant la pròpia recaptació tributària si no es fessin aquests ajustos.

El compromís de l'Ajuntament de Barcelona

De forma genèrica, la Constitució espanyola estableix en el seu article 45 que els poders públics han de vetllar per la "utilització racional de tots els recursos naturals, amb la finalitat de protegir i millorar la qualitat de vida i defensar i restaurar el medi ambient, recolzant-se en la indispensable solidaritat col·lectiva".

Aquest mandat constitucional obliga evidentment a tots els poders públics en la mesura de les seves possibilitats i competències. A més d'això, l'Ajuntament de Barcelona ha assumit diversos compromisos internacionals en matèria ambiental entre els quals pot destacar-se

la signatura de la Declaració de Heidelberg l'any 1994, que suposa el compromís voluntari de "reduir, com a mínim, un 20% les emissions de gasos hivernacle l'any 2005 respecte al nivell de les de l'any 1987".

Les possibilitats d'actuació municipal són importants i diverses. Entre elles, l'establiment de regulacions urbanístiques o energètiques (com, per exemple, les que obliguen a la instal·lació de sistemes d'aigua calenta aprofitant l'energia solar), l'impuls de campanyes d'informació i conscienciació o la despesa en instal·lacions de recuperació i reciclatge de residus urbans.

L'objectiu d'aquest informe és destacar la necessitat de definir també una política tributària coherent amb els mateixos objectius de protecció ambiental. El propi Ajuntament, en el seu programa d'actuació municipal 2000-2003 va aprovar dins dels seus objectius "Estudiar la implantació d'ecotaxes. Promoure la creació d'una ordenança fiscal ecològica".

A més, és molt probable que les reformes tributàries orientades a penalitzar els impactes ambientals comptin amb l'aprovació d'una gran part dels ciutadans i ciutadanes sempre que siguin explicades de forma adequada. Un indicador d'això és que, en una enquesta recent encarregada pel propi Ajuntament, només aproximadament la meitat dels enquestats va respondre que no es mostra "gens disposat" a "pagar un impost addicional" per millorar el medi ambient mentre més d'una cinquena part diu que es mostra "molt o bastant disposat" (Equip d'Anàlisi Política de la UAB, *Enquesta d'Hàbits i Valors sobre Medi Ambient i Sostenibilitat*, Ajuntament de Barcelona, novembre del 2000). Si la pregunta hagués estat la de si es pensa que hauria de fer-se pagar més a les empreses i famílies que més perjudiquen el medi ambient que no a les que tenen uns comportaments amb menys impacte ambiental, sens dubte el nombre de persones que contestarien positivament seria molt més gran, possiblement majoritari.

FISCALITAT ECOLÒGICA I CONFRONTACIÓ DELS FLUXOS ECOLÒGICS I ECONÒMICS DE LA CIUTAT DE BARCELONA

El punt de partida de qualsevol reforma fiscal verda és interrelacionar les esferes econòmica i ecològica. El pagament d'impostos, com a connexió funcional indefugible entre l'Administració local i les persones (físiques o jurídiques) que es localitzen al municipi, es pot considerar un flux d'informació que, com a tal, és bidireccional. Per això la fiscalitat verda proposa utilitzar-lo com a vehicle incentivador de comportaments individuals i col·lectius que condueixin el metabolisme urbà cap a un model més sostenible.

Aquest treball estudia les possibilitats i desenvolupa propostes de tributació ambiental per a l'àmbit de l'Administració local de la ciutat de Barcelona. A diferència d'altres propostes actuals, en lloc d'introduir noves figures tributàries nosaltres ens centrarem en propostes de reforma de la pròpia estructura tributària municipal existent, amb la idea que s'orienti en funció de les càrregues socioambientals generades pels subjectes tributaris, encara que no les pugui reflectir sempre completament.

Barcelona ha estat pionera en l'estudi del funcionament socioambiental de la ciutat i de les càrregues generades sobre el medi ambient, de manera que ja compta amb una informació prou desenvolupada. Això ha permès realitzar l'exercici, fins ara inèdit, de confrontar els fluxos fiscals i els ambientals.

Si prenem la contribució a l'efecte hivernacle com a referència, les dades tant de fonts emissores de gasos d'efecte hivernacle com les econòmiques de la hisenda municipal s'han agregat en tres categories equivalents per tal de confrontar la informació ecològica i l'econòmica de cada una d'elles. Les categories corresponen als tres principals àmbits metabòlics de l'ecosistema urbà: espai edificat, espai viari i residus.

El resultat és prou clar: *no hi ha correspondència entre la càrrega fiscal i la contribució a la contaminació global*. Mentre les emissions d'efecte hivernacle es distribueixen de forma aproximada en tres parts iguals entre els tres àmbits funcionals, els ingressos municipals descansen

en la major part, un 74%, sobre l'espai edificat i, en particular, sobre un bé de primera necessitat, l'habitatge. Per contra, els principals "mals ambientals" de la ciutat, l'ús del vehicle privat i la generació de residus, apareixen comparativament menys gravats, amb aportacions a la hisenda municipal d'un 23% per als ingressos relacionats amb l'espai viari i d'un 3% per als corresponents a residus.

Arribem així a un primer resultat de caràcter molt general que, des de la perspectiva de la fiscalitat ecològica, ens suggereix que caldria avançar cap a:

- La modulació de la càrrega impositiva de cada tribut, de manera que la seva estructura transmeti informació i estimuli els comportaments més beneficiosos des del punt de vista socioambiental tot penalitzant fiscalment els més perjudicials per al medi ambient.
- El desplaçament del centre de gravetat de la pressió fiscal dels tributs locals, dels que recauen directament sobre l'habitatge cap als que graven l'ús del vehicle privat i la generació de residus.

A partir d'aquí, l'estudi passa a tractar els diversos tributs municipals de cadascun dels àmbits funcionals considerats, si bé l'àmbit dels residus com a tal en queda exclòs en ser objecte d'un treball específic que el mateix Ecoinstitut Barcelona està realitzant per a l'Entitat Metropolitana de Serveis Hidràulics i Tractament de Residus (EMSHTR).

ELS PRINCIPALS TRIBUTS MUNICIPALS I LA SEVA REFORMA ECOLÒGICA

L'Impost de Béns Immobles (IBI): un assaig de reforma

L'IBI és el tribut municipal més important, ja que aporta un 36% dels ingressos propis de la hisenda municipal. D'altra banda, als habitatges de Barcelona es consumeix al voltant del 26% de l'energia final i es genera el 18% de les emissions directes de gasos d'efecte hivernacle.

Actualment l'IBI és un impost amb un tipus de gravamen únic que només admet la diferenciació fiscal que deriva del valor cadastral dels immobles. Donat que els edificis tenen un impacte ambiental variable, i en aplicació del principi "qui contamina més paga més", proposem convertir el sistema tributari actual en un sistema de diferenciació tributària en funció dels consums energètics previsibles de cada immoble (i potencialment d'altres impactes ambientals). Aquest sistema complementaria l'actual model de subvencions-bonificacions que l'Ajuntament de Barcelona aplica per a promoure l'aprofitament solar i l'estalvi energètic.

Alhora entenem que no hi ha edifici més insostenible que un edifici buit. Donada l'existència d'un nombre considerable d'edificis desocupats, laxament ocupats com a segones residències al municipi, o que figuren com a desocupats per beneficiar-se d'avantatges fiscals o d'altre tipus, la diferenciació fiscal de l'IBI sota criteris ecològics i socials, i, per tant, de sostenibilitat, penalitzaria alhora els immobles desocupats totalment o parcialment.

De forma immediata, proposem l'aplicació del tipus màxim legal de l'IBI (1,3%) per als immobles buits. Alternativament, es podria augmentar el tipus general per a tothom i bonificar els que estan ocupats per situar-lo al nivell actual, si aquesta fórmula es considera legalment més viable: és el mateix però presentat de forma menys entenedora. Això comportaria per a la hisenda municipal uns ingressos addicionals substancials, que es podrien derivar al Patronat Municipal de l'Habitatge per reforçar una política tan important com és la promoció d'habitatge social.

Pel que fa a la diferenciació ecològica de l'IBI, l'actual impuls que des de la UE s'està donant a l'increment de l'eficiència energètica als habitatges i altres immobles urbans ens porta a proposar que s'utilitzi com a instrument de regulació fiscal la certificació energètica d'edificis que prepara la directiva comunitària ja en marxa. D'aquesta manera s'aconseguiria una sinergia positiva entre els efectes de la certificació energètica com a incentiu fiscal i el seu paper en el mercat immobiliari. Aconseguir la participació del sector privat és clau, ja que en assumir aquest bona part del cost de la certificació evitaria que la gestió tributària del nou IBI ecològicament diferenciat comportés el cost afegit excessiu que suposaria haver d'elaborar de bell

nou un cens de rendiments energètics d'edificis. La potenciació dels sistemes de certificació energètica permetria a la ciutat de Barcelona mantenir-se dins la línia capdavantera que ha suposat la promulgació de l'Ordenança Solar, i suposaria avançar-se en una estratègia que la Unió Europea ja està promovent.

La manera més lògica i transparent de fer una reforma ecològica de l'IBI és posar tipus diferents segons impactes ambientals acreditats per una certificació que hauria de renovar-se periòdicament (per exemple, cada 5 anys), i basats en categories dinàmiques atenent al canvi tecnològic (per exemple, una categoria A de millor rendiment ambiental podria tenir uns requisits menys estrictes en un moment determinat que uns anys després). No creiem que aquest tipus de diferenciació topés amb obstacles legals, però en qualsevol cas sempre podria adoptar la forma indirecta abans esmentada: apujar a tothom el tipus impositiu i fer bonificacions als que acreditin menys impacte ambiental.

Mentre no s'avanci prou en un sistema concret de certificació (sigui obligatori o voluntari), en un primer estadi els edificis que fessin determinades inversions en millora energètica o ambiental podrien gaudir de bonificacions de l'IBI més o menys grans i durant un període limitat, depenent del tipus d'inversió (per exemple, actuacions d'aïllament energètic, aplicacions solars per a aigua calenta sanitària (ACS), per a calefacció/climatització, fotovoltàica i edificacions bioclimàtiques).

Òbviament, si volem que no hi hagi disminució en la recaptació de l'IBI hauríem d'incrementar l'actual tipus per als altres edificis que no s'acollissin a aquests avantatges. Tanmateix, la quantia de l'augment necessari seria, si més no a curt termini, força moderada. A tall d'exemple, si en poc temps un 1% d'habitatges decidís dur a terme una inversió bonificada amb el 100%, la pèrdua d'ingressos podria compensar-se amb un augment del tipus de l'IBI inferior a 0,01 punts percentuals per a tots els altres.

A Barcelona, i a tots els municipis de l'Entitat Metropolitana, es cobra actualment un recàrrec del 0,06% sobre el valor cadastral per al finançament del transport públic. Aquest recàrrec respon a un plantejament de mera repercussió tributària de costos públics, sense tenir en compte els seus possibles efectes incentivadors. Atès que la via més directa per reduir els dèficits d'explotació dels transports col·lectius és augmentar-ne el grau d'ocupació, podria ser molt més just i efectiu repercutir aquest recàrrec sobre l'ús del vehicle privat que es vol dissuadir. Si aquest recàrrec es substituís per altres ingressos que penalitzessin l'ús de l'automòbil privat en zona urbana, el foment de la millora ambiental dels edificis mitjançant la bonificació parcial de l'IBI podria finançar-se durant els propers anys fins i tot sense incrementar la pressió fiscal dels contribuents que no es beneficiessin d'aquelles bonificacions.

L'Impost d'Activitats Econòmiques (IAE): una possibilitat en suspens

Les activitats empresarials i professionals només ocupen un 15,7% dels immobles de la ciutat, però se'ls atribueix unes emissions de gasos d'efecte hivernacle pràcticament equivalents a les de tots els habitatges de Barcelona.

Així, la diferenciació fiscal ecològica de l'IAE seria tant o més convenient que la de l'IBI. El procediment seria semblant al que hem exposat per a l'IBI: diferenciació tributària segons algun tipus de certificació ambiental de fiabilitat reconeguda com a objectiu a mig termini; i bonificació total o parcial durant un període de temps limitat, mitjançant l'acreditació d'haver realitzat inversions en estalvi energètic o d'haver reduït els impactes ambientals com a objectiu a curt termini.

Tant si l'activitat comercial, industrial o professional es desenvolupa en un immoble propietat de la mateixa empresa com si el propietari i el llogater són dues persones físiques o jurídiques diferents, es tracta de realitats diferenciades que donen lloc a dos fets imposables separats, com demostra l'existència simultània de l'IBI i l'Impost d'Activitats Econòmiques (IAE).

La promesa del Partit Popular de suprimir l'IAE obliga a deixar en suspens aquesta qüestió a l'espera de conèixer com pensa dur-la a terme el govern espanyol. Tanmateix, creiem convenient assenyalar que la supressió pura d'aquest impost podria fer desaparèixer l'única font estadística local existent per conèixer de primera mà el teixit econòmic de les ciutats i la seva evolució. D'aquesta manera, desapareixeria informació clau per a l'aplicació de la dife-

renciació fiscal ecològica de les activitats econòmiques i la seva modulació a nivell local, amb repercussions molt negatives per a la millora ambiental d'altres tributs, com ara la taxa de gestió de residus (TAMGREM), que necessiten basar-se en aquella informació per poder establir els seus propis padrons.

L'impost sobre vehicles de tracció mecànica (IVTM): possibilitats de reforma orientades a estimular l'eficiència ambiental

Aquest impost és, amb un 9,2%, un component significatiu dels ingressos propis de l'Administració local de Barcelona. Tanmateix, hem vist que al voltant del 31% de la contribució directa a l'efecte hivernacle s'atribueix al trànsit de vehicles motoritzats, i fonamentalment es deu a l'ús del vehicle privat. Això ens dóna idea de la importància d'establir una diferenciació fiscal verda d'aquest impost.

Aquest tribut, regulat a l'article 96 de la llei 39/1988 reguladora de les Hisendes Locals, grava la titularitat de vehicles i estableix unes tarifes bàsiques anuals que, en el cas dels turismes, depenen de la seva potència. Aquestes tarifes poden multiplicar-se per dos en els municipis de més de 200.000 habitants. En el mateix article, la llei assenyala la possibilitat de bonificació (del 50%) en funció del tipus de carburant i de les característiques del motor i la seva incidència en el medi ambient.

L'actual ordenança fiscal de Barcelona (núm. 1.2) ja opta, d'acord amb la llei, per multiplicar per dos les tarifes bàsiques establertes. *Per tant, tal com està la llei* sembla impossible gravar més els vehicles "més bruts", de forma que qualsevol augment de les bonificacions o subvencions, o la simple diferenciació fiscal, tindria un cost fiscal no compensable en el mateix impost.

D'altra banda, la pròpia ordenança fiscal (art. 6è) introdueix un tractament especial per a alguns casos, i opta per la subvenció del 100% de l'impost una sola vegada als titulars de vehicles que facin determinats canvis (en concret incorporar un catalitzador o retirar CFC) o que tinguin determinades característiques (elèctrics, bimodals o que utilitzin biogàs, gas natural comprimit, metà, metanol, hidrogen o derivats d'olis vegetals). La categoria de la subvenció és probablement la més adequada en el primer cas però no en el segon: creiem que per a les característiques del motor o del combustible sembla molt més adequat, com ja hem argumentat, el compromís polític que ara i en el futur existirà una *diferenciació fiscal*, que pot arribar (i és bo que arribi en alguns casos) a l'exempció per a determinats vehicles.

Creiem que la solució aniria cap a una revisió de la llei reguladora de les Hisendes Locals segons la qual desapareguessin els màxims legals de tributació o, si més no, s'establís la màxima carrega tributària *mitjana* per vehicle però es deixés autonomia per redistribuir, segons un criteri ambiental, l'esmentada càrrega entre diferents tipus de vehicles.

En la nostra opinió, el millor criteri de classificació seria tenir en compte les *emissions de CO₂ mitjanes estimades per 100 km*. El criteri és fàcil d'entendre i serveix com a element d'educació ambiental. La classificació segons els nivells d'aquestes emissions hauria de servir per a determinar (substituint o, com a mínim, complementant la potència del vehicle) la quota tributària.

Alhora seria important definir una categoria específica de cotxes que es vol promocionar i que hauria d'estar especialment afavorida fiscalment, tot establint de moment l'exempció del tribut (en el futur aquesta decisió es revisaria òbviament en funció del grau de difusió d'aquests vehicles).

La nostra proposta és establir ara ja una exempció a determinades categories de vehicles (els de combustibles "alternatius" i els de *car sharing*), la qual cosa no suposaria actualment una gran disminució d'ingressos.

Aquesta seria una de les contribucions municipals al conjunt de mesures (fiscals i no fiscals) orientades a controlar les emissions d'efecte hivernacle, que en molts casos tenen en l'àmbit supramunicipal un camp d'actuació més adient.

A més a més, aquesta proposta aniria en la direcció que s'assenyala en els informes de l'Agència Europea del Medi Ambient i de les experiències d'alguns països europeus que han estat considerades molt favorablement per la mateixa agència. Entre els casos més destacables hi ha el d'Alemanya (vegeu annex de casos de referència), que estableix 6 classes de vehicles segons el nivell d'emissió de contaminants.

Precisament en una recent comunicació de la Comissió de la Unió Europea sobre prioritats de la política fiscal s'instava a donar passos en aquest sentit: "se examinará la posibilidad de reestructurar impuestos de matriculación y circulación de vehículos, basándose en el efecto contaminante CO₂ de cada nuevo vehículo de pasajeros que entrará en circulación" (Diari Oficial de les Comunitats Europees, 10-10-2001, C248/12).

REDISTRIBUCIÓ DE LA CÀRREGA FISCAL I INTRODUCCIÓ DE NOVES FIGURES FISCALS (ECOTAXES)

A més de la diferenciació fiscal, l'altra idea clau d'una reforma fiscal verda és el desplaçament de la pressió fiscal des de béns o drets fonamentals, com el treball i l'habitatge, cap a consums d'alt impacte ambiental a desincentivar. És en aquest sentit on es proposava desplaçar la càrrega fiscal suportada de l'àmbit de l'habitatge cap a altres àmbits, com el transport o el consum de matèries primeres i la producció de residus.

Preus públics i taxes amb relació a la mobilitat

Abordar el tema de la mobilitat des d'una perspectiva econòmica requereix, per descomptat, la consideració conjunta tant del cost del trànsit rodat i de l'aparcament com el dels recursos destinats al transport públic. Les característiques de l'oferta de transport públic són les que determinen el cost *relatiu* (en diners i també en temps i incomoditats) dels dos mitjans de transport. A l'estudi ens referim al primer aspecte, el cost del transport privat, tot i que els dos temes s'interrelacionen i determinades polítiques provocarien que els ingressos que graven la mobilitat creixessin de forma considerable.

Peatges

La tendència més preocupant dels darrers temps és l'expansió dels viatges en cotxe deguda a les entrades i sortides de la ciutat en vehicle privat. Dades del mateix Ajuntament de Barcelona indiquen que el volum de trànsit total als accessos de la ciutat (mitjana diària de vehicles d'entrada i sortida en dia laborable) ha passat d'uns 820.000 vehicles l'any 1986 a més d'1.150.000 vehicles el 1999. Aquest augment va ser particularment elevat amb l'entrada en funcionament de les noves infraestructures lligades a les obres olímpiques i es va estabilitzar més o menys a partir de mitjans dels noranta.

Les externalitats de tota mena generades pel trànsit són arguments prou forts a favor d'encarir de forma general el desplaçament en cotxe, amb la condició que existeixin alternatives viables de transport públic. Seria, per tant, justificat utilitzar el sistema de preus en qualsevol de les vies d'entrada en cotxe per desincentivar l'ús d'aquest mitjà de transport, és a dir, per motius de gestió de la demanda.

Pensem que suprimir o reduir peatges ara existents (com ara el dels Túnels de Vallvidrera) en general empitjoraria la situació. El debat s'hauria de situar més aviat en la perspectiva contrària: estudiar si fer pagar de forma generalitzada per entrar a la ciutat, utilitzant els recursos sobretot per ampliar i millorar les xarxes de transport públic.

No tots els tipus de peatge addicional millorarien la situació des del punt de vista dels problemes ambientals lligats al trànsit, ja que podria passar que més que reduir-se el tràfic es produïssin desplaçaments indesitjables d'unes vies a unes altres. Cada decisió parcial hauria d'avaluar-se molt en concret i hauria d'haver-hi una perspectiva que contemplés el tema dels peatges en una planificació global de futur.

En aquest terreny, però, és evident que s'ha d'avançar, en qualsevol cas, amb molta prudència, com hem vist, no només per problemes d'acceptació social.

Road pricing o taxes per circular en cotxe

Pel que fa a la mobilitat interna i a desincentivar l'ús del cotxe dins de la ciutat, la política més directa és òbviament la de fer pagar per l'ús de l'automòbil. És el que es coneix com a *road*

pricing. El terme pot identificar-se amb el de peatge, tot i que aquest segon s'associa generalment al propòsit de finançar infraestructures, mentre que el primer terme s'ha utilitzat també en el debat a les àrees urbanes sobre la utilització del sistema de preus amb l'objectiu explícit de reduir el trànsit, sobretot per fer front a problemes de congestió, però també a altres "externalitats" que genera el transport privat.

L'estudi recull diferents experiències i propostes *de road pricing* des de casos altament avançats, on mitjançant sistemes més o menys sofisticats de targetes magnètiques o similars i aparells eficients de control d'infraccions es modula el pagament en funció de la congestió dels diferents llocs i hores, fins a més modestos de peatge d'entrada a un "cordó" que envolta una àrea de la ciutat (el cas del *toll ring* a la ciutat noruega de Trondheim) o d'atorgament d'una llicència per circular durant unes hores o dies determinats en una ciutat o part d'una ciutat, com funciona a Singapur o com està en discussió ara a Londres i a altres ciutats angleses.

Tot i que és interessant impulsar el debat sobre aquesta possibilitat, es tracta d'un sistema que requereix una certa complexitat tècnica i on cal comptar amb dificultats d'acceptació social, fins i tot si la mesura anés acompanyada de l'abaratiment de la mobilitat en transport públic. Només per a zones i casos molt específics caldria valorar-la enfront de la mesura més senzilla, però també més dràstica, de prohibir el pas de vehicles no autoritzats.

Preus d'aparcament

Pensem que la generalització dels preus en concepte d'aparcament és la forma més immediata d'encarir la circulació en cotxe per la ciutat. Com que el fet d'aparcar un cotxe a la via pública implica un ús privat d'un espai públic (i escàs) seria perfectament justificable estendre el pagament per aparcament (que ara afecta una part minoritària de l'espai) de forma progressiva però tendint a universalitzar-lo.

Proposem un sistema amb tarifes segons zones i horaris que tractés de forma diferenciada residents i no residents. Els residents podrien acollir-se a un pagament mensual o anual d'una taxa que donés dret a aparcar en la seva àrea de residència. Una part del pagament (per exemple, el 50%) podria consistir en la compra del dret a un títol nominal i intransferible per a ús del transport públic amb un número de viatges limitat.

Alhora proposem mantenir exempcions, i permetre aparcar gratuïtament només a algunes categories molt específiques per motius socials o ambientals: entre elles, s'hauria de fer gratuït per als cotxes de *car sharing* en general per als cotxes que es decidís considerar exempts de l'impost de vehicles per motius de política ambiental.

Finançament del transport públic

Un ús més intens de les taxes d'aparcament provocaria que els ingressos que graven la mobilitat creixessin de forma considerable. Tanmateix, l'augment d'ingressos no és l'objectiu principal de la proposta, sinó que creiem que serviria per a incrementar els fons potencialment destinats al transport públic. D'aquesta manera, tal com es proposava a l'apartat sobre l'IBI, podria pensar-se en suprimir l'actual recàrrec del 0,06% per finançar el transport públic de l'ATM, previst en la llei reguladora de les hisendes locals i efectivament aplicat a Barcelona.

En concret, i d'acord amb la proposta anterior, una part de la taxa d'aparcament per a residents es destinaria al finançament del transport públic.

Ecotaxes locals sobre el consum de gas i electricitat

Si abordem els aspectes de la protecció del clima, convé començar a pensar el paper que poden jugar els municipis i les regions en el desenvolupament d'un nou model energètic fonamentat en les energies renovables, i si el nivell municipal no és una escala adient per plantejar la recaptació de noves ecotaxes sobre les energies fòssils i la nuclear.

Tots els analistes coincideixen a assenyalar que un tret distintiu del nou model energètic basat en les fonts renovables serà la seva descentralització. Un aspecte important que s'apunta és la necessitat que les administracions regionals i locals recuperin el control de les xarxes de distribució i desenvolupin una capacitat emprenedora que obri el mercat real a la generació

descentralitzada de microenergies renovables. D'aquesta manera es podria aconseguir que les línies de subministrament unidireccional i hipercentralitzat del segle XX es transformessin en una veritable xarxa.

A l'estudi es dona molta informació de casos d'altres països, on els municipis disposen de competències energètiques, i de les possibilitats que s'obren quan s'exerceixen amb una actitud innovadora i promotora del canvi energètic.

Es planteja la possibilitat de crear una *empresa municipal de serveis energètics avançats*, i d'acord amb el contingut de l'estudi s'apunten les seves possibles vies de finançament:

- En primer lloc, tindria força sentit que una empresa pública d'aquest tipus reclamés el dret a cobrar una ecotaxa sobre les energies fòssils i la nuclear, o participés d'una taxa d'abast superior. Aquestes ecotaxes sobre consums com el de gas i d'electricitat podrien, en el cas de les llars, ser progressives en el sentit de considerar fiscalment de forma diferent els consums més bàsics i els consums menys bàsics (encara que això requereixi tenir en compte el nombre de persones que viuen a cada habitatge).

- En segon lloc, també podria tenir sentit que aquesta empresa pública local gestionés la participació en la facturació local de les empreses de subministrament privat de gas i electricitat per a l'ús del sector públic: la taxa per aprofitament del vol, el sòl i el subsòl.

Aquesta empresa pública treballaria en estreta connexió amb el teixit emergent de petites i mitjanes empreses d'energia solar per obrir a Barcelona un veritable mercat de subministrament d'energies netes. Així, a més de jugar un paper de facilitador extern, l'Administració local esdevindria un promotor actiu del canvi de model energètic amb una capacitat inversora important.

Per fer possible aquesta combinació de servei públic i actuació ciutadana o empresarial autònoma, dins un veritable mercat d'intercanvis descentralitzats d'energia, és molt important que les administracions regionals i locals recuperin el control de les xarxes de distribució, cada una en la seva escala, i desenvolupin una capacitat emprenedora.

En lloc de generar mercats més oberts, el fet de privatitzar unes xarxes de subministrament energètic que tenen la condició intrínseca de monopolis naturals només afavoreix el poder oligopolístic. L'alternativa és mantenir les xarxes en mans públiques i obrir un mercat real a la generació descentralitzada de microenergies renovables.

ESTUDI DE CASOS

Les propostes es fonamenten també en una àmplia anàlisi de casos de referència que, en un sentit o un altre, han aplicat mesures o programes exitosos amb un important component econòmic, si bé no sempre fiscal. Es tenen resultats bàsicament de casos internacionals. Però també es recullen algunes dades de municipis catalans que, si bé per la seva novetat o poca implicació no presenten resultats evidents, demostren la viabilitat legal d'avançar en aquest terreny.

De les diferents vies consultades i dels documents revisats per a la realització d'aquest estudi, el resultat és una relació de més d'una trentena de casos interessants. Bàsicament tindriem els grups següents:

A. Iniciatives de caire econòmic, per aplicar mesures d'eficiència energètica o de promoció d'energies renovables. La majoria, però, no tenen caràcter fiscal sinó que opten per la via de programes subvencionats.

B. Iniciatives de tipus fiscal, però que no corresponen als nostres plantejaments de modulació dels impostos locals, sinó a la introducció de noves taxes o a la creació de fons a partir d'estalvis d'altres impostos.

C. Iniciatives de modulació tributària segons criteris ambientals.

A més d'aquests casos internacionals, hem recollit referències d'iniciatives locals a Catalunya, que apunten en la direcció d'aquest estudi, però basades sobretot en exempcions o bonificacions de les taxes.

A la taula següent presentem una relació dels casos on indiquem els conceptes bàsics de cadascun. A l'annex es presenten de forma més exhaustiva aquells que, al nostre entendre, resulten més interessants.

Tipus	Ciutat (Estat)	Instruments	Conceptes
A	Frankfurt (RFA)	Programes, subvencions i assessorament tècnic	Promoció d'eficiència energètica i energies renovables. Certificació energètica d'edificis
A	Freiburg (RFA)	Programes i subvencions.	Promoció d'eficiència energètica i energies renovables.
A	Graz (AUT) (ciutat pionera)	Programes, subvencions i assessorament tècnic.	Öko-profit per millora mediambiental general de les empreses. De Graz s'ha estès a moltes ciutats, entre d'altres Munic.
A	Llombardia (I)	Estudis i assessorament.	Estimació potencial de la implantació d'energies renovables i certificació energètica d'edificis.
A	Woking-Surrey (UK)	Promoció i subvencions, creació d'un fons de capital.	Instal·lació de cogeneració, estalvi i eficiència energètica.
A	Brussel·les (B)	Programes i subvencions.	Subvencions d'inversions en aïllament tèrmic, ecoetiquetes per a empreses i renovació d'equips vells.
A	Copenhaguen (D)	Projectes.	Instal·lacions de cogeneració, substitució de carbó per gas...
A	Eskilstuna (S)	Instal·lacions.	Gestió de petites plantes de cogeneració.
A	Växjö (S)	Instal·lacions i programes.	Gestió de petites plantes de cogeneració, compra a l'engròs i revenda de bombetes de baix consum.
A	Pasadena (EUA)	Instal·lacions i vehicles elèctrics (VE).	Xarxa de punts de càrrega per a vehicles elèctrics (VE), ús de VE a l'Administració.
A	Regne Unit	Legislació, programes.	Home Energy Conservation Act (HECA), finançament d'actuacions locals d'eficiència energètica.
A/B	Hamburg (RFA)	Inversió inicial i bonificació 50% d'estalvis per a reinversió).	Programa Fifty-Fifty en escoles públiques: promoció d'estalvi energètic i energies renovables.
B	Kirkless (UK)	Fons de capital per a energies renovables (reforma fiscal ecològica)	Trasllat dels estalvis en impostos del treball a inversions en estalvi energètic i energies renovables.
B	Toronto (C)	Fons de capital.	Subvencions i préstecs per a projectes locals de reducció d'emissions.
B	Viena (AUT)	Tarifes elèctriques municipals.	Sistema progressiu de tarifes.
B	Saarbrücken (RFA)	Tarifes elèctriques municipals..	Sistema progressiu de tarifes, campanya de promoció amb préstecs i distribució de bombetes de baix consum.
B	Zuric (CH)	Tarifes elèctriques municipals.	Sistema progressiu de tarifes, amb condicions als grans consumidors per contractar increments de potència.
B	Amsterdam (NL) (en estudi)	Tarifa sobre l'ús del vehicle (road pricing).	Tarifes sobre l'ús de l'espai públic: per exemple, tarifa per utilitzar el vehicle privat en hores punta.
B	Trondheim (N)	Tarifa sobre l'ús del vehicle (road pricing).	Contractació de tarifa diària, setmanal... Tarifa per a ús de zones, monitorització per sistema instal·lat al motor.
B	Bristol (UK)	Tarifa sobre l'ús del vehicle (road pricing).	Peatge i bonificacions diferencials Park & Ride.
B	Singapore	Permís per a ús de zones.	Zones restringides de pas.
B	Londres	Tarifa sobre l'ús del vehicle (road pricing).	En estudi.
C	Alemanya	Impost de vehicles (estatal).	4 categories (euro 1/2/3/4) segons emissions, amb un preu en DM/100 cc de motor i una base lliure d'impostos.
C	Suècia	Impost de vehicles (estatal).	3 categories de vehicles de més a menys respectuosos amb el medi ambient.
C	Dinamarca	Impost de vehicles (estatal).	Suplement de la taxa anual modulada segons el consum de combustible.
cat.	Montcada	Exempció i bonificació de la taxa d'obertura.	En establiments que incorporen energies renovables o estalvi energètic.
cat.	Vilanova i La Geltrú	Bonificacions sobre la taxa d'obres. Bonificació fiscal pisos ocupats.	En construcció d'immobles nous que incorporen energies renovables. Penalització d'habitatges buits.
cat.	Torredembarra	Bonificació de l'impost de construccions. Bonificació taxa vehicles.	Per aplicació de criteris d'edificació sostenible. Per a vehicles elèctrics, solars o bimodals.
cat.	Barcelona	Subvenció sobre quota a l'impost de vehicles i sobre l'impost de construccions.	Per incorporació de catalitzador, vehicles de biogàs, gas natural i per incorporació d'energia solar, respectivament.

I. INTRODUCCIÓ SOBRE FISCALITAT AMBIENTAL AMB REFERÈNCIES A LES POSSIBILITATS LOCALS I AL NECESSARI COMPROMÍS DE BARCELONA

Concepte

En aquest informe utilitzem el terme de *tributs ambientals o ecològics* per referir-nos, com és habitual en el debat de política ambiental, a l'ús del sistema fiscal com a mitjà per *incentivar canvis de comportament*.

Les decisions de consumidors i empreses depenen dels costos de les diferents alternatives. Però, en absència de política ambiental, aquests costos són insensibles als impactes ambientals, que apareixen com a costos externs. La fiscalitat ambiental pretén que aquests costos externs suposin un cost monetari per a aquells que prenen les decisions, és a dir, pretén aproximar els costos privats als costos socials totals. Els costos socials externs són tots aquells efectes negatius que recauen sobre terceres persones, una part dels quals són costos monetaris que s'externalitzen (per exemple, si generem més residus l'Ajuntament, és a dir, el conjunt de ciutadans, haurà de gastar més diners que si en generem menys) i una altra part danys ambientals, en molts casos d'impossible valoració monetària exacta, però no per això menys importants.

Vegem un exemple. Suposem una empresa d'adob de la pell que ha de decidir entre utilitzar dues tècniques que suposen diferents càrregues contaminants a les aigües residuals. La contaminació generada, el dany ambiental, s'ha de considerar un cost social de la producció (tot i que podria resultar impossible expressar en diners la magnitud d'aquest dany ambiental); tanmateix, aquest "cost" no afecta el compte de resultats de l'empresa excepte si existeix un tribut ambiental que tingui una base imposable relacionada directament amb la contaminació generada. Si es dissenya aquest tribut, s'està utilitzant la fiscalitat amb una "finalitat extrafiscal", la de fer que el sistema de preus doni senyals més adients sobre tots els efectes de les decisions d'empreses i consumidors. La condició perquè això es pugui donar és que existeixi una relació important entre els efectes externs que es provoquen i la quantitat a pagar, com passa quan es graven directament els fluxos de contaminació o quan es fa pagar un tribut específic per la comercialització de determinats productes l'ús dels quals està estretament lligat a certs problemes ambientals.

Els impostos formen part d'una categoria més àmplia, la dels instruments basats en *incentius econòmics*. Altres exemples són els sistemes de consigna obligatòria (o de dipòsit, devolució i retorn) aplicats en diversos països als envasos de begudes i altres productes; els de bonificació-penalització, que penalitzen uns comportaments però en premien uns altres; els de fiança, amb els quals es disposa una quantitat monetària per fer front a les responsabilitats potencials derivades d'un risc ambiental; o els permisos de contaminació comercialitzables. Aquests "instruments econòmics" no s'han de veure com a instruments de política ambiental millors i alternatius sinó més aviat com a complementaris a la resta d'instruments. També tenen un gran paper en l'avenç cap a la sostenibilitat tots els canvis purament voluntaris de comportament dels ciutadans, i per descomptat la regulació pública. Tot i disposar d'altres instruments, és important que els preus tendeixin a orientar-se cada cop més en el mateix sentit en què ho han de fer les campanyes d'informació i conscienciació o les regulacions ambientals. Si, per posar un exemple, parlem de la necessitat de reduir les emissions de gasos d'efecte hivernacle, és clar que aquesta reducció esdevé molt més improbable si es redueix en termes reals el preu de la gasolina (com va passar acusadament en aquest país durant tota la segona meitat dels vuitanta i gran part dels noranta) que no pas si els preus de les energies no renovables i els seus derivats augmenten (sigui per l'evolució dels preus internacionals o per decisions fiscals).

Els economistes han insistit sovint en els avantatges de la fiscalitat ambiental en comparació amb altres instruments de política ambiental. Els dos arguments principals han estat la seva flexibilitat (segons aquest argument, com que els impostos ambientals no obliguen a res,

en permetre que les empreses i ciutadans s'adaptin més o menys a la política fiscal segons les seves possibilitats, es redueix el cost social d'assolir determinats objectius ambientals), i el fet que generen un incentiu permanent per reduir els impactes ambientals (si es paga per contaminar, qualsevol nivell de contaminació està penalitzat, mentre que davant una regulació d'un mínim de contaminació només es pot complir amb els mínims o no complir-los). A títol indicatiu, en el quadre adjunt posem alguns avantatges/desavantatges que, simplificant, solen acompanyar els impostos en front a la regulació (quadre 1.1).¹

Taula 1.1

REGULACIÓ NORMATIVA O IMPOSTOS AMBIENTALS?

Concepte	Regulació normativa	Impostos ambientals
Eficàcia	Molt Alta. En alguns casos és l'únic que pot garantir-la.	Incertesa en l'assoliment dels objectius.
Eficiència	Baixa, a menys que s'estableixin diferents nivells de qualitat ambiental a complir.	Més alta que la regulació, en general.
Vigència	S'ha de revisar més sovint: aparició de noves tecnologies...	La inflació pot obligar a revisar-los.
Incentiu	Nul. Cap incentiu per contaminar per sota	Permanent. A menys contaminació, de la normativa. menys pagues.
Estímul a la innovació	Baix.	Permanent. Nous avenços tècnics possibilitaran estalviar.
Costos de gestió i control	Alts.	Aproximadament iguals als de la regulació normativa.
Ingressos	No en genera.	En genera.
Rapidesa	Major que els impostos.	Menor que la regulació.
Impacte distributiu	Impedeix que "qui pot pagar pugui contaminar."	Compleix el principi de qui contamina paga".
Llibertat d'elecció	Cal complir les normes ambientals o afrontar les multes.	Permet escollir entre deixar de contaminar, pagar l'impost o pagar multes per incompliment.

Tanmateix, la nostra opinió és que establir quin instrument ha de jugar un paper més important és una qüestió que no pot decidir-se de forma general per a qualsevol problema i circumstància. En general, com apuntàvem abans, haurem de fer front als problemes amb una bateria d'instruments que han de reforçar-se entre ells.

Els propis instruments econòmics, en determinats contextos, poden tenir un efecte més enllà de l'incentiu purament monetari; així, per exemple, en un recent informe de l'Agència Europea del Medi Ambient es considerava que la diferenciació fiscal ambiental en l'impost de compra de vehicles introduït a Suècia l'any 1993 hauria contribuït a augmentar molt les vendes de vehicles menys contaminants, però "donat que la diferenciació fiscal representava només un petit percentatge del preu de compra, sembla que l'impacte hauria d'atribuir-se principalment a "efectes tous", com ara la millor informació i la conscienciació."² Per descomptat, quan l'objectiu sigui fer desaparèixer totalment l'ús d'una determinada substància o l'emissió d'un determinat contaminant l'única mesura congruent és la prohibició. Així, la decisió coherent a la Unió europea ha estat prohibir a partir d'un determinat moment l'ús de gasolina amb plom; però, fins i tot en aquests casos (com ha demostrat l'experiència inter-

(1). Per a més detalls, vegeu Jacobs, M., *La economía verde*, Icaria, Barcelona, 1996, pàg. 199.

(2). EEA, *Environmental taxes: recent developments in tools for integration*, Environmental issues series, núm. 18, 2000, pàg. 47.

nacional) la diferenciació tributària pot ser un potent instrument en el període transitori des que comença la política de foment de la substitució fins a la prohibició total.

Un cop definit el concepte de tribut ambiental, és important distingir entre aquests tributs, d'efectes incentivadors, i aquells que tenen com a únic efecte el de la recaptació, fins i tot quan la recaptació estigui destinada a finançar despeses ambientals. Un impost com l'"ecotaxa" turística balear es pot defensar amb molts arguments convinents, i pot tenir efectes ambientals positius sempre que els fons generats es gastin de forma adient. Tanmateix, ni la seva quantia es regula segons variables específiques de comportament ambiental ni entre els efectes pretesos (ni previsibles) hi ha el de disminuir significativament l'afluència massiva de turistes. Per tant, difícilment pot caracteritzar-se com a impost ambiental incentivador.

Des del punt de vista dels incentius, la discussió sobre el caràcter finalista o no dels diners recaptats per un tribut ambiental és secundària, i encara ho és més si legalment es caracteritza com a impost, taxa o cànon. La qüestió fonamental és el disseny del tribut, i si és capaç o no de provocar canvis de comportament en el sentit desitjat. Tributs creats amb finalitat purament recaptadora (com els tributs de sanejament d'aigües) tenen en el cas del sector industrial a diversos països i en diverses Comunitats Autònomes (és el cas de Catalunya) un caràcter incentivador en la mesura que s'aproximen al principi *qui més contamina més paga*. En sentit contrari, podem trobar exemples propers, com la "taxa ambiental de gestió de residus municipals" (TAMGREM), que es cobra a l'àrea metropolitana de Barcelona i que (si més no fins al moment) representa per a cada família una quantia independent dels residus que ha generat, de forma que el cost monetari marginal de generar més residus és zero i, per tant, no els crea cap incentiu per a generar-ne menys.

En definitiva, el debat sobre la fiscalitat ambiental és un debat centrat en els canvis de l'*estructura fiscal*, canvis orientats a donar un pes important a aquells tributs que generen incentius per canviar comportaments sigui "ambientalitzant" tributs ja existents o creant-ne de nous. Aquest debat s'ha de distingir clarament del debat sobre quin ha de ser el nivell de despesa pública, un debat que també té un aspecte directament relacionat amb la política ambiental, ja que aquesta comporta sovint despeses públiques (per exemple, la construcció de depuradores, la recollida i tractament de residus domèstics o les campanyes d'informació ambiental). Si es dóna una major prioritat política als temes ambientals és del tot previsible que, si més no en una primera etapa, les despeses augmentin i això generi una preocupació lògica sobre com finançar-les. En aquest sentit, és important que els ciutadans siguin conscients que, d'una forma o altra, aquests serveis han de pagar-se (siguin ells com a tals o les empreses qui ho facin). No hi ha una diferència essencial de principi entre aquestes despeses ambientals i les despeses en altres béns col·lectius. L'única restricció és que la suma d'ingressos públics ha de ser suficient per cobrir el conjunt de despeses públiques.

Si discutim sobre com reformar un tribut determinat podem plantejar-nos perfectament que els ingressos totals no s'alterin, però que es *redistribueixi la càrrega fiscal* entre els diferents contribuents atenent al seu comportament ambiental. Si, en un context més ampli, ens plantegem crear nous tributs tampoc necessàriament augmentarà la pressió fiscal si al mateix temps es redueixen altres tributs o exaccions públiques (com ara cotitzacions socials). De fet, el debat actual sobre la *reforma fiscal ecològica* es planteja generalment en termes de com canviar l'estructura fiscal sense que augmenti ni disminueixi la pressió fiscal. Per tant, l'ús de la tributació com a instrument de política ambiental no necessàriament ha de comportar ni reducció d'ingressos, una preocupació que sovint expressen els polítics, ni major pressió fiscal, una preocupació que sovint expressa bon nombre de ciutadans.

Tendències i experiència acumulada

El principi "*qui contamina paga*" no només ha estat defensat per la major part d'economistes preocupats pel tema ambiental, sinó que ha estat considerat des de fa dècades per institucions internacionals com l'OCDE o la Unió Europea com a principi bàsic de la política ambiental.

La realitat pràctica és, però, que avui en dia el paper dels tributs ambientals dins el conjunt dels sistemes fiscals és en termes generals bastant marginal. També dins el conjunt de les polítiques específicament ambientals encara juguen un paper menor, predominant les nor-

mes. Tanmateix, és important destacar que existeixen ja moltes experiències que han estat considerades força exitoses i que, a més, l'ús d'aquests tributs és clarament creixent. Per a una visió general de les experiències més importants és particularment interessant la lectura de dos informes específics sobre el tema elaborats recentment per l'Agència Europea del Medi Ambient.³

No podem fer aquí un resum de les experiències europees però val la pena destacar que trobem molts exemples (sobretot als països del Nord de Europa, on més s'ha avançat en la tributació ambiental) de tributs que sembla que han tingut una especial incidència en la reducció dels problemes ambientals als quals volien fer front. Això és cert tant si parlem de contaminació atmosfèrica (per exemple, l'impost sobre les emissions d'òxids de sofre i el de les emissions d'òxids de nitrogen implantats a Suècia a començaments dels anys noranta), com de contaminació industrial de les aigües (per exemple, la taxa vigent a Holanda des de començaments dels setanta), generació de residus industrials o utilització d'alguns productes ambientalment problemàtics com ara determinats fertilitzants, plaguicides o altres productes químics.

La proposta més coneguda d'impost ecològic discutida a nivell de la Unió Europea, l'ecotax sobre l'ús d'energies no renovables i sobre les emissions de CO₂, va estar a punt d'aprovar-se diverses vegades durant la dècada dels noranta, però, donat l'actual requisit d'unanimitat per qüestions fiscals que funciona ara per ara a la UE, va ser vetat per l'oposició d'alguns governs, destacablement l'espanyol. Diversos països europeus han implantat un impost energètic basat en les emissions de CO₂, però el fet que no hagi avançat la proposta harmonitzada a nivell europeu ha dificultat aquestes iniciatives que sovint han establert multitud d'excepcions o de reduccions, especialment per als sectors industrials amb l'argument de no perjudicar la seva competitivitat internacional.

En el cas espanyol, són especialment destacables algunes iniciatives autonòmiques. A més d'alguns exemples de tributs de sanejament que graven més o menys les indústries prenent com a referència paràmetres específics de contaminació, cal destacar la recent aprovació d'un "impost sobre activitats que incideixen en el medi ambient" a Castilla-La Mancha⁴, que estableix un preu per tona de compostos oxigenats de sofre i nitrogen per als grans focus d'emissió d'aquells compostos (seguint el model ja existent des de fa anys a Galícia), un impost per kWh d'electricitat generada en centrals nuclears i un altre per emmagatzemar residus nuclears.

La diferenciació tributària municipal com a instrument de política ambiental

Hem vist que el concepte de fiscalitat ecològica s'associa a l'ús de la fiscalitat amb la finalitat d'alterar comportaments per així reduir els impactes ambientals. Una forma d'actuar en aquest sentit (que correspon a la major part d'exemples estatals i autonòmics citats anteriorment) és crear noves figures tributàries. Els municipis tenen possibilitats d'avançar en aquesta línia encara que, en general, les possibilitats són més grans a nivell autonòmic, estatal o fins i tot europeu. Una altra línia complementària de l'anterior, i que creiem més prometedora a nivell municipal a curt termini, és "ambientalitzar" tributs locals ja existents mitjançant la diferenciació fiscal. Pensem que aquest plantejament és pedagògicament més clar que la mera introducció de subvencions, bonificacions o exempcions, que ja són habituals en determinats tributs. En qualsevol cas, la diferenciació fiscal evidentment no és incompatible amb l'aprovació de determinades subvencions directes (que, des del punt de vista monetari, no són més que "tributs negatius"). Per descomptat, la diferenciació fiscal segons criteris ambientals no té per què implicar cap disminució d'ingressos: només es tracta de redistribuir la càrrega tributària existent tenint en compte criteris ambientals, i això és compatible amb una recap-

(3). *La aplicación y efectividad de los impuestos ambientales*, editat en castellà per l'Institut Català de Tecnologia, 1997, Barcelona; i el ja citat *Environmental taxes: recent developments in tools for integration*, Environmental issues series, núm. 18, 2000, Copenhagen, que pot trobar-se a la pàgina web www.eea.eu.int.

(4). *Tasas y Precios Públicos. Ley 11/2000, de 26-12-2000, del Impuesto sobre determinadas actividades que inciden sobre el Medio Ambiente*, D.O.C.M. núm. 131 de 29-12-2000, pàg. 12.741.

tació estable (com també ho és amb una major o menor recaptació).

Vegem un exemple particularment senzill sobre el qual després explicarem alguna experiència pràctica i plantejarem una proposta. Suposem un tribut que grava anualment la tinença d'un vehicle com és l'actual *impost de circulació de vehicles*. Actualment existeix una quota T que no té en compte cap variable específicament ambiental (encara que és diferent segons la potència del vehicle, una cosa que aquí oblidarem per al raonament). Si el nombre de vehicles afectats pel tribut és M tindrem que la recaptació anual total serà $T \cdot M$.

La diferenciació fiscal suposa introduir una càrrega tributària diferent per a diversos tipus de vehicles segons un criteri relacionat amb la pressió ambiental que comportarà l'ús del vehicle. Suposem que l'indicador que utilitzem és el *consum estimat de carburant per 100 litres*⁵, tot i que, òbviament, el consum efectiu de carburant també depèn dels quilòmetres que es facin, de forma que pot argumentar-se que seria més efectiu actuar a través d'impostos sobre carburants, però estem discutint el tema des de la perspectiva de la política municipal i partint de la premissa que es volen introduir nous estímuls a l'eficiència energètica dels vehicles més enllà de l'actual preu dels carburants. D'altra banda, la diferenciació fiscal no es relaciona en aquest cas amb la reducció dels problemes de congestió urbana, per als quals han de pensar-se instruments específics (entre els instruments econòmics potencials hi ha les propostes de *road pricing*, que també poden jugar un paper important dins una política general de reducció del trànsit rodat; vegeu posteriorment).

Una possibilitat seria establir una quota diferent per a cada consum estimat, però això tindria costos de gestió segurament massa elevats, de forma que una bona aproximació seria establir diferents classes de vehicles segons nivells de consum estimat. Per veure les implicacions d'aquest canvi, suposem que optéssim per establir només dues classes de vehicles amb dues quotes, màxima i mínima, de T_M i T_m . Suposem, a més, que volem fer aquest canvi *sense variar els ingressos tributaris*.

Inicialment hi ha un nombre de vehicles M que estarien afectats pel tribut amb una quota tributària per vehicle T . Ara s'introdueixen dues quotes que afectaran M_M i M_m vehicles ($M_M + M_m = M$). La restricció del manteniment de la recaptació suposa que uns vehicles pagaran més i altres pagaran menys. Les dues variables claus són, d'una banda, la relació entre les dues quotes tributàries (és a dir T_m/T_M), relació decidida políticament, i, d'altra banda, el percentatge de vehicles afectats per cada categoria tributària, que depèn de quina classificació s'estableixi i a la llarga de com reaccionin els consumidors a la política d'incentius. Si definim $r = T_m/T_M$ i anomenem a la proporció de vehicles afectats per la quota més baixa (M_m/M) tindrem que (per a un nombre total M de vehicles invariable) les relacions que mantenen invariable la tributació total ($T_m \cdot M_m + T_M \cdot M_M = T \cdot M$) són:

$$T_M = \frac{1}{1-a+r \cdot a} \cdot T \qquad T_m = \frac{r}{1-a+r \cdot a} \cdot T$$

Per exemple, si la quota mínima fos un 50% inferior a la quota màxima, i els afectats per la quota inferior fossin només un 10% dels vehicles, ens trobaríem que la recaptació es manté (per al mateix nombre de vehicles totals) augmentant només un 5,3% la quota per als vehicles més consumidors de carburant, la qual cosa permet disminuir-la en aproximadament el 47% per als "més nets". Si, en canvi, la quota mínima fos la quarta part de la màxima, i es veiessin afectats per aquesta darrera la quarta part dels cotxes, els canvis respecte a la quota inicial serien evidentment molt més grans: un augment de la quota del 60% en un cas i una reducció del 60% en l'altre. Un cas particular seria el de l'exempció de l'impost ($r=0$) per a una categoria determinada de vehicles: si es veu afectat el 10%, aleshores cal augmentar la quota a la resta en aproximadament un 11%.

Hi ha diverses conclusions rellevants. La primera és que les *exempcions* són només un cas *particular* de la diferenciació fiscal. La segona és que la diferenciació fiscal es pot plantejar

(5). La nostra proposta, que detallem en un capítol posterior, seria agafar com a variable diferenciadora les emissions estimades de CO₂ per 100 km.

sempre en termes de *bonificacions* respecte al tipus màxim (si r fos 0,25, aleshores podríem expressar-lo com una bonificació del 75%). Però pensem que el concepte de "diferenciació fiscal" és més entenedor, perquè la idea de bonificacions pot amagar el fet que, si no es vol disminuir la recaptació fiscal, aleshores qualsevol bonificació ha d'anar acompanyada d'una *penalització* a la resta de vehicles. La decisió que alguns comportaments estiguin relativament penalitzats i altres relativament beneficiats des del punt de vista fiscal sembla més coherent amb el principi "qui contamina paga" que no pas la simple idea de bonificar o subvencionar alguns comportaments.

Una tercera conclusió és que, per poder avançar en aquesta línia de diferenciació fiscal des de l'àmbit municipal, l'existència de topalls màxims de tributació pot constituir un obstacle important perquè només pot compensar-se la disminució d'unes quotes augmentant les altres. Si han d'existir, els topalls haurien d'establir-se més aviat agafant com a referència la pressió fiscal mitjana (per vehicle, habitatge, activitat econòmica...) que no la individual.

Des del punt de vista *dinàmic* és important destacar que, tant per raons de política ambiental com tributàries, les tarifes i la pròpia classificació haurien de ser revisables cada any i evolucionar en funció de les millores ambientals del parc mitjà de vehicles. Aquestes millores serien possibles en el futur en part com a resultat de l'evolució tecnològica, i en part com a resultat de la pròpia diferenciació fiscal (cal remarcar de nou que la mera existència d'un mecanisme transparent de diferenciació fiscal pot estimular canvis de comportament individuals no només per motius tributaris, sinó també, i potser principalment, pel fet d'augmentar la informació dels consumidors sobre les característiques energètiques del vehicle). Si la política de foment dels cotxes "més nets" fos exitosa, i no es produïssin aquests ajustaments, s'aniria erosionant la pròpia recaptació tributària.

L'objectiu d'aquest exemple ha estat apuntar una sèrie de qüestions generals que són extensibles a altres casos de diferenciació fiscal d'impostos ja existents, com ara la possible "ambientalització" de l'Impost de Béns Immobles. En aquest cas no hauríem de parlar de nombre de vehicles i quotes per unitat, sinó de base imposable i tipus tributaris, però la idea seria la mateixa.

El compromís de l'Ajuntament de Barcelona

De forma genèrica, la Constitució espanyola estableix al seu article 45 que els poders públics han de vetllar per la "utilització racional de tots els recursos naturals, amb el fi de protegir i millorar la qualitat de vida i defensar i restaurar el medi ambient, recolzant-se en la indispensable solidaritat col·lectiva". Aquest mandat constitucional obliga evidentment tots els poders públics en la mesura de les seves possibilitats i competències. A més d'això, l'Ajuntament de Barcelona ha assumit diversos compromisos internacionals en matèria ambiental entre els quals destaca la signatura de la Declaració de Heidelberg l'any 1994, que suposa el compromís voluntari de "reduir, com a mínim, un 20% les emissions de gasos hivernacle l'any 2005 respecte al nivell de les de l'any 1987".

Les possibilitats d'actuació municipal són importants i diverses. Entre elles hi ha l'establiment de regulacions urbanístiques o energètiques (com, per exemple, les que obliguen a instal·lar sistemes d'aigua calenta aprofitant l'energia solar), l'impuls de campanyes d'informació i conscienciació, o la despesa en instal·lacions de recuperació i reciclatge de residus urbans. L'objectiu d'aquest informe és destacar la necessitat de definir també una política tributària coherent amb els mateixos objectius de protecció ambiental. El propi Ajuntament, en el seu programa d'actuació municipal 2000-2003, va aprovar dins dels seus objectius: "Estudiar la implantació d'ecotaxes. Promoure la creació d'una ordenança fiscal ecològica".

A més, és molt probable que les reformes tributàries orientades a penalitzar els impactes ambientals comptin amb l'aprovació d'una gran part dels ciutadans i ciutadanes sempre que siguin explicades de forma adient. Un indicador d'això és que, en una enquesta recent encarregada pel propi Ajuntament, només aproximadament la meitat dels enquestats va respondre que no es mostren "gens disposats" a "pagar un impost addicional" per millorar el medi

ambient, mentre més d'una cinquena part diuen mostrar-se "molt o bastant disposats".⁶ Si la pregunta hagués estat la de si es pensa que hauria de fer-se pagar més a les empreses i famílies que més perjudiquen el medi ambient, i no a les que tenen uns comportaments amb menys impacte ambiental, sens dubte el nombre de persones que contestarien positivament seria molt més gran, possiblement majoritari.

2. FLUXOS FISCALS I FLUXOS AMBIENTALS A LA CIUTAT: CONTRASTOS I OPORTUNITATS PER AL CANVI

Sense renunciar a introduir noves figures impositives o ecotaxes, i atès que d'entrada això suscitaria recels i resistències especialment si no se'n reduïssin d'altres simultàniament, aquest estudi recomana principalment reformar la pròpia estructura tributària municipal existent perquè esdevingui incentivadora de comportaments socioambientals més sostenibles. La manera de fer-ho és introduir una diferenciació fiscal progressiva dels principals tributs locals actuals, d'acord amb determinats criteris i paràmetres ambientals.

El canvi consisteix a contemplar d'una manera nova els mateixos tributs de sempre, per fer-los treballar en una altra direcció. Una primera passa per concebre'l i explicar-ne el significat és confrontar dues vessants de la realitat urbana que fins ara no s'han posat en relació: els fluxos econòmics fiscals i el metabolisme ambiental de la ciutat.

Economia i ecologia: unes relacions per establir també en l'àmbit local

Els impostos, les taxes o els preus públics que tenim avui a les ciutats es van concebre en un altre moment històric, amb uns criteris que no tenien res a veure amb consideracions socioecològiques. L'Article 31 de la Constitució espanyola estableix que "la despesa pública realitzarà una assignació equitativa dels recursos públics", i que la seva programació i execució "respondran als criteris d'eficiència i economia." La interpretació habitual d'aquest enunciat només té en compte un concepte limitat i erroni d'eficiència, que oblida els impactes ambientals "externs" de les activitats econòmiques. Aquest oblit és una causa acceptada d'ineficiència econòmica. La noció de justícia ambiental també acostuma a ser absent en la lectura convencional del principi de progressivitat fiscal establert al mateix article constitucional:

"Tothom contribuirà al sosteniment de les despeses públiques d'acord amb la seva capacitat econòmica mitjançant un sistema tributari just inspirat en els principis d'igualtat i progressivitat que, en cap cas, tindrà abast confiscatori (Article 31.1)."

La nova cultura emergent de la sostenibilitat planteja arreu del món un eixamplament d'aquestes nocions tradicionals d'eficiència i progressivitat fiscal, tot establint connexions entre esferes fins ara considerades separades. Per exemple, relacionant l'article 31 sobre els drets i deures fiscals amb l'article 45 de la mateixa Constitució, que proclama el dret de tothom "a disposar d'un medi ambient adequat per al desenvolupament de la persona, i el deure de conservar-lo". La nova fiscalitat ecològica és una eina important entre els instruments econòmics i normatius que han de permetre a les administracions fer efectiu aquest principi constitucional.

La consciència ambiental emergent a les últimes dècades ha arrelat amb força a Barcelona, que ha estat pionera en l'estudi del funcionament de la ciutat com a ecosistema humanitzat. El 1985 l'Ajuntament va publicar el llibre *Descobrir el medi urbà. Ecologia d'una ciutat: Barcelona*, de Margarida Parés, Gisela Pou i Jaume Terrades, on s'estudiaven els principals fluxos metabòlics locals (el cicle de l'energia, de l'aigua, els aliments i els materials, la població, el medi

(6). Equip d'Anàlisi Política de la UAB, *Enquesta d'Hàbits i Valors sobre Medi Ambient i Sostenibilitat*, Ajuntament de Barcelona, novembre del 2000.

físic, i un primer mapa ecològic), i s'apuntaven algunes dinàmiques socioambientals metropolitanes importants. El 1999 va sortir a la llum un segon estudi d'Helena Barracó, Margarida Parés, Anna Prat i Jaume Terrades, *Barcelona, 1985-1999. Ecologia d'una ciutat*. A més d'actualitzar les dades i tendències dels fluxos metabòlics locals, aquest segon treball avalua per primer cop l'impacte global de la ciutat mesurant-ne la contribució directa a l'efecte hivernacle i estimant-ne la petjada ecològica.

Gràcies als acords ambientals voluntaris assumits pel govern municipal, com la carta d'Aalborg de les ciutats europees per a la sostenibilitat, o el compromís de Heidelberg per a la reducció local de les emissions d'efecte hivernacle, i als diversos estudis que s'estan portant a terme en el marc de la futura Agenda 21, Barcelona ja compta amb un estat d'informació socioambiental força desenvolupat. Tanmateix, tota aquesta informació sobre el metabolisme ambiental no s'ha interrelacionat encara amb els fluxos mercantils o fiscals de la ciutat. Tant en els estudis especialitzats com en la consciència ciutadana general, economia i ecologia segueixen considerant-se dues esferes aïllades.

A Espanya ha estat José Manuel Naredo el primer a confrontar amb les seves contrapartides monetàries les principals magnituds del metabolisme ecològic de la regió urbana de Madrid, en un estudi publicat el 1988 per la Conselleria d'Economia d'aquella comunitat.⁷ L'exercici fet per Naredo no pretenia trobar cap mena de relació automàtica entre fluxos ambientals i fluxos econòmics mercantils sinó, ben al contrari, posar de manifest la seva manca de connexió. La radiació solar i la pluja són les principals entrades biofísiques de qualsevol sistema urbà, però no tenen cap contrapartida monetària perquè són gratuïtes. L'estudi de Madrid també mostrava que el sistema de preus i taxes minusvalora la considerable massa d'aigua subministrada per la xarxa d'abastament, la sortida d'aigües residuals, els residus municipals abocats, o els aliments obtinguts a la mateixa regió, mentre els fluxos físics de mercaderies que entren o surten, majoritàriament per carretera, obtenen unes contrapartides monetàries molt superiors en proporció al seu pes en el metabolisme urbà.

L'exercici revela, en definitiva, que el sistema d'informació que regeix la presa de decisions econòmiques de les ciutats ignora el metabolisme ecològic que les sustenta. En paraules del mateix José Manuel Naredo,

"Se plantea así la paradójica existencia de un organismo colectivo que funciona físicamente sin que los individuos que lo componen conozcan ni se interesen por su funcionamiento global y, en consecuencia, sin que tal engendro colectivo posea órganos sociales responsables capaces de controlarlo. Se trata en suma de un organismo en cuyo metabolismo fallan los *feedback* de información necesarios para corregir su expansión explosivamente insostenible."⁸

Seguint aquest plantejament, i abans de presentar propostes més concretes de diferenciació fiscal verda dels impostos municipals existents, pot resultar interessant assajar una primera confrontació aproximada i temptativa dels principals ingressos de la hisenda municipal de Barcelona amb un vector ambiental global d'especial rellevància: les emissions d'efecte hivernacle.⁹

La contribució a l'efecte hivernacle: llars, empreses, vehicles i residus

L'adhesió de l'Ajuntament de Barcelona al compromís de Heidelberg de reduir un 20% per al 2005 les emissions d'efecte hivernacle, respecte a les de 1987, va donar origen el 1995 al primer estudi encarregat a l'Institut de Tecnologia i Modelització Ambiental (ITEMA) de

(7). J. M. Naredo i J. Frías, *Flujos de energía, agua, materiales e información en la Comunidad de Madrid*, Consejería de Economía, Comunidad de Madrid, 1988. Es pot trobar un bon resum a la contribució de José Manuel Naredo, "Sobre la insostenibilidad de las actuales conurbaciones y el modo de paliarla", al *Primer catálogo español de buenas prácticas* (volum I, MOPTMA, Madrid, 1996, pàg. 39-55) presentat a la Conferència Habitat II de les Nacions Unides.

(8). J. M. Naredo, "Sobre la insostenibilidad de las actuales conurbaciones y el modo de paliarla", op. cit., pàg. 44.

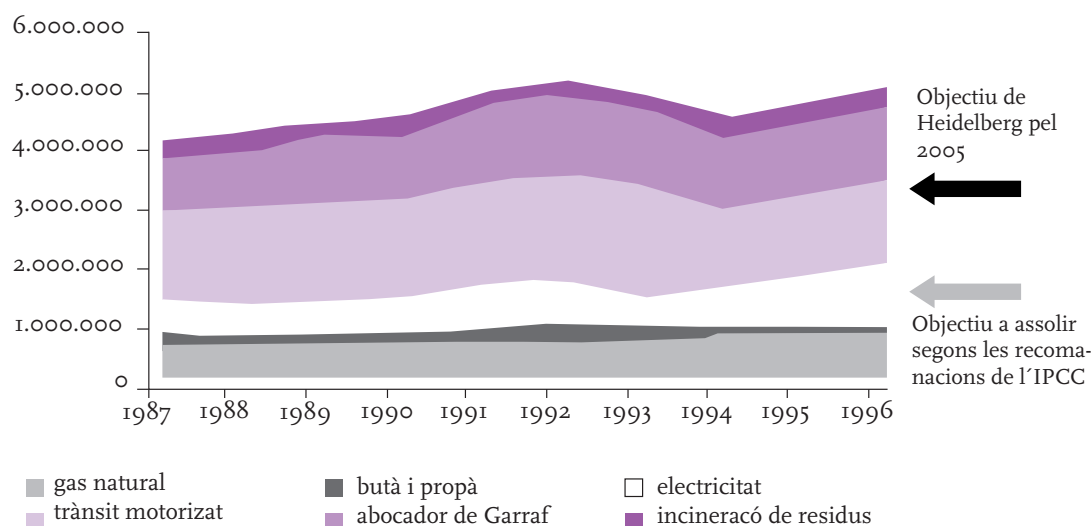
(9). Tot i que, evidentment, no és l'únic a considerar. El consum d'aigua i de sòl, la qualitat de l'aire i l'espai sonor local, o els impactes sobre la biodiversitat, no poden quedar reflectits en aquest indicador.

la Universitat Politècnica de Catalunya, dirigit per José Mffi Baldasano, sobre la *Valoración de las emisiones causantes del incremento del efecto invernadero*. El 1997 la Regidoria de Ciutat Sostenible va encarregar a Barnagel un segon estudi sobre els *Fluxos energètics a la ciutat de Barcelona. Energia: fonts i usos. Emissions associades a l'energia i els residus*, elaborat per Jordi Simó per als anys 1994-1996.

Amb aquesta informació el Fòrum Cívic Barcelona Sostenible ha elaborat el gràfic 2.1, on es sintetitzen les principals tendències dels anys 1987-1996, les fonts d'origen i els valors-guida als quals s'hauria de tendir per complir el compromís de Heidelberg de reducció del 20% o per assolir un escenari més sostenible (seguint les recomanacions de l'*Intergovernmental Panel on Climate Change*, IPCC) on les emissions màximes directes no superin una tona de CO₂ equivalent per persona i any. Els sis vectors que originen aquell impacte global sobre el clima planetari es poden agrupar en tres fonts principals sobre les quals cal actuar: les activitats que tenen lloc a l'interior de l'espai edificat, el trànsit que circula pel viari i el tractament dels residus.

Gràfic 2.1

EMISSIONS DE GASOS D'EFECTE HIVERNACLE A BARCELONA PER FONTS 1987-1996
(tones de CO₂ equivalent)



Font: Fòrum Cívic Barcelona Sostenible, 1998 (www.globaldrome.org/FCBS).

Si per a l'any 1996, l'últim considerat a la sèrie estudiada¹⁰, desglosem la informació disponible sobre sectors i volums d'emissió, podem comprovar a la taula 2.1 que les fonts d'origen responen a una lògica metabòlica força clara:

La ciutat es pot concebre funcionalment, en una primera aproximació, com una combinació d'espai edificat i espai viari (figura 2.1). A l'espai edificat es desenvolupen dues funcions bàsiques: l'habitatge i l'activitat econòmica empresarial. La relació entre les dues està mediada pel treball domèstic, les xarxes de mercat i el sector públic. El trànsit que es desenvolupa a l'espai viari és resultat d'aquesta interacció de persones, vehicles o mercaderies on s'interrelacionen constantment entre si les llars, les empreses i els serveis públics.

Dins el sistema d'informació dels fluxos econòmics mercantils mesurats en diners, la interacció entre famílies, empreses i administracions públiques es considera tancada sobre ella mateixa amb un balanç globalment equilibrat. En els cicles circulars de la renda monetària,

(10). També es poden trobar les dades de 1997 a l'estudi d'Helena Barracó, Margarida Parés, Anna Prat i Jaume Terrades, *Barcelona, 1985-1999. Ecologia d'una ciutat*, Ajuntament de Barcelona, Barcelona, 1999, pàg. 75-77. Però només hi apareixen les grans magnituds presentades en gràfics i xifres arrodonides, la qual cosa no les fa del tot comparables amb les aquí citades.

Taula 2.1

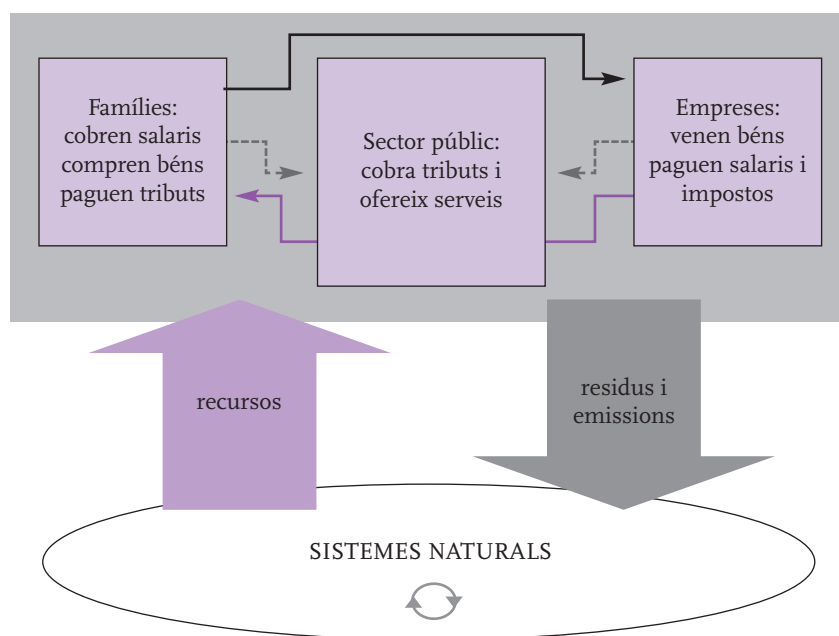
CONTRIBUCIÓ DIRECTA A L'EFFECTE HIVERNACLE DELS HABITATGES, L'ACTIVITAT ECONÒMICA, EL TRÀNSIT DE VEHICLES I LA GESTIÓ DE RESIDUS A BARCELONA
(en milers de tones de CO₂ equivalent de l'any 1996)

	electricitat	gas natural	gasos liquats natural (butà, propà, etc.)	gasolina	gasoil	Total	%
Activitat domèstica als habitatges	310,3	496,4	95,4	--	--	902,1	18,3
Activitat comercial- industrial	372,4	229,9	7,2	--	279,3	888,8	18,1
Trànsit de vehicles motoritzats	72,4	--	15,8	719,3	747,5	1.555,0	31,6
Abocament i incineració de residus	--	--	--	--	--	1.576,10	32,0
Total	755,1	726,3	118,4	719,3	1.026,8	4.922,0	100,0

Font: elaboració pròpia a partir de J. Simó, *Fluxos energètics a la ciutat de Barcelona. Energia: fonts i usos. Emissions associades a l'energia i els residus*, Barnagel/Ajuntament de Barcelona, 1997.

Figura 2.1:

INTERRELACIÓ DELS FLUXOS ECONÒMICS I ECOLÒGICS A LA CIUTAT



Font: elaboració pròpia

i a menys que els diferents agents econòmics s'endeutin o estalviïn, la despesa de les famílies ha de correspondre a la suma dels seus ingressos salarials o d'altra mena, un cop deduïts els impostos; la suma d'impostos hauria de correspondre a la despesa pública, si no es tanqués amb dèficit; i la despesa de les empreses en salaris, compres d'imputs diversos, retribucions del capital i tributs ha de correspondre al seu volum de vendes (figura 2.1).

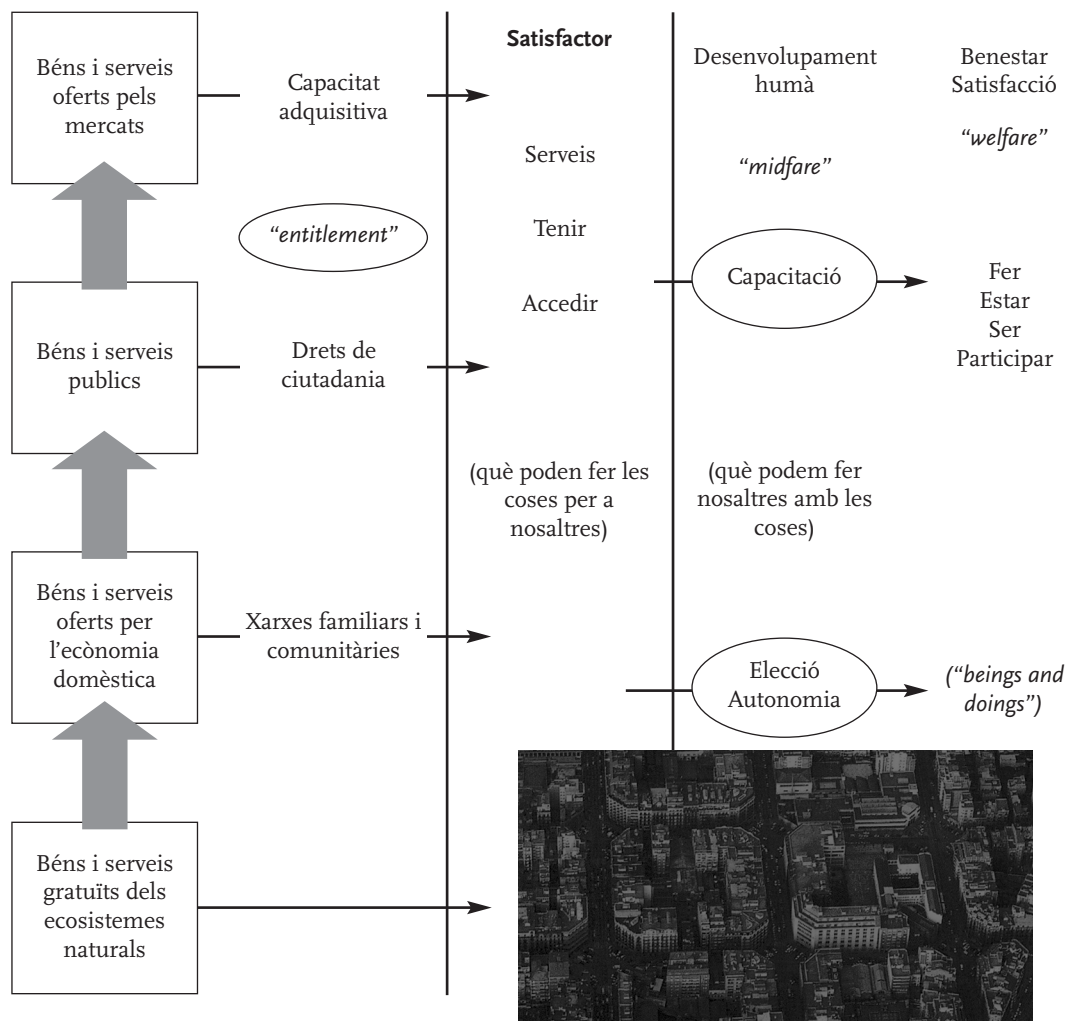
Els impostos, les taxes i els preus públics que les empreses i les famílies paguen a l'Administració local tenen com a contrapartida uns equipaments públics essencials, sense els quals la ciutat no podria funcionar com un sistema organitzat que capaci el desenvolupament integral de les persones que hi viuen, treballen, estudien o accedeixen als seus serveis. Gràcies a aquestes funcions públiques, la ciutat és alguna cosa més que una mera aglomeració caòtica d'habitatges i activitats econòmiques mercantils: pot esdevenir un espai per al desenvolupament humà (figura 2.2)

Les visions més reduccionistes i individualistes de l'economia, i de la mateixa noció de ciutadania, tendeixen a passar per alt l'extraordinària importància de les funcions que el sector públic en el seu conjunt, i l'Administració municipal en particular, desenvolupen per continuar satisfent les necessitats de les persones i el propi funcionament econòmic dels mercats. Però, tant si s'entén i es valora la seva funció com si no, hi ha una connexió funcional indefugible que relaciona l'Administració pública local amb les empreses i les llars de la ciutat: el pagament d'impostos.

Des d'un punt de vista sistèmic, aquesta relació s'ha d'entendre com un flux d'informació que regula determinades funcions essencials. Com tots els fluxos d'informació, és bidireccional. Per això la fiscalitat verda proposa utilitzar-lo com a vehicle incentivador de comportaments individuals i col·lectius que ajudin a canviar el metabolisme socioecològic de la ciutat i fer-lo més sostenible.

Figura 2.2

LA CIUTAT COM A ESPAI PER AL DESENVOLUPAMENT HUMÀ



Font: elaboració pròpia, a partir de M.A. Max-Neef, 1993; M. Nussbaum i A. Sen 1993; i L. Doyal i L. Gough, 1994.

Aleshores arribem al punt crucial: ni la gramàtica dels preus que es formen als mercats ni la fiscalitat pública actualment vigent no incorporen la informació bàsica sobre el seu propi metabolisme ambiental. Es consideren tancats en ells mateixos, amb un balanç econòmic globalment equilibrat. Però, des del punt de vista ecològic, els fluxos materials funcionen d'una manera ben diferent. Els intercanvis econòmics en diners ignoren que, en realitat, se sustenten en uns fluxos metabòlics d'energia i materials que són oberts: requereixen una importació exterior de recursos, i originen una excreció residual exterior. La suma d'emissions directes de gasos d'efecte hivernacle és una de les sortides del balanç metabòlic de l'ecosistema urbà.

11

El punt de partida de qualsevol proposta de reforma fiscal verda és la construcció de ponts entre les dues esferes, l'econòmica i l'ecològica, per començar a superar el tradicional autisme socioambiental del sistema d'informació monetària que regula la presa de decisions econòmiques a l'esfera del mercat, l'Administració pública i les famílies. Per dir-ho amb les paraules d'Ernst von Weizsäcker, es tracta de començar a utilitzar el sistema fiscal per aconseguir "que els preus diguin la veritat ecològica".¹² O bé, dit d'una manera més modesta, que els senyals de preus que indueixen els diferents agents econòmics a prendre decisions esdevinguin una mica més veraces socioambientalment en els incentius o desincentius que transmeten.

Els principals impostos municipals: béns immobles, activitats econòmiques, vehicles i deixalles

Malgrat no haver estat considerats fins ara des d'una perspectiva socioecològica, bona part dels ingressos de la hisenda pública municipal també provenen dels grans àmbits que hem identificat en els fluxos que originen les emissions de gasos d'efecte hivernacle de la ciutat. No és una coincidència. Aquest fet demostra que en el punt de partida de la nostra anàlisi hi ha la pròpia funcionalitat del sistema urbà, on es desenvolupen alhora l'activitat econòmica i el metabolisme ambiental de la ciutat. Fins i tot si, de moment, l'una encara ignora l'altra.

Taula 2.2

PRINCIPALS INGRESSOS PROPIS DEL PRESSUPOST MUNICIPAL DE L'AJUNTAMENT DE BARCELONA (1997)

	milions de pessetes	%
Impost de béns immobles	46.377	35,6
Impost sobre l'increment del valor del sòl, dels terrenys o similars	10.287	7,9
Taxes per llicències, construccions, instal·lacions i obres	4.777	3,7
Taxa de clavegueram	3.142	2,4
Altres serveis del subsòl (aigua, gas, llum, telèfon) i incendis	3.668	2,8
Impost d'activitats econòmiques i similars (radicació, etc.)	26.502	20,4
Altres taxes comercials (quioscs, mercats, taules i cadires, etc.)	816	0,6
Impost de vehicles de tracció mecànica	11.917	9,2
Guals i estacionaments	2.812	2,2
Multes de trànsit	11.600	8,9
Aparcaments en zona blava i altres (SMASSA)	2.799*	2,1
Neteja viària i altres similars	1.021	0,8
Recollida d'escombraries	1.462	1,1
Aportació de l'EMSHTR provinent de la TAMGREM	3.017	2,3
Total	130.197	100,0

Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per l'Oficina de Pressupostos de l'Ajuntament de Barcelona. Els ingressos de SMASSA (*) són de l'any 1999, i només corresponen als cobraments per aparcaments en zona blava i pel servei de grua municipal.

(11). Les emissions directes només compten les derivades del funcionament metabòlic urbà, no les incorporades als productes elaborats en altres territoris que la ciutat importa i al transport d'aquests productes fins la ciutat. Els estudis preparatoris de l'Agenda 21 de Barcelona estimen que aquestes emissions indirectes tenen una magnitud com a mínim similar a les emissions directes avaluades als estudis citats.

(12). E. U. von Weizsäcker, *Política de la Tierra. Una política ecològica realista en el umbral del siglo del medio ambiente*, Editorial Sistema, Madrid, 1993.

Els tres ingressos principals de la hisenda municipal, d'on provenen dues tercers parts de les entrades que sostenen el pressupost públic de la ciutat de Barcelona, són l'Impost de Béns Immobles (36%), l'Impost d'Activitats Econòmiques (20%) i l'Impost sobre Vehicles de Tracció Mecànica (9%). La majoria de figures tributàries que trobem al farcell de la resta d'impostos, taxes, preus públics i transferències també es pot agrupar en els principals àmbits funcionals del sistema urbà que hem identificat prèviament: espai edificat, espai viari i residus (taula 2.3).

Taula 2.3

AGRUPACIÓ DELS PRINCIPALS INGRESSOS PROPIS DE L'AJUNTAMENT DE BARCELONA SEGONS L'ÀMBIT DE PROCEDÈNCIA (1997)

	milions de pessetes	%
Impost de Béns Immobles sobre habitatges i empreses	46.377	35,6
Impost d'Activitats Econòmiques empresarials i professionals	26.502	20,4
Altres tributs sobre l'activitat econòmica	816	0,6
Plusvàlues, llicències i altres taxes o impostos sobre l'espai edificat	15.064	11,6
Taxa de clavegueram i altres subministraments del subsòl als edificis	6.810	5,
Ingressos relacionats amb l'espai edificat	95.569	73,4
Impost de Vehicles de Tracció Mecànica	11.917	9,2
Guals i altres taxes o tributs a l'espai viari, inclosa la neteja	3.833	2,9
Multes de trànsit	11.600	8,9
Ingressos provinents de SMASSA per aparcaments i altres serveis	2.799*	2,1
Ingressos relacionats amb l'espai viari	30.149	23,2
Recollida d'escombraries	1.462	1,1
Tractament de residus municipals (provinents de l'EMSHTR)	3.017	2,3
Ingressos relacionats amb els residus	4.479	3,4
Total ingressos propis	130.197	100,0

Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per l'Oficina de pressupostos de l'Ajuntament de Barcelona. Els ingressos de SMASSA corresponen a l'exercici de 1999 (*).

Amb la informació disponible no podem desglossar entre habitatges i locals de negocis els tributs que recauen sobre l'espai edificat ni sobre els subministraments imprescindibles que li arriben pel subsòl (clavegueram, aigua, electricitat, gas, telèfon), o els que graven la seva transmissió, edificació i rehabilitació.¹³

Els ingressos pressupostaris lligats al cicle de les deixalles urbanes tampoc no són del tot afinats. La partida de tres mil milions provinents de la Taxa Ambiental de Gestió de Residus (TAMGREM), pagada pels clients d'AGBAR de la ciutat de Barcelona, correspondrien en teoria a l'Entitat Metropolitana de Serveis Hidràulics i Tractament de Residus (EMSHTR). Però les cobrava l'Ajuntament de Barcelona perquè aleshores encara gestionava directament l'abocador

(13). El 1996 hi havia 174.675 contribuents a l'IAE. Segons el darrer cens d'habitatges del 1991, a Barcelona hi havia 669.449 habitatges, 577.193 llars, i 124.913 locals o establiments donats d'alta com a tals. De manera molt aproximada, això permet estimar que els habitatges representarien al voltant d'un 80% dels contribuents a l'IBI i als altres tributs que graven l'espai edificat de la ciutat. L'altre 20% correspondria al desenvolupament d'activitats econòmiques mercantils. La diferència entre llars i habitatges respon en part a pisos buits o segones residències. Les diferències entre locals de negocis i contribuents a l'IAE tenen a veure probablement amb els despatxos professionals enregistrats com a habitatge o a locals en els quals porten la seva activitat diversos contribuents.

del Garraf. Ara bé, sumant la TAMGREM dels ciutadans de Barcelona a l'import de la taxa de recollida de residus assimilables a domèstics pagada pels locals de negocis de més de 60 m², obtenim una estimació aproximada força raonable, si tenim en compte que l'any 1996 més del 75% de les escombraries de la ciutat anaven a parar directament a aquell abocador. Els residus que provenien d'aquesta ciutat només representaven el 55% de totes les deixalles abocades a la Vall de Joan, però per un altre cantó el 22% dels residus municipals de Barcelona s'incinerava a la planta de Sant Adrià gestionada per TERSA.¹⁴ Al cap de l'any, i segons informacions verbals facilitades per l'EMSHTR, els deutes creuats d'aquesta entitat amb l'Ajuntament de Barcelona quedaven força equilibrats. Per tant, no és forassenyat relacionar aquell import dels fluxos fiscals dels residus urbans amb les emissions de metà i CO₂ procedents del flux residual del municipi de Barcelona contemplades a l'estudi d'ITEMA.

Només a tall de comparació de les grans magnituds, la taula 2.4 presenta el contrast entre les fonts que originen les emissions d'efecte hivernacle de la ciutat i les que proporcionen les principals partides d'ingressos propis del pressupost municipal. El resultat és prou clar, i espe-

Taula 2.4

FONTS D'ORIGEN DELS PRINCIPALS INGRESSOS PROPIS DE L'AJUNTAMENT I DE LES EMISSIONS D'EFECTE HIVERNACLE A LA CIUTAT DE BARCELONA

	Ingressos municipals		emissions d'efecte hivernacle	
	milions de pessetes (1997)	%	milions de Tm de CO ₂ equivalent (1996)	%
Espai edificat	95.569	73,4	1.791	36,4
Espai viari	30.149	23,2	1.555	31,6
Residus	4.479	3,4	1.576	32,0
Total	127.398	100,0	4.922	100,0

Font: elaboració pròpia.

table: no hi ha una correspondència entre la càrrega fiscal i la contribució a la contaminació global dels tres principals àmbits metabòlics de l'ecosistema urbà.

El 74% dels ingressos municipals prové de l'espai edificat de la ciutat, on els consums energètics només originen el 36% de les emissions de gasos d'efecte hivernacle. Dins aquest espai edificat, aproximadament un 80% són cases o pisos que serveixen d'habitatge i a l'interior dels quals només es genera el 18% del CO₂ equivalent. En canvi, el trànsit motoritzat genera el 32% de les emissions, que en el 90% provenen de vehicles particulars, i aporta un 23% dels ingressos que sostenen la despesa pública local.¹⁵ Els residus únicament aporten un 3% dels ingressos propis de la Hisenda municipal, però en el model de gestió encara vigent a finals dels anys noranta originaven gairebé una tercera part de la contribució de la ciutat a l'escalfament planetari.

Dit altrament, la fiscalitat municipal descansa sobre l'espai edificat i, en particular, sobre un bé de primera necessitat: l'habitatge. En canvi, els principals "mals ambientals" de la ciutat, representats per l'ús insostenible del cotxe privat i per la mala gestió dels residus, estan

(14). Entitat Metropolitana, *Programa Metropolità de Gestió de Residus Municipals*, 1997, pàg. 24 i 45.

(15). Aquesta estimació no té en compte, evidentment, la fiscalitat sobre carburants que cobra l'Estat. Però tampoc no es compten ni la contribució a l'efecte hivernacle derivada dels transports de mercaderies i persones residents que surten o arriben a Barcelona ni les despeses públiques que representen la construcció, el manteniment, la vigilància o altres serveis de la xarxa de carreteres que la uneixen amb la resta d'Espanya i el món. Per aquest motiu, no presentem una raó directa entre les dues variables (ingressos fiscals per tona de CO₂ equivalent), que no tindria gaire sentit calculada només des de l'àmbit local.

comparativament menys gravats per la fiscalitat municipal.

Sovint les propostes de reforma fiscal verda parlen de desplaçar la pressió fiscal des de "béns" socials i econòmics que la política fiscal hauria d'incentivar, com el treball, cap a "mals" ambientals a desincentivar, com la contaminació de qualsevol mena. També es parla del "doble dividend" que aquesta política podria comportar, en permetre una millora tant de l'estat del medi ambient com de la situació econòmica i social.¹⁶

A la vista dels contundents resultats de la taula 2.4, val la pena recordar que, si l'article 35 de la Constitució inclou el treball entre els drets fonamentals, l'article 47 proclama el dret a l'habitatge entre els "principis rectors de la política social i econòmica":

"Tots els espanyols tenen dret a un habitatge digne i adequat. Els poders públics promouran les condicions necessàries i establiran les normes pertinents per tal de fer efectiu aquest dret, i regularan la utilització del sòl d'acord amb l'interès general per tal d'impedir l'especulació. La comunitat participarà en les plusvàlues que generi l'acció urbanística de les entitats públiques (Article 47)."

Convé recordar que cap text constitucional no proclama el dret a circular en cotxe pels carrers de les ciutats, ni garanteix als ciutadans o les empreses que els residus dipositats cada nit als contenidors hauran de desaparèixer de la seva vista. Els resultats als quals hem arribat amb aquesta primera confrontació, de caràcter molt general i temptatiu, suggereixen dues oportunitats a l'hora de plantejar-se emprar els tributs de la hisenda municipal com a eines de política fiscal ecològica:

1. La diferenciació de la càrrega impositiva de cada tribut, de manera que la mateixa estructura de la taxa o impost transmeti informació i estimuli els comportaments dels contribuents més beneficiosos socioambientalment, mentre es penalitzen fiscalment els més perjudicials per al medi ambient.

2. El desplaçament del centre de gravetat de la pressió fiscal dels tributs locals, bo i moderant els que recauen directament sobre l'habitatge, que és un bé de primera necessitat i un dret constitucional, i augmentant la càrrega impositiva sobre l'ús del vehicle privat o la generació de residus.

Sense menystenir l'interès d'obrir un debat social i polític sobre la conveniència de la segona opció, entesa com una perspectiva estratègica a mig i llarg termini, els autors d'aquest estudi recomanem començar a curt termini per la primera. No només perquè la segona exigiria canvis legislatius que superen la capacitat de decisió del govern municipal, i una maduració del debat ambiental que fes aquestes modificacions socialment acceptades, sinó també perquè estem convençuts i convençudes que la introducció d'un tracte diferenciat segons criteris socioambientals en l'aplicació dels tributs ja existents és una manera molt més senzilla, directa i transparent d'assolir el primer objectiu de la reforma fiscal ecològica: transmetre informació i oferir estímuls als ciutadans i ciutadanes per incentivar comportaments més sostenibles.

(16). Vegeu el resum de diversos estudis de la UE i l'OCDE que presenta Luis M. Jiménez Herrero a "Tendencias en el uso de instrumentos económicos y fiscales en la gestión ambiental: reflexiones sobre la Unión Europea y el caso español", a Ana Yábar (edit.), *Fiscalidad ambiental*, CEDECS, Barcelona, 1998, pàg. 163-188; i també la discussió més aprofundida dels supòsits i experiències d'impostos ecològics al capítol tercer del llibre de Joan Martínez Alier i Jordi Roca Jusmet, *Economía ecológica y política ambiental*, PNUMA/Fondo de Cultura Económica, Mèxic, 2000, pàg. 102-191.

3. LA INTRODUCCIÓ D'OBJECTIUS AMBIENTALS EN L'IMPOST DE BÉNS IMMOBLES I ALTRES TRIBUTS SOBRE L'ESPAI CONSTRUÏT

L'estalvi d'energia i d'emissions als edificis: una política emergent a la Unió Europea

Als habitatges de Barcelona té lloc un 26% del consum d'energia final de la ciutat, i es genera el 18% de les emissions directes de gasos d'efecte hivernacle.¹⁷ Si els residus municipals no s'aboquessin directament sense tractar, ni s'incineressin a la planta de Sant Adrià del Besòs, la contribució dels edificis representaria un 27% del CO₂ emès directament per la ciutat.¹⁸ Degut a raons climàtiques òbvies, i també a la major eficiència de la urbanització densa i plurifuncional de les ciutats mediterrànies, les emissions per habitant són més baixes en ciutats com la nostra que a les del centre i nord d'Europa, i menors encara que a les ciutats nord-americanes. Malgrat això, un 18% d'emissions directes de CO₂ equivalent originades a les llars és una proporció rellevant, superior en percentatge a l'estimació mitjana que la Unió Europea atribueix als prop de 150 milions d'habitatges, que donen origen al 13% de les emissions de gasos d'efecte hivernacle conjunts dels 15 Estats membres.

Amb els consums d'energia comercial passa una cosa semblant. A tota la UE la demanda final d'energia dels edificis, si considerem a la vegada els habitatges i els locals comercials, representava el 1997 un 40,7% del total.¹⁹ A Barcelona els sectors residencial i comercial-industrial sumats consumien el mateix any un 58% de l'energia final²⁰.

Els compromisos ambientals internacionals²¹, la vulnerabilitat econòmica que representa la dependència de les energies fòssils²², i la consciència cada cop més estesa de les noves oportunitats tecnològiques i laborals que pot oferir l'aprofitament del gran potencial de l'estalvi d'energia i les fonts renovables²³, estan propiciant l'aprovació a la Unió Europea de nous instruments normatius i econòmics que en pocs anys canviaran de forma important tot allò que

(17). A partir d'un estudi realitzat a vuit ciutats, l'Instituto para la Diversificación y el Ahorro Energético ha estimat que el sector domèstic origina a Espanya el 13% de totes les emissions de CO₂ (31,3 milions de tones anuals). Un 30% d'aquestes emissions provindria dels electrodomèstics, un 27% de la calefacció, un 19% de l'aigua calenta, el 14% de la il·luminació, i el 10% de la cuina (IDAE, *Fundamentos técnicos de la calificación energética de viviendas*, Dirección General de Vivienda, Arquitectura y Urbanismo, Madrid, 1999). En aquest cas, el percentatge es refereix a les emissions totals a l'Estat espanyol, no a les originades directament a les pròpies ciutats.

(18). H. Barracó, M. Parés, A. Prat i J. Terrades, *Barcelona, 1985-1999. Ecologia d'una ciutat*, Ajuntament de Barcelona, Barcelona, 1999, pàg. 67-71, i J. Simó, *Fluxos energètics a la ciutat de Barcelona. Energia: fonts i usos. Emissions associades a l'energia i els residus*, Barnagel/Ajuntament de Barcelona, 1997. Sense comptar els residus, l'any 1996 les emissions de CO₂ del sector residencial suposaven un 27%, les del sector comercial-industrial també un 27%, i el transport l'altre 46%. El desplegament del Programa Metropolità de Residus Municipals aprovat el 1997, i la posada en marxa dels Ecoparcs ara en construcció, pot reduir significativament en els propers anys les emissions de metà i CO₂ originades pel tractament de residus.

(19). Segons l'*European Union Energy Outlook to 2020*, de novembre de 1999, citat a la Directiva del Parlament i del Consell Europeu relativa al rendiment energètic dels edificis, presentada a la Comissió l'11/5/2001, COM(2001)226 final, pàg. 8.

(20). La informació disponible no permet desglossar els consums industrials dels originats pel sector terciari de la ciutat. Tanmateix, dins el municipi de Barcelona no semblen gaire importants. Al conjunt de la UE la indústria consumia ella sola un 28% de l'energia final.

(21). *Comunicació de la Comissió al Consell i al Parlament Europeu sobre la preparació de l'aplicació del Protocol de Kioto*, COM(1999)230; *Polítiques i mesures per reduir les emissions de gasos d'efecte hivernacle. Cap a un Programa Europeu sobre Canvi Climàtic (PECC)*, COM(2000)88 final.

(22). Llibre Verd de la Comissió Europea, *Cap a una estratègia de seguretat del subministrament energètic*, COM(2000)769. Els subministraments energètics de la UE depenen actualment en un 50% de les importacions de combustibles fòssils i nuclears. Si no es prenen mesures que ho evitin, per al 2030 la dependència pot arribar fins al 70%. Atès que la UE té molt poca capacitat d'intervenir en les condicions d'oferta de les fonts d'energia convencionals, qualsevol política energètica per garantir el subministrament i reduir la dependència s'ha de basar en la gestió eficient de la demanda i en el foment decidit de les energies renovables.

(23). *Energia per al futur: fonts d'energia renovables*, Llibre Blanc per a una Estratègia i un Pla d'Acció Comunitaris, COM(97)599 final.

té a veure amb la demanda final d'energia a les ciutats: des de les normes tècniques o l'etiquetatge dels electrodomèstics²⁴ fins al funcionament del mercat d'habitatges i oficines, la construcció o rehabilitació d'edificis, i la mateixa planificació urbana.

Entre aquestes iniciatives comunitàries destaca, pel tema que ens ocupa, la proposta de Directiva del Parlament i el Consell relativa al rendiment energètic als edificis²⁵, presentada per la Comissió el maig del 2001, que es troba en la fase final de deliberació. La directiva parteix de la base que l'habitatge i els locals comercials reuneixen la majoria de consumidors finals d'energia, i constitueixen un dels majors potencials de millora de l'eficiència energètica. Per al 2010, i mitjançant inversions econòmicament rendibles, es podria reduir un 22% l'actual consum final dels edificis, estimat per a tota la UE en 379,2 milions de TEP (taula 3.1).

Taula 3.1
DEMANDA FINAL D'ENERGIA A LA UE, PER SECTORS I SUBMINISTRAMENTS
(en milions de TEP l'any 1997)

	edificis (habitatge + terciari)	indústria	transport	TOTAL	% de la demanda total
combustibles sòlids	8,7	37,2	0,0	45,9	4,9
petroli	101,0	45,6	283,4	430,1	46,2
gas natural	129,1	86,4	0,3	215,9	23,2
electricitat	98,0	74,3	4,9	177,2	19,0
calor derivat	16,2	4,2	0,0	20,4	2,2
renovables	26,1	15,0	0,0	41,1	4,4
Total	379,2	262,7	288,6	930,5	100,0
%	40,7	28,2	31,0	100,0	--

Font: Directiva del Parlament i el Consell relativa al rendiment energètic als edificis, COM(2001)226 final, pàg.8.

Aprofitar aquest potencial d'estalvi, superior a 80 milions de TEP, permetria fer realitat l'objectiu establert el 1998 pel Consell d'Europa, incorporat al *Llibre Verd de la Comissió cap a una estratègia europea de seguretat en el subministrament energètic*²⁶, i també ajudaria significativament al compliment del compromís assumit per la UE al Protocol de Kioto de reduir fins al 2008-2012 un 8% les emissions d'efecte hivernacle conjuntes dels quinze Estats membres respecte al seu nivell de 1990.

Taula 3.2
ESTIMACIÓ DE LES FONTS DEL CONSUM FINAL D'ENERGIA ALS HABITATGES
I EDIFICIS COMERCIALS DE LA UNIÓ EUROPEA en %

	habitatges	edificis del sector terciari
escalfament d'aigua	25,0	9,0
calefacció i refrigeració	57,0	56,0
cuina	7,0	5,0
il·luminació	--	14,0
electrodomèstics	11,0	--
altres	--	16,0
Total	100,0	100,0

Font: Directiva del Parlament i el Consell relativa al rendiment energètic als edificis, COM(2001)226 final, pàg.7.

(24). Pla d'Acció per millorar l'eficiència energètica a la Comunitat Europea, COM(2000)247 final.

(25). COM(2001)226 final.

(26). Resolució del Consell de 7/12/1988 (98/C 394/01).

La directiva estima que els electrodomèstics i altres aparells representen un 18% dels consums domèstics finals als habitatges, que són objecte d'altres normatives relatives als rendiments mínims i l'etiquetatge (taula 3.2).²⁷ Per tant, si considerem només les possibilitats que ofereix la millora de l'eficiència en la climatització, l'aigua calenta i la il·luminació, la proposta de directiva estima que "per al sector dels edificis, assolir aquell objectiu indicatiu suposaria estalviar més de 55 Mtep²⁸, i s'evitaria l'emissió de 100 milions de tones anuals de CO₂ que representen al seu torn un 20% dels compromisos assumits per la UE a Kioto." Si hi afegim els efectes d'encadenament o rebot, les mesures econòmicament viables per avançar vers edificis de baix consum permetrien assolir una reducció d'entre 130 i 160 milions de tones de CO₂ anuals.²⁹

Aquest potencial encara es pot incrementar més "amb un enfocament integrat on les possibilitats d'estalvi tradicionals del propi edifici es combinin amb la producció ecològica d'energia", tant si l'aprofitament de fonts renovables es fa de forma descentralitzada al mateix habitatge o local de negoci com si es desenvolupa en connexió amb noves xarxes urbanes de calefacció i refrigeració, amb sistemes de cogeneració d'electricitat i calor a petita o mitjana escala, o amb la venda a la xarxa elèctrica de producció fotovoltaica.

La Comissió ha proposat recentment una Directiva per a la promoció de la producció descentralitzada d'electricitat a partir de fonts renovables.³⁰ Al llarg del 2001 aquesta iniciativa ha de donar lloc a un marc reglamentari que reguli en tot l'àmbit europeu la generació d'electricitat a partir de fonts renovables, i concreti objectius indicatius per a tots els Estats membres d'acord amb els establerts pel Llibre Blanc de la UE *Energia per al futur, fonts d'energia renovables*. 100 milions de m² de captadors solars per al 2010 (el 1998 n'hi havia instal·lats 9 milions a tota la UE), i 3.000 MWp de producció elèctrica fotovoltaica (el 1998 n'hi havia uns 200 MWp) obtinguda bàsicament en instal·lacions integrades als edificis i connectades a la xarxa.³¹ Per aconseguir-ho, la directiva recomana mesures incentivadores com l'ordenança solar de Barcelona.³²

Una eina política en marxa: la certificació energètica i ambiental dels edificis

La Directiva parteix de l'experiència de Dinamarca, Alemanya i el Regne Unit, on les normatives obliguen totes les noves edificacions a obtenir una certificació energètica. El cas danès resulta especialment interessant perquè des de fa més de tres anys la certificació ha esdevingut obligatòria per a qualsevol edifici, vell o nou. Això ha permès auditar uns 160.000 habitatges, i ha generat unes inversions avaluades en 25 milions d'euros. Aquesta despesa s'ha traduït en una reducció de costos energètics d'uns 20 milions d'euros anuals per als usuaris dels habitatges, i s'estima que al llarg de la seva vida útil poden generar un estalvi potencial de 125 milions d'euros amb, per tant, un elevat rendiment econòmic.³³

Per fer realitat l'aprofitament d'aquests potencials cal un enfocament integrat de la gestió de la demanda final d'energia a l'espai edificat, que va des de l'orientació i el disseny dels carrers fins a la utilització bioclimàtica dels propis materials constructius i la "pell" exterior de l'edifici com a elements d'aprofitament solar passiu i actiu. "Estalviar energia al sector dels edificis significa (segons la Directiva) atendre una multitud d'aspectes econòmics i tècnics. En diversos Estats membres aquests conceptes s'han integrat en un únic sistema per determinar el rendiment energètic d'un edifici. Amb aquest enfocament integrat, tota la informació sobre les mesures que es poden adoptar als nous edificis pot expressar-se mitjançant indicadors de rendiment energètic. D'altra banda, aquest plantejament ofereix una major flexibilitat en la seva aplicació pràctica, atès que l'arquitecte disposa de més llibertat a l'hora

(27). *Pla d'Acció per millorar l'eficiència energètica a la Comunitat Europea*, COM(2000)247 final.

(28). Milions de Tones Equivalents de Petroli (TEP).

(29). *Directiva del Parlament...*, COM(2001)226 final, pàg. 9-10 (versió castellana).

(30). COM(2000)279 final.

(31). COM(97)599 final.

(32). *Directiva del Parlament...*, COM(2001)226 final, pàg. 14.

(33). Idem, pàg. 5. El potencial que suposa la generalització de l'experiència danesa, ajustant-la a les diferències climàtiques de cada regió, es pot trobar a l'estudi *A Comparison of Thermal Building Regulations in the European Union* (<http://www.mure2.com/Mr-fr5.htm>).

de complir les normes mínimes.^{"34} Així mateix, donat que els clients perceben d'una forma més clara les característiques energètiques dels edificis, els constructors i arquitectes tenen un incentiu per a la construcció eficient.³⁵

Però l'aplicació i difusió merament voluntària d'aquesta metodologia integrada topa amb una important barrera al mercat immobiliari: la fragmentació de responsabilitats separades en l'encadenament de decisions que porta des de la projectació urbanística, la determinació dels sostres constructius o l'orientació de façanes fins al disseny de l'edifici pel promotor i l'arquitecte, l'elecció de materials, l'execució de l'obra pel contractista, la compra d'habitatges ja construïts pels propietaris o la seva posterior cessió a un llogater. La racionalitat separada de les decisions de cada un d'ells, i els seus diferents horitzons temporals, impossibiliten l'adopció d'una visió integrada del cicle sencer de vida de l'edifici on esdevé profitós invertir en l'estalvi energètic o en l'aprofitament de l'energia solar. La Directiva comunitària en discussió és molt clara en la diagnosi d'aquesta falla del mercat i en la responsabilitat de les administracions públiques per esmenar-la:

"Totes aquestes consideracions situen en el lloc que correspon els factors determinants del rendiment energètic de la comunitat, i justifiquen l'establiment d'unes mesures més concretes que completin i reforcin les mesures nacionals vigents en aquest àmbit. Allà on les deficiències de mercat facin necessària la intervenció de mesures efectives de foment del rendiment energètic, un enfocament comunitari és el que ofereix més possibilitats de garantir l'existència d'un terreny de joc on puguin actuar de forma equitativa consumidors i agents del sector dins el mercat interior."³⁶

"Una de les raons que expliquen el baix nivell d'inversió en rendiment energètic que predomina al mercat de lloguer és el fet que l'arrendador i el llogater d'un edifici, d'un habitatge o d'una oficina tenen interessos diferents. Atès que normalment les despeses del consum d'energia corren a compte del llogater, el propietari no té gaires al·licients per invertir en la millora del rendiment energètic. L'única forma de fer més atractives aquestes inversions és proporcionar una informació clara i fiable als futurs llogaters.³⁷ Aquesta informació influirà en el lloguer que l'arrendador pugui demanar, esdevenint un incentiu a invertir-hi. Per promoure la difusió d'informació sobre el rendiment energètic d'edificis i apartaments, haurà de facilitar-se un certificat de tots els edificis i habitatges, tant els nous com els existents, quan es construeixin, es venguin o es lloguin. Aquests certificats, que no hauran de tenir una antiguitat superior a cinc anys, hauran de basar-se en el mateix plantejament integrat emprat a les normes mínimes aplicables als nous edificis, i hauran d'anar complementats amb recomanacions sobre com millorar el rendiment energètic de l'edifici."³⁸

A més de l'incentiu econòmic que la certificació espera introduir en el mercat de l'habitatge o les oficines, la seva mera existència esdevé un mecanisme d'informació i educació ambiental de gran importància. Per això, la directiva recomana que als edificis de propietat pública, o a qualsevol obert al públic, s'hagin d'exposar les certificacions energètiques de forma permanent i destacada, per tal que serveixin "per demostrar l'eficàcia de certes tecnologies i constituir un exemple d'atenció a les consideracions energètiques en les reformes d'aquests edificis. D'aquesta forma es sensibilitzarà el públic sobre el seu rendiment energètic i sobre les recomanacions de com millorar-lo."³⁹

Val la pena recordar que a l'enquesta feta a Barcelona el març de 1998 per l'Òmnibus Municipal sobre l'ús de l'energia solar, un 49% va dir no haver pensat mai en la possibilitat

(34). *Directiva del Parlament...*, COM(2001)226 final, pàg. 16.

(35). E. U. von Weizsäcker, L. H. Lovins i A. B. Lovins, Factor 4. *Duplicar el bienestar con la mitad de recursos naturales. Informe al Club de Roma*, Galàxia Gutenberg/Círculo de Lectores, Barcelona, 1997.

(36). *Directiva del Parlament...*, COM(2001)226 final, pàg. 19.

(37). Dels 150 milions d'habitatges existents a la UE, només al 56% viuen els mateixos propietaris.

Tanmateix les proporcions varien molt entre països. A Espanya l'habitatge en propietat representa gairebé el 80% del total. *Directiva del Parlament...*, COM(2001)226 final, pàg. 10.

(38). *Directiva del Parlament...*, COM(2001)226 final, pàg. 4.

(39). *Directiva del Parlament...*, COM(2001)226 final, pàg. 4-5.

d'aprofitar el sol a casa seva, un 7% va declarar no saber on adreçar-se per considerar-ne la possibilitat, i un 75% es va declarar poc o gens informat. Malgrat aquesta desinformació general, les respostes palesaven una predisposició ciutadana força favorable. Un 88% afirmava que l'avenç de les energies renovables és força o molt important, i un 89% es mostrava a favor que les noves promocions d'habitatges estiguessin equipades amb captadors solars. Únicament un 3% considerava que l'energia solar no funciona, i un 13% que és massa cara.

Un 33% dels barcelonins i barcelonines es mostrava totalment disposat a pagar l'electricitat més cara si era subministrada per fonts renovables, i un altre 22% hi estaria disposat amb condicions. Només un 40% rebutjava aquesta possibilitat. Entre els disposats a pagar un preu més alt per l'electricitat neta, més de la meitat estaven disposats a augmentar fins un 15% la seva factura.⁴⁰

Tot i la importància estratègica d'introduir normatives als nous edificis i d'emprar el parc d'habitatges públics amb una finalitat exemplaritzant, a ningú no se li escapa que "el major potencial d'estalvi energètic rau en la reforma dels edificis existents. En aquest terreny la mesura més indicada sembla ser la certificació dels edificis per tal d'augmentar la sensibilització pública i donar solució alhora a la gran deficiència del mercat per la qual els propietaris no tenen cap incentiu a invertir als edificis que posen a lloguer."⁴¹

En conseqüència, els dos punts centrals de la nova directiva en marxa són unificar els criteris tècnics de les normes mínimes obligatòries a les noves construccions i generalitzar una certificació energètica comuna a tots els Estats membres de la UE per tal que expressin de manera senzilla i transparent el seu rendiment energètic, les seves emissions de CO₂, i donin als usuaris les recomanacions pertinents:

"Els Estats membres adoptaran una metodologia de càlcul del rendiment energètic dels edificis (...). El rendiment energètic d'un edifici s'expressarà d'una manera senzilla i transparent, i podrà anar acompanyat d'un indicador d'emissions de CO₂" (article 3).

"Els Estats membres prendran les mesures necessàries per garantir que els nous edificis destinats a ús regular compleixin les normes bàsiques de rendiment energètic (...). Aquestes normes de rendiment energètic seran actualitzades com a mínim cada cinc anys per tal d'adaptar-les al progrés tècnic al sector dels edificis. (...) Quan es tracti de nous edificis amb una superfície total superior a 1.000 m², els Estats membres vetllaran perquè abans de concedir-se el permís de construcció es porti a terme una avaluació de la viabilitat tècnica, mediambiental i econòmica que suposaria la instal·lació de sistemes descentralitzats de producció d'energia basats en energies renovables, cogeneració de calor i electricitat, xarxes urbanes de climatització o, sota certes condicions, bombes de calor" (article 4).

"Els Estats membres garantiran que, quan els edificis siguin construïts, venuts o llogats, es posi a disposició de l'eventual comprador o llogater un certificat de rendiment energètic d'una antiguitat no superior a cinc anys. (...) El certificat haurà d'anar acompanyat de recomanacions per a la millora del rendiment energètic" (article 6).

"Els Estats membres garantiran que la certificació dels edificis i la inspecció dels sistemes de calefacció i aire condicionat les portin a terme persones qualificades i independents" (article 9).

A Espanya l'Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía (IDAE) va publicar el 1999 un manual de qualificació energètica, seguint una metodologia desenvolupada per l'Escuela de Ingenieros de Sevilla mitjançant un programa informàtic CEV, que actualment es troba en fase de presentació i difusió a les diverses comunitats autònomes, col·legis professionals i agents econòmics.⁴² En una primera fase de rodatge, la certificació funcionarà només com una ecoetiqueta voluntària, o d'aplicació reglada únicament a promocions d'habitatge públic, mentre es van establint els criteris de validació per a les comunitats autònomes. Però

(40). Ajuntament de Barcelona, *Òmnibus municipal. Regidoria de Ciutat Sostenible*, Institut Municipal d'Informàtica, març de 1998.

(41). *Directiva del Parlament...*, COM(2001)226 final, pàg. 17.

(42). IDAE, *Fundamentos técnicos de la calificación energética de viviendas*, Dirección General de Vivienda, Arquitectura y Urbanismo, Madrid, 1999.

d'aquí a dos anys s'espera convertir-la en obligatòria mitjançant un decret del Ministerio de Fomento que transposi al nostre país la directiva europea. Aleshores el sistema funcionaria de manera semblant a l'actual Inspecció Tècnica de Vehicles (ITV).⁴³

A banda d'aquest procés normatiu en marxa a la UE, a diversos països del món ja s'han desenvolupat sistemes voluntaris d'ecoetiquetatge d'edificis. Alguns van força més enllà de l'avaluació energètica, i cerquen una certificació ambiental més àmplia que incorpori també altres criteris com el consum d'aigua i territori, la salut interior i exterior, el soroll, els espais verds o la mobilitat. Al Regne Unit el Building Research Establishment Limited ofereix l'anomenada avaluació BREEAM, que compara cada vector amb les característiques d'edificis similars (*benchmarking*) i estableix una puntuació final en un sol índex.⁴⁴ Als Estats Units hi ha una altra fundació, la United States Green Building Council, que ofereix amb un mètode semblant l'etiqueta LEED de qualificació ambiental, reunint en un sol índex sis àmbits diferents (territori, aigua, energia, qualitat exterior i interior de l'aire, materials i residus) i que pot arribar a una puntuació màxima de 69 punts: entre 26 i 32 punts s'obté el primer "certificat", de 33 a 38 la qualificació "plata", de 39 a 51 la d'"or", i amb més de 52 la de "platí".⁴⁵

A Catalunya s'han llençat diverses iniciatives encaminades en la mateixa direcció. La Universitat Politècnica de Catalunya va publicar el 1998 uns *Criteris ambientals en el disseny, la construcció i l'ús dels edificis*⁴⁶ on es recullen fins a 215 criteris, i el 1999 va realitzar l'Informe MIES sobre l'impacte ambiental de l'Escola d'Arquitectura del Vallès.⁴⁷ La Diputació de Barcelona ha publicat un primer informe sobre *La integració de la qualitat ambiental en les construccions públiques*⁴⁸, i està treballant amb l'Estudi Ramon Folch en un estudi més ambiciós d'"Aplicació de criteris ambientals i estratègies de sostenibilitat en edificis d'habitatges d'iniciativa pública" encara inèdit.

El Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya ha establert un distintiu de garantia de qualitat per als hotels, i l'Institut Català de l'Energia ha estat treballant en una certificació energètica voluntària d'edificis. El Col·legi d'Arquitectes, l'Institut Cerdà i l'Institut de Tecnologia de la Construcció (ITEC) també han elaborat diversos manuals o textos destinats a la incorporació de criteris ambientals a les edificacions, la deconstrucció, la minimització i recuperació de residus de l'activitat constructiva i el planejament urbà.⁴⁹

Si la funció d'acreditar la qualitat energètica o ambiental dels edificis l'assumeixen fundacions independents que comptin amb el suport tècnic dels professionals lligats al món de l'arquitectura i l'enginyeria, l'ITEC sembla reunir a Catalunya aquestes credencials. Ja actua de fet com un organisme al servei dels arquitectes i constructors, i està federat al Green Building Council, el qual des de la seva seu a Canadà ofereix una de les certificacions ambientals existents al món: el Green Building Challenge.⁵⁰

Ben aviat les diferents administracions hauran de consensuar un procediment i uns criteris clars, d'acord amb els principis i mètodes establerts per la directiva europea, per introduir al nostre país un sistema de certificació energètica que en el futur pugui ampliar-se també a

(43). Vegeu *El País* del 31/1/2000, pàg. 26, o el diari econòmic *Cinco Días* del 8/5/2001, pàg. 12.

(44). Building Research Establishment Environmental Assessment Method (<http://www.bre.co.uk/bre/breeam>), ofert per BRE Certification Limited que és una filial de la Built Environment Foundation.

(45). U. S. Green Building Council (www.leeedbuilding.org).

(46). UPC/Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya, Barcelona, 1998.

(47). UPC/Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya, Barcelona, 1999 (www.upc.es/mediambient).

(48). Diputació de Barcelona, Barcelona, 1999.

(49). Diversos autors, *Guia de l'edificació sostenible*, Institut Cerdà, Barcelona, 1999; ITEC, *Programa d'actuacions tècniques per fomentar la valorització i selecció de residus originats a les obres de construcció i demolició*, Projecte LIFE 98/351, Barcelona, 2000; Diversos autors, *La enseñanza de la arquitectura y el medio ambiente*, COAC/ITEC/UOC/Generalitat de Catalunya, Barcelona, 1996; ITEC, *Manual de deconstrucció*, Junta de Residus/Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya, Barcelona, 1995; ITEC, *Aprofitament de residus de la construcció*, Junta de Residus/Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya, Barcelona, 1995; Diversos autors, *Planejament i sostenibilitat. Els instruments d'ordenació territorial i els plans d'acció ambiental*, Col·legi d'Arquitectes de Catalunya, Barcelona, 2000.

(50). Vegeu la web www.greenbuilding.ca i el projecte TRIP de l'ITEC sobre l'anàlisi ambiental i energètica dels edificis (www.itec.es).

d'altres paràmetres ambientals. A través de diversos canals com la Carta Municipal, l'Ajuntament de Barcelona pot contribuir a catalitzar la concreció d'aquesta peça fonamental.

La fiscalitat sobre els béns immobles: un accelerador de l'estalvi energètic i les energies renovables

Introduir la certificació energètica no és el mateix que generalitzar el seu ús en l'oferta de nous habitatges, o en la rehabilitació, compra-venda i lloguer de la gran majoria d'edificis ja existents. A tota la UE l'increment net de nous edificis és d'un 1,5% anual. Un 32% havia estat construït abans de 1945, un 40% entre 1945 i 1973-75, y un 28% després de 1975.⁵¹ Per això, la nova directiva europea en marxa afirma clarament que per assolir plenament el potencial d'estalvi d'energia i aprofitament solar calen altres instruments incentivadors.⁵² La fiscalitat local sobre l'espai construït en general, i la diferenciació ambiental de l'IBI molt en particular, poden esdevenir un importantíssim mecanisme accelerador de la difusió dels certificats energètics i ambientals dels habitatges o locals comercials, i ser un estímul per a la realització d'inversions encaminades a assolir edificis de baix consum.

A través de la campanya de l'Institut Municipal del Paisatge Urbà, l'Ajuntament de Barcelona ja bonifica íntegrament els impostos de construccions, instal·lacions i obres per a qualsevol reforma destinada a l'aprofitament solar o l'estalvi energètic. A la vegada ofereix una subvenció de fins al 20% o al 25% del cost d'instal·lació de sistemes de captació solar, i també subvenciona el canvi de vidres per altres de major aïllament tèrmic i acústic fins a una quantitat màxima per habitatge.

Els ajuntaments de Girona o Torredembarra també bonifiquen l'impost de construccions, instal·lacions i obres per aquests supòsits. A Girona i a Vilanova i la Geltrú s'ha introduït una altra modalitat de subvenció als edificis que instal·lin sistemes d'aprofitament solar que mereix la nostra atenció perquè introdueix de fet una diferenciació fiscal de l'IBI:

1. Bonificació del 50% de l'IBI durant els primers cinc anys (a Girona pot arribar fins al 100%).
2. Bonificació del 25% de l'IBI durant els cinc següents, fins a completar deu anys (a Girona pot arribar fins al 50%).

A Girona la mesura es fa extensiva, amb una fórmula semblant, a l'IAE d'empreses o comerços que utilitzin energies renovables. Tant a Girona com a Vilanova i la Geltrú aquesta bonificació fiscal substitueix una altra mena de subvencions directes al cost d'instal·lació d'energia solar. Per contra, l'Ordenança Fiscal del 2001 de Barcelona no inclou una desgravació fiscal d'aquest impost. En l'apartat de bonificacions contemplades a l'IBI es limita a esmentar les subvencions anuals de l'IMPU:

"L'Ajuntament atorgarà una subvenció a tots aquells subjectes passius que instal·lin en els seus habitatges energia solar o altres energies renovables, sempre que no estiguin inclosos en les edificacions afectades per l'Ordenança municipal sobre captació solar tèrmica. Les condicions i requisits d'atorgament d'aquesta subvenció es regularan dins la Normativa anual de la Campanya municipal de protecció i millora del paisatge urbà" (Article 5.5 de l'Ordenança Fiscal del 2001).

La nostra proposta de diferenciació amb criteris ambientals dels tributs locals parteix de la base que, si es tracta realment de generalitzar l'estalvi energètic i l'aprofitament solar a tota la ciutat, el sistema de subvencions i bonificacions excepcionals esdevindrà insostenible a mig termini. A menys, justament, que la pròpia diferenciació fiscal permeti mantenir un incentiu permanent a la millora ambiental, drenant un flux de recursos des dels immobles amb pitjor rendiment energètic o ambiental cap a aquells que demostrin una major eficiència. Dit altrament, si vol ser a la vegada sostenible i eficaç, el sistema de subvenció ha de donar pas a una diferenciació fiscal ecològica que combini la bonificació amb la penalització.

(51). *Directiva del Parlament...*, COM(2001)226 final, pàg. 9-10.

(52). *Directiva del Parlament...*, COM(2001)226 final, pàg. 14.

La diferenciació fiscal de l'IBI permet mantenir un incentiu permanent per a la millora ambiental de l'espai construït de la ciutat, sense comprometre el sosteniment de la Hisenda local ni haver d'incrementar necessàriament la pressió fiscal. No és descartable (i de fet ho creiem desitjable) que l'avenç cap a la diferenciació ambiental de l'IBI es doni en un context en el qual augmentin altres tributs locals o preus lligats a "mals ambientals" a desincentivar, com l'ús de vehicles privats o, per exemple, un impost ecològic municipal que gravés directament els consums de gas i electricitat en funció de les seves emissions associades. Però, en qualsevol cas, quan els diversos instruments normatius i econòmics afavoridors de l'avenç cap a edificis de menor impacte ambiental comencin a tenir èxit caldrà optar per una d'aquestes alternatives si es vol evitar que la Hisenda municipal sofreixi una davallada dels seus ingressos nets:

1. Reduir progressivament l'incentiu a l'estalvi energètic i l'aprofitament solar, fins tendir a fer-lo desaparèixer a llarg termini.

2. Desenvolupar una diferenciació fiscal ecològica, que combini la bonificació dels edificis més ecoeficients amb la penalització dels que tenen majors impactes ambientals.

Val la pena examinar amb detall cada una d'elles. La primera podria semblar a primer cop d'ull força raonable des del punt de vista econòmic: si les inversions privades en estalvi i energies renovables comencessin a esdevenir habituals, per què caldria seguir-les primant amb incentius públics? Però també podria succeir que el tractament tributari incentivador es comencés a retirar molt abans que el mercat de "negawats" (potència estalviada)⁵³ i d'energia solar hagués adquirit un grau de fiabilitat i maduresa suficient. Si així fos, la supressió dels incentius públics podria provocar una situació de *stop and go*, una interrupció sobtada del seu dinamisme que obligaria altre cop a prendre mesures per reactivar-lo.

En aquest context, és important recordar que tant la gestió eficient de la demanda d'energia final com l'aprofitament descentralitzat d'energies renovables suposen la substitució d'un cost variable (el pagament de factures cada cert temps) per una inversió fixa inicialment més alta. Això representa tot un canvi d'hàbits, una nova cultura de l'energia de fet. La seguretat en uns terminis de retorn probables d'aquestes inversions, i el seu escurçament, esdevenen punts claus en l'avenç cap a la nova cultura sostenible de l'energia.

La transició des de l'actual model hipercentralitzat i depenent de les energies fòssils, que converteix el consumidor final en receptor passiu d'un subministrament a canvi del pagament d'unes factures cap a un nou model energètic molt més descentralitzat, autònom i estimulador dels consums responsables des d'una condició compartida d'autoproducció i consumidor, és un canvi massa profund per concebre'l com una ràpida i tranquil·la evolució a curt termini. Significa una transformació d'igual dimensió històrica que la primera transició energètica a l'era del carbó, durant la Primera Revolució Industrial (1760/80-1870/90), o que la segona transició energètica a l'era del petroli i l'electrificació de la Segona Revolució Industrial (1870/90-1970/90). La necessitat d'apaivagar les pressions ambientals globalment insostenibles condiciona aquesta tercera transició energètica d'una manera que no havia estat present a les altres dues. Accelerar-la, amb tots els instruments econòmics i polítics a l'abast, és una prioritat ambiental indiscutible.

Conscient d'aquesta dimensió profunda del canvi que cal accelerar, la directiva comunitària sobre el rendiment energètic dels edificis insisteix en el seu caràcter dinàmic quan subratlla una vegada i una altra que cal actualitzar les certificacions i les normatives cada cinc anys "per tal d'adaptar-les al progrés tècnic." Aquesta és una altra raó per no retirar les bonificacions i incentius quan tot just comenci a haver-hi una certa proporció d'habitatges i edificis comercials que hagin incorporat aprofitaments solars o sistemes d'estalvi. Això només serà el començament.

(53). El concepte de *negawatt* fou introduït per Amory Lovins als Estats Units per referir-se a la possibilitat d'invertir en mesures d'estalvi i millora de l'eficiència que permetessin al sistema alliberar una potència elèctrica estalviada equivalent, o superior, a l'increment de capacitat de generació que sempre busquen les polítiques d'oferta tradicionals. Aquest plantejament ha donat lloc als conceptes de "gestió de la demanda" (*demand side management*), i de "planificació al menor cost" (*least cost planning*) tenint en compte totes les alternatives reals. Vegeu E. U. von Weizsäcker, L. H. Lovins i A. B. Lovins, *Factor 4. Duplicar el bienestar con la mitad de recursos naturales. Informe al Club de Roma*, Galàxia Gutenberg/Círculo de Lectores, Barcelona, 1997, pàg. 222-244.

Si hem d'aprendre de l'experiència d'altres transformacions històriques comparables, les primeres onades d'innovacions serviran per desenvolupar tecnologies i sistemes encara més eficients, o adaptacions no previstes inicialment. Tenint en compte la greu urgència ambiental en què ens trobem, les administracions públiques tenen el deure d'accelerar al màxim aquest procés de *feed-back* entre usuaris, fabricants i instal·ladors de nous sistemes energètics per avançar el més ràpidament possible cap a edificis i ciutats amb el menor impacte ambiental possible.

Tot això ens porta, per tant, a recomanar decididament la segona opció: començar a preparar des d'ara el pas cap a un sistema de diferenciació fiscal ecològica de llarga durada. La idea bàsica del nou sistema consisteix a fer correspondre una quota esglaonada de l'IBI amb els rendiments energètics o els impactes ambientals dels edificis. Qui contami més, que pagui més. Qui esdevingui més eficient, que pagui menys.

Per donar aquesta passa endavant cal resoldre dues qüestions importants i estretament relacionades: 1) com substituir la quota fixa actual per una diferenciada segons el consum energètic de l'immoble; i 2) com assumir l'augment de costos tributaris de gestió que es podrien derivar de l'obtenció i l'actualització de la informació necessària.

Actualment el fet imposable de l'IBI està concebut únicament per a "la propietat dels béns immobles de naturalesa rústica i urbana dins el terme municipal." És un impost sobre la propietat immobiliària, que té un únic tipus de gravamen. A la ciutat de Barcelona, i abans d'aplicar de forma generalitzada els nous valors cadastrals actualitzats, el tipus és del 0,89% per als immobles de naturalesa urbana, i de l'1,07% per als de naturalesa rústica. La quota individual per a cada subjecte passiu és el resultat d'aplicar aquest tipus al valor cadastral del seu immoble (excepte per als que han estat revisats després de 1993, que tenen un tipus més baix del 0,45%). L'única diferenciació fiscal de l'IBI actual és, per tant, la que deriva del valor cadastral dels immobles.

La nostra proposta de diferenciació fiscal ecològica de l'IBI significa introduir un nou concepte: els edificis tenen un impacte ambiental variable, i convé aplicar-hi el principi "qui contamina més paga més". La manera més lògica i transparent de fer-ho és posant tipus diferents segons categories ambientals: en el futur podria ser el nivell assolit en una certificació obligatòria, en un estadi intermedi amb una certificació voluntària però d'organismes reconeguts, i en un primer estadi als edificis que fessin determinades inversions en millora energètica (o ambiental en general). En els dos primers casos les certificacions haurien de renovar-se (per exemple cada cinc anys), i les categories serien dinàmiques segons el canvi tecnològic (per exemple, una categoria de millor rendiment ambiental podria tenir uns requisits menys estrictes en un any determinat que uns anys després). En el tercer cas, com que es tracta de compensar (si més no en part) determinades inversions, el millor tracte tributari hauria de ser lògicament durant un nombre limitat d'anys més o menys llarg depenent del tipus d'inversió. Però l'existència d'una estructura tributària diferenciada tendiria a adquirir un caràcter permanent.

No creiem que aquest tipus de diferenciació topés amb obstacles legals insalvables, però en qualsevol cas sempre podria adoptar una forma més indirecta: apujar a tothom el tipus impositiu i fer bonificacions a aquells que tenen menys impacte ambiental (o, en una primera fase, a aquells que fan determinades inversions). Aquesta és la fórmula adoptada a Vilanova i la Geltrú per diferenciar pisos buits i pisos ocupats.

La penalització de l'IBI sobre els habitatges desocupats de Vilanova i la Geltrú: un exemple a seguir

Entre els casos que coneixem n'hi ha un que val la pena esmentar particularment. Es tracta de la subvenció fiscal als habitatges ocupats establerta per l'Ajuntament de Vilanova i la Geltrú que esdevé, de fet, una penalització fiscal sobre els habitatges i locals buits.⁵⁴ L'Ajuntament d'aquesta ciutat aplica un tipus de gravamen de l'IBI més alt que el de Barcelona: 1,05% per als immobles de naturalesa urbana. A partir d'aquí estableix una subvenció de 0,05 punts del tipus de gravamen per a aquells que no tinguin la condició d'habitatge desocupat:

(54). La seva Ordenança Fiscal es pot consultar a www.vilanova.org/ajuntament/of/20001/2.htm.

"S'entén per desocupat (diu l'Ordenança Fiscal de Vilanova) aquell immoble de naturalesa urbana el destí principal del qual sigui com a habitatge, que compleixi les condicions d'inclusió en un cens que elaborarà l'Ajuntament anualment, en funció dels criteris fixats per la Comissió de Govern municipal. Aquests criteris tindran en compte, entre d'altres, l'existència de persones empadronades i la situació d'alta de l'habitatge en diferents serveis de subministrament (aigua, gas, electricitat, etc.)."

Aquesta iniciativa mereix ser considerada atentament, i recomanada intensament a tots els ajuntaments, per tres motius. En primer lloc, pel que significa en termes socials i ambientals. Tal com s'afirma a l'informe MIES de l'Escola d'Arquitectura del Vallès, no hi ha edifici ambientalment més insostenible que un edifici buit:

"Generalment ens referim a l'impacte ocasionat per la construcció i ús dels edificis com una característica pròpia. Parlem d'arquitectura o construcció sostenible. Però l'arquitectura es justifica mediambientalment en funció de les activitats que alberga, fins al punt que un edifici buit no pot ser mai sostenible." ⁵⁵

En segon lloc, perquè el mètode d'aquesta peculiar subvenció fiscal de Vilanova i la Geltrú converteix la seva aplicació efectiva en un sistema molt proper a la diferenciació fiscal que nosaltres propugnem. La combinació d'un tipus de gravamen relativament alt amb una bonificació en funció d'un cens d'ocupació esdevé, de fet, un mètode de penalització fiscal del manteniment d'habitatges desocupats que es vol desincentivar. Nosaltres recomanem aplicar també aquesta diferenciació tributària als habitatges de Barcelona no ocupats per residents de Barcelona (preferentment de forma directa o, si jurídicament es considera més factible, de forma indirecta amb una subvenció o bonificació com a Vilanova i la Geltrú), i a la vegada fer servir el mateix procediment per introduir la diferenciació ecològica de l'IBI.

La reforma social i ecològica de l'IBI a Barcelona: una breu simulació, només a tall d'exemple

La diferenciació fiscal de l'IBI amb criteris ecològics i socials pot aplicar-se de diverses maneres en una ciutat com Barcelona. A continuació, i només a tall d'exemple per facilitar-ne la comprensió i la deliberació, presentem una fórmula concreta que ja seria aplicable de forma immediata.

L'any 1997 la ciutat de Barcelona va ingressar 46.377 milions de pessetes procedents de l'IBI. Considerant l'últim cens d'habitatges de 1991, a Barcelona hi hauria 69.908 pisos buits o cases no ocupades per residents, d'un total de 669.449 habitatges (un 10,4%). Si agreguem els 124.913 locals comercials existents, hi hauria 794.362 contribuents a l'IBI amb un valor cadastral mitjà per immoble d'uns sis milions i mig de pessetes (que agafem només com a xifra molt aproximada, en fer referència els dos valors del càlcul a anys diferents). Amb aquest valor cadastral mitjà, un recàrrec del 0,05% com el de Vilanova i la Geltrú significaria un increment de 3.280 pessetes anuals de contribució per a cada habitatge buit, i tots ells generarien uns ingressos addicionals per a la Hisenda municipal d'uns 230 milions de pessetes mentre romanguessin en aquesta situació.

Al nostre entendre, un recàrrec del 0,05% esdevé massa minso per influir sobre les decisions d'oferta dels propietaris en els mercats de compra-venda o lloguer, i aportaria uns ingressos massa petits en comparació amb les necessitats d'habitatge social d'una ciutat com Barcelona. El tipus màxim d'IBI establert a la Llei Reguladora d'Hisendes Locals 39/1988 per a les ciutats de més de 100.000 habitants és de l'1,1%, sense tenir en compte els marges addicionals que la llei encara atorga a les capitals de comunitats autònomes, i a les ciutats que ofereixen

(55). A. Cuchí i altres, *Informe MIES. Una aproximació a l'impacte ambiental de l'Escola d'Arquitectura del Vallès. Bases per a una política ambiental a l'ETSAV*, Universitat Politècnica de Catalunya/Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya, 1999 (subratllat a l'original).

transports col·lectius o altres serveis no obligats per la llei 7/1985, que poden arribar fins a un 1,3%.⁵⁶

Proposem establir el tipus màxim per als immobles buits o no ocupats per residents de la ciutat de Barcelona, la qual cosa suposaria un 1,3% si tenim en compte tots els recàrrecs legalment possibles. Això implicaria que tots els altres habitatges ocupats per residents seguien pagant un tipus global del 0,95% com fins ara (0,89% + 0,06% de recàrrec de l'ATM, sempre referint-nos a valors cadastrals no actualitzats). Amb aquesta diferenciació del 0,35%, i suposant un valor cadastral mitjà no actualitzat de sis milions i mig, cada immoble no ocupat per residents pagaria una taxa per desocupació que començaria a esdevenir econòmicament significativa: unes 22.750 pessetes anuals addicionals. Això voldria dir, amb els supòsits adoptats i considerant que el seu valor cadastral conjunt fos equivalent a la mitjana, que els prop de 70.000 habitatges buits podrien aportar una quantitat total que se situaria al voltant dels mil cinc-cents milions de pessetes anuals addicionals a la Hisenda municipal. A menys, és clar, que la mesura servís per estimular que una part significativa passessin a ocupar-se per residents.

Segons un estudi recent encarregat per l'Ajuntament,⁵⁷ la xifra real d'habitatges desocupats en condicions d'oferir-se al mercat de compra-venda o lloguer, un cop descomptats els que es troben en estat ruïnós o estan ocupats per persones no donades d'alta al padró, seria radicalment inferior: menys de 19.000 habitatges. Si això fos cert, i el recàrrec per desocupació s'apliqués únicament a aquests habitatges realment buits i en condicions d'oferir-se al mercat, la recaptació addicional esperable amb la nostra proposta no arribaria als 500 milions de pessetes anuals. Tanmateix, hi ha clares raons socials i ambientals per aplicar també a les segones residències o als habitatges d'ocupació irregular els tipus més alts d'IBI que proposem establir amb la diferenciació.

Independentment de quina fos finalment la xifra de recaptació addicional, pensem que això no influeix sobre la pertinença de diferenciar fiscalment els habitatges segons la seva ocupació com a primera residència. En primer lloc, perquè l'objectiu principal de la proposta és penalitzar determinats comportaments i no recaptar diners. Certament pot ser políticament molt pertinent, si més no per guanyar acceptació social, assegurar que els ingressos generats per la penalització fiscal dels immobles buits es destinessin a programes d'habitatge social o a altres despeses socials ben definides prèviament. Però la justificació social i ambiental de la proposta es manté independentment de quina sigui la finalitat dels diners addicionals recaptats, perquè el seu objectiu principal és incentivar l'ocupació com a primera residència del parc d'habitatges de la ciutat. No oblidem que cada persona jove o parella en edat d'emancipació que per manca d'habitatge accessible es veu obligada a marxar de Barcelona cap a la segona corona metropolitana esdevé hostatge d'una mobilitat on les mancances del transport públic deixen poques alternatives al cotxe, i reforça involuntàriament unes dinàmiques urbanístiques que multipliquen els consums d'aigua, energia, materials i territori.⁵⁸

En segon lloc, pensem que la proposta de penalització fiscal dels habitatges buits també és aplicable a totes aquelles situacions que integren la bossa de segones residències urbanes, o de situacions irregulars motivades, sovint, per un comportament propi de *free-riders*. És evident l'existència d'una bona colla de residents de Barcelona que s'empadronen a segones residències d'altres municipis per declarar-les a la Hisenda pública com si fossin primeres residències, i poder gaudir de deduccions fiscals a l'IRPF o fins i tot pagar un impost de circulació de vehicles més baix. També hi ha un cert nombre de segones residències urbanes, i

(56). Segons un estudi recent, les administracions locals de la província de Barcelona gasten en la prestació de serveis no obligatoris uns 130.000 milions de pessetes, equivalents al 30% de la despesa conjunta dels ajuntaments i la Diputació. Això representa un volum molt important, que cobreix mancances d'altres administracions superiors, sense que s'hagi resolt un mecanisme de finançament adequat (Maite Vilalta i Daniel Mas, *La despesa no obligatòria dels ajuntaments*, Institut d'Economia de Barcelona/Papers de polítiques territorials de la Diputació de Barcelona, Barcelona, maig del 2001).

(57). El País, 28/7/2001

(58). E. Tello, "¿Cambio de rumbo? Bases e instrumentos para la sostenibilidad local", a R. Bermejo i Albert García Espuche (edits.), *Hacia una economía sostenible*, Centre de Cultura Contemporània/Bakeaz, Barcelona, 2000, pàg. 147-180.

de població d'alt nivell de renda que ocupa intermitentment les diverses residències que té a la seva disposició. A l'altre extrem de l'escala social, també hi ha propietaris que lloguen habitatges a immigrants passavolants en situació irregular. En lloc d'estimular la seva ocupació, l'objectiu seria en aquest cas incentivar-ne la regularització.

Pel que fa a la qüestió de la diferenciació ambiental de l'IBI segons criteris energètics o ambientals més amplis, ja hem apuntat que mentre s'avança cap a una certificació dels edificis que permeti establir tipus diferenciats es podria introduir de forma immediata una bonificació a determinades inversions que representés una reducció de l'IBI durant una sèrie d'anys (o fins i tot una exempció temporal completa per a alguns supòsits). Aquest incentiu econòmic seria compatible amb l'obtenció de les subvencions al cost d'instal·lació, i amb les bonificacions a l'impost d'instal·lacions i obres, que ara ja ofereix l'Institut Municipal del Paisatge Urbà. A la següent taula 3.3 es contemplen, com a meres exemplificacions, sis possibles inversions energètiques que podrien obtenir una bonificació d'entre el 10% i el 100% de la quota de l'IBI durant un nombre d'anys que també podria ser variable depenent de cada tipus d'actuació. La reducció fiscal anual que en cada cas suposaria la bonificació, partint sempre del tipus actual del 0,89%, seria força significativa:

Taula 3.3

ESTIMACIÓ DELS ESTALVIS OBTINGUTS PER UN CONTRIBUENT DE BARCELONA, PER UN IMMOBLE DE 6,5 MILIONS DE PESSETES DE VALOR CADASTRAL, SEGONS UN VENTALL DE BONIFICACIONS A L'IBI

millora introduïda	desgravació oferta en els 5 primers anys	estalvi anual aconseguit
canvi de vidres	10%	5.838
aigua calenta sanitària solar (ACS)	20%	11.677
ACS + canvi de vidres	30%	17.515
calefacció o climatització solar	40%	23.363
calefacció solar + canvi de vidres, o producció fotovoltaica	50%	29.191
edifici bioclimàtic amb coberta termofotovoltaica integrada	100%	58.383

Font: elaboració pròpia. S'ha considerat un valor cadastral mitjà de 6.559.854 pessetes obtingut aplicant el 0,89% del tipus d'IBI urbà no actualitzat als 46.377 milions de pessetes recaptades el 1997. Aquest valor cadastral agregat de 5,2 bilions s'ha dividit pels 794.362 immobles censats el 1991 (669.449 habitatges i 124.913 locals comercials).

Com quedaria afectada la tributació dels contribuents no aollits a aquests avantatges? Tot depèn del context en què es plantegi, encara que òbviament, si volem que no hi hagi disminució en la recaptació de l'IBI, hauríem d'incrementar necessàriament l'actual tipus del 0,89%.⁵⁹

La quantia de l'augment necessari seria, si més no a curt termini, segurament força moderada. A tall d'exemple, si en poc temps un 1% d'habitatges decidís dur a terme la inversió bonificada amb el 100% (una hipòtesi més que optimista des del punt de vista ambiental), la pèrdua d'ingressos podria compensar-se amb un augment del tipus de l'IBI inferior al 0,01% en tots els altres. Si els sis tipus d'inversió representessin la mateixa despesa (vol-dria dir que un 10% farien el canvi de vidres, un 5% introduirien aigua calenta solar, etc.)

(59). El raonament és, però, una mica teòric si considerem que és a punt de dur-se a terme a Barcelona i Madrid una revisió completa dels valors cadastrals que alterarà la contribució no per la via del tipus impositiu sinó de la base imposable.

aleshores l'augment general hauria de ser de poc més de 0,05 punts percentuals sobre el valor cadastral.

A Barcelona, i a tots els municipis de l'Entitat Metropolitana, es cobra actualment un recàrrec del 0,06% sobre el valor cadastral per al finançament del transport públic (que és del 0,03% per als immobles amb valors cadastrals revisats després de 1993). Aquest recàrrec respon a un plantejament de mera repercussió tributària de costos públics, sense tenir en compte els seus possibles efectes incentivadors. Des del punt de vista de cobrir els dèficits comptables de l'explotació de la xarxa de transports col·lectius de l'ATM, és indubtable que té sentit fiscal repercutir-ne una part als propietaris d'uns habitatges o locals de negocis els usuaris dels quals poden utilitzar aquells serveis públics de transport. La Llei 39/1988 Reguladora de les Hisendes Locals així ho preveu explícitament. Però això no serveix per afavorir l'ús dels transports col·lectius, ni menys encara per desincentivar l'ús del cotxe privat. Atès que la via més directa per reduir els dèficits d'explotació dels transports col·lectius és augmentar-ne el grau d'ocupació, podria ser molt més just i efectiu repercutir aquest recàrrec sobre l'ús del vehicle privat que es vol dissuadir.⁶⁰

Si augmenten els ingressos per aparcament a la ciutat, i també els derivats de l'adquisició d'un dret mensual o anual a l'aparcament en zones de residència que proposem introduir (vegeu més endavant), això podria donar marge financer suficient per suprimir el recàrrec de l'ATM sobre l'IBI, la qual cosa permetria compensar en els supòsits contemplats els ingressos perduts per les bonificacions. En aquest cas, l'IBI seria el mateix que ara per a aquells immobles que no es beneficiïn de les bonificacions a la millora ambiental. La possible supressió dels 0,06 punts de recàrrec a l'IBI podria ser una decisió introduïda en diverses fases, perquè tant l'adopció d'inversions bonificades com l'obtenció de nous ingressos de l'Administració local provinents de la dissuasió de l'ús del cotxe serien en tot cas processos graduals.

Qualsevol detall d'aquesta simulació és evidentment modificable, dins un ampli ventall de possibilitats, sense alterar la seva significació fonamental: introduir una diferenciació social i ecològica a l'IBI que a la llarga es basés no tant en bonificacions a inversions específiques com en una classificació dels immobles basada en criteris ambientals, modificable al llarg del temps, però sempre clara en cada moment.

Una reforma fiscal ecològica i social completa de l'IBI, basada en nous criteris socioambientals ben explícits i transparents, trobaria millor acollida ciutadana que l'expedient, tan habitual fins ara, d'introduir "silenciosament" petits recàrrecs, com els de l'ATM o la recollida d'escombraries, sobre els impostos més legitimats o que gaudeixen d'uns costos de gestió tributària més adients. La revisió completa dels valors cadastrals, que és a punt de dur-se a terme a Barcelona i Madrid, pot ser un moment ideal per lligar una reforma completa de l'IBI amb criteris de sostenibilitat i desenvolupament humà.⁶¹

La certificació energètica i els incentius fiscals als edificis: una sinergia positiva

Això darrer ens remet al tercer motiu pel qual val la pena tenir present l'experiència pionera de Vilanova i la Geltrú: el problema dels costos de gestió. Idealment, la modulació d'un sistema de bonificació-penalització (*rebate*) hauria de ser fiscalment neutral un cop deduïts els costos addicionals de gestió tributària. Però de la mateixa manera que la neutralitat fiscal pot tenir significats diferents segons que es contempli des del punt de vista de cada contri-

(60). A les ciutats alemanyes de Friburg i Breisgau, per obtenir un permís d'aparcament en zona urbana cal adquirir obligadament un abonament per al transport públic. Si la persona que rep l'abonament viatja en transports col·lectius això no li suposa cap recàrrec real. Si desaprofita l'oportunitat i segueix viatjant en vehicle privat, contribueix a finançar el transport públic. En lloc de fer pagar tothom igual, aquest recàrrec fiscal discrimina directament el comportament que es vol desincentivar (E. U. von Weizsäcker, L. H. Lovins i A. B. Lovins, Factor 4. *Duplicar el bienestar con la mitad de recursos naturales. Informe al Club de Roma*, Galàxia Gutenberg/Círculo de Lectores, Barcelona, 1997, pàg. 254). Aquesta podria ser una fórmula interessant, en la línia del que s'argumenta al capítol sobre mobilitat d'aquest mateix informe.

(61). *El País*, 23/07/2001.

buent individual o de la recaptació agregada per a la hisenda municipal, l'augment dels costos de gestió pot esdevenir un seriós entrebanc a qualsevol modificació dels paràmetres fiscals existents si no es troben maneres eficients d'evitar que es disparin.

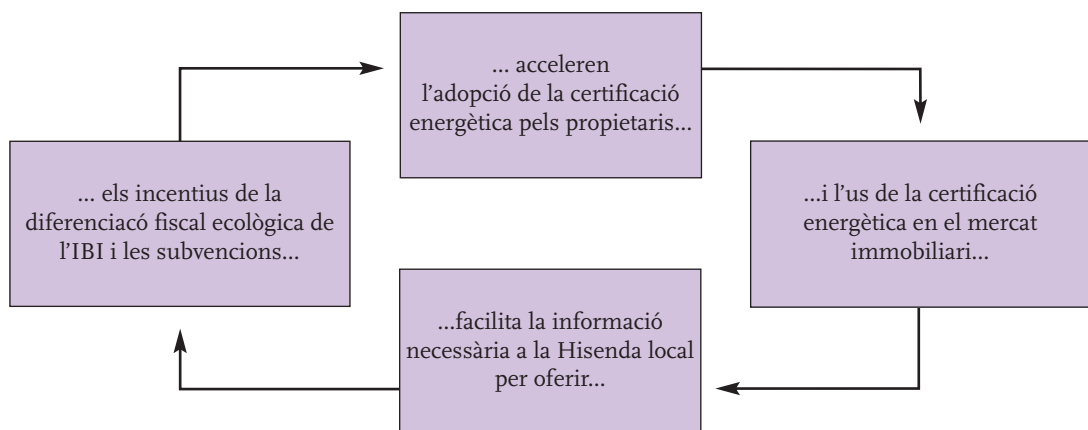
La penalització fiscal dels habitatges buits de Vilanova i la Geltrú significa elaborar i actualitzar un cens d'habitatges ocupats per residents.⁶² Tant als mercats com a l'economia del sector públic la informació mai no és de franc. Aconseguir-la pot representar un important cost de transacció. Tot i que aquesta és una qüestió que escapa a l'objecte del nostre estudi, una manera senzilla de disposar d'un cens d'habitatges ocupats i desocupats seria aprofitar alguna de les fórmules referents a la diferenciació fiscal de les taxes de residus que actualment està estudiant l'Ecoinstitut de Barcelona per encàrrec de l'Entitat Metropolitana de Serveis Hidràulics i Tractament de Residus (EMSHTR).⁶³

Un problema de gestió tributària de l'IBI és l'actualització d'uns valors cadastrals que sempre tendeixen a quedar-se endarrerits en relació amb la valoració real de les transaccions de mercat. No suposarà la introducció d'una diferenciació ambiental com la que proposem un cost de gestió afegit excessiu? Qui haurà d'assumir l'elaboració d'un cens dels rendiments energètics o dels impactes ambientals dels edificis d'una ciutat com Barcelona?

La resposta ens la dóna, un cop més, la proposta de certificació energètica establerta per la directiva comunitària en marxa. No és que l'Ajuntament hagi d'assumir una tasca tan complexa i feixuga com la d'auditar energèticament edifici per edifici, ni publicar un cens complet sotmès al tràmit d'exposició pública i esmena. Es tracta d'establir una sinergia que connecti el funcionament de la pròpia certificació en el mercat immobiliari amb l'incentiu fiscal de la hisenda municipal, de manera que un reforci l'altre en un procés que acabi portant a generalitzar les consideracions ambientals a les dues esferes: la pública i la privada (figura 3.1).

Figura 3.1

SINERGIA POSITIVA ENTRE ELS INCENTIVUS FISCALS I LA GENERALITZACIÓ DE LA CERTIFICACIÓ ENERGÈTICA



Font: elaboració pròpia.

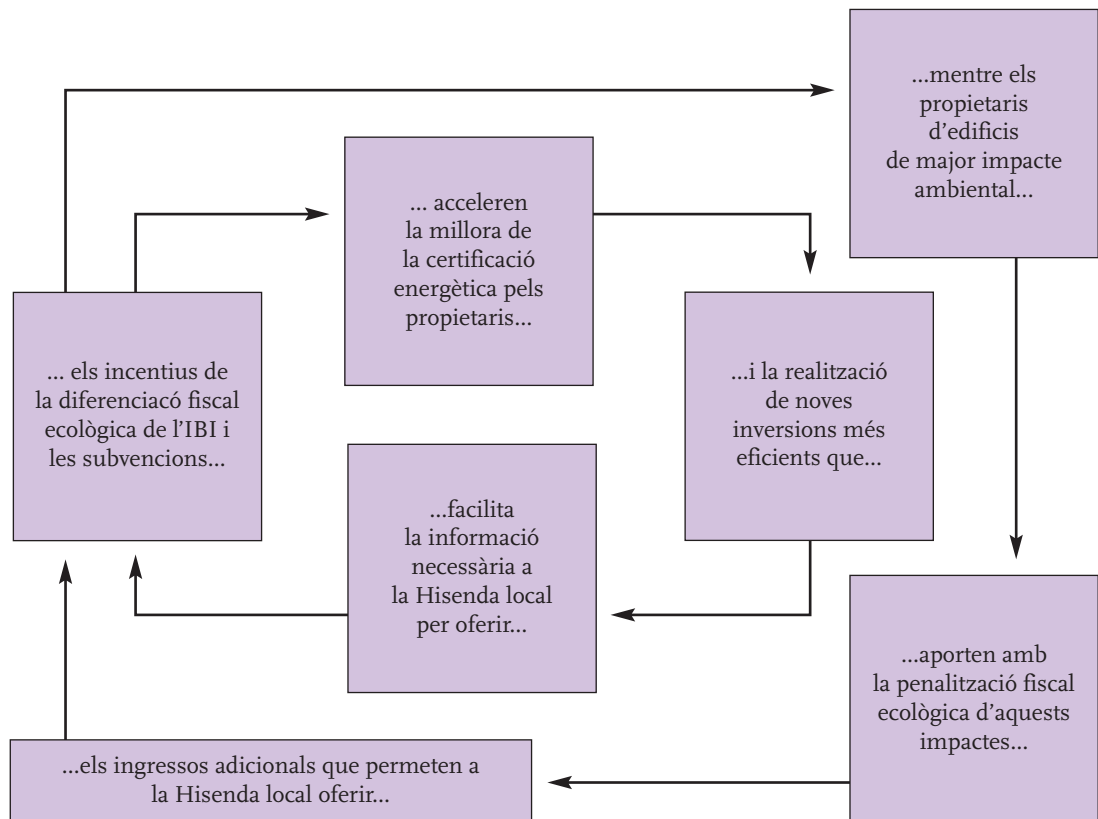
(62). L'Institut Municipal d'Estadística publica cada any a *l'Anuari Estadístic de la Ciutat de Barcelona* el nombre d'habitatges desocupats. Però es tracta només d'una estimació estadística obtinguda creuant les dades dels censos de població i d'habitatges. El cens complet d'habitatges només es fa cada dos censos de població, és a dir un cop cada decenni.

(63). Per als Plans d'Acció que emanin de la futura Agenda 21 també seria una eina d'extraordinària importància poder disposar de sistemes senzills i econòmics de conèixer, sense infringir el dret a la intimitat de ningú, el grau d'ocupació dels habitatges que generen residus, gasten aigua i consumeixen energia. Amb aquesta informació essencial, el Centre de Recursos per a una Ciutat Sostenible, o les ONG i fundacions de la ciutat interessades a fer més sostenible Barcelona podrien oferir en el futur un servei d'auditoria domèstica que ajudés les llars a revisar el seu metabolisme ambiental.

No s'ha d'oblidar que d'aquí a pocs anys la certificació esdevindrà obligatòria si, com pre-tén la directiva comunitària, es generalitza realment a tot Europa el sistema que ja funciona a Dinamarca. Això no ha de significar, com hem raonat, retirar els incentius públics a la inversió privada en edificis de menor impacte ambiental. L'evolució serà llarga i dinàmica, i a una primera onada de difusió d'innovacions en seguiran d'altres. El sistema d'incentivació fiscal ha d'estar pensat per ser financerament sostenible, i capaç d'ajustar-se al canvi tècnic, per seguir actuant com a accelerador d'una transició energètica a llarg termini (figura 3.2):

Figura 3.2

L'ACCELERACIÓ FISCAL A LLARG TERMINI DE LA TRANSICIÓ ENERGÈTICA
CAP A CIUTATS DE BAIX IMPACTE AMBIENTAL



Font: elaboració pròpia.

Tal com afirma Herman Scheer, president d'EUROSOLAR i eurodiputat alemany del SPD, els programes de foment de les energies renovables no es poden concebre com un expedient puntual i fluctuant, que un dia ofereixen subvencions i l'endemà desapareixen quan s'acaben els fons disponibles o canvien les prioritats polítiques. Han de complir, com a mínim, aquests quatre requisits⁶⁴:

1. "Abastar un llarg període perquè no es produeixin fissures en la difusió comercial.
2. Comptar amb una dotació suficientment elevada per evitar que es produeixin temps d'espera que frenin les iniciatives particulars.
3. Perseguir una reducció del cost dels productes iniciant una competència entre els fabricants per oferir les millors condicions i una productivitat millor.
4. Tenir com a finalitat la creació d'un mercat que se sustenti per si mateix, la qual cosa significa que o bé hi ha d'haver un programa que el continuï, o un règim de mercat que en garanteixi l'expansió ulterior."

(64). H. Scheer, *Economía solar global. Estrategias para la modernidad ecológica*, Galaxia Gutenberg/Círculo de Lectores, Barcelona, 2001, pàg. 312-313.

D'acord amb aquesta visió dinàmica i a llarg termini, considerem que la modulació ecològica de l'IBI de la ciutat de Barcelona hauria de tendir a establir una diferenciació tributària amb diversos tipus depenent de la puntuació aconseguida en la certificació energètica, o de les certificacions ambientals més àmplies que es puguin començar a introduir voluntàriament en el mercat immobiliari. Els qui adoptessin l'actitud d'esperar que amb l'augment de l'oferta i la millora tecnològica es reduïssin els preus de les tecnologies netes pagarien uns tipus superiors. Al capdavall, i a mesura que les tecnologies de baix consum s'anessin generalitzant, tothom sortiria beneficiat en gaudir d'unes factures més baixes pels serveis energètics ⁶⁵, i també de les externalitats positives generades pel canvi: des de l'estímul per a la creació de noves empreses i llocs de treball, fins a la millora del medi ambient.

Amb aquesta visió a llarg termini, també s'hauria de mantenir per als edificis vells no subjectes a l'Ordenança Solar la subvenció a fons perdut de fins al 20% o 25% del cost d'instal·lació, i la bonificació completa de l'impost sobre construccions, instal·lacions i obres, que serien compatibles amb la diferenciació fiscal de les quotes de l'IBI, si més no fins que la difusió de les tecnologies d'estalvi energètic i aprofitament solar no afectin una proporció molt significativa del parc d'habitatges existent a la ciutat.

L'Impost d'Activitats Econòmiques: una possibilitat en suspens

Les activitats empresarials i professionals només ocupen un 15,7% dels immobles de la ciutat, però generen conjuntament unes emissions de gasos d'efecte hivernacle (889.000 tones de CO₂, un 18% del total) que igualen pràcticament les de tots els habitatges de Barcelona, que constitueixen l'altre 84,3% dels propietaris de béns immobles (902.000 tones de CO₂, un altre 18%).

Tant si l'activitat comercial, industrial o professional es desenvolupa en un immoble propietat de la mateixa empresa com si el propietari i el llogater són dues persones físiques o jurídiques diferents, es tracta de realitats diferenciades que donen lloc a dos fets imposables separats, com ho demostra l'existència simultània de l'IBI i de l'Impost d'Activitats Econòmiques (IAE). Tots els arguments exposats fins ara per defensar la conveniència i la pertinença d'introduir una diferenciació fiscal ecològica de l'IBI són, per tant, plenament aplicables a l'IAE, on també s'hauria de tendir a sistemes homologats de certificació energètica i, ja immediatament, es podrien introduir bonificacions mitjançant l'acreditació d'haver realitzat inversions en estalvi energètic o la reducció d'impactes ambientals. En aquest cas, a més, el sistema podria utilitzar les certificacions ambientals ISO 14.001 i EMAS, que ja comencen a introduir-se en el teixit empresarial de Catalunya.

Però el Partit Popular va prometre en les últimes eleccions suprimir l'IAE, i ara compta amb majoria absoluta a les Corts espanyoles. Això obliga a deixar en suspens aquesta qüestió, a l'espera de conèixer com pensa portar a terme el govern espanyol aquella promesa electoral, i com espera compensar els ajuntaments per la pèrdua d'un ingrés (que en el cas de Barcelona representa una cinquena part dels ingressos propis del pressupost municipal), tenint en compte que la Llei 39/1988 Reguladora de les Hisendes Locals els atribueix amb tota claredat aquesta figura impositiva.

La supressió pura i simple de l'IAE tindria un efecte addicional molt greu: faria desaparèixer l'única font estadística local existent per conèixer de primera mà el teixit econòmic de les ciutats i la seva evolució. Això tindria repercussions molt negatives per a la millora ambiental d'altres tributs, com la taxa de gestió de residus (TAMGREM), que necessiten basar-se en aquella informació per poder establir els seus propis padrons.

La fórmula menys negativa per aplicar la reducció fiscal promesa pel Partit Popular seria mantenir l'IAE tal com ara està, i oferir a les empreses la possibilitat de desgravar-lo en un

(65). La qual cosa no s'ha de confondre amb uns preus o tarifes menors. La factura elèctrica o del gas de cada consumidor és el resultat de multiplicar aquests preus pels consums corresponents. El sistema fiscal d'incentius ecològics ha de cercar reduir els consums, no els preus de cada Kwh elèctric o m³ de gas consumit. La nova cultura de l'energia suposa comptar les coses centrant-se en el balanç entre les factures pagades i els serveis energètics obtinguts, i no en els preus del subministrament com fins ara.

altre impost cobrat per l'Administració central (per exemple l'IVA). En aquest cas no es perdria la informació que proporciona el padró de l'IAE, ni l'estructura sobre la qual seria possible establir una diferenciació fiscal ecològica com la proposada. Tanmateix, mentre la qüestió no s'aclareixi no té sentit dedicar més esforços a perfilar amb detall aquesta possibilitat.

4. TRIBUTS, PREUS PÚBLICS I TAXES REFERENTS A LA MOBILITAT

L'impost sobre vehicles de tracció mecànica: possibilitats de reforma orientades a estimular l'eficiència ambiental

Hem vist en un apartat anterior com aquest impost és un component significatiu dels ingressos tributaris de l'Administració local. La seva regulació bàsica està definida en l'article 96 de la llei 39/1988 reguladora de les Hisendes Locals. Segons aquesta llei, l'impost grava la titularitat de vehicles establint unes tarifes bàsiques anuals per a tots els vehicles de tracció mecànica, que en el cas dels turismes depenen de la seva potència. Aquestes tarifes poden multiplicar-se per 2 en els municipis de més de 200.000 habitants. En el mateix article la llei assenyala explícitament la possibilitat de bonificació (del 50%) en funció del tipus de carburant que consumeixi i de la incidència de la seva combustió en el medi ambient, o en funció de les característiques del motor i el seu impacte ambiental.

L'actual ordenança fiscal (núm. 1.2) de Barcelona ja opta per multiplicar per dos les tarifes bàsiques establertes a la citada llei i, per tant, *tal com està la llei* sembla impossible gravar més els vehicles "més bruts", la qual cosa suposa, com a corol·lari, que qualsevol augment de les bonificacions o subvencions, o la simple diferenciació fiscal, té un cost fiscal que no pot compensar-se en el mateix impost (vegeu apartat introductori sobre diferenciació tributària). Tanmateix, pensem que el marc legal hauria de flexibilitzar-se per permetre que, sense perdre ingressos tributaris, es donés una clara diferenciació tributària tenint en compte la variable ambiental. De fet, hem vist que més aviat hi ha arguments per augmentar la tributació global sobre la mobilitat donat el seu gran pes en els impactes ambientals generats a la ciutat (i, en particular, en les emissions d'efecte hivernacle). A més, els màxims legals estan "congelats" en termes monetaris ja que des de 1988 són, per als municipis grans, el doble de les tarifes que en aquell moment es van fixar. Aquesta congelació monetària suposa una disminució en termes reals d'aquells tipus màxims que no es poden apujar.

A favor d'una clara diferenciació hi ha el fet que la pròpia llei preveu les bonificacions fiscals per motius ambientals, encara que sigui amb una filosofia que apunta, més que a la modulació tributària explícita segons criteris ambientals que nosaltres defensem en aquest informe, a introduir tractaments específics per a alguns casos molt concrets (i amb una limitació del 50% de la qual no es dóna cap justificació). En el cas de Barcelona, la pròpia ordenança fiscal (art. 6è) introdueix un tractament especial per a alguns casos tot optant, però, per la categoria de la subvenció en una sola vegada (del 100% de l'impost) als titulars de vehicles que facin determinats canvis (en concret incorporar un catalitzador o retirar CFC) o que tinguin determinades característiques (elèctrics, bimodals, o que utilitzin biogàs, gas natural comprimit, metà, metanol, hidrogen o derivats d'olis vegetals). La fórmula de la subvenció probablement és la més adequada per al primer cas, però en el segon cas (segons les característiques del combustible) sembla molt més adient, com ja hem argumentat, establir el compromís polític que ara i en el futur existirà una diferenciació fiscal, que pot arribar (i és bo que arribi) a l'exempció per a determinats vehicles.

Aquesta és la nostra proposta, en línia amb les experiències d'alguns països europeus que han estat considerades molt favorablement en els informes de l'Agència Europea del Medi Ambient. Entre els casos més destacables hi ha el d'Alemanya (vegeu annex de casos de referència), que estableix 6 classes de vehicles segons el nivell d'emissió de contaminants.

En la nostra opinió, el millor criteri per establir els límits a partir dels quals entrar en una o altra classificació serien les emissions de CO₂ mitjaneres estimades per cada 100 quilòme-

tres recorreguts (una fórmula més simple que l'actual d'Alemanya). Aquesta seria una contribució municipal al conjunt de mesures (fiscals i no fiscals) orientades a controlar les emissions d'efecte hivernacle, que en molts casos tenen en un àmbit supramunicipal un camp d'actuació més adequat. La classificació segons els nivells d'aquestes emissions hauria de servir per determinar la quota tributària (substituint o, com a mínim, complementant el criteri de la potència del vehicle). És una fórmula fàcil d'entendre, i serveix com a element d'educació ambiental. El sol fet de difondre aquesta informació ja pot generar canvis de comportament que s'afegirien (i potser serien tant o més importants) al propi estímul purament monetari.

El sistema requereix òbviament que alguna entitat pública, o que tinguéss la concessió per fer-ho, certifiqués les esmentades emissions tot garantint que la informació facilitada pels fabricants és fidedigna. Les emissions de CO₂ tenen l'avantatge que permeten aplegar en una mateixa unitat els efectes ambientals de diferents combustibles (per exemple, gasoil i gasolina), encara que pot argumentar-se que aquest és també el seu desavantatge, ja que els diversos efectes ambientals de l'ús dels diferents carburants no queden ben reflectits amb aquest indicador (sobretot els locals i regionals). Tanmateix, pensem que altres emissions poden regular-se sobretot per normatives i, a més, cal tenir en compte que la reducció d'emissions de CO₂ s'aconsegueix reduint el consum de carburant de forma que indirectament es reduiran altres contaminants.

També proposem definir una categoria específica de cotxes que es vol promocionar, i que hauria d'estar especialment afavorida fiscalment de moment amb l'exempció del tribut (en el futur aquesta decisió es revisaria en funció del grau de difusió d'aquests vehicles). Per exemple, vehicles de tecnologies innovadores com els d'hidrogen o d'aire comprimit haurien d'entrar en aquesta categoria. De fet, en aquests casos és difícil precisar les emissions de CO₂ associades perquè depenen de la forma d'obtenir l'electricitat necessària per separar l'hidrogen o per comprimir l'aire: si és una energia renovable són zero (si més no les directes), però si és un combustible fòssil es generen en un altre lloc. En qualsevol cas, pensant en un futur d'electricitat neta, la seva promoció pot justificar plenament un tractament tributari molt privilegiat. Un altre exemple és l'aprofitament de metà derivat del tractament de residus que, tot i generar CO₂, caldria promocionar al màxim perquè aquell mateix metà encara contribueix molt més a l'efecte hivernacle si s'allibera directament a l'atmosfera.

També pensem que haurien d'estar exempts del tribut els cotxes d'entitats de *car sharing* donats els avantatges d'aquesta forma d'ús del cotxe (vegeu posteriorment): en reduir el nombre de viatges en automòbil, i en augmentar l'ús del transport públic, la seva desgravació pot considerar-se un exemple particularment clar d'estímul a una major eficiència ambiental en l'ús dels vehicles.

Hauria d'establir-se el compromís que en el futur els cotxes més contaminants també seran tractats tributàriament de forma pitjor que els que no ho són tant; però, com ja hem argumentat a l'apartat de diferenciació tributària (on precisament utilitzàvem l'exemple de l'impost de vehicles), la classificació seria *dinàmica*: les tarifes i la pròpia classificació evolucionarien en funció de les millores ambientals del parc mitjà de vehicles que serien esperables en el futur en part com a resultat de la pròpia diferenciació fiscal.

La nostra proposta és, doncs, establir ara ja una exempció a determinades categories de vehicles (incloent els de *car sharing*), la qual cosa no suposaria actualment una gran disminució d'ingressos, i estudiar com desbloquejar de la forma més ràpida possible l'actual situació que dificulta portar a terme aquesta proposta de diferenciació tributària segons nivells d'emissions de CO₂.

La millor solució seria una revisió de la Ley 39/88 Reguladora de las Haciendas Locales, amb la qual desapareguessin els topalls legals màxims de tributació o, si més no, s'establís la màxima càrrega tributària mitjana per vehicle però es deixés autonomia per redistribuir l'esmentada càrrega entre diferents tipus de vehicles. Una altra alternativa, que potser també toparia amb dificultats jurídiques, seria establir un nou tribut finalista en concepte d'emissions previsible que recaptes diners dels vehicles més ineficients per donar-los als vehicles més eficients. En qualsevol cas, tal com s'està veient en diverses iniciatives d'àmbit autonòmic, l'avenç d'instruments fiscals de caire ambiental en àmbits inferiors a l'estatal se sol moure en un terreny de discutible legalitat

ja que les lleis fiscals no estan pensades per a aquest tipus d'iniciatives, i cal defensar una interpretació flexible d'aquelles lleis o revisar-les per no frenar les innovacions en aquesta línia.

Algunes dades significatives per a l'anàlisi de la mobilitat a Barcelona

Com se sap, a les darreres dècades s'ha produït una disminució molt important de la població resident a la ciutat de Barcelona: uns 250.000 habitants menys entre les xifres padronals de 1981 i de 1996 (vegeu taula 4.1). Aquesta dada podria fer pensar en una disminució important del trànsit rodat, però en termes generals l'evolució ha estat justament la contrària.

Per entendre-ho són rellevants especialment dues variables addicionals. La primera és la de la "població" de vehicles i, en particular, de cotxes residents a la ciutat que lluny de decreïxer va augmentar molt significativament entre 1981 i 1996.⁶⁶ La segona, i encara molt més important, és que la població de la regió metropolitana s'ha estabilitzat: la disminució de la població barcelonina és resultat sobretot d'una concentració a la ciutat d'activitats no resi-

Taula 4.1

POBLACIÓ DE PERSONES I DE COTXES A BARCELONA, 1981-96

Any	Població resident a Barcelona	Nombre de turismes Barcelona	Població a la Regió Metropolitana de Barcelona
1981	1.752.627	556.577*	4.238.876
1996	1.508.805	624.893	4.228.048
Variació 1981/1996 (%)	-13,9	+12,3	-0,3

(*) Valor de 1980, perquè no hi ha dades de 1981. La dada està, però, sobrevalorada ja que la sèrie no va ser depurada fins 1996, segons informació facilitada pel Departament d'Estadística de l'Ajuntament de Barcelona. La variació efectiva entre 1981 i 1996 va ser sens dubte molt més gran, i amb tota probabilitat va excedir el 25%.

Font: Elaboració pròpia a partir de dades de l'Institut d'Estadística de Catalunya (habitants) i del Departament d'Estadística de l'Ajuntament de Barcelona (vehicles).

Taula 4.2

MOBILITAT OBLIGADA RESIDÈNCIA-TREBALL A LA CIUTAT DE BARCELONA

	1986	1991	1996
Desplaçaments interns	459.534	521.129	417.260
Desplaçaments a fora de Barcelona	66.694	102.801	112.491
Desplaçaments des de fora de Barcelona	170.817	240.036	242.689

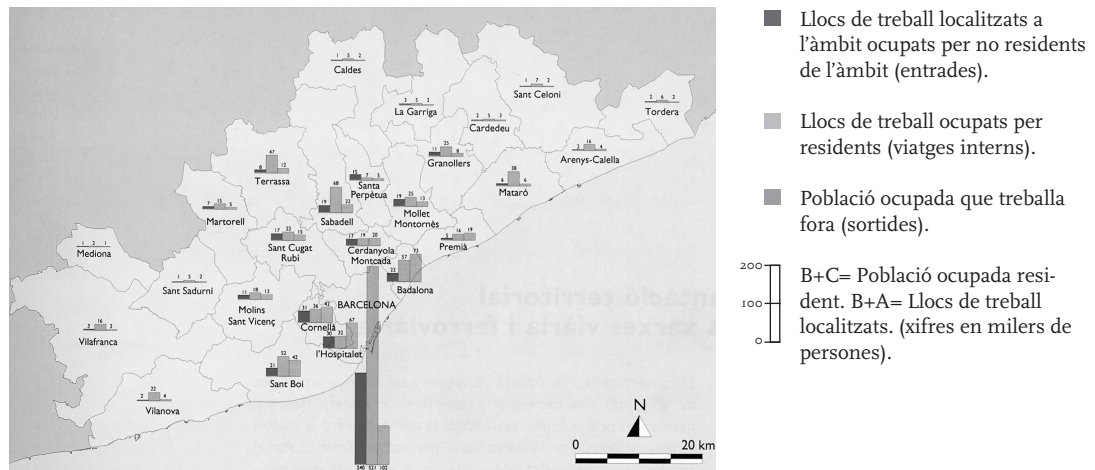
Font: Institut d'Estadística de Catalunya

dencials en un model d'urbanització dispersa que ha incrementat la mobilitat recolzada bàsicament en l'ús del cotxe privat, i estimulada precisament perquè el cost (en temps i diners) de moure's amb aquest mitjà ha caigut.

A la taula 4.2 es veu l'important i creixent nombre de persones que viuen a la ciutat i treballen fora (112.000 l'any 1996), i sobretot de persones que es desplacen des de fora del municipi a Barcelona, on tenen el seu lloc de treball (242.000 persones):

(66). Més encara que el percentatge reflectit a la taula 1, ja que l'any 1981 estava molt sobrevalorat el parc d'automòbils (vegeu nota a la taula).

Gràfic 4.1
MOBILITAT OBLIGADA RESIDÈNCIA-TREBALL (1991)



Font: J. Acebillo i R. Folch dirs., *Atlas Ambiental de l'Àrea de Barcelona. Balanç de recursos i problemes*, Ariel/Barcelona Regional, Barcelona, 2000, pàg. 36-37.

El gràfic 4.1 reflecteix aquesta dissociació entre ubicació dels llocs de treball i municipi de residència per a l'any 1991:

Les dades revelen que la mobilitat, i en particular l'anomenada mobilitat "obligada" per motius de treball i estudis, té característiques molt diferents segons que es realitzi dins el municipi de Barcelona o sigui intermunicipal. Segons les dades de 1996, prop de la meitat de la mobilitat obligada de sortida i entrada a Barcelona es feia en cotxe, mentre que en la mobilitat dins el mateix municipi predominaven els desplaçaments a peu i en transport públic.

Segons l'Enquesta de mobilitat de l'Ajuntament de Barcelona, que es refereix a tots els desplaçaments amb independència de la seva motivació, els desplaçaments entre Barcelona i l'Àrea Metropolitana s'havien incrementat al voltant d'un 13% només en un any (1999 respecte 1998), i el 44% d'ells es feien en cotxe; en els desplaçaments dins de Barcelona, tot i ser un mitjà de transport molt menys utilitzat que altres, els desplaçaments en cotxe havien augmentat més del 17% només entre 1998 i 1999.⁶⁷

Els costos dels mitjans alternatius de transport i les decisions individuals sobre la forma de mobilitat

En política sobre transport hi ha dues qüestions claus. La primera és la de quines infraestructures es permeten, s'incentiven, o directament es porten a terme per part de les administracions públiques. La segona és com s'incideix en la utilització d'unes o altres un cop construïdes. Encara que les dues qüestions estan clarament interrelacionades, donat l'objectiu d'aquest informe aquí farem només consideracions referents a la segona d'elles i, en particular, a l'ús potencial d'instruments econòmics com a forma d'incidir en les opcions individuals de transport.

Són molts els factors que determinen l'elecció individual entre diferents alternatives de transport. Un d'ells és el cost monetari relatiu que comporta cada una de les opcions. El fet de moure's en cotxe depèn, a més del preu del transport públic, de diversos factors. En primer lloc, és important distingir dos tipus de costos associats a l'ús del cotxe familiar. La part més important del cost és fixa, i s'ha de suportar un cop s'ha decidit tenir cotxe independentment que aquest s'utilitzi més o menys: l'assegurança del vehicle, impostos, amortització (si més no la major part d'aquesta), cost de la plaça d'aparcament si se'n disposa... L'altra part és el cost variable de l'ús del cotxe (sobretot el carburant). La qüestió és que quan una

(67). Vegeu taula 3 de l'annex de: Poblet, C., *Anàlisi econòmica dels aparcaments per a turismes. Estudi concret de l'aparcament residencial a la ciutat de Barcelona*, tesi doctoral, UB, 2000.

persona decideix utilitzar o no el cotxe només té en compte el cost variable, lògicament, i aquest pot ser fàcilment inferior al cost del transport públic malgrat que el cost total (un cop repercutits tots els costos fixos) sigui molt superior. De fet, com més s'utilitzi el cotxe familiar menys costos resulta cada quilòmetre recorregut ja que el cost fix es distribueix entre un nombre més gran de quilòmetres.

Com assenyala un estudi recent, "un cop els propietaris d'un vehicle privat han pagat els costos fixos del seu vehicle (unes 500.000 pessetes anuals comptant el cost de la plaça d'aparcament i el de l'assegurança del vehicle) aquests costos es deixen de tenir en compte. Generalment, els propietaris d'un vehicle només calculen els costos directes de funcionament del seu cotxe. Moltes vegades tenen en compte exclusivament el cost de la benzina. Per això es pot parlar amb propietat de l'existència d'uns costos ocults del cotxe, de magnitud molt important".⁶⁸

La distinció entre els dos tipus de decisions (la de tenir o no tenir cotxe i, si se'n té, la d'utilitzar-lo més o menys) és clau en l'avaluació de les possibles polítiques. Pel que fa al fet de tenir o no tenir cotxe, és difícil pensar que les polítiques municipals hi afectin molt significativament, tot i que el cost de tenir-ne depèn, per exemple, del nivell de l'impost de vehicles i, a més, totes les mesures que s'implantin per dissuadir el trànsit motoritzat privat (la decisió de circular o no quan ja es té cotxe) també poden actuar de desincentiu a l'hora de decidir si es compra o no un nou automòbil. A més, també pot premiar-se aquells que decideixen optar per l'alternativa del *car sharing*, tal com hem proposat, amb l'exempció de l'impost de vehicles, o també, com després defensem, fent gratuït l'aparcament en els llocs municipals de pagament. La justificació és que tot i que l'existència d'associacions de *car sharing* podria induir algunes persones que no posseïrien cotxe individual a utilitzar-lo ocasionalment, l'efecte dominant en les experiències conegudes sembla ser clarament la disminució de l'ús de l'automòbil en emergir clarament els costos totals privats d'aquesta forma de mobilitat per a les persones que canvien el cotxe individual per aquell sistema.⁶⁹

La incidència més clara de les polítiques municipals (o metropolitanes) rau, però, en el grau d'ús del cotxe per part dels que en tenen, i entre els possibles instruments hi ha el de fer pagar per moure's en cotxe: directament amb els peatges o *road pricing*, i indirectament amb les taxes d'aparcament.

La mobilitat entre Barcelona i altres municipis i la qüestió dels peatges

Els peatges per ús de carreteres, autovies o autopistes s'han aplicat generalment com a forma de finançar les inversions i el manteniment d'aquestes infraestructures. Tanmateix, podem reflexionar sobre quina és la millor política de preus per a l'ús d'aquestes infraestructures atenent a altres criteris relacionats amb el nivell d'ús que considerem desitjable des de diferents punts de vista i, en particular, des del punt de vista de la política ambiental. Com s'argumentava en un informe recent, a més dels objectius tradicionals dels peatges, "darrerament, s'han desenvolupat polítiques noves amb objectius de gestió de la demanda (per raons ambientals o de gestió del trànsit) que han portat a establir càrregues sobre carreteres que abans eren gratuïtes".⁷⁰

Comencem per un argument ja tradicional de la teoria econòmica. Una carretera és un exemple de "bé públic", és a dir, un bé que un cop ofert està disponible per a molts usuaris sense que l'augment del nombre d'usuaris requereixi, dins uns certs límits, fer front a costos addicionals per proveir aquell bé.⁷¹ En altres paraules, mentre no existeixi

(68). *Estudi per a la implantació del car sharing*, Associació per a la Promoció del Transport Públic, realitzat amb el suport de l'Ajuntament de Barcelona, setembre del 2000, cursiva a l'original.

(69). Prettenthaler, F.E. i Steininger, K.W., "From ownership to service use lifestyle: the potential of car sharing", *Ecological Economics*, vol. 28, núm.3, 1999, pàg. 421-441.

(70). Hayes, S. i alt, "Report on State-of-art. Overview and Intercept Developments", Intermodal Concepts in European Passenger Transport, INTERCEPT Project, Barcelona Tecnologia, SA i altres, setembre 1999, pàg. 33.

(71). Deixem de banda els petits costos de desgast addicional de la carretera que comporta augmentar la circulació amb un cotxe addicional.

un problema de congestió, posar restriccions a la circulació (entre elles la de fer pagar per circular per la carretera) portaria a una ineficiència econòmica. La subutilització d'aquesta infraestructura comportaria una pèrdua de benestar social⁷², ja que provocaria menys trànsit del socialment desitjable a les carreteres que fan pagar i un excés de trànsit a les que no fan pagar (l'ús de les quals de vegades pot comportar costos socials particularment elevats, com quan travessen directament nuclis urbans). Segons aquest raonament, els únics preus o peatges compatibles amb l'eficiència serien aquells que reflectissin el fet que, a partir d'un determinat moment, els conductors addicionals provoquen costos socials en fer més costós el desplaçament dels altres per problemes de congestió, major taxa d'accidents, etc. Aquest interessant però molt limitat argument indicaria que la forma de finançament de les infraestructures hauria de ser, en absència de congestió, diferent a la dels peatges: per exemple, impostos generals sobre el conjunt dels ciutadans.

Abans de continuar, val la pena destacar que el mateix argument també pot utilitzar-se (encara que sovint no es fa) quan es parla de tarifes al transport públic: en una línia en funcionament infrautilitzada no estaria justificat cobrar tarifes més enllà dels costos addicionals que provoqui l'augment de viatgers (per exemple, majors costos de neteja, etc.). Cobrar més d'aquest cost seria justificat només per regular la demanda, és a dir, en aquells moments i llocs on es preveuen aglomeracions.

L'argument anterior hauria de matisar-se, en primer lloc, pel fet que pot plantejar objeccions en termes d'equitat que esdevenen especialment importants donats els elevats costos d'inversió que comporten moltes infraestructures de transport. Fer pagar aquestes infraestructures a tots els ciutadans, independentment que en siguin usuaris o no, pot considerar-se injust i podria posar en perill les pròpies inversions donada l'oposició dels que hauran de pagar-les sense utilitzar-les. En el cas concret de les autopistes (o del manteniment de la xarxa viària en el seu conjunt) una via sovint proposada per apropar la càrrega monetària als seus usuaris és la d'una taxa anual que gravés només els propietaris d'automòbils per fer front a les despeses generades per la xarxa viària (o una part d'elles). Una altra alternativa és la del model suís, en el qual anualment s'ha de comprar un adhesiu que, posat al vidre, autoritza a passar per les autopistes.

Però la principal limitació de l'argumentació anterior, que aquí ens interessa més, és que només fa referència a un dels "costos socials" o "externalitats" del transport privat: els problemes derivats de la congestió en una carretera sobre els usuaris d'aquesta carretera. La política pública ha de tenir en compte aquests costos, però també molts altres costos socials. Si ens centrem en la dicotomia transport privat versus transport públic, i l'exemplifiquem amb els viatges que tenen Barcelona com a destí, és clar que l'ús creixent del transport privat provoca costos socials que van molt més enllà de les molèsties de congestió dels propis automobilistes que es desplacen a la ciutat: més congestió a la ciutat, major contaminació atmosfèrica local, més soroll, més ocupació d'espai públic, més despeses en control del trànsit, més accidents, en definitiva menor qualitat de vida per als ciutadans i ciutadanes, i també una major contribució a problemes globals com el canvi climàtic i l'exhauriment de recursos no renovables. Si tenim en compte tot això, hi ha bones raons per posar traves al vehicle privat i afavorir, en canvi, el transport públic. Un camí possible, que no és l'únic ni sempre el més important, és actuar sobre els preus relatius. Però és una via especialment rellevant en un document com aquest, que té com a objectiu formular propostes d'ecofiscalitat.

Considerem el cas de Barcelona. Ja hem destacat que la tendència més preocupant dels darrers temps és l'expansió dels viatges en cotxe deguda a les entrades i sortides en vehicle privat. La taula 4.3 reflecteix aquest augment, que va ser particularment elevat amb l'entrada en funcionament de les noves infraestructures lligades a les obres olímpiques fins més o menys estabilitzar-se a partir de mitjans dels noranta.

(72). A nivell divulgador, vegeu per exemple, Joseph E. Stiglitz, *La economía del sector público*, Antoni Bosch editor, 1995, capítol 5.

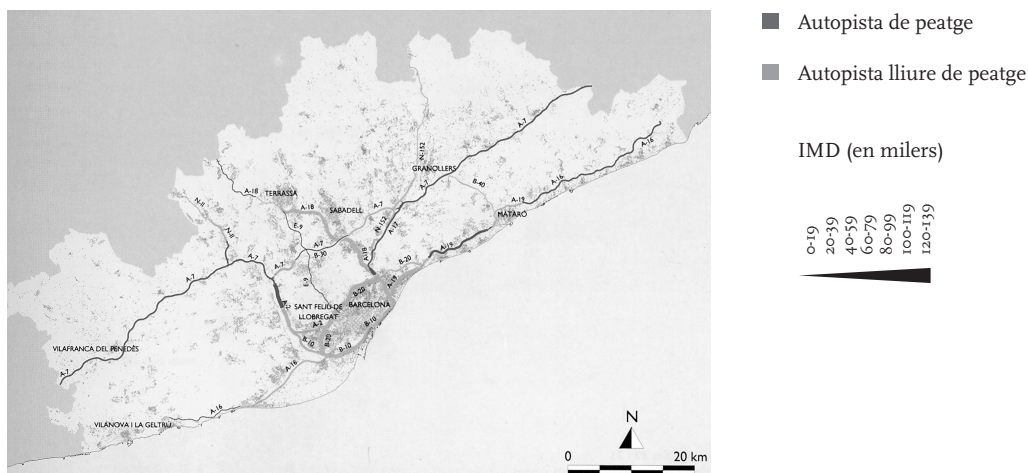
Taula 4.3
EVOLUCIÓ DEL VOLUM DE TRÀNSIT TOTAL ALS ACCESSOS A LA CIUTAT
DE BARCELONA (MITJANA DIÀRIA DE VEHICLES EN DIA LABORABLE INCLOSES
ENTRADES I SORTIDES)

any	mitjana diària de vehicles
1986	819.800
1992	1.026.450
1999	1.159.270

Font: Ajuntament de Barcelona

Per entrar en cotxe a Barcelona (encara que potser seria millor analitzar l'entrada al continu urbà) hi ha diverses vies, algunes de les quals comporten pagar un peatge, mentre d'altres són gratuïtes. El gràfic 4.2 representa la intensitat de trànsit als diferents accessos de Barcelona, diferenciant entre vies gratuïtes i vies (o trams de vies) de pagament. Si considerem diverses procedències, ens trobem amb diverses situacions. En algunes, la insuficiència de transport públic fa molt elevat el "preu" d'aquest mitjà, i pràcticament no hi ha altre remei que anar en cotxe. Aleshores encarir o abaratir el preu d'utilitzar el cotxe tindrà escàs efecte si no augmenta l'oferta de transport públic: és a dir, la demanda serà molt inelàstica al preu sobretot a curt termini, ja que a llarg termini un fort encariment del preu del desplaçament podria influir en el propi model de ciutat desincentivant l'extensió de la ciutat dispersa. En altres casos (per exemple, des de determinats llocs del Vallès Occidental a Barcelona) existeixen les tres alternatives: cotxe amb peatge (túnel de Vallvidrera), cotxe sense peatge (autopista) i transport públic (ferrocarril).

Gràfic 4.2.
INTENSITATS DE TRÀNSIT A LES VIES D'ACCÉS A BARCELONA



Font: J. Acebillo i R. Folch dirs., *Atlas Ambiental de l'Àrea de Barcelona. Balanç de recursos i problemes*, Ariel/Barcelona Regional, Barcelona, 2000, pàg. 36-37.

Hi ha, ho acabem de veure, un argument econòmic en contra del peatge en només una de les carreteres: desplaça massa trànsit cap a les altres. Tanmateix, hi ha forts arguments (donades les externalitats ambientals i socials de tota mena) a favor d'encarir de forma general el desplaçament en cotxe, amb la condició que existeixin alternatives viables de transport públic, la qual cosa justifica que s'utilitzi el sistema de preus en qualsevol de les vies d'entrada en cotxe per desincentivar l'ús d'aquest mitjà de transport, és a dir, *per motius de gestió de la demanda i no de recuperació de costos*. Utilitzar el sistema de preus vol dir en aquest cas encarir relativament l'ús del cotxe, la qual cosa s'aconsegueix tant fent pagar per utilitzar-lo com

abaratint el transport públic (i potser cobrint el dèficit amb els ingressos dels peatges). El sistema de preus ha d'acompanyar tot un conjunt d'intervencions, i només té incidència significativa quan existeixen alternatives de transport públic suficients de forma que la demanda pugui desplaçar-se fàcilment d'un tipus de transport a un altre.⁷³

Per continuar amb l'exemple del Vallès Occidental, si es suprimís el peatge dels túnels hi hauria l'efecte positiu de reduir el trànsit a l'autopista, però en la nostra opinió hi hauria l'efecte encara més negatiu d'estimular l'accés en cotxe privat a la ciutat de Barcelona, de forma que la situació encara empitjoraria globalment tot i que l'alternativa teòricament òptima (però probablement difícil d'aplicar des del punt de vista polític) seria fer pagar a totes les vies d'accés en cotxe (encara que diferencialment per tenir en compte els nivells de congestió) i fer molt més "barat" (en preu, freqüència, accessibilitat, etc.) el transport públic. Aquest principi no és més que una concreció de la diferenciació tributària amb motius ambientals: la conveniència de fer pagar per l'ús del cotxe privat i de subvencionar l'ús del transport públic; diferenciació que, a més, tindria efectes socials globalment positius en la mesura que la intensitat d'ús del transport públic és més elevat per als nivells de renda baixos.

En resum, pel que fa a la mobilitat entre Barcelona i l'exterior, que és un tema clau per a la ciutat que va més enllà de les competències estrictament municipals i sobre el qual hi hauria d'haver una estratègia clara, pensem que suprimir peatges ara existents normalment empitjoraria la situació⁷⁴, i creiem que el debat s'hauria d'orientar en sentit contrari: fer pagar per entrar a Barcelona, i utilitzar els recursos per estimular el transport públic. En aquest terreny, però, s'ha d'avançar amb molta prudència no només per problemes d'acceptació social sinó perquè, tot i que pensem que suprimir peatges en general empitjoraria la situació, això no autoritza a treure la conclusió contrària: no tot peatge addicional milloraria la situació des del punt de vista dels problemes ambientals lligats al trànsit. Per exemple, les rondes de Barcelona són vies d'accés que probablement haurien d'estar gravades però si, partint de la situació actual, es decidís posar peatges a les rondes sense cap canvi més, aleshores el pas lliure per altres llocs (com ara la Meridiana) provocaria un augment de trànsit en aquesta via que causaria molts problemes als veïns, agreujaria la congestió a la zona, i podria provocar en alguns casos més consums de combustible en allargar recorreguts. Cada decisió parcial hauria d'avaluar-se molt en concret, i hauria d'haver-hi una perspectiva general que contemplés el tema dels peatges en una planificació global del futur.

Els preus o taxes per circular en cotxe (*road pricing*) i per aparcar dins la ciutat

Ens referirem ara a la mobilitat interna, és a dir la dels residents de Barcelona dins el mateix municipi o de persones que, un cop arribades a Barcelona o prop de Barcelona, poden optar per moure's amb el seu cotxe o deixar-lo estacionat i moure's en transport públic (com es vol estimular amb els sistemes de *park and ride*). Com en el conjunt d'aquest informe, ens interessa sobretot l'aspecte dels incentius econòmics, encara que els estudis empírics apunten que la demanda de transport públic és més elàstica a la variació de la qualitat que a la del preu.⁷⁵

Pel que fa a desincentivar l'ús del cotxe dins la ciutat, la política més directa és òbviament la de fer pagar per l'ús de l'automòbil. Com s'explica a l'annex, i ja hem comentat abans, hi ha diverses experiències del que es coneix internacionalment com a *road pricing*. El terme pot identificar-se amb el més comú de peatge, tot i que en general no s'associa tant al propòsit de finançar infraestructures (com ara vies ràpides) com a la seva aplicació a les àrees urbanes i amb l'objectiu explícit de reduir el trànsit sobretot per fer front a problemes de congestió, i també pot justificar-se com a component d'una política per reduir altres "externalitats" que genera el transport privat.

(73). Quan la demanda és inelàstica els ingressos potencials que s'obtenen augmentant el preu són molt grans i, en aquest cas del cotxe, els ingressos eventualment es podrien destinar precisament a la provisió de les alternatives de transport públic.

(74). Una altra cosa és si els concessionaris privats d'infraestructures tenen dret a percebre més o menys ingressos. Aquí no discutim aquesta qüestió sinó la política de preus convenient des del punt de vista de la política de transport.

(75). Matas, A., "La demanda de transporte urbano: un análisis de las elasticidades y valoraciones del tiempo", *Investigaciones Económicas*, vol. XV, núm. 2, 1991, pàg. 249-267

Les propostes més acabades són les de modular el pagament en funció de la congestió dels diferents llocs i hores. La implantació d'aquest tipus de pagament requeriria mitjans sofisticats per al control del moviment de vehicles (amb targetes magnètiques o similars, i aparells eficients de control d'infraccions). Però de forma més modesta pot implantar-se com a peatge d'entrada a un "cordó" que envolti una àrea de la ciutat (com és el cas del *toll ring* a la ciutat noruega de Trondheim, que no obliga a aturar-se els vehicles que tenen un dispositiu que és detectat per l'estació de peatge); o com una llicència per circular durant unes hores o dies determinats a tota una ciutat o part d'ella, tal com funciona a Singapur i és una idea ara en discussió a Londres o altres ciutats angleses. És important destacar que aquest tipus de tributació no hauria de suposar necessàriament que els costos del transport augmentessin per als ciutadans, perquè l'encariment de la mobilitat en cotxe podria compensar-se amb l'abaratiment de la mobilitat en transport públic i això també ajudaria a augmentar-ne l'acceptació social.

Tanmateix, tot i que nosaltres creiem interessant impulsar el debat sobre aquesta possibilitat, també considerem que les complexitats tècniques i les dificultats d'acceptació social fan ara per ara poc recomanable introduir de forma generalitzada preus per moure's en automòbil per la ciutat, excepte potser en zones molt específiques on el trànsit es consideri especialment problemàtic però no es vulgui simplement arribar al sistema, que a força llocs funciona de forma satisfactòria, consistent a prohibir o restringir el pas de vehicles no autoritzats.

L'altra opció de fer pagar per moure's en cotxe, més indirecta, és a través dels preus de l'aparcament. Pensem que de forma immediata hauria d'encarir-se la circulació en cotxe per la ciutat mitjançant la política de preus municipals d'aparcament. Això té dues possibles concrecions: la més òbvia és augmentar els preus dels aparcaments, i la segona, que creiem prioritària, és la d'estendre el pagament per aparcar tendint a universalitzar-lo de forma paulatina i encara que en algunes àrees sigui amb preus molt reduïts. Aquesta política té plena justificació pel fet que aparcar un cotxe a la via pública implica un ús privat d'un espai comú i escàs. Segons les estadístiques de l'Ajuntament, a la ciutat de Barcelona l'any 1999 hi havia 167.065 places d'aparcament en superfície, la immensa majoria de les quals eren places d'aparcament lliure (taula 4.4).

Taula 4.4
APARCAMENTS A LA CIUTAT DE BARCELONA (1999)

	nombre de places	% de les places en superfície	% de les places totals
Zona blava	5.669	3,4	0,9
Càrrega i descàrrega	6.856	4,1	1,1
Lliures	154.540	92,5	25,6
Total en superfície	167.065	100,0	27,6
Places en subterranis i interns	438.085	--	72,4
Total global (sense incloure-hi motos)	605.150	--	100,0

Al nostre entendre, la política en aquest terreny hauria de ser la de reduir el nombre total de places (com ja està passant molt lentament) per a l'extensió de les zones de vianants on està prohibit aparcar, o de les àrees on només està permès per a activitats de càrrega i descàrrega; i, al mateix temps, anar augmentant el percentatge de places en zona blava respecte a les totals, que ara encara representen una proporció molt petita.

Aquesta segona proposta permet dues modalitats: la que no diferencia entre residents i no residents en una determinada àrea, i la que els tracta diferenciadament. La no diferenciació pot provocar, des del punt de vista de la regulació del trànsit, efectes de signe contrari. Per una banda, suposa que els propietaris de cotxe es veuen forçats a disposar d'una plaça de pàrking, i això encariria els costos fixos de tenir vehicle. Però també podria provocar que aquells

que tenen vehicle el treguin més sovint per la seguretat de tenir aparcament en tornar a casa. Tanmateix, creiem que aquest potencial efecte afavoridor del trànsit seria de magnitud petita, sobretot tenint en compte que, segons l'enquesta de mobilitat a Barcelona la majoria de propietaris de cotxe (un 63,66%) ja disposaven el 1999 d'una plaça d'aparcament (i la majoria d'ells, el 66,73%, en propietat).⁷⁶ En qualsevol cas, l'absència de zones gratuïtes per deixar el cotxe al lloc d'arribada tindria segurament un efecte reductor del trànsit rodat molt superior.

Creiem, doncs, que s'hauria de tendir a generalitzar el pagament per estacionament de cotxes, tot diferenciant tarifes segons zones i horaris, però de forma prudent per evitar efectes socials negatius en algunes àrees de poc poder adquisitiu, i mantenint exempcions només per a algunes categories molt específiques per motius socials (com la discapacitació) o ambientals. Entre elles, s'hauria de fer gratuït l'aparcament per als cotxes de *car sharing* i en general per als cotxes que es decidís considerar exempts de l'impost de vehicles per motius de política ambiental.

Una forma de fer-ho sense afectar tan negativament els interessos dels propietaris de vehicles que actualment no tenen plaça de pàrking pròpia, que nosaltres recomanem, és que els residents puguin acollir-se a un sistema de pagament mensual o anual significativament inferior al que costaria el lloguer d'una plaça de pàrking. Sense assegurar una plaça de pàrking concreta a l'àrea de residència, l'adquisició d'aquest dret mensual o anual permetria aparcar-hi de forma gratuïta. Una idea interessant, ja abans apuntada⁷⁷, que lligaria directament el cobrament pel dret d'aparcament i el finançament del transport públic, seria que una part (posem el 50%) de l'import consistís en l'adquisició d'un cert nombre de viatges en transport públic mitjançant una tarja mensual o anual intransferible a nom del propietari del vehicle. Això incentivaria l'ús del transport públic, ja que per a alguns viatges el cost dels bitllets esdevindria un cost fix per als propietaris de cotxes que aparquen al carrer: el pagarien igualment tant si fessin molts com pocs viatges en transports col·lectius, sempre que no superessin un determinat nombre.

Com que, en definitiva, proposem un ús més intens de les taxes d'aparcament privat a la via pública, això provocaria que els ingressos que graven la mobilitat creixessin de forma considerable (com també indirectament els ingressos de les places de pàrking no subterrànies de la societat municipal d'aparcaments, en encarir o dificultar l'alternativa d'aparcar lliurement a la via pública). Encara que aquest augment d'ingressos no és l'objectiu principal de la proposta, considerem que seria un efecte molt positiu ja que augmentaria els fons potencialment destinats al transport públic i (com es proposava a l'apartat sobre l'IBI) es podria pensar a suprimir l'actual recàrrec del 0,06% per finançar el transport públic de l'ATM, previst a la llei reguladora de les hisendes locals i efectivament aplicat a Barcelona, que ara paga tothom independentment de la seva forma de mobilitat.

5. DE LA FACILITACIÓ A LA PROMOCIÓ PÚBLICA ACTIVA? ELS AJUNTAMENTS COM A MOTORS DEL CANVI DE MODEL ENERGÈTIC

Hem apuntat abans una tercera possibilitat per sostenir financerament el drenatge públic de recursos destinat a accelerar la inversió privada en edificis i empreses energèticament eficients, que implicaria optar per nous impostos ambientals. Consistiria a introduir un impost ecològic que gravés directament els consums de gas i electricitat, que en el cas de les llars podria ser progressiu en el sentit de considerar fiscalment de forma diferent els consums més bàsics i els menys bàsics (la qual cosa requereix tenir en compte el nombre de persones que viuen a cada habitatge). Aquesta opció estaria relacionada amb la idea d'una reforma fiscal

(76). Poblet, C., *Anàlisi econòmica dels aparcaments per a turismes. Estudi concret de l'aparcament residencial a la ciutat de Barcelona*, tesi doctoral, UB, 2000

(77). La idea està inspirada en Weizsäcker, Lovins i Lovins, *El factor 4*, Círculo de Lectores, Barcelona, 1997, pàg. 254-255.

verda que desplaçés la pressió fiscal des de béns o drets fonamentals, com el treball i l'habitatge, cap a consums d'alt impacte ambiental a desincentivar. Evidentment, aquesta estratègia connecta amb el debat sobre l'ecotaxa energètica obert a la Unió Europea des de l'any 1992.⁷⁸

Les profundes implicacions d'aquest debat sobre la nova fiscalitat ecològica de les energies brutes, en el qual intervien interessos contraposats molt forts, ens fan recomanar de moment la diferenciació ambiental de l'IBI: una via que afecta només l'àmbit de decisió que la Llei d'Hisendes Locals 39/1988 atribueix als municipis. No obstant això, si l'Ajuntament de Barcelona vol seguir mantenint una actitud proactiva i innovadora, com ho ha fet amb l'Ordenança Solar que la directiva comunitària sobre l'eficiència energètica dels edificis assenyalava elogiosament (i no aquella actitud tardanament adaptativa a les normatives que vagin arribant de Brussel·les tan sovint adoptada per altres administracions espanyoles), convé començar a introduir el debat sobre el paper que poden jugar els municipis i les regions en el desenvolupament d'un nou model energètic fonamentat en les energies renovables. Aquest és el context on té sentit plantejar la pregunta de quina seria l'escala més adient per recaptar noves ecotaxes sobre les energies fòssils i la nuclear, i gestionar-les per accelerar l'avenç cap a les diverses formes directes i indirectes d'aprofitament solar.

Tots els analistes coincideixen a assenyalar que un tret distintiu del nou model energètic basat en les fonts renovables serà la seva descentralització. En paraules del prestigiós Worldwatch Institute, amb seu a Washington, la forma realment eficient d'aprofitar el sol i el vent serà un ampli desplegament territorial de noves microenergies, en lloc de la concentració en un grapat de megacentrals generadores en mans d'uns pocs oligopolis d'oferta.⁷⁹ Això suposa un desafiament en tota regla al poder econòmic que han concentrat un reduït nombre de grans empreses oligopolistes. També suposa una interessantíssima oportunitat per revitalitzar la capacitat de decisió econòmica de les ciutats i les regions. La transició energètica cap a una nova era solar obre noves oportunitats de democratització econòmica, i sense aquest enfortiment de la capacitat decisòria a l'àmbit local o regional les barreres econòmiques que els vells oligopolis erigeixen en el camí esdevindran molt difícils de superar.

Herman Scheer, president d'Eurosolar, considera els municipis uns actors fonamentals del canvi cap a l'economia solar global: "té una importància crucial *qui* determini el ritme d'implantació dels recursos solars, i *quins* siguin els interessos que primen en el procés. Els que marquen el pas de la implantació de les energies renovables han estat i són actors independents: organitzacions de base, operadors individuals, noves empreses, entitats municipals, polítics. (...) Un sistema descentralitzat revoluciona el subministrament energètic i fa possible l'eclosió massiva de les energies renovables. És una oportunitat única per a l'abastament gestionat per empreses municipals. Si no opten per aquesta via, tenen totes les de perdre en el procés de concentració que els està caient al damunt".⁸⁰

Davant l'intent d'uns pocs oligopolis de perpetuar l'era fòssil i nuclear amb aquesta estratègia de concentració empresarial a escales cada cop més grans, cal una estratègia alternativa: "escometre políticament una veritable desconcentració empresarial, amb l'objectiu manifest de posar en mans dels municipis com a mínim les xarxes de distribució de gas i electricitat, d'entregar les de mitja tensió a les regions o comunitats autònomes, i les d'alta tensió a l'Estat, d'una manera semblant al que es fa amb la xarxa viària".⁸¹ Diversos exemples reunits als estudis de casos d'aquest mateix treball demostren que això no és cap quimera. Ja és una part de la mateixa realitat a molts llocs d'Europa i dels Estats Units.

En lloc de generar mercats més oberts, privatitzar unes xarxes de subministrament energètic que tenen la condició intrínseca de monopolis naturals només afavoreix el poder oligopolístic. L'alternativa és aquesta: mantenir les xarxes en mans públiques, i obrir un

(78). J. Roca, "Instrumentos para una economía más sostenible: mercados y política ambiental", a R. Bermejo i Albert García Espuche (edits.), *Hacia una economía sostenible*, Centre de Cultura Contemporània/Bakeaz, Barcelona, 2000, pàg. 127-146.

(79). Seth Dunn i Christopher Flavin, "Fer créixer la influència de les microenergies", a L. R. Brown i altres, *L'estat del món. 2000*, Centre Unesco de Catalunya, Barcelona, 2000, pàg. 144-164.

(80). Herman Scheer, *Economía solar global...*, op. cit., pàg. 309 i 331.

(81). Idem, pàg. 345.

mercat real a la generació descentralitzada de microenergies renovables, que transformin les línies de subministrament unidireccional i hipercentralitzat del segle XX en una veritable xarxa que funcioni amb una lògica com la d'Internet:

"La competència no naixerà de la privatització de les xarxes de subministrament, sinó de la diversificació de les prestacions per part de diferents empreses, i de la separació d'empreses i xarxes. (...) Empreses i propietaris d'habitatges tindran l'oportunitat de ser productors autònoms i podran esdevenir, pas a pas, autoabastidors a mesura que disposin de les tècniques necessàries. (...) Els operadors privats d'instal·lacions fotovoltaiques, eòliques, hidràuliques i de biogàs esdevindran socis de les empreses municipals valent-se de les lleis sobre connexió a la xarxa."⁸²

Per fer possible aquesta combinació de servei públic i actuació ciutadana o empresarial autònoma dins un veritable mercat d'intercanvis descentralitzats d'energia, és molt important que les administracions regionals i locals recuperin el control de les xarxes de distribució, cada una a la seva escala, i desenvolupin una capacitat emprenedora. Herman Scheer ho proclama sense embuts: "aquesta fórmula passa per l'absorció, a nivell municipal, de totes les xarxes de distribució per part d'una societat operadora, fent valer el dret municipal de camins. (...) Els ajuntaments han d'intentar conservar la xarxa elèctrica al seu territori, o recuperar-la si l'han perdut."⁸³ Cal assenyalar que molts ajuntaments a diversos països de la resta d'Europa ja actuen com a productors i distribuïdors d'electricitat (tal com es pot comprovar als exemples aportats a l'annex).

Aquí, al nostre país, tot això pot semblar una aposta molt agosarada. Però no és substancialment diferent a les actuacions que l'Ajuntament de Barcelona ja està desenvolupant en altres àmbits. Un exemple particularment adient és la Societat Municipal d'Aparcaments i Serveis (SMASSA). El seu punt de partida ha estat la gestió dels aparcaments de la "zona blava" (AREA) i del servei de grua municipal tot cobrant els preus públics o taxes corresponents. Tanmateix, la seva actuació com a empresa pública ja fa temps que ha anat força més enllà, construint aparcaments subterranis i venent o llogant-ne les places, juntament amb altres iniciatives nítidament empresarials que competeixen obertament amb els operadors privats corresponents.

Si l'Ajuntament de Barcelona s'anticipés a les profundes (i probablement conflictives) modificacions que en el segle XXI haurà d'experimentar el sistema energètic heretat del segle XX, podria seguir els consells de Herman Scheer i crear una empresa pública de serveis energètics avançats de característiques semblants a SMASSA, que treballés en estreta connexió amb el teixit emergent de petites i mitjanes empreses d'energia solar per obrir a Barcelona un veritable mercat de subministrament d'energies netes. I si optés per aquesta via, tindria força sentit que una empresa municipal de serveis energètics renovables reclamés el dret a cobrar una ecotaxa sobre les energies fòssils i la nuclear, o a participar dels fons generats per una ecotaxa d'abast superior.⁸⁴ També podria tenir sentit que aquesta empresa pública local gestionés la participació en la facturació local de les empreses de subministrament privat de gas i electricitat, que l'Ajuntament cobra pel dret de pas de les seves xarxes de subministrament en terrenys de domini públic, si més no mentre seguissin en mans privades. A més de jugar un paper de facilitador extern, l'Administració local aleshores esdevindria un promotor actiu del canvi de model energètic amb una capacitat inversora important. Seria una actitud pionera, sens dubte, però en absolut insòlita. A l'estudi de casos d'aquest mateix treball s'esmenten, per exemple:

- La xarxa d'agències energètiques locals creades per la regió de la Llombardia, a Itàlia.
- El monopoli municipal de les xarxes de gas i electricitat de què gaudeixen els ajuntaments a Bèlgica.

(82). Idem, pàg. 333, 334 i 335.

(83). Idem, pàg. 335 i 332.

(84). Val la pena recordar que la Llei Reguladora d'Hisendes Locals 39/1988 preveu la possibilitat que els ajuntaments estableixin recàrrecs locals sobre impostos propis de les Comunitats Autònomes. Els ajuntaments i la Generalitat de Catalunya podrien aprofitar aquesta possibilitat per iniciar una política concertada de foment de l'eficiència energètica i el desenvolupament de les energies renovables.

- La gestió de Copenhaguen del seu propi proveïment energètic, a Dinamarca, o de Zuric a Suïssa.
- Les importants competències energètiques d'ajuntaments suecs com els d'Eskistuna i Växjö.
- La intermediació entre clients i subministradors de serveis energètics que realitza el Greater London Efficiency Network (GLEEN) a la capital del Regne Unit.
- El paper de l'Atmospheric Fund, creat per la ciutat de Toronto, al Canadà, per ajudar a reduir les emissions de CO₂ de les llars i empreses del municipi.
- El programa d'inversions *fifty-fifty* en estalvi energètic impulsat per la ciutat d'Hamburg.
- Les actuacions de l'ajuntament de Woking, que li han valgut ser considerat el municipi energèticament més eficient del Regne Unit.
- L'ús que fa la ciutat alemanya de Saarbrücken d'una tarifa elèctrica clarament progressiva per promoure l'eficiència i l'aprofitament solar.
- El compromís de Frankfurt, ciutat fundadora de l'Aliança pel Clima, de reduir a la meitat per al 2010 les seves emissions de CO₂ respecte a les de 1990, i la posada en marxa d'un Pla Energètic Local. La major part de l'electricitat consumida a la ciutat la subministra una empresa pública municipal (SWF). També ofereix serveis energètics integrats als edificis, una alta retribució de l'electricitat venuda pels particulars a la xarxa elèctrica a partir de petites centrals tèrmiques compactes de cogeneració, una prima encara més alta per a l'electricitat d'origen solar (superior a l'establerta a tota Alemanya pel programa federal) i la subvenció del 20% del cost d'instal·lació d'energia solar tèrmica.

Aquests exemples demostren com és d'important que els municipis disposin de competències energètiques i desenvolupin una actitud promotora del canvi de model energètic. Tot això contrasta amb l'absència d'un debat sobre el model que tenim a Catalunya. Durant més de vint anys, la qüestió energètica ha romàs "congelada" al nostre país, que pateix una de les dependències nuclears més altes del món. Les quatre centrals nuclears d'Ascó i Vandellòs, projectades durant el franquisme i acabades els primers anys de la democràcia, van provocar un triple dèficit que ha pesat com una llosa fins fa ben poc:

- Un considerable excés de capacitat de generació instal·lada, que ha mantingut gairebé aturades (entre d'altres) les centrals tèrmiques del Besòs.
- Un endeutament astronòmic del sector que (després de provocar la fallida de FECSA, entre altres coses) es va resoldre amb un seguit d'operacions d'intercanvis d'actius amb el sector públic, i també amb una de les tarifes elèctriques més altes d'Europa.
- Un greu dèficit democràtic en la regulació pública dels oligopolis energètics privats.⁸⁵

Des de finals dels anys noranta, i a l'Estat espanyol d'ençà de la nova llei liberalitzadora del sector elèctric aprovada el 1997, la situació de "congelació" de la situació energètica ha començat a canviar tal com ho sintetitza Herman Scheer per al conjunt d'Europa:

"Al nou mercat elèctric europeu ha començat una carrera per l'abaratiment dels preus. Els marges de maniobra dels grans consorcis són considerables, atès que, afavorits precisament per les possibilitats que brinden les fusions transnacionals, poden jugar amb quatre cartes a la mà: el gran nombre de centrals ja amortitzades que, per aquest mateix motiu, poden produir a preus molt interessants i no necessiten pràcticament inversions noves en els propers anys; les ofertes d'electricitat barata procedents del mercat internacional, especialment de l'Est d'Europa; el coixí de capital que han acumulat en els anys de monopolis territorials; i, per fi, els acomiadaments massius de personal. Per totes aquestes raons, els preus de l'electricitat baixen actualment, a tot arreu, en percentatges de dos dígits, bo i confirmant indirectament que en els anys anteriors els oligopolis havien obtingut guanys desmesurats a costa dels consumidors. Aquesta tendència fa augmentar, si més no durant un temps, la diferència de preus entre l'electricitat convencional i l'ecològica, i dificulta l'accés al mercat d'aquesta última."⁸⁶

(85). E. Tello, "Polítiques energètiques a Catalunya: on no n'hi ha no en raja?", a R. Gomà i J. Subirats (coords.), *Govern i polítiques públiques a Catalunya. vol. I, Coneixement, sostenibilitat i territori*, Edicions de la Universitat de Barcelona/Servei de Publicacions de la Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona, 2001, pàg. 105-137.

(86). Herman Scheer, *Economía solar global...*, op. cit., pàg. 326-327.

A més d'actuar de barrera per a la difusió de les energies netes, la nova estratègia està propiciant un augment desmesurat del consum. Després de gairebé dues dècades d'estabilitat o increments molt suaus dels consums, s'ha iniciat una escalada de rècords en les puntes de demanda a la xarxa elèctrica. Abans que la societat civil i les forces polítiques puguin reaccionar, reclamar que es superi el dèficit democràtic en la regulació dels oligopolis energètics, i obrir un debat sobre quin model energètic volem, les grans empreses es llancen a una carrera per construir noves centrals en una atmosfera enrarida on les jugades estratègiques es combinen amb alarmismes interessats sobre la manca de garantia del subministrament.

Els problemes experimentats recentment pel subministrament elèctric a Califòrnia han estat àmpliament aprofitats per abonar aquest sospitós alarmisme, sense aclarir-ne les autèntiques raons. Tal com ha explicat l'economista Paul Krugman, a Califòrnia no li ha mancat mai capacitat de generació elèctrica. Li ha mancat una regulació pública transparent, eficient i democràtica:

"Se suposava que aquests figa-flors californians, amb tot el seu confús bla bla bla sobre estalvi energètic i la seva hostilitat a la Gran Energia, havien de passar aquest estiu fonent-se en la foscor. Però els esdeveniments no s'han ajustat al guió. L'estiu ha començat i, tot i així, el subministrament és suficient mentre els preus es mantenen dins uns límits raonables. (...) El factor més important en aquest canvi de situació és que les centrals d'energia de l'Estat han estat connectades de nou. Al març, amb tots els aparells d'aire condicionat apagats, hauria d'haver sobrat capacitat generadora a tot arreu. En canvi, estaven misteriosament fora de servei uns 15.000 megawatts, un terç de la capacitat de l'Estat. (...) Per què estan funcionant novament les centrals elèctriques de l'Estat? O, més ben dit, per què no funcionaven abans, quan Califòrnia estava desesperadament mancada d'energia i els preus eren molt més alts que no pas ara? Molts economistes accepten finalment la incòmoda resposta: els proveïdors van retirar de forma deliberada electricitat del mercat per apujar encara més uns preus ja prou alts. (...) Ara de sobte la situació remunta, en gran part gràcies a l'estalvi i en part perquè el control dels preus i l'amenaça d'una intervenció més gran del govern han dissuadit els productors d'energia de manipular el mercat."⁸⁷

Barcelona no és una excepció en aquest panorama de jugades estratègiques de grans oligopolis poc i mal regulats públicament. Ho demostra el fet que s'estiguin construint noves centrals de cicle combinat al bell mig de la zona on es desenvolupa la renovació urbana lligada al Fòrum 2004 de les cultures, la pau i la sostenibilitat, sense que es consideri la possibilitat d'aprofitar-ne la calor residual per distribuir-la en xarxes urbanes de climatització, com s'està fent a Frankfurt, Saarbrücken, Woking o tants altres llocs del món.

Un cop més la ciutat ha de triar: o deixar passivament que uns pocs interessos privats decideixin el seu futur energètic, o adoptar una actitud emprenedora i democratitzadora per obrir el camí cap a un nou model energètic més sostenible, i més descentralitzat, on les ciutats tenen molt a guanyar.

(87). *The New York Times* del 27/6/2001. Paul Krugman és professor del MIT, a Harvard, i un dels analistes econòmics de més prestigi internacional.

6. Annex: Casos de referència

6.1 CASOS INTERNACIONALS

6.1.1 WOKING (REGNE UNIT)

1. Marc general

Woking és una ciutat d'uns 93.000 habitants, situada uns 40 km al sud-oest de Londres, a la regió de Surrey. Woking és coneguda al Regne Unit per les seves avançades polítiques ambientals en temes diversos com la gestió dels residus, de l'aigua o del transport. També és el cas de la gestió de l'energia, objecte d'aquest estudi.

Woking va començar a aplicar mesures d'estalvi energètic a principis dels 90, aspecte que es veié reforçat amb l'aprovació l'any 1995 de la Home Energy Conservation Act (HECA), una legislació d'àmbit estatal que té per objectiu afavorir l'estalvi energètic. Actualment, les actuacions desenvolupades es troben en el marc de la seva Agenda Local 21.

El municipi és considerat el més eficient energèticament del Regne Unit, d'acord amb el sistema de puntuació de l'Institute of Energy (<http://www.instenergy.org.uk>).

2. Marc conceptual i objectius

El projecte té com a objectiu genèric reduir el consum d'energia, essencialment mitjançant l'increment de l'eficiència energètica. Inicialment posà més èmfasi en incidir en edificis i instal·lacions públiques, assolint el compromís dels diferents departaments del Consistori. Poc després, les actuacions van dirigir-se també a l'assoliment de pràctiques energèticament més eficients en edificis privats, que són el 90% del total aproximadament.

El 1990 s'establiren uns objectius inicials de reducció del 25% del consum d'energia en el conjunt d'edificis i instal·lacions municipals per a un període de cinc anys (1991-1996). No obstant això, degut a l'èxit del programa, els objectius prefixats es van aconseguir en tan sols quatre anys, de manera que es va decidir un nou objectiu de reducció addicional del 20% del consum durant els sis anys següents. Tot plegat, constitueix un objectiu de reducció del 40% en 10 anys.

Així mateix, el municipi va establir l'objectiu d'incrementar l'eficiència energètica en el sector privat un 30% per a l'any 2006.

3. Resultats

L'any 2000 s'havia aconseguit una reducció del 37% del consum energètic en edificis i instal·lacions públiques i una millora d'un 14% en l'eficiència energètica en el sector privat, si agafem 1991 com a base. Si segueix la mateixa progressió, sembla que s'assoliran els objectius definits.

A part dels aspectes fiscals i de finançament que indubtablement han contribuït a assolir aquests resultats i que es comenten en l'apartat següent, hi ha un seguit de projectes energèticament innovadors que ha desenvolupat el municipi de Woking i que cal comentar breument.

- Woking va ser la primera ciutat del Regne Unit on es va instal·lar una cel·la d'hidrogen per generar electricitat i addicionalment aprofitar la calor dissipada (*Fuel cell combined heat and power CHP system*). Com una bateria, la cel·la conté un ànode i un càtode aïllats per un electròlit entre ells. L'hidrogen és subministrat a l'ànode mentre l'oxigen és subministrat al càtode, creant una reacció química que genera corrent elèctric, calor residual i. L'aigua pura és l'única emissió del procés. A l'experiència de Woking l'hidrogen s'obté químicament a partir de gas natural, mentre que l'oxigen s'obté directament de l'aire. Aquest primer projecte pilot fou dissenyat per escalfar i fer funcionar una piscina municipal i les seves instal·lacions, i per a la il·luminació del parc on aquesta s'ubica [1], [2].

- Woking disposa d'un servei d'assessorament gratuït sobre eficiència energètica i sobre els diferents programes municipals en curs. Inclou un servei telefònic d'assessorament gratuït [3].

- Vehicles a gas. Per tal de reduir el consum i les emissions dels vehicles municipals, l'Ajuntament prengué part en l'assaig de dos vehicles de recollida d'escombraries propulsats per gas natural líquid. Les emissions i el soroll es van reduir sensiblement, de manera que la prova es va considerar tan exitosa que l'Ajuntament substituirà progressivament tots els vehicles de recollida d'escombraries per vehicles d'aquesta mena [4].

- Woking també ha introduït l'ús de cèl·lules fotovoltaïques. La primera experiència fou el 1997 i consistí en la introducció d'aquesta tecnologia en les màquines on es paga l'aparcament a la via pública. Aquestes màquines no estan connectades a la xarxa i tan sols estan alimentades per cèl·lules fotovoltaïques, capaces de produir fins a 10W de potència. Tot i que faci un dia ennuvolat, durant el dia es genera excedent suficient per mantenir també el funcionament nocturn. Aquest excedent s'acumula en una bateria. Des que foren instal·lades mai no s'han quedat sense energia. A part dels estalvis en diners i energia (£150 i 2.000 kWh per any), i del fet de no haver-les de desconnectar quan es fan obres a la via pública, la seva instal·lació fou més barata que el que s'estima hagués costat la instal·lació de màquines convencionals [5].

- Una altra experiència interessant en curs és la instal·lació d'un sostre fotovoltaic per subministrar electricitat a una residència de persones grans gestionada pel municipi [6].

És interessant constatar que les experiències desenvolupades al municipi s'han fet sense oblidar que hi ha moltes persones que encara pateixen un dèficit quant a l'accés al subministrament energètic, que a l'hivern es tradueix en problemes de salut i en una disminució del benestar (a Anglaterra s'estima que un 22% de les llars pateixen aquest problema, fet que es tradueix en unes 30.000 morts anuals per aquesta causa).

- Aquest problema es deriva tant de la pobresa (que no permet gastar prou en escalfament) com de la ineficiència de les instal·lacions (que fa que part del que es gasta es malbarati). Woking va desenvolupar un programa adreçat a resoldre aquesta situació. Aquest és finançat parcialment per programes d'àmbit supramunicipal i té com a objectiu reduir per la via de l'eficiència el que gasten les llars en calefacció [7].

- Altres aspectes a comentar serien, per una banda, l'edició per part de l'Ajuntament d'un catàleg de bones pràctiques i de criteris ecològics a l'hora de comprar, adreçat als ciutadans i que fa èmfasi especial en aspectes energètics [8]; i per l'altra, que l'Ajuntament ha rebut un dels premis ambientals més prestigiosos al Regne Unit, el Queen Award, en reconeixement a les pràctiques locals cap al desenvolupament sostenible [9].

4. Aspectes de finançament i fiscalitat

Per al desenvolupament d'aquestes mesures, l'Ajuntament ha usat alguns instruments fiscals i de finançament que és interessant comentar:

Thameswey

El 1999 l'Ajuntament va crear Thameswey, una empresa dedicada al subministrament d'energia i serveis ambientals, totalment de propietat municipal. En el camp energètic, Thameswey té com a principal objectiu incrementar la quantitat d'energia "verda" venuda o generada localment, i intenta atraure cap a aquest objectiu la inversió privada. També té com a objectiu la promoció de l'eficiència energètica i proporciona assessorament en aquest sentit.

El mateix any, Thameswey va promoure la creació de Thameswey Energy Limited, una empresa pública/privada participada per l'Ajuntament (19%) i per una empresa danesa de serveis energètics (81%). Es va crear per superar les limitacions al capital que la legislació britànica imposa a les empreses totalment municipals. També treballa amb altres autoritats municipals interessades a aplicar polítiques energètiques ambientalment avançades [11].

L'any 2000, Thameswey Energy Ltd. instal·là una mini central elèctrica al centre de la ciutat per subministrar electricitat i aigua calenta i freda a instal·lacions públiques i privades ubicades en aquesta zona. La minicentral compta amb tecnologia CHP per aprofitar bona part de la calor dissipada. Tots tres productes es distribueixen via xarxes privades, de manera que els consumidors saben que l'energia que compren es produeix de forma més ecològica. Tot i

així, aquestes xarxes estan connectades a les xarxes de distribució general, per a casos excepcionals en què puguin produir-se problemes en la generació [12]. Thameswey Energy Ltd. té com a objectiu finançar, construir i gestionar altres petites instal·lacions de generació elèctrica de tipus CHP (de fins a 5 MW).

El programa Energia Verda de Thameswey ofereix la possibilitat de comprar energia i gas, a un preu competitiu, provinent de les seves instal·lacions.

Thameswey s'està plantejant també abordar la digestió anaeròbica de la matèria orgànica dels residus municipals per a obtenir metà, la promoció entre usuaris públics i privats dels vehicles a gas natural, programes d'instal·lació de doble vidre a les finestres de les llars, programes de promoció de l'energia solar...

Energy Efficiency Capital Fund

Possiblement un dels instruments que presenta major interès és l'Energy Efficiency Capital Fund. Es tracta d'un fons on van a parar els diners estalviats per l'Ajuntament fruit de les seves inversions en eficiència energètica fins que aquestes es recuperen. A partir d'aleshores els estalvis energètics es tradueixen en una menor quantitat anual a pagar per l'Ajuntament en concepte d'energia [10]. El fet que al fons hi vagin a parar transitòriament els estalvis econòmics aconseguits garanteix la capacitat d'inversió continua d'aquest fons incentiva enormement la inversió. És el que anomenen "reciclatge" de les inversions.

El fons es va crear a l'inici del projecte (1990) i des d'aleshores ha invertit 2,2 milions de lliures en 85 projectes, partint d'un capital original de 250.000 lliures [13].

Els projectes desenvolupats en edificis i instal·lacions públiques han estat finançats amb un 90% d'aportacions municipals, i la resta correspon a subvencions menors. L'Energy Efficiency Capital Fund ha jugat un paper determinant en la provisió d'aquests fons. Els projectes en el sector privat, a part de fons municipals, han comptat amb diverses subvencions, d'entre les quals destaca l'aportació del programa Energy Saving Trust HECAAction, implementat a conseqüència de l'aprovació de l'HECA [10].

Descomptes i subvencions

L'Ajuntament gestiona el programa Home Energy Saving Schemes per a llars privades, destinat a oferir assessorament gratuït sobre temes energètics i descomptes de fins a un 30% en mesures d'aïllament tèrmic i altres, i també subvencions per a projectes d'aïllament i calefacció [3].

Les empreses i organitzacions que participen en els programes municipals també estan exemptes del Climate Change Levy, un impost d'àmbit estatal dissenyat per afavorir l'increment de l'eficiència energètica i la reducció de les emissions de gasos hivernacle originades en l'àmbit no domèstic, consistent en el pagament d'un impost de 0,0015 pence per kWh [14]. No hi ha, en canvi, exempcions de cap tipus a la Council Tax, la principal taxa que imposen els ajuntaments britànics [15].

S'estima que, fruit de les diverses mesures adoptades, el Consistori estalvia als ciutadans el pagament de £20 per llar i any de promig. Des de 1992 no hi ha hagut increments en la factura elèctrica [3]. Pel que fa a les despeses del propi Ajuntament en factures elèctriques dels edificis de la seva possessió, s'estima un estalvi de 4 milions de lliures en els darrers 10 anys, com a conseqüència directa del desenvolupament dels diversos projectes [13]. Tot plegat ha donat lloc a un estalvi energètic estimat fins al moment de 77,5 milions de kWh [10].

Més informació:

Woking Borough Council, Civic Offices

Gloucester Square

Woking, Surrey

United Kingdom

GU21 1YL

Telèfon: 0044 (0) 1483 755855

e-mail: wokbc@woking.gov.uk

Energy Services: energy@woking.gov.uk

Thameswey Energy Limited: tel@woking.gov.uk

Bibliografia

- [1] Woking Borough Council. *Sustainable Woking - Background Case Studies. Working Park Fuel Cell CHP*. Abril 2001.
- [2] Department of Trade and Industry. *The Quarterly Newsletter: New & Renewable Energy*. Núm. 44. Maig 2000.
- [3] Woking Borough Council website. <http://www.woking.gov.uk> [8/6/01]
- [4] Woking Borough Council. *Sustainable Woking - Background Case Studies. Refuse Fleet Natural Gas Vehicles*. Abril 2001.
- [5] Woking Borough Council. *Sustainable Woking - Background Case Studies. The Sun Always Shines on PV - Off Grid PV Pay and Display Machines*. Abril 2001.
- [6] Woking Borough Council. *Sustainable Woking - Background Case Studies. Brockhill - A Photovoltaic First*. Abril 2001.
- [7] Woking Borough Council. *Sustainable Woking - Background Case Studies. Tackling Fuel Poverty*. Abril 2001.
- [8] Borough of Woking, United Kingdom. Purchasing policies and good practice guides. *A code for environmental improvement. Local sustainability case 71*. The International Council of Local Environmental Initiatives. <http://www.iclei.org> [8/6/01]
- [9] Woking Borough Council. *Sustainable Woking - Background Case Studies. Queen's Award for Enterprise - Sustainable Development 2001*. Abril 2001.
- [10] *Woking leads the way in energy saving*. Local Agenda 21 UK. <http://www.la21-uk.org.uk> [8/6/01]
- [11] Woking Borough Council. *Sustainable Woking - Background Case Studies. Thameswey Limited. Thameswey Energy Limited*. Abril 2001.
- [12] Thameswey Energy Limited. *Woking Energy Station*. 2000.
- [13] Woking Borough Council. *Sustainable Woking - Background Case Studies. Recycling Savings as well as Energy!* Abril 2001.
- [14] Department of the Environment, Transport and the Regions. *Climate Change Levy and Climate Change Agreements*. <http://www.environment.detr.gov.uk/cc/> [8/6/01]
- [15] Comunicació personal amb Kate Rumbolt, Woking Energy Services.

6.1.2 SAARBRÜCKEN (ALEMANYA)

1. Marc general

La ciutat de Saarbrücken és la capital del land alemany de Saarland, situat a l'oest d'Alemanya, fronterer amb Luxemburg i França. El land de Saarland és un dels més petits d'Alemanya, ocupa uns 2.500 Km², i la meitat de la seva superfície està coberta per bosc. La ciutat de Saarbrücken té 200.000 habitants i és un antic centre industrial miner en forta recessió, que actualment està en un procés de reorientació cap a una ciutat de serveis.

Saarbrücken és una ciutat pionera per les seves polítiques adreçades al desenvolupament sostenible. L'any 1992, va ser premiada per les Nacions Unides pels seus esforços referents a les mesures per combatre el canvi climàtic. També va ser premiada a Viena amb el premi Eurosolar [1].

Les primeres mesures referents a l'energia es van prendre l'any 1980 com a resposta a la crisi mundial del petroli dels anys 70. L'any 1980 es va desenvolupar el concepte "Energia per al futur", sota el qual s'han desenvolupat nombrosos plans que han aconseguit fer d'aquesta ciutat un punt de referència a nivell europeu en la gestió de l'energia. Actualment les actuacions desenvolupades es porten a terme en el marc de la seva Agenda Local 21.

2. Marc conceptual i objectius

El concepte "Energia per al futur", en el qual es fonamenten les activitats que es porten a terme per gestionar l'energia, es basa en tres blocs d'idees [2]:

- Millorar l'eficiència energètica
- Disminuir la quantitat d'energia necessària
- Potenciar l'energia renovable, per construir el pont cap a l'era solar

Aquestes idees es desenvolupen d'acord amb uns objectius i línies genèrics d'actuació [3]:

- Producció energètica sense plantes nuclears
- Objectiu de reducció dels nivells d'emissió de CO₂ en un 25% l'any 2005

- Promoció de les fonts d'energia renovable bo i subvencionant els inversors privats
- Elaboració d'un pla de comunicació adreçat a conscienciar la ciutadania de la importància de l'estalvi d'energia i a aconseguir un canvi en el comportament del consumidor
- Descentralització del sistema de generació elèctrica: promoció de sistemes combinats per generar calor i energia (CHP) propers al consumidor
- Impuls a nivell nacional i internacional de les activitats que permetin acomplir el concepte d'"Energia per al futur": per exemple, aplicació de taxes que gravin els costos ambientals produïts en la generació d'energia i creïn incentius per evitar-los

3. Actors i estructures [4],[5]

El municipi de Saarbrücken i el govern estatal han creat l'Agència de l'Energia de Saarland (SEA) per planificar, finançar i implantar les mesures d'estalvi energètic. Les mesures realitzades per potenciar la inversió en energies renovables han estat promocionades directament pel govern central i pel govern públic de Saarbrücken.

Tots els municipis de Saarland van crear grups de treball per estudiar la introducció d'una tarifa energètica progressiva en funció del consum i variable segons l'hora de consum. La tarifa s'ha implantat a Saarbrücken, però altres municipis de Saarland van optar per no fer-ho.

La Companyia Energètica de Saarbrücken (Saarbrücken Stadtwerke) és el servei públic que proveeix d'electricitat, gas, aigua i calefacció de districte la ciutat de Saarbrücken. Aquesta empresa és propietat al 100% de l'Ajuntament de Saarbrücken. En els darrers anys ha patit un procés de canvi, i s'ha transformat d'una empresa generadora d'electricitat a una empresa de serveis d'energia.

La cooperació internacional i l'intercanvi d'experiències es porten a terme mitjançant les activitats que realitza l' "*International Council for Local Environmental Initiatives (ICLEI)* ", la *Communities of Europe for Renewable Energies (CERE)*, el Consell Solar Europeu i el Club de París de les Energies Renovables. La ciutat de Saarbrücken realitza projectes de col·laboració amb altres zones geogràfiques com les Illes Canàries, la regió grega de Chalkidiki i la ciutat de Marabá, al Brasil.

4. Iniciatives d'estalvi i eficiència energètica [5],[7],[9]

4.1 Tarifes elèctriques progressives

Seguint l'exemple de Viena i Zuric, Saarbrücken va introduir l'any 1991 el pagament d'electricitat mitjançant un sistema progressiu i variable segons l'hora de consum. Per incentivar la disminució total del consum energètic es va establir el següent sistema de pagament progressiu:

El consumidor ha de pagar també pel comptador elèctric, a mode de lloguer. Aquest cost és fix però petit (1,66 Euros/mes).

El consumidor també ha de pagar un cost fix (1,66 Euros/mes) en concepte de lloguer del comptador elèctric.

Per incrementar l'eficiència energètica addicionalment s'establí també una tarifa variable en funció de les franges horàries. Es va establir un preu més barat per als períodes de baix consum amb l'objectiu d'evitar que es produïssin pèrdues energètiques a les franges horàries on hi ha un excés de capacitat de producció.

Consum	preu
Fins 6.000 kWh/any	0,12 Euros/kWh
Més de 6.000 kWh/any	0,14 Euros/kWh

En aquest sentit, l'any 1988 es va aprovar en una fase pilot a 1.500 domicilis una tarifa variable segons l'hora en què es produeix el consum. L'any 1991 es va ampliar a la totalitat de la població i es va aplicar a 90.000 domicilis. Les taxes establertes són les següents:

El consumidor ha de pagar també pel comptador elèctric en aquesta tarifa variable, però aquest fix és petit (3,66 Euros/mes).

Per recolzar aquest nou sistema tarifari es va donar, durant el període de transició, un subsidi de 25 Euros i es va oferir un paquet d'ajudes per afavorir l'estalvi energètic. Per exemple, el canvi d'escalfadors elèctrics per noves instal·lacions de gas, i de forns elèctrics per forns de gas, va ser subvencionat amb 50 euros cadascun. Una altra acció que es va realitzar fou una campanya de substitució de bombetes incandescent per bombetes de baix consum (la substitució als habitatges de protecció oficial es va fer gratuïtament).

Franja horària	Demanda	Preu
9:00 – 13:00	ALTA	0,19 Euros/kWh
13:00 – 20:00	MITJA	0,14 Euros/kWh
20:00 – 6:00	MITJA	0,10 Euros/kWh
6:00 – 9:00	MITJA	0,14 Euros/kWh
Cap de setmana		0,10 Euros/kWh

Eines de comunicació i d'informació als consumidors

Dins del marc del nou sistema tarifari s'ha desenvolupat el programa per a l'estalvi d'energia (SESAM). Aquest programa permet mesurar i controlar el consum elèctric per part del mateix consumidor. Algunes de les funcions que porta incorporat el programa són les següents:

- Mesura el consum cada quart d'hora i dona informació al client sobre el consum comparat amb d'altres mesos
- Informa de quant podria estalviar en funció de la franja horària en què produís el consum
- Dona consells per a l'estalvi energètic, etc.

Aquest sistema ha estat distribuït en fase de prova pilot a 300 domicilis. Està previst que per a l'any vinent es desenvolupi una segona versió del programa i es distribueixi a tots els domicilis.

Resultats obtinguts

Una vegada aplicada la tarifa, l'electricitat va ser més barata per a més del 70% dels clients. La resta de factures correspon a grans consumidors. Per tant, queda ben clar que la majoria dels clients s'ha beneficiat del nou sistema tarifari. La quantitat estalviada depèn de cada usuari, però la mitjana d'estalvi és d'un 7%, que correspon a 29 euros respecte a un pagament mig de 410 euros per propietari.

Segons l'Institut Fraunhofer de Karlsruhe, la tarifa progressiva fa que els aparells de baix consum tinguin un període de retorn de la inversió més curt. Per exemple, per a una bombeta de baix consum actualment seria d'1,1 anys, enfront als 1,5 anys amb l'antiga tarifa. D'aquesta manera reemplaçar els electrodomèstics antics per moderns pot representar estalvis energètics propers al 40 %, que en el cas d'un domicili de 4 persones podria representar un estalvi d'aproximadament 1.500 kWh per any.

La introducció de variacions en el preu en funció de l'hora va semblar interessant a més d'un 77% dels propietaris, que consideraren que era possible desplaçar el consum d'energia a les franges horàries més barates.

4.2. Ajudes financeres [3], [11]

S'han dedicat més de 60 milions de DM a ajudes per a l'aprofitament de l'energia solar. Aproximadament la meitat prové del Govern Estatal i la Unió Europea. Aquestes ajudes han generat unes inversions per sobre de 260 milions de DM.

Es fan préstecs a baix interès de fins a 20.000 DM per potenciar qualsevol mesura destinada a l'estalvi d'energia o aigua. Fins l'actualitat s'ha invertit un total de 60 milions de DM.

Qualsevol persona que compri un congelador o nevera amb unes bones característiques ambientals rep un premi de 100 DM. Aquest programa durarà fins l'any 2005.

La construcció de col·lectors solars per escalfar aigua està subvencionada per la Saarbrücken Stadtwerke amb 750 euros per a una instal·lació petita (casa unifamiliar). Per a programes d'alta inversió (principalment empreses) s'ofereixen *leasings* i programes d'inversió.

La Saarbrücken Stadtwerke ha estat parcialment privatitzada durant l'any 2000. El nou copropietari s'ha compromès a una inversió en "tecnologia per al consum eficient" de 10 milions de DM en un període de 5 anys.

Totes les iniciatives previstes al pla 1987-2005 requereixen aproximadament 800 milions de DM d'inversió. L'Administració municipal de Saarbrücken haurà d'aportar 300 milions de DM i els altres 500 milions de DM provindran de finançament privat. L'estalvi energètic esperat d'aquestes actuacions és d'aproximadament un 14 % (de 4.700 GWh a 4.000 GWh).

4.3 Cogeneració

Un 95% de l'electricitat consumida es produeix en plantes de producció propietat de la Saarbrücken Stadtwerke. Es tracta de plantes de cogeneració, des de les quals s'introdueix la calor en sistemes de calefacció comunitària de districte. Gairebé un 30% de les necessitats calorífiques de la ciutat està cobert per aquest sistema de distribució.

La Stadtwerke està engrandint el sistema de distribució de calor i cada vegada més edificis poden substituir l'escalfament basat en carbó o el consum de petroli pel sistema d'escalfament potenciat per plantes de cogeneració elèctrica. Aquest sistema permet una disminució important del nivell de producció de CO₂. El problema principal d'aquest sistema són les fortes inversions necessàries per a la construcció de les noves línies de distribució de la calor.

Quan la densitat d'edificis de la ciutat és baixa, el sistema de transport de calor no és rendible. En aquest cas, la Stadtwerke està construint minicentrals elèctriques de cogeneració de gas. A la ciutat de Saarbrücken s'estima que es poden construir, amb una rendibilitat segura, fins a 100 unitats d'aquest tipus.

4.4. Informació i formació [8]

Saarbrücken ha posat èmfasi en la conscienciació ciutadana sobre l'estalvi d'energia. Per això s'han realitzat les següents activitats:

- S'ha creat un Centre d'Informació Energètica al centre de la ciutat. En aquest centre s'orienta sobre les possibilitats que tenen els ciutadans per estalviar aigua o energia. Funciona des de 1983 i s'hi realitzen aproximadament 15.000 consultes anuals.

- Es porten a terme campanyes d'informació dirigides a la indústria.

- Un "infobús" disposa de tota la informació necessària per crear punts d'informació mòbils en les diferents àrees de la ciutat.

- Sota demanda, consultors energètics es desplacen a domicili i realitzen plans d'estalvi energètic personalitzats per a cadascun dels domicilis.

- Els mateixos consultors energètics realitzen seminaris, orientats als consumidors, sobre aspectes específics com pot ser l'ús de les energies renovables.

- S'ha posat en marxa una "Escola solar" que ofereix presentacions relacionades amb l'estalvi d'energia i en particular amb les aplicacions de l'energia solar. Aquests actes són gratuïts i oberts a tota la població.

S'han portat diverses campanyes publicitàries que, per l'originalitat i la qualitat, val la pena destacar [10]:

- La primera campanya va ser realitzada el 1992 sota el nom "*Ideen gegen den Strom*". Aquest missatge té un doble sentit, vol dir: "*Idées per a no malbaratar electricitat*" o "*Idées contra el corrent*", és a dir idees contra la tendència a incrementar el consum d'energia. La campanya va ser recolzada per publicacions en premsa i anuncis a la televisió i la ràdio. Fou premiada amb la Medalla d'Or del Club d'Art d'Alemanya.

- L'any 1994 es va portar a terme la segona campanya, coincidint amb les eleccions al Bundestag i a la presidència alemanya. L'eslògan utilitzat va ser "Vota pel Dr. Llum – el par-

tit dels estalviadors". Es va fer servir publicitat en premsa i pòsters als carrers. Durant aquesta campanya, als 96.000 domicilis de Saarbrücken se'ls va oferir una bombeta de baix consum: 48.000 van acceptar, i per a 29.000 d'ells era la primera vegada que entrava una bombeta de baix consum a casa seva. Com a conseqüència de la campanya, la demanda de bombetes de baix consum va augmentar i el preu va baixar fins a la meitat. El cost total de la campanya de distribució de bombetes va ser de 600.000 euros. L'estalvi energètic aconseguit va ser de 18.700 MWh i la reducció del CO₂ associada va ser d'11.000 tones mètriques.

4.5 Comportament exemplaritzant de les administracions municipals

Als edificis de propietat municipal, per exemple escoles, piscines, centres esportius, ofícines, etc. es mostren al ciutadà les possibilitats d'estalvi energètic, d'aigua i econòmic. S'han reduït les emissions de CO₂ a les instal·lacions públiques un 49%, la qual cosa demostra que l'objectiu del 25% en 15 anys és possible si es prenen actuacions planificades.

4.6 Escola ambiental

Es convida les escoles primàries i llars d'infants a realitzar millores en el consum elèctric i d'aigua. Com a premi es rep un 40% del cost de l'energia estalviada⁸⁸. Aquesta campanya va associada a una campanya de difusió a les escoles.

4.7 Potenciació de les energies renovables [4],[7],[9]

L'objectiu plantejat és aconseguir generar l'any 2005 un 10% de la calor necessària i un 1% de l'electricitat mitjançant energies renovables.

Algunes de les tècniques utilitzades són les següents:

• Sistemes d'absorció

Essencialment consisteix a instal·lar tubs negres als sostres d'edificacions per escalfar l'aigua que circula pel seu interior. Aquest sistema és molt barat i s'han obtingut bons resultats, per exemple a les piscines municipals. Actualment, tres de les quatre piscines municipals funcionen amb aquest sistema. L'energia generada mitjançant aquest sistema és de 700 MWh/any, equivalent a uns 70.000 litres de petroli.

• Sistemes col·lectors d'energia per a l'escalfament solar de l'aigua domèstica

En l'actualitat es disposa d'uns 100 m² instal·lats. Són més cars que els sistemes d'absorció, per això es pensa potenciar aquesta eina mitjançant subvencions. El pressupost per a aquesta iniciativa és de 137 milions de DM, 105 dels quals provindran de finançament públic.

• Sistemes fotovoltaics

Actualment a la ciutat es generen 220 kWp, que corresponen a aproximadament 1 Wp/habitant. La ciutat ha desenvolupat un pla per instal·lar als sostres les plaques necessàries per generar 1.000 kW. Per fer-ho es disposa dels ajuts següents:

- El govern regional alemany dona subsidis del 50% del cost d'instal·lació (7.500 DM/kWp).
- El Stadtwerke paga 55 Pf/kWh (0,35 US \$/kWh) per l'electricitat introduïda a la xarxa per aquest sistema. Això suposa aproximadament un 60% per sobre del preu de mercat.

El pressupost és de 42,5 milions de DM, dels quals 21,3 milions vindran de finançament públic.

• Plantes eòliques

Es disposa de turbines generadores amb una capacitat potència total màxima de 4,2 MW, situades a 50 km al nord de la ciutat. Són propietat de la Stadtwerke.

(88). Per a més detalls en actuacions d'aquesta mena, vegeu en aquest mateix estudi l'experiència *fifty-fifty* desenvolupada a Hamburg.

- **Plantes de generació hidràulica**

S'està construint una petita planta hidroelèctrica amb una potència de 2 MW. Es preveu la creació d'una segona planta de 400 kW.

- **Emmagatzematge de calor**

S'estan portant a terme proves per aconseguir escalfar grans tancs d'aigua a l'estiu i fer servir l'energia calorífica a l'hivern per escalfar els edificis. Si bé la tècnica per portar-ho a terme és relativament simple, els costos d'instal·lació són cars. Està previst en breu fer proves pilot.

- **Biomassa**

S'han realitzat algunes plantes prototipus de generació elèctrica a partir de biomassa. El pressupost per desenvolupar aquesta iniciativa és de 17,4 milions de DM pagats totalment pels organismes públics.

5. Resultats ecològics globals

Els principals resultats obtinguts a la ciutat de Saarbrücken han estat els següents [10]:

- La demanda d'electricitat als domicilis ha anat decreixent els darrers anys, en contrast amb el comportament generalitzat d'altres ciutats similars. Conseqüentment, les emissions de CO₂ estan en un clar declivi. Al període 1990 - 1998 les emissions produïdes per l'ús de l'energia i el trànsit han caigut un 22%.
- El sistema de distribució de calor de districte és cada vegada més utilitzat pels veïns.
- La proporció d'energia renovable ha augmentat molt significativament (ha passat de 100 MWh a 4.000 MWh) i s'espera aconseguir els objectius plantejats per a l'any 2005.

Més informació:

Dr. Jürgen Lottermoser

Energy and Environment Department, City of Saarbrücken

Amt für Energie und Umwelt der Landeshauptstadt Saarbrücken

Großherzog-Friedrich-Strasse 37

D - 66104 Saarbrücken

Telèfon: 0049 681 905-1576

Fax: 0049 681 905-1763

e-mail: UMWELT39@aol.com

Bibliografia

[1] *Energy and environment in Saarbrücken. Saarbrücken's self-determination of energy-supply*. [16/07/01]
http://www.saarbruecken.de/sbnet/05/05_02e.htm

[2] *Saarbrücken case study*. Case study prepared by Energie-Cités in co-operation with Municipality of Saarbrücken and the energy service company Stadtwerke Saarbrücken.

[3] Extract from the database 'SURBAN - Good practice in urban development'. European Academy of the Urban Environment. <http://www.eaue.de/winuwd/default.htm>

[4] European Academy of the Urban Environment. SURBAN: Database on Good Practice in Urban Development. *Saarbrücken: Solar and wind energy in the Saarbrücken energy concept*. 1999.

[5] European Academy of the Urban Environment. SURBAN: Database on Good Practice in Urban Development. *Saarbrücken: The energy concept as the basis for climate Protection*. 1999.

[6] Lottermoser, Jürgen. *Energies to Reduce CO₂-Emissions at Saarbrücken*. City of Saarbrücken. Germany. The 20% Club for Sustainable Cities. "International Workshop on Local Initiatives for Sustainable Cities" from January 27 to January 29, 1997, in Shonan Village Center, Kanagawa.

[7] *First Mover Advantage by Eco-efficiency - local incentives for environment and employment, Guide on economic instruments for local and regional authorities*. Publishers: The International Council for Local Environmental Initiatives (ICLEI), Congress of Local and Regional Authorities of Europe (CLRAE).

[8] International Council for Local Environmental Initiatives. *Cities 21@ Profile*. City of Saarbrücken. ICLEI (<http://www.iclei.org>)

[9] Lottermoser, Jürgen 1995: *Local authority energy management*, in: Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety, (ed.), Environmental Policy. Local Authority Climate Protection in the Federal Republic of Germany. Building Blocks for Local Authority Climate Protection Strategies, Bonn.

[10] *Energy and Local Agenda 21 in Saarbrücken*. Margit Conrad, Mayor of Saarbrücken

[11] *Toronto Sustainable Energy Plan*. October 1999. Part C. Case studies and Appendices. Toronto City Council. The Sustainable Energy Workgroup.

6.1.3 EL PROJECTE FIFTY-FIFTY (HAMBURG)

1. Marc general

La ciutat alemanya d'Hamburg, amb una població d'1.700.000 habitants, va prendre el compromís de reduir el consum d'electricitat, calefacció i aigua, en línia amb les polítiques nacionals alemanyes i els objectius generals assumits per Alemanya a nivell internacional.

El projecte que s'analitza a continuació es basa en la reducció de la despesa energètica dins de l'escola a través de l'estalvi d'electricitat, calefacció i aigua. Es tracta del projecte més conegut dels desenvolupats a Hamburg en temes d'estalvi energètic, però no pas l'únic (vegeu [1]).

La despesa energètica a escoles alemanyes va ser, per part de la Secretaria de Medi Ambient i de la Secretaria d'Educació per a la Joventut, un dels objectius principals a través dels quals incidir mediambientalment a les escoles. En aquest sentit, es proposà a Hamburg el desenvolupament del projecte *Fifty-fifty*, una experiència pilot basada en incentius fiscals.

Els incentius financers són la principal motivació i consisteixen en que el 50 % dels diners estalviats per l'escola en energia li són retornats perquè se'ls autoadministri com consideri pertinent. L'altre 50% són diners que s'estalvia l'Ajuntament en factures [2]. Es tracta, doncs, d'un projecte *win-win*, en el sentit que tant l'Ajuntament com les escoles es beneficien directament de l'estalvi econòmic aconseguit a través de l'estalvi energètic. No cal dir que també se'n beneficia la resta de la societat, en forma de menors impactes ambientals.

El projecte pilot va començar el 1994 a 24 escoles, l'agost de 1995 ja hi participaven 40 escoles i, degut a l'èxit de l'experiència pilot, abans de concloure la primera fase ja es decidí l'ampliació a 423 escoles [3]. El projecte es considerarà exitós, amb reduccions de l'energia utilitzada en calefacció del 8,6% i en electricitat del 6,9% de promig. En l'última fase de l'experiència pilot (1996-97) es va estalviar un 10% d'energia i aigua; a canvi, les escoles perceberen més d'un milió de marcs (DM) de benefici, corresponent al 50% estalviat [2].

El projecte *fifty-fifty* deixa en mans de les escoles com portar a terme l'experiència i com administrar els beneficis obtinguts en el programa. Són les mateixes escoles les que aporten noves idees i objectius a mesura que el programa va avançant.

A part del tema energètic, que és central en el programa, les escoles també han començat a incidir en aspectes d'aigua i de residus [5].

2. Organització

A cada escola es constitueix un equip de professors, alumnes, pares, personal de neteja i altre personal tècnic de l'escola, que s'encarrega de supervisar que el projecte es dugui a terme correctament. Cadascun d'aquests equips informa els responsables municipals tant d'incidents i problemes com d'idees, que l'Ajuntament centralitza i considera en la futura evolució del programa. Igualment es creen grups temàtics, per exemple el grup de l'electricitat, el grup de l'aigua... d'alumnes, on cadascun dels grups s'encarrega del control, la recollida de dades... En un principi tot això es feu en horari escolar, tot i que algunes escoles crearen grups extraescolars. També es va ampliar el temari d'algunes assignatures per tal que els alumnes tinguessin una àmplia educació ambiental i fossin capaços d'introduir noves idees i propostes. Es va realitzar una sèrie de pòsters per tal d'esquematitzar allò que s'havia de fer i que el procés fos més entenedor [4].

Des de febrer de 1997 un equip de 7 professors s'encarrega de calcular les dades de totes les escoles. També existeix una oficina professionalitzada que ofereix una sèrie de serveis a les escoles [2]:

- Lloguer d'equips de mesura.
- Lloguer de models tècnics d'ensenyament sobre temes d'energia i canvi climàtic.
- Programes a escoles per informar de l'estalvi d'energia i d'aigua i de com evitar els residus; participació en l'ensenyament.
- Conferències i tallers per informar sobre noves idees o projectes que es poden dur a terme juntament amb altres institucions o organitzacions.

- Edició d'una revista on les escoles expliquen les seves experiències i els problemes amb què s'han trobat, tríptics, etc.
- Mediació davant l'equip tècnic de la Secretaria municipal de Medi Ambient.
- Informació i ajuda a les escoles que es volen incorporar al programa *fifty-fifty*.

3. Iniciatives

Algunes de les mesures adoptades per estalviar energia han estat:

- Apagar els llums un cop finalitzades les classes, durant l'hora de l'esbarjo...
 - Apagar les màquines fotocopiadores, aparells de fax, al final del dia escolar.
 - Disminuir la temperatura de la calefacció, ja que es considera que normalment a les classes on hi havia gran nombre d'alumnes feia massa calor.
 - Racionalitzar la ventilació i mantenir les finestres i portes tancades al final del dia escolar.
- L'estalvi d'aigua va consistir a:
- Revisar les possibles pèrdues d'aigua degudes a filtracions en els vàters, lavabos o dutxes.
 - Reduir el nivell d'aigua de la piscina per evitar pèrdues per sobreeximent.
- De totes maneres, cada escola que participa en el programa adopta les mesures que considera més adequades en cada cas.

4. Model [2]

Els beneficis econòmics que corresponen a cada escola es calculen respecte al consum d'electricitat (discriminant tarifa alta o baixa), calefacció, aigua i generació de residus de l'any en què inicia la seva participació en el projecte. S'anomena *consum de referència*. Aquest valor de referència es corregeix tenint en compte aspectes estructurals de l'escola, per exemple: *Nombre d'alumnes total i per classe, ús de les sales, grandària del centre, horaris d'ús i altres*. La variació del consum com a conseqüència de la variació d'aquests aspectes no és objecte de cap incentiu i és per això que cal corregir el consum de referència en aquest sentit. Així:

Abans del projecte:

$$\text{Consum de referència} - \text{correcció} = \text{Determinació de la Base de Càlcul (BDC) original}$$

Durant el projecte:

$$BDC \text{ original} - \text{correcció actual} = BDC \text{ actual}$$

$$BDC \text{ actual} - \text{consum} = \text{estalvi}$$

Les escoles tenen dret a una liquidació a l'any. També tenen accés a la base de càlcul dels consums realitzats i dels beneficis obtinguts. Les escoles han de llegir les dades del comptador al final del curs escolar i indicar els canvis en el nombre d'alumnes i classes i els canvis tècnics i de construcció que han tingut lloc durant l'any. Totes aquestes dades s'han de lliurar a l'equip del projecte *Fifty-fifty*. L'omissió dels deures que tenen les escoles implica la no recepció de la liquidació.

5. Resultats

Fruit de les diferents mesures, sobretot en estalvi energètic, s'estima que l'any 2005 la producció de CO₂ a les escoles s'haurà reduït en un 25% respecte a abans d'iniciar-se el programa [4]. Quant a l'estalvi d'aigua, també hi ha resultats molt substancials. El primer any que es

dugué a terme aquesta experiència, les 24 escoles que van prendre part en el projecte van estalviar 7.941 m³ d'aigua potable, l'equivalent al consum anual de 80 cases [4].

Òbviament depèn de la grandària de l'escola, però s'estima que el programa pot reportar a cada escola uns ingressos anuals de \$3.000 [4], si més no durant els primers anys del programa, quan els avenços en eficiència i estalvi tenen més capacitat d'incidir.

Degut a l'èxit del projecte *Fifty-fifty*, altres ciutats alemanyes han copiat l'experiència: Leipzig, Hannover, Heidelberg, Berlín, Emden... entre altres.

Més informació
Wolfgang Theil / Gerhard Nobis
Project Fifty/Fifty
Umweltbehörde, Fachamt für Energie und Immissionsschutz 16,
Billstrasse, 84
20539 Hamburg (Alemanya)
Telèfon: 0049 40 78802223/2225
Fax: 0049 40 78802099

Bibliografia

- [1] Climat Alliance of European Cities. Desembre 1997. *Local Authority Contributions to Climate Protection*.
- [2] Hamburger Bildungsserver. *Fifty-fifty Project. El concepto Cincuenta/Cincuenta*
<http://lbs.hh.schule.de/welcome.phtml?untent=/klima/fifty/fifty-o.html> [18/07/01]
- [3] Climate Alliance. 1999. Climail 99/4.
- [4] Television Trust for the Environment. Juliol 1998. *Fifty-Fifty: The energy Saving Project*. [18/07/01]
<http://info.tve.org>
- [5] Eco-Schools for 3 years. <http://lbs.hh.schule.de/umwelterz/umw-412.html> [18/07/01]

6.1.4 URBAN ROAD PRICING

Sota el nom de *road pricing* s'aplega un conjunt de mesures encaminades a fer pagar per l'ús de l'automòbil. Aquest instrument s'ha proposat i aplicat especialment en àrees urbanes, basant-se en el principi que l'automòbil té uns costos socials de congestió dels carrers, soroll... que és injust externalitzar i, per tant, té sentit l'establiment d'un incentiu econòmic que persegueixi reduir-los. Això no només és just socialment sinó que és eficient econòmicament degut a la reducció d'externalitats que pot comportar.

A la ciutat o fora d'ella, l'automòbil també genera altres externalitats, possiblement fins i tot més importants que les citades: emissió de gasos hivernacle, impacte ambiental de les infraestructures, exhauriment de recursos no renovables... Encara que cal que les autoritats públiques emprenguin mesures per minimitzar aquestes externalitats ambientals, el *road pricing* no persegueix tant aquest objectiu com contribuir a la resolució del problema de les externalitats causades per l'automòbil particularment a les ciutats. Per resoldre la resta d'externalitats caldran altres mesures complementàries de política ambiental, de ben segur no d'àmbit solament local.

Val a dir, no obstant això, que, en algunes de les experiències de *road pricing* dutes a la pràctica, la finalitat principal no ha estat l'ambiental, en el sentit d'alterar el comportament dels ciutadans perquè l'impacte resultant sigui menor, ni tan sols la de combatre la congestió a les ciutats, sinó que la finalitat principal ha estat fiscal o recaptatòria, en el sentit de generar recursos ja sigui per al manteniment de les infraestructures requerides per l'automòbil com per millorar el transport públic.

A més d'aquests principis generals, la resta de fonaments econòmics que sustenten el *road pricing* s'ha tractat en el capítol 4. L'objecte d'aquest capítol és completar-los amb una descripció dels aspectes més rellevants d'una sèrie d'exemples de *road pricing*, alguns ja en vigor, altres en fase de proposta.

El *road pricing* pot dur-se a la pràctica de formes molt diferents. Aquest és un recull de les principals formes [1]:

- Taxació segons la congestió en temps real. La tarifa que es carrega a cada automòbil depèn efectivament de la congestió que hi ha en el lloc i el moment en què aquest es troba circulant.
- Taxació basada en la durada de l'estada dins la zona gravada.

- Taxació basada en la distància. La tarifa és directament proporcional a la distància recorreguda dins de la ruta o àrea gravada.
 - Taxació cordó. El pagament es produeix quan el vehicle travessa un "cordó" o anell que envolta una àrea (centre de la ciutat, p.e.). La taxa pot gravar-se als vehicles en una o ambdues direccions. Aquest és el cas del *toll ring* de Trondheim.
 - Llicència. El pagament es produeix en comprar una llicència que autoritza a circular per l'àrea objecte del programa durant unes hores o dies determinats. Aquest és el cas de Singapur o, amb diferències, de la proposta actualment en estudi per a Londres.
- Altres opcions podrien ser:
- Taxació basada en franges horàries. La tarifa carregada depèn de l'hora en què es produeix l'entrada a la zona objecte de la mesura. Aquest és el cas de l'experiència TRON2 a Trondheim.
 - Tarifa que es paga quan el vehicle supera un cert llindar de velocitat o, per contra, funciona per sota de certa velocitat (per evitar consums excessius en ambdós casos).

Trondheim (Noruega) [1], [2], [3], [4]

A Noruega hi ha *toll rings* (anells de peatge) operant a l'entrada de tres ciutats: Oslo⁸⁹, Bergen i Trondheim, respectivament en funcionament des de 1986, 1990 i 1991. Aquesta darrera experiència constitueix un dels casos més ben documentats de *road pricing* i en ella ens centrarem.

El toll ring de Trondheim consisteix en 12 estacions de cobrament, situades a cadascuna de les vies d'accés a la ciutat. D'aquestes només dues compten amb personal, les situades a les vies principals; a la resta tot el procés és automàtic. El peatge només es cobra en direcció a la ciutat.

En contrast amb altres iniciatives semblants, el *toll ring* de Trondheim ja fou dissenyat per poder utilitzar sistemes automàtics de pagament. Un 80% dels vehicles disposa a bord d'un dispositiu que és detectat des de l'estació de peatge, de manera que aquest es cobra automàticament sense necessitat que el vehicle s'aturi (*tele-tag*). Addicionalment les estacions estan equipades amb els sistemes més convencionals de pagament automàtic, que accepten monedes o targetes electròniques.

L'anell funciona entre les 6 del matí i les 6 del vespre, durant els dies feiners, sense cobrar cap peatge als vespres, nits o caps de setmana. La tarifa bàsica està establerta en 10 NOK (corones noruegues) per a vehicles de menys de 3,5 Tm i en 20 NOK per a vehicles de major tonatge. Addicionalment hi ha bons multiviatge prepagats, i la possibilitat que mensualment et carreguin els peatges al compte corrent, en ambdós casos per als usuaris que tinguin instal·lat en el vehicle el *tele-tag*. El peatge és més elevat a les hores punta:

Preus del peatge al <i>toll ring</i> de Trondheim		
	De dilluns a divendres	
Forma de pagament:	6:00 – 10:00	10:00 – 17:00
Manual (efectiu o targeta)	10	10
Targetes prepagades:		
500 NOK	8	6
2500 NOK	7	5
5000 NOK	6	4
Pagament mensual a través de c/c	8	6

(89). Més informació a <http://www.iclei.org/egpis/egpc-044.html>.

Si un subscriptor creua l'anell més de 75 vegades al mes, els creuaments addicionals són gratuïts. D'altra banda, si una llar disposa de dos vehicles, està permès fer servir dues targetes (*tele-tags*) amb la mateixa subscripció.

Vehicles de transport públic, motocicletes i bicicletes estan exempts del pagament del peatge.

La varietat de descomptes de què disposen els grans usuaris ja denota que la finalitat principal amb què es pensà la iniciativa no és l'ambiental. De fet, les iniciatives desenvolupades a Noruega en aquest sentit van dissenyar-se amb un objectiu fiscal (recaptatori) més que no pas com a instrument de gestió de la demanda en l'ús del cotxe. Així, aquesta ha estat una forma de recaptar diners per a la construcció de noves infraestructures (com en els peatges de les autopistes privades a Catalunya). No obstant això, la legislació ha anat canviant i progressivament una fracció més important dels ingressos es destina a millores del transport públic o a altres aspectes de la gestió mediambiental urbana.

Amb posterioritat es van desenvolupar a Trondheim els projectes TRON (1 i 2) administrats per la Norwegian Public Road Administration. Els projectes consistiren en una sèrie d'activitats de recerca adreçades a implementar i avaluar sistemes ATT (Advanced Traffic Telematics) útils per a la gestió de la circulació i el pagament electrònic de serveis relacionats amb el trànsit.

TRON1 fou una experiència pilot (novembre 1994 – abril 1995) adreçada a desenvolupar un sistema integral de pagament, que tenia per objecte integrar el pagament de serveis de transport públic, aparcament i peatge, bo i simplificant el procediment per a l'usuari:

Modes de pagament durant l'experiència pilot TRON1 a Trondheim:		
	Mode de pagament	
Servei:	Tag a l'interior del vehicle	Targeta electrònica
Peatge (toll ring)	X	X
Transport públic	-	X
Aparcament	X (als aparcaments interiors)	X (al carrer)

Des d'un punt de vista d'experiències de *road pricing* és més interessant el projecte pilot TRON2, desenvolupat entre juny i novembre de 1997. TRON2 forma part de Concert-P (Cooperation for novel city electronic regulating tools), i és un projecte dins el 4t Programa Marc de Transport, de la EC DG VII. La hipòtesi de partida que es volia contrastar mitjançant aquest projecte era: "les mesures fiscals i de restricció són necessàries per assolir un canvi de transport privat a públic".

El principal objectiu de TRON2 fou avaluar el *road pricing* com a instrument de gestió de la demanda en l'ús del cotxe, en aquest cas mitjançant una diferenciació aguda de la taxa aplicada als vehicles en circulació durant períodes de 30 minuts en funció de la congestió en cada moment.

En la prova pilot es van escollir 200 voluntaris d'un barri de la ciutat i es van establir estacions automàtiques de pagament en les tres vies d'accés des del barri al centre. No hi havia necessitat de parar, sinó que el sistema funcionava amb un mecanisme de tele-tag. Als voluntaris se'ls informà de les tarifes de pagament i se'ls assignà un pressupost. Disposaven, per tant, d'un incentiu real tant per a canviar l'hora del desplaçament com per a fer-lo en transport públic, en bicicleta o compartint cotxe.

L'experiència constà d'una primera fase en la qual es carregaren tarifes reduïdes i d'una segona en la qual es carregaren tarifes més elevades. Previ a aquestes dues fases els pressupostos que s'assignaren a cada usuari foren calibrats per a cadascú, d'acord amb els seus hàbits de desplaçament. D'aquesta manera, si no canviessin cap dels seus hàbits durant l'experiència pilot, tot el pressupost se n'aniria en el pagament dels peatges, mentre que, per contra, si canviessin els hàbits podrien quedar-se amb part del pressupost assignat.

Els resultats foren molt positius. Durant el període de 30 minuts amb tarifes més elevades (20 NOK per a la fase 1 i 30 NOK per la fase 2), el trànsit de vehicles es reduí en un 10% i un 17% respectivament. A part de l'efecte dels conductors que van canviar l'hora de circulació, el nombre de desplaçaments total es reduí un 1,2% i un 5,9%, respectivament.

Bristol (Regne Unit) [1], [4], [5]

A Bristol, també dins el programa CONCERT-P (vegeu l'experiència TRON2, a Trondheim), s'ha desenvolupat el projecte pilot ELGAR de *road pricing*.

Per dur a terme l'experiència s'escollí una ruta d'accés a la ciutat sobre la qual aplicar un peatge. La ruta es trobava limitada al costat per un riu, de manera que feia difícil evitar el pagament del peatge mitjançant rutes alternatives (apropant-se així a un sistema de cordó, que és el model cap al qual previsiblement avança la ciutat). Per provar quina era l'eficàcia del sistema es va triar un grup de 116 voluntaris, usuaris habituals del vial. La via, addicionalment, compta amb un *park & ride* i bones rutes de transport públic que fan que l'incentiu creat pel sistema de *road pricing* sigui potencialment més eficaç en l'objectiu de disminuir la quantitat de trànsit.

Com a peatge, en aquest cas s'establí una tarifa fixa aplicada de 6'30h a 18'30h, els dies feiners, essent més alta els dies d'elevada contaminació atmosfèrica a la ciutat. A més, el programa incloïa incentius a l'ús del transport públic.

Per tal que durant el projecte pilot els incentius fossin reals, als voluntaris se'ls assignà un pressupost. Addicionalment, les bonificacions que percebien aquells que canviaven de mode de transport eren efectivament remunerades.

L'experiència es desenvolupà de gener a juny de 1998, en tres fases. En la primera es cobrà un peatge reduït, durant la segona s'incrementà i finalment en la darrera no es carregà cap tarifa. A part, els voluntaris que optaven per canviar de mode de transport obtenien una bonificació, que de fet aconseguia que l'incentiu creat per l'esquema de *road pricing* fos superior:

Bonificacions en el projecte pilot ELGAR (Bristol)	
Concepte	Bonificació per als voluntaris
Ús del <i>park & ride</i>	No es paga tarifa
Ús del transport públic	Gratuït (fins a un màxim de £4)
Ús de la bicicleta	Equivalent al cost del transport públic
<i>Car sharing</i>	50% del peatge

Peatges i bonificacions en el projecte pilot ELGAR (Bristol)			
	Peatge (£) (a)	Bonificació mitjana (£) (b)	Peatge efectiu (£) (a + b)
Fase 1	2,5	2,35	4,85
Fase 2	4,5	2,35	6,85

Durant ambdues fases es carregava addicionalment una taxa de £2,5 els dies en què la qualitat de l'aire era baixa

Als voluntaris se'ls lliuraren emissors per instal·lar al vehicle, mentre que a la carretera objecte de peatge s'instal·laren lectors, de manera que el procediment d'enregistrament i pagament era ràpid i no interferia els conductors no objecte del programa pilot. A part, es lliuraren targetes moneder per a ser usades en el *park & ride*.

Els resultats de l'experiència pilot foren exitosos i permeteren ratificar la hipòtesi de partida del programa CONCERT-P, en el sentit que les mesures fiscals aconseguixen traslladar usuaris del transport privat al públic. Així, en la mostra sotmesa a la tarifa baixa va assolir-se una reducció en el nombre de desplaçaments diaris del 15%, degut bàsicament a persones que optaven per agafar el transport públic (en un 46% dels casos fent ús del *park & ride*). La mostra sotmesa a la tarifa alta va experimentar una reducció addicional del 7%.

Altres resultats interessants de l'experiència pilot foren que:

- Un 19% dels participants reduí el seu nombre de desplaçaments en transport privat en més del 50%.
- El 75% dels qui canviaren a transport públic van valorar-ho com una experiència positiva.
- Més de la meitat dels participants en el projecte pilot opinà que els ingressos d'experiències futures de *road pricing* s'haurien de destinar a la millora del transport públic.

- La majoria del 15% de la reducció del nombre de desplaçaments es degué a participants que abandonaren el cotxe per a tots els seus viatges, mentre que una majoria continuà fent ús del cotxe com abans, amb independència dels incentius.

Al Regne Unit, el Department of the Environment, Transport and the Regions ha afirmat que crearà legislació per permetre a les autoritats locals introduir sistemes de *road pricing* dins d'un paquet de mesures encaminades a promoure el transport públic [6].

Hi ha 25 municipis interessats a fer proves pilot i Edinburgh, Leeds i Bristol han apuntat el 2004 com a possible data per a posar en marxa el sistema [7].

Singapore

A la ciutat-estat de Singapore, per raó de l'altíssima densitat de població, s'ha habilitat un seguit de mecanismes per limitar la circulació d'automòbils, entre els quals hi ha un sistema de *road pricing*.

A partir de 1975 va entrar en vigor un sistema de llicències per zones, segons el qual cal comprar una llicència d'elevat cost si es vol entrar en vehicle a segons quines àrees del centre de la ciutat. Aquesta mesura formava part d'un paquet d'iniciatives desenvolupades en paral·lel amb l'objectiu de reduir la congestió a la ciutat (tarifes d'aparcament elevades, taxació dels combustibles...). Poc després de la seva introducció el trànsit en hores punta es va reduir un 45%, la velocitat mitjana dels vehicles s'incrementà un 20% i el nombre d'accidents es reduí un 25%. També repercutí en un increment del *car sharing*, que s'ha convertit en una opció econòmica i comuna a Singapore. S'han creat cooperatives que en general funcionen segons un sistema de *pay-as-you-use*, durant les 24 hores del dia, sense haver d'emplenar formularis cada vegada que s'usa el cotxe. L'ús queda registrat i el pagament s'efectua periòdicament [8].

La modalitat de *road pricing* desenvolupada a Singapore és la més senzilla de totes, ja que no necessita cap equip electrònic sofisticat [1]. Presenta, no obstant, uns costos de control elevats. Recentment s'ha procedit a adaptar el sistema per aprofitar els avantatges de l'ús de mecanismes electrònics.

En un sentit semblant a l'experiència de Singapore, a Amsterdam els camions de més de 7,5 Tm necessiten una llicència per accedir al centre de la ciutat [9].

Igualment, dins el programa TRANSPRICE, a Atenes es va desenvolupar un projecte pilot basat en àrees per a les quals es requeria llicència de circulació [1].

Londres (Regne Unit) [10], [11], [12], [13]

La Greater London Authority Act 1999 conferí a la regió de Londres la possibilitat d'establir programes de *road pricing*. En aquest sentit, s'està discutint en el moment de la redacció d'aquest document l'establiment al centre de Londres d'un cordó virtual al qual només es podrà accedir previ pagament d'una llicència, amb un cost diari de £5. La zona que es vol gravar és semblant a l'actual zona 1 del sistema de transport públic, que és l'àrea més cèntrica i comercial. El cordó seria monitorejat amb videocàmeres amb capacitat per llegir matrícules i l'entrada sense llicència a la zona gravada representaria una multa de £80. La llicència seria necessària durant els dies feiners de les 7 del matí a les 7 del vespre.

Els usuaris podrien pagar el mateix dia o per avançat. Un cop pagat, el número de matrícula seria registrat i vinculat a la xarxa de càmeres. Motoristes, autobusos, taxis, ciclistes, alguns autocars i cotxes de minusvàlids estarien exempts del pagament.

La proposta podria entrar en funcionament el 2003 i s'estima que podria significar una reducció del trànsit del 15% i una recaptació anual de 200 milions de lliures esterlines, que tindria com a destinació finalista la millora del transport públic.

Ciutats com Manchester, Nottingham, Derby, Cambridge o Birmingham han mostrat interès pel projecte i s'estan plantejant iniciatives semblants.

Bibliografia

[1] Hayes, S., Egea, P., Rauner, S., Parker, T. *Report on state-of-the-art. Overview and Intercept developments*. Deliverable 3.2. INTERCEPT Project (TR 5004). INTERmodal Concepts in European Passenger Transport. Setembre 1999.

- [2] *Road pricing in urban areas. The Trondheim Toll Ring – Results from Panel travel Surveys*. Deliverable 18.4. Gaudi Project. Drive Programme. Setembre 1994.
- [3] *Road pricing in urban areas – integrated payment*. Deliverable 18.2. Gaudi Project. Drive Programme. Agost 1994.
- [4] Concert-P. *Cooperation for novel city electronic regulating tools. Transport Research*. Fourth Framework Programme. Urban Transport. Transport DG – 52. 1999.
- [5] Hitchcock, G., Parker, T., Glaysher, M., Grohmann, N., Inglada, L., Gascon, O., Morales, J.-M., Hayes, S., Segarra, E., Davis, P., Smith, L., Koch, H. *Final Validation Report*. Deliverable D8.1. INTERCEPT Project (TR 5004). INTERmodal Concepts in European Passenger Transport. Juny 2001.
- [6] Department of the Environment, Transport and the Regions. *A new deal for transport: Better for everyone*. The Government's White Paper on the Future of Transport. 1998. London.
- [7] S. Ison. *Local authority and academic attitudes to urban road pricing: A UK perspective*. Transport policy 7 (2000) 269-277.
- [8] Tuan Seik, F. *Vehicle restraints and car sharing in Singapore*. Habitat international 24 (2000) 75-90.
- [9] Sytze A. Rienstra, Peter Nijkamp. *The role of electric cars in Amsterdam's transport system in the year 2015; a scenario approach*. Transportation Research D: Transport and environment. Vol. 3. Núm. 1. (1998) 29-40.
- [10] The Guardian. 9th July 2001. Regne Unit.
- [11] The Guardian. 11th July 2001. Regne Unit.
- [12] The Guardian. 12th July 2001. Regne Unit.
- [13] The Independent. 11th July 2001. Regne Unit.

6.1.5 FRANKFURT A.M.: PLA MUNICIPAL D'ESTALVI ENERGÈTIC

La ciutat realitza pas a pas tot un conjunt de mesures de protecció del clima. El punt central en qüestions d'energia és l'edificació sota criteris d'estalvi energètic, i també l'establiment progressiu i continuat de sistemes de cogeneració.

1. Objectiu polític

Com a soci fundador de l'Aliança pel Clima, la ciutat de Frankfurt es comprometé ja el juliol de 1990 a reduir les emissions de CO₂ a la meitat fins l'any 2010. Per tal d'implementar les mesures necessàries i de coordinar tota la política energètica, el mateix 1990 es constituí la "Comissió d'Energia".

2. Informació general

Com a centre de serveis i en gran part d'indústria amb un ús intensiu d'energia, la ciutat de Frankfurt a.M. té un elevat consum d'energia en aquests àmbits. En canvi, el consum energètic domèstic dels aproximadament 600.000 habitants no se situa especialment per sobre de la mitjana.

Frankfurt disposa d'una empresa municipal de subministraments (Stadtwerke, SWF) que abasteix d'electricitat la part més important de la ciutat. Els barris de l'oest de la ciutat són subministrats per la Main-Kraftwerke AG (MKW), mentre que el proveïment de gas de tota la ciutat va a càrrec de la societat anònima Maingaz AG. Tant l'empresa municipal com Maingaz AG exploten xarxes de proveïment de calor de curta i llarga distància. L'SWF produeix prop del 30% de l'electricitat que subministra en centrals tèrmiques de cogeneració que empren com a combustible tant carbó com gas i, des de 1992, gas d'abocador. Una xarxa de distribució de calor de llarga distància es proveeix de calor de la planta incineradora.

El consum energètic final de Frankfurt va ser el 1987 de 22.300 GWh. D'aquest en resulta un consum d'energia primària de 37.600 GWh i una emissió de CO₂ (sense comptar el trànsit) de 8,5 milions de tones anuals o de 14 tones per habitant i any.

3. El Pla energètic local: implementació dels objectius

3.1 Estratègia

L'estratègia de la ciutat de Frankfurt a.M. consisteix bàsicament en la implantació gradual d'objectius d'estalvi energètic, preferentment en relació amb els projectes previstos de

nova construcció o de rehabilitació per part dels inversors privats o dels propietaris immobiliaris. Per tal d'assolir els objectius es posen diferents instruments a disposició:

- Estímul econòmic (programes de promoció a càrrec de les empreses energètiques)
- Informació
- Assessorament

Per a edificis municipals es prescriuen, amb caràcter obligatori, procediments de reducció de les necessitats d'energia. Igualment s'utilitzen instruments de planejament municipal per assolir els objectius d'estalvi energètic:

- per a plans d'urbanització es desenvolupen valors indicadors energètics
- ja en el planejament s'avalua l'opció d'incorporar sistemes de distribució de calor in situ a partir de cogeneració en petites Centrals Tèrmiques Compactes (CTC)

3.2 Activitats

• Constitució d'una "Comissió d'Energia"

Donat que a la ciutat de Frankfurt no existeix cap empresa municipal general de subministraments energètics per a electricitat, gas i calor, per al desenvolupament d'una política energètica a la ciutat cal un alt grau de treball conceptual i de mediació. Per aquest motiu, per tal de dissenyar un Pla Energètic i per al desenvolupament de programes de promoció locals es va crear l'any 1990 una Comissió d'Energia depenent de l'Àrea de Medi Ambient, Energia i Protecció d'Incendis. El treball de la Comissió és desenvolupar conceptes o plans per a l'edificació de baix consum energètic i realitzar estudis per a la introducció de Centrals Tèrmiques Compactes de cogeneració. Els diferents aspectes es desenvolupen conjuntament amb les empreses de subministraments i les societats constructores i immobiliàries en grups de treball que es reuneixen i treballen de forma regular.

• Valors indicadors energètics

Un dels potencials d'estalvi energètic més important es troba en els sistemes d'aïllament i en la modernització dels sistemes de calefacció d'edificis antics. L'objectiu és assolir un nivell energèticament acceptable a un cost econòmic assumible a tota la ciutat. Com a valor límit s'estableix un indicador energètic de com a màxim 70 kWh/m² de superfície d'habitatge per any. Aquest valor correspon a l'estàndard d'edificació de baix consum que se situa entre 30-70 kWh/m² any. Aquest nivell equival a un estalvi en el consum d'energia per a calefacció d'entre el 30-50% respecte a les normes vigents per a noves construccions. Per això es recomana especialment i es fomenta entre els constructors privats l'assoliment d'aquests valors indicadors energètics. Per a les construccions unifamiliars que mostren valors inferiors a 75 kWh/m² i per a plurifamiliars amb nivells inferiors a 65 kWh/m², l'empresa municipal atorga ajuts de 3.000 DM més 10.000 DM per unitat d'habitatge.

• *Frankfurter Energiepaß* (Carnet Energètic de Frankfurt)

Per a comptabilitzar el Valor-indicador energètic dels edificis es va introduir el sistema denominat *Frankfurter Energiepaß* ("Carnet Energètic de Frankfurt"). Aquest sistema es va desenvolupar a partir del Manual "Energia en l'edificació" del govern autònom del Land Hessen. Consisteix en un programari que conté el mètode d'avaluació en forma de taules de càlcul i que funciona com un sistema de certificació energètica d'edificis. L'administració municipal distribueix de forma gratuïta aquest programari a totes les empreses constructores, estudis d'arquitectura, enginyeria i assessorament que el sol·liciten.

• Sistema constructiu de baixa energia per a la construcció d'habitatges

Per a tots els projectes de construcció d'habitatges que siguin o comptin amb promoció pública s'estableix un Valor Energètic màxim de 75 kWh/m² que no es pot superar. Això representa menys de la meitat del consum mitjà existent. Mitjançant aquest sistema es va aconseguir en menys de 3 anys construir més de 1.500 habitatges segons els estàndards d'edificació de baix consum. En aquests s'ha aconseguit reduir les necessitats energètiques

dels edificis entre un 30-40 % amb un sobrecost d'entre el 0,5-2%. Aquestes dades indiquen que els objectius plantejats són perfectament assolibles tècnicament i assumibles econòmicament.

En la construcció d'edificis municipals de nova planta s'intenta no superar el valor de 50 kWh/m², sempre que les condicions econòmiques i de finançament ho permetin.

Es promouen actuacions exemplars, com els sistemes de ventilació controlada en un gran complex amb 200 habitatges que permet assolir els valors indicadors establerts, o un projecte amb la incorporació d'una petita Central Tèrmica Compacta de cogeneració que, juntament amb el mateix sistema constructiu energèticament eficient, ha permès reduir les emissions associades de CO₂ en un 50%.

● Blocs d'oficines de baix consum energètic

La ciutat de Frankfurt a.M. és el centre de serveis i del sector bancari més important d'Alemanya. Els edificis d'oficines consumeixen molta energia elèctrica no només per a il·luminació i equipaments informàtics, sinó també en ventilació i climatització. En aquests àmbits existeix un gran potencial d'estalvi, raó per la qual la Comissió d'Energia va crear el "Fòrum de Banca i Oficines" on hi ha representats els inversors dels grans projectes de construcció d'edificis d'oficines. Es treballa a partir del sistema desenvolupat a Suïssa de "Minimització de les necessitats elèctriques i de calor en grans equipaments del sector de serveis", que permet estalvis en nova construcció de fins al 30% respecte als sistemes habituals, mitjançant la integració dels efectes sinèrgics entre els components de les façanes, la il·luminació, la ventilació, la climatització i la calefacció.

● Plans urbanístics i concursos urbanístics

La normativa de la construcció tant de Hessen com d'Alemanya permet l'establiment d'objectius energètics en el planejament, tant pel que fa a la fixació de valors indicadors energètics com a la prescripció de sistemes de calefacció de baixes emissions. A més, en la venda de terrenys de propietat municipal es poden establir valors indicadors energètics per als projectes privats.

La Comissió d'Energia estudia de forma sistemàtica i valora la possible introducció de xarxes de proveïment de calor amb Centrals Tèrmiques Compactes en tots els plans urbanístics que es realitzen o modifiquen.

Igualment s'estableixen criteris energètics com a condicions en els concursos arquitectònics.

● Cogeneració

El 1996 a Frankfurt a.M. es proveïa de calor de xarxa sols un 8% dels habitatges i un 10% dels edificis públics o comercials. La ciutat es va plantejar l'expansió de la xarxa de calor fins a 200 MW, que suposava un increment del 20%. Donat que l'extensió de la xarxa de calor en les zones ja edificades és molt costosa i, a més, la ciutat compta amb una xarxa completa de subministrament regular de gas, es va apostar per promoure la cogeneració descentralitzada amb xarxes de calor curtes.

Amb aquest objectiu es desenvoluparen diversos instruments:

- Alta retribució per la connexió a xarxa: la retribució de l'electricitat generada i subministrada a la xarxa és una de les claus per poder promoure la cogeneració descentralitzada. Fins aleshores no existia a Alemanya cap tipus de regulació al respecte i el Consell Municipal de Frankfurt va concloure que l'empresa municipal de subministraments retribuís l'electricitat aportada a la xarxa a partir de Centrals Tèrmiques Compactes (CTC) tal com per llei s'havia regulat per a les centrals minihidràuliques. El nivell de retribució es diferencia d'una banda en funció del cicle diari de la demanda, establint uns horaris de tarifa alta o baixa, i d'altra banda segons la potència elèctrica de producció en tres classes: fins a 50 kW, fins a 500 kW i fins a 1.500 kW.

A més a més, es va negociar amb Maingas AG, l'empresa de subministrament de gas, que aplicués un descompte al preu del gas per a CTC.

D'aquesta manera, garantint una bona retribució per l'aportació a la xarxa de l'electricitat generada i amb el descompte per a la compra de gas, la ciutat de Frankfurt ha aconseguit millorar de forma substancial les condicions per a la instal·lació i l'expansió de CTC.

- Petites centrals tèrmiques compactes amb cogeneració (CTC). Per promoure l'expansió de les CTC, la Comissió d'Energia estudia de forma sistemàtica mitjançant estudis tècnics les seves possibilitats d'instal·lació en consumidors singulars.

Ja des de l'any 1991 funciona una CTC amb una potència de 112 kWel en un complex esportiu municipal. El 1992 se'n van instal·lar tres més en escoles amb una potència conjunta de 250 kWel, el 1993 una CTC de 1.020 kWel en una clínica privada, i des del 1995 a l'Eurotower (seu del Banc Central Europeu) funciona una CTC de 1.300 kWel, en aquest cas conjuntament amb un màquina d'absorció per a producció de fred.

La potència total instal·lada a finals de 1996 era de 3.900 kWel amb una projecció d'objectius de 15.000 kWel per a l'any 2000 i de 50.000 kWel per al 2010.

La Comissió d'Energia edita de forma regular una Guia Comercial amb totes les dades sobre l'oferta existent per a la instal·lació de Centrals Tèrmiques Compactes.

• Oferta de fred a partir d'instal·lacions lliures de CFC

Energèticament la instal·lació de màquines de fred a partir de xarxes de subministrament de calor comporta dos avantatges: l'estalvi d'electricitat i l'aprofitament a l'estiu del potencial de la cogeneració. La Comissió d'Energia assessora clients potencials en àrees que compten amb xarxa de calor i que alhora tenen necessitats de fred per a climatització sobre la possible instal·lació de màquines de fred lliures de CFC.

A més del cas ja esmentat, l'Eurotower, s'han instal·lat màquines de fred per absorció lliures de CFC al centre d'atenció al client de l'Empresa Municipal de subministrament, "Stadtwerke" (1,2 MW), i a la Universitat (5,2 MW). A més, l'empresa municipal va instal·lar a l'aeroport de Frankfurt a.M. una màquina amb 22,5MW de potència, essent fins aleshores la més gran instal·lació d'aquest tipus a Europa.

• Estalvi d'electricitat i sistemes eficients

Per promoure l'estalvi d'energia s'aplica des del 1992 una taxa elèctrica lineal als tres tipus de consumidors (particular, comercial i industrial).

A més s'edita de forma regular una guia actualitzada de l'oferta d'aparells electrodomèstics de baix consum. Com a campanya d'inici, el 1992 es va distribuir la guia de forma gratuïta a tots els domicilis de la ciutat. En una segona campanya de promoció iniciada el 1994 l'Stadtwerke va subvencionar amb 50 DM i va obsequiar amb una làmpada fluorescent compacta la compra d'electrodomèstics de baix consum. La campanya va tenir una gran acollida, amb més de 100.000 sol·licituds en un any i mig.

• Promoció de l'ús de l'energia solar

El Land Hessen subvenciona amb un 20% dels costos d'inversió la instal·lació d'Energia Solar Tèrmica (EST). A més, a la ciutat de Frankfurt, l'empresa de gas Maingas AG subvenciona un 10% dels costos d'inversió total, quan com a suport s'instal·la una caldera de gas altament eficient (amb recuperació de calor).

Quant a l'Energia Solar Fotovoltaica (ESF), el Ple Municipal de la ciutat de Frankfurt va aprovar una retribució per a la connexió a xarxa molt superior a l'establerta en la regulació superior (Llei per a la connexió a la xarxa elèctrica). L'ordenança municipal, que havia d'implantar-se a través de l'empresa municipal de subministraments, havia de ser acceptada pel Land Hessen dins de la regulació de preus de l'energia.

• "Guia d'educació ambiental"

Des de l'any 1993 la Comissió d'Energia edita una guia d'educació ambiental per fomentar l'estalvi energètic: "*Frankfurter Förderfibel*". La guia inclou tant consells per estalviar energia com tota la informació sobre els programes de promoció. La guia es pot aconseguir en paper i en format electrònic.

• "Partenariats"

Per assolir els objectius plantejats hi ha una col·laboració molt intensiva entre totes les parts implicades:

- l'Administració municipal,
- les diverses empreses de subministraments energètics,
- els serveis tècnics del Land Hessen,
- les societats constructores i immobiliàries,
- inversors privats i entitats financeres,
- arquitectes i enginyers
- i els gremis d'instal·ladors

Des del 1996 es constitueix la Taula de l'Energia amb representants de les entitats cíviques ciutadanes, els ecologistes, consumidors, propietaris i llogaters.

A més a més, l'estalvi energètic i la "Iniciativa per a oficines energèticament eficients" tenen un tractament específic dins del procés informatiu i consultiu de l'Agenda 21 Local. Aquest procés compta amb la participació de nombrosos actors dels diferents sectors: bancs, comerç, escoles tècniques i universitàries, Església, partits polítics i organitzacions cíviques i ecologistes.

Més informació:

Referatsleiter Dr. Werner Neumann

Stadt Frankfurt am Main

Energierferat 79A

Philipp-Reis-Str.84

D- 60486 Frankfurt (Alemanya)

Telèfon: 0049 69 212 39 192

Fax: 0049 69 212 39 140

e-mail: W.Neumann@CLIMAIL.COMLINK.APC.ORG

Fonts:

[1] www.iclei.org

[2] Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND): *Vorbildliche Kommunale Energieprojekte* (1993), actualitzat per l'Energierferat 1996.

6.1.6 IMPOST DE VEHICLES A ALEMANYA

Té caràcter estatal, però és un cas clar de modulació de l'impost sota criteris ambientals. Estableix 4 categories per a vehicles estàndard de benzina (Euro-1, Euro-2, Euro-3 i Euro-4), dues per a vehicles dièsel estàndard (D3 i D4) i introdueix 2 noves categories per prioritzar el desenvolupament, la posada en el mercat i la compra de vehicles de consum reduït: els que s'anomenen vehicles de 5 litres i els vehicles de 3 litres.

Per a les 4 (+2) primeres categories s'estableixen uns límits d'emissions dels diferents contaminants atmosfèrics generats pels vehicles que clàssicament s'han considerat rellevants: monòxid de carboni (CO), hidrocarburs (HC), òxids de nitrogen (NOx) i partícules (Part). D'aquesta manera ja s'introdueix el concepte de diferenciació fiscal ecològica, però centrada en una visió més clàssica de salut i higiene i de contaminació urbana.

Com a valors límit de referència per a aquestes categories es prenen els valors d'emissions que havia establert ja la UE per a l'autorització de nous models. Els valors Euro-1 són de compliment obligatori a la UE des de la introducció de catalitzadors l'any 1993. Els valors Euro-2 són vigents des del 1998. Els Euro-3 (D3) han d'entrar en vigor a partir del 2001 mentre que els Euro-4 (D4) seran aplicables a partir del 2006.

Per a les dues noves categories es pren com a element guia el CO₂, la qual cosa representa un salt qualitatiu considerant les emissions d'efecte hivernacle. Sembla entendre's que els límits de CO₂ establerts comporten una reducció tan important del consum que porten implícita la reducció d'emissions de la resta de contaminants. Aquesta visió fa que es deixin de considerar els contaminants com a compostos aïllats que cal controlar per passar a considerar el consum global com a element clau. Representa, al nostre criteri, deixar d'entendre i abordar els problemes mediambientals des d'una aproximació de "final de canonada" i adreçar-se cap a una aproximació de prevenció en origen (tot i que una veritable aproximació de prevenció en origen passa inexorablement pel control del trànsit i la limitació de l'ús del vehicle privat).

Segons els nivells d'emissions, l'impost es modula a partir d'una base impositiva que estableix un preu en DM/100 cc de motor, essent per tant també progressiu respecte a la potència i afavorint així els vehicles més petits. A més a més, fixa una base lliure d'impostos per tal d'afavorir la renovació del parc automobilístic. Aquesta base deixa de ser aplicable en el moment en què el valor tingui vigència a tota la UE. La taula següent recull els nivells i preus establerts amb la promulgació de la Llei l'any 1997.

Taula

LLEI DE L'IMPOST DE VEHICLES D'ALEMANYA (1997)

Valors límit d'emissions										Base impositiva			Base lliure d'impostos	
	CO g/km		HC g/km		NOx g/km		HC+NOx G/km		Part g/km	DM/100cm3		DM		
	B	D	B	D	B	D	B	D	D	B	D	B	D	
Euro-1	3,16	3,16	-	-	-	-	1,13	1,13*	0,18*	13,2	37,1	-	-	
Euro-2	2,2	1,0	-	-	-	-	0,5	0,7*	0,08*	12,0	29,0	-	-	
Euro-3 (D3)	1,5	0,6	0,17	-	0,14	0,5	-	0,56	0,05	10,0	27,0	250	500	
Euro-4 (D4)	0,7	0,47	0,08	-	0,07	0,25	-	0,3	0,025	10,0	27,0	600	1200	
5 litres-Auto	CO2 120 g/km										500		500	
3 litres-Auto	CO2 90 g/km										10,0	27,01000	1000	

* Per a vehicles amb injecció directa (TDI) s'apliquen valors més alts

Bibliografia

[1] Kraftfahrzeugsteueränderungsgesetz, 1997.

[2] Bundesministerium für Umwelt (BMU): Ein Jahr emissionsbezogene Kraftfahrzeugsteuer, Bonn 1998.
www.bmu.de

6.2 ALTRES CASOS INTERNACIONALS

Aquest capítol pretén recollir sintèticament algunes altres experiències d'ecofiscalitat i de bones pràctiques energètiques en diferents municipis, eminentment europeus. S'exposen les principals característiques dels instruments aplicats i es remet el lector a les fonts bibliogràfiques per a més informació.

Aquests casos no han estat entre els seleccionats per a ser desenvolupats en major profunditat perquè, tot i el seu interès, sovint o el seu èmfasi principal no és en l'ecofiscalitat o bé, degut a contextos legals diferents, els instruments citats són de difícil translació a Barcelona.

Suècia

Impost sobre vendes de vehicles: Suècia estableix des de 1993 tres classes de vehicles segons criteris ambientals, vehicles de més a menys respectuosos amb el medi ambient, en base als quals s'estableixen diferents impostos sobre la venda de vehicles. Classe 1 (menys contaminants): reducció respecte al nivell habitual de 4.000 corones sueques (al canvi actual unes 73.000 ptes en _); classe 3 (la més contaminant): augment de 2.000 corones sueques (unes 36.500 ptes en _).

Per al 2001 s'ha previst un augment de 2.500 corones addicionals per a vehicles dièsel anteriors a 1994; l'any 1995 s'estableix que els vehicles de la classe 1 es beneficien d'una exempció de l'impost anual (el que seria l'impost de circulació) per als primers cinc anys.

Font: Informe European Environment Agency, *Environmental taxes: recent developments in tools for integration*, Environmental issues series, núm. 18, 2000.

Dinamarca

Des del 1997, a més de la taxa anual basada en el pes s'afegeix una taxa verda que augmenta amb el consum de combustible: estableix una escala que s'incrementa de manera progressiva i que va des de vehicles amb consum inferior a 5 litres, amb un pagament anual de 59 euros, fins a vehicles amb més de 22 litres de consum, els quals paguen 2.160 euros.

Font: EEA, *Environmental taxes: recent developments in tools for integration*, Environmental issues series, núm. 18, 2000

Lombardia, Itàlia

A la regió de Lombardia, Itàlia, s'ha creat una xarxa d'agències locals d'energia per promoure l'ús correcte de l'energia i l'ús de fonts renovables.

La Llei italiana 10/91, aprovada en el marc del Pla Energètic Nacional, obliga les regions i ajuntaments de més de 50.000 habitants a desenvolupar plans que incloguin una estimació del potencial de les energies renovables.

A més, el 1996 es creà per a la regió de Lombardia i les seves províncies l'associació "Rete di Punta Energia" que ha desenvolupat un procés i un software per auditar i certificar energèticament edificis. Les agències locals han desenvolupat nombroses certificacions.

Fonts:

Giuliano Dall'o i Paola Fragnito. *A network of local energy agencies in the Lombardy Region, Italy*. Renewable Energy 22 (2001) 223-228.

Web de Punto Energia. <http://www.puntoenergia.com>

Amsterdam, Holanda

A Amsterdam destaca l'alt ús de la bicicleta com a mitjà de transport urbà. D'altra banda, l'Administració ha promogut la construcció de tramvies i més recentment de metros i tramvies ràpids, com l'IJtram. El nivell de tinença d'automòbils està molt per sota de la mitjana nacional, tot i que s'està incrementant de forma ràpida. Per contrarestar aquesta tendència, al centre i als barris més antics l'Administració ha aplicat tarifes altes a l'aparcament i ha reduït la capacitat dels carrers. Addicionalment al centre de la ciutat cal una llicència especial per als camions de més de 7,5 Tm.

Fonts:

Sytze A. Rienstra, Peter Nijkamp. *The role of electric cars in Amsterdam's transport system in the year 2015; a scenario approach*. Transportation Research D: Transport and environment. Vol. 3. Núm. 1. (1998) 29-40. <http://www.amsterdam.nl>

Freiburg, Alemanya

Freiburg, una ciutat alemanya d'uns 200.000 habitants, aporta des de fa anys un dels exemples més exitosos de promoció del transport públic.

L'any 1984 es va introduir un abonament mensual per al transport públic transferible entre amics i família per un cost gairebé un 30% més barat que l'abonament anterior al qual substituïa, que no era pas transferible. Significativament el bitllet s'anomenà "bitllet per a la protecció ambiental".

A partir de l'any 1985 la targeta també fou vàlida a la veïna ciutat de Basilea, i els abonaments de Basilea foren vàlids per a Freiburg. L'any 1991 la targeta fou substituïda per un abonament també transferible vàlid a tota la regió. Això ha suposat un increment massiu de l'ús del tramvia i l'autobús i, el que és interessant, l'augment del nombre de viatgers ha implicat que la reducció de les tarifes no es traduí en pèrdues significatives.

Tot plegat provocà que entre 1983 i 1995 l'ús del transport públic es duplicués, passant de 27,7 milions de viatges per any a 65,9 milions, la qual cosa representa un creixement anual mig del 7,5%.

A part, les mesures van anar acompanyades de l'adequació de zones per a vianants, un increment de les tarifes de pàrking al centre, el pagament d'una tarifa que autoritza l'aparcament als residents, la creació de zones de baixa velocitat...

D'altra banda, a Alemanya en general la possessió de cotxes rep nombrosos subsidis, un dels quals és que sovint l'Administració local s'autoimposa el deure de garantir lloc de pàrking en els barris de nova construcció, la qual cosa de fet representa pàrking molt barat o gratuït. És notable que Freiburg ha eliminat aquesta obligació en el nou districte de Vauban.

Fonts:

Felix FitzRoy, Ian Smith. Public transport demand in Freiburg: *why did patronage double in a decade?*

Transport policy 5 (1998) 163-173.

G. Maughan, T.J. Price, S.D. Probert, G. Rushton. *Transportation policy – How acting locally can be beneficial: the Rhymney Valley, South Wales as an example*. Applied energy, Vol. 58. Núm. 1. (1997) 1-56.

<http://www.iclei.org/egpis/egpc-023.html>

<http://www.iclei.org/egpis/egpc-151.html>

Brussel·les, Bèlgica

A Bèlgica els ajuntaments tenen un monopoli sobre la distribució de gas i electricitat. Aquesta competència sovint és transferida a empreses intermunicipals. És el cas de Brussel·les, on l'Ajuntament ha transmès competències a l'Institut Bruxellois pour la Gestion de l'Environnement (IBGE/BIM).

S'han establert programes de subvencions de fins al 20% de les inversions d'empreses en alta eficiència i des de l'1/1/00 existeixen normes referents a l'aïllament tèrmic d'edificis.

Igualment, a la regió de Brussel·les s'ha creat un tipus d'ecoetiqueta per a empreses, per estimular que voluntàriament adoptin millors pràctiques ambientals. Entre els criteris a respectar per obtenir l'ecoetiqueta n'hi ha diversos referents a l'energia.

Existeix un programa (2000-2004) per al manteniment i la renovació d'instal·lacions velles de calefacció de les llars i un altre (2000-2004) referent a la consideració de criteris d'eficiència en la construcció i la rehabilitació d'edificis emprats en el sector terciari.

Fonts:

<http://www.un.org/esa/agenda21/natinfo/countinf.htm>

<http://www.ibgebim.be>

Copenhaguen, Dinamarca

La capital de Dinamarca gestiona les seves pròpies fonts de proveïment d'energia (encara majoritàriament d'origen fòssil), fet que li dona moltes possibilitats d'aplicar mesures d'estalvi, promoció de les energies renovables i reducció de les emissions responsables del canvi climàtic. La ciutat s'ha proposat reduir les emissions de gasos hivernacle un 30% per al 2005 respecte als nivells de 1990. En aquest sentit ha desenvolupat diversos projectes de cogeneració, substitució de carbó per gas, gestió preventiva de residus...

Fonts:

International Council for local environmental initiatives. Cities for climate protection. Local government implementation of climate protection: case studies. Desembre 1997.

<http://www.iclei.org>

Zuric, Suïssa

A Suïssa es celebrà un referèndum que conduí a la prohibició d'instal·lar noves nuclears. D'altra banda, satisfer les creixents demandes energètiques mitjançant tèrmiques, en un context de lluita contra el canvi climàtic i en una zona tan altament poblada com Zuric, està fora

de debat. A més, el març del 1989 es votà un referèndum a favor de polítiques per a la conservació de l'energia.

Tot plegat fa que Zuric hagi desenvolupat un seguit de mesures d'estalvi i eficiència energètica, en part també afavorides per la gestió municipal de la distribució: nova estructura tarifària afavoridora de l'estalvi, destinació d'un 10% dels beneficis de la companyia municipal a un fons per a la conservació de l'energia...

Cal destacar, no obstant això, una ordenança municipal que entrà en vigor l'1 de gener de 1992, dirigida a grans consumidors. Alguns dels aspectes que regula són:

- Qui desitgi una nova connexió major a 110 kW o vulgui ampliar les seves connexions caldrà que presenti un estudi on demostrï que ja s'han adoptat totes les mesures raonables de conservació o d'autoproducció energètica.

- Caldrà que presentin un estudi anàleg cada 10 anys tots els consumidors de més de 200.000 kWh/any.

- Tots els aparells de ventilació o aire condicionat de més d'un cert nivell requereixen autorització, d'igual forma que tots els aparells elèctrics que superin un cert consum.

D'altra banda, a la mateixa ciutat destaca el programa Air-efficient Zuric. Segons aquest, d'acord amb una llei nacional destinada a desincentivar les emissions de gasos hivernacle, l'aeroport de Zuric ha creat un incentiu als avions de baixes emissions. Des de setembre de 1997, la tarifa general d'aterratge fou reduïda mentre que els avions d'altres emissions paguen una sobrecàrrega.

Font: <http://www.iclei.org/egpis/egpc-153.html>

Eskilstuna i Växjö, Suècia

Els ajuntaments suecs tenen moltes més competències que no pas els espanyols en temes de gestió energètica, aspecte que es tradueix en les polítiques que poden aplicar. En aquest sentit, per exemple, existeixen empreses municipals de distribució. Aquestes compren energia als principals generadors i la distribueixen a la població local. Aquestes empreses, en ser municipals i públiques, intenten servir de la millor manera els seus propietaris (els residents), i a més s'acostumen a prendre molt seriosament les qüestions ambientals. En molts casos els municipis també gestionen petites calderes, que serveixen per distribuir calor i aigua calenta als residents. Aquest és el cas d'Eskilstuna (60.000 hab.), on la planta funciona amb biomassa, bona part d'ella de procedència local.

Växjö (70.000 hab.) també disposa d'una caldera que funciona amb biomassa. Ambdues ciutats s'han compromès a reduir les seves emissions de CO₂ en un 50% per al 2010.

D'altra banda, Växjö va llançar el 1991 una campanya per encoratjar la compra de bombetes de baix consum a un preu subsidiat. La idea es basa en que l'Ajuntament, pel fet de comprar a gran escala, pot aconseguir un millor preu, de manera que pot revendre-les als ciutadans a un preu substancialment menor que el que aquest podria obtenir com a comprador minorista. Si addicionalment subvenciona el producte i ho emmarca dins d'una campanya d'educació ambiental, la promoció està garantida.

Font:

Collier U., Löfstedt R. E. *Think globally, act locally? Local climate change and energy policies in Sweden and the UK. Global environmental change*. Vol 7. Núm. 1 (1997) 25-40.

Kirkless, Regne Unit

L'1 d'abril de 2001 va entrar en vigor al Regne Unit el Climate Change Levy, un impost sobre l'ús d'energia a la indústria, el comerç i el sector públic (no al sector domèstic), que va acompanyat de disminucions de les contribucions dels treballadors a la Seguretat Social, i també d'exemptions i subvencions a l'eficiència energètica i l'ús de fonts renovables.

Arrel d'aquesta llei, el Kirkless Metropolitan Borough Council ha calculat que li tocarà pagar menys per aquest impost que no pas el que s'estalviarà com a conseqüència de la reducció de les contribucions dels seus treballadors a la Seguretat Social. Així, ha decidit

dedicar la diferència a crear un "Renewable energy fund", amb l'objectiu de promoure les energies renovables, incloent el desenvolupament de projectes demostratius, i aplicar altres mesures per a la reducció de les emissions de carboni.

Fonts:

<http://www.environment.detr.gov.uk/ccl>

<http://www.easiest.org.uk> (Cas d'estudi 4.1)

Londres, Regne Unit

La Greater London Energy Efficiency Network (GLEEN) va crear i essencialment gestiona HelpCo, una empresa sense afany de lucre, que fa d'intermediària entre productors i compradors, comprant energia en gran quantitat i podent oferir-la en condicions econòmiques més interessants, especialment als consumidors més pobres. A part, ofereix serveis relacionats amb l'energia, particularment amb l'eficiència energètica: assessorament, projectes, préstecs... a preus avantatjosos per als usuaris. Tot és facturat conjuntament als consumidors cada cert període de temps, de manera que les possibles inversions també es paguen esglaonadament.

Les autoritats municipals són presents al Consell de GLEEN, però no en són propietàries. GLEEN és parcialment finançat pel programa europeu SAVE i per l'Energy Saving Trust. Una experiència semblant és la duta a terme pel Dudley Metropolitan Borough.

Font:

<http://www.easiest.org.uk> (Cas d'estudi 7.1.)

D'altra banda, al mateix Londres cal destacar la mesura adoptada a l'aeroport de Heathrow. Aquest ha llançat un programa de *car sharing* entre els seus 50.000 treballadors, i també mesures per afavorir l'accés en transport públic. El programa de *car sharing* és semblant al que existeix al John F. Kennedy Airport (New York).

Fonts:

<http://www.gn.apc.org/ecosystem/tr954.htm>

The Guardian, 8 abril 2001.

Home Energy Conservation Act (HECA), Regne Unit

Al Regne Unit, el 1995 es va aprovar la Home Energy Conservation Act (HECA), mitjançant la qual es traslladen a les autoritats locals responsabilitats pel que fa a eficiència energètica.

L'HECA encoratja els municipis a assolir millores d'eficiència energètica d'un 30% en 10-15 anys, fet que podria equivaler a una reducció del consum energètic d'un 20%.

La llei no compta amb fons per al seu desenvolupament però el govern ha creat el programa HECAaction destinat a finançar actuacions de les administracions, essencialment les locals, en el qual ha invertit 23 milions de lliures esterlines entre 1996 i 2001. A través d'aquest programa s'han implementat nombroses mesures a tot el país, les quals constitueixen experiències interessants. Tot i això es reconeix que caldrà donar suport addicional a la llei si es pretén assolir els objectius marcats.

Fonts:

Emma Jones, Matthew Leach, Joanne Wade. *Local policies for DSM: the UK's home energy conservation act*.

Energy Policy 28 (2000) 210-211

<http://www.environment.detr.gov.uk/energy/heca95>

Toronto, Canadà

Toronto (653.000 hab.) ha desenvolupat un seguit de mesures encaminades a l'estalvi i l'eficiència energètica. Per al nostre estudi és interessant citar la creació l'any 1992 del Toronto

Atmospheric Fund amb 25 milions de dòlars, que concedeix subvencions i préstecs per a projectes locals destinats a la reducció de les emissions de CO₂.

Fonts:

International Council for local environmental initiatives. *Cities for climate protection. Local government implementation of climate protection: case studies*. Desembre 1997.

<http://www.iclei.org>

Pasadena, Califòrnia

Califòrnia és una de les regions on s'ha avançat més en l'ús de vehicles elèctrics (VE). Una ciutat exemple d'aquest avenç és Pasadena, on ja es compta amb una xarxa de punts de càrrega per a possibilitar l'ús de VE. També hi ha un sistema de lloguer d'aquests vehicles amb una xarxa de punts on es poden deixar. L'Administració local utilitza alguns VE, en especial el Pasadena Water and Power Department, que és el que promou el programa.

El projecte està emmarcat dins un sistema (a nivell d'Estat de Califòrnia) d'estacions de càrrega tant per a VE com per a vehicles que utilitzin combustibles alternatius.

Fonts:

<http://www.ci.pasadena.ca.us/waterandpower/evmain.asp>

<http://www.cleancarmaps.com>

<http://www.ccities.doe.gov>

6.3 CASOS CATALANS

Casos de fiscalitat ambiental a nivell local a Catalunya

Tot un seguit de municipis catalans està aplicant mesures d'incentivació econòmica que poden comportar una reducció important de les emissions a l'atmosfera i millorar així tant el clima local com el balanç d'emissions de CO₂ global. A continuació esmentem alguns casos significatius:

Girona

A la ciutat de Girona hi ha una proposta de modificació de les ordenances fiscals en relació a les bonificacions fiscals.

A l'IBI, es proposa la subvenció per la instal·lació d'energia solar o altres energies renovables: del 50% al 100% els cinc primers anys i del 25% al 50% fins als deu anys.

Impost de construccions, instal·lacions i obres: les subvencions per a obres que fomentin l'estalvi energètic i/o la utilització d'energies alternatives seran del 50% al 100% de la quota de l'impost.

IAE : es proposa la subvenció a empreses i comerços que utilitzin energia solar i/o altres energies renovables, del 50% els cinc primers anys i del 20% fins als deu anys.

Taxa per llicència i obertura d'establiments: es preveu una bonificació de fins al 40% de les quotes per als establiments que incorporin instal·lacions d'estalvi energètic i/o energies renovables, i també per als destinats exclusivament a la producció i distribució de productes i materials d'estalvi energètic i d'energies renovables.

Torredembarra

A Torredembarra les propostes es centren en:

Impost de construccions: la bonificació gradual de la quota per a construccions d'edificació sostenible és de fins al 100%.

Impost de vehicles: la bonificació de la quota per a vehicles elèctrics, solars o bimodals és del 100%.

Vilanova i la Geltrú

En aquest municipi trobem:

IBI: la subvenció a edificis que instal·lin energia solar i/o altres energies renovables és del 50% els cinc primers anys i del 25% fins als deu anys. Tots els habitatges no buits tenen una subvenció del 5% de l'impost, amb la qual cosa es pretén desincentivar l'existència d'edificis buits.

Barcelona

A la ciutat de Barcelona les actuacions es porten a terme en:

Impost de construccions, instal·lacions i obres. Són actes no subjectes a l'impost:

- Les obres interiors per tal d'adequar en els edificis espais per a aparcament de bicicletes.
- Les obres necessàries per adequar mesures d'aïllament tèrmic i acústic.

A més a més, també es reflecteix la subvenció en la realització d'obres que fomentin l'estalvi energètic i/o la utilització d'energies renovables. Les condicions i els requisits de la subvenció es regulen a la Normativa anual de la Campanya municipal de protecció i millora del paisatge urbà.

Impost de vehicles: la subvenció sobre la quota de l'impost es dona per a la incorporació de catalitzadors i per a vehicles de gas natural, biogàs o solars.

Com veiem, en tots els casos es tracta d'aplicació d'instruments fiscals amb finalitats ambientals: subvencions, més o menys ferragoses pels tràmits administratius a realitzar i perquè s'atorguen a posteriori, o bonificacions, amb major caràcter incentivador donada la possibilitat de tramitar-les conjuntament amb l'impost i, per tant, amb efecte immediat a priori.

Però no es tracta pròpiament d'un sistema fiscal en el sentit de la reforma fiscal ecològica. L'aplicació del principi de "qui contamina paga" comportaria la modulació de l'impost amb definició i aplicació de tipus diversos segons el grau d'ecoeficiència i un sistema de compensació anual de bonificació/penalització que, tot i garantir la suficiència econòmica quant al nivell de recaptació de l'impost, penalitzés progressivament i segons els estàndards assolits la generació d'externalitats ambientals negatives.

Instruments per a l'aplicació de sistemes de diferenciació fiscal

Ja hem vist en el cas de la ciutat de Frankfurt a.M. com, per desenvolupar plans d'estalvi energètic, cal establir un sistema que permeti mesurar l'eficiència energètica dels edificis i instal·lacions. A continuació descrivim les possibilitats d'aplicar sistemes en base a instruments desenvolupats o en desenvolupament a Catalunya.

1- Certificació energètica d'edificis

Ja l'any 1993 la UE va aprovar una directiva amb la qual es volia limitar les emissions degudes al malversament d'energia en edificis. Es proposava establir una "certificació energètica" que acredités el grau d'eficiència energètica d'una construcció a partir dels materials de construcció, revestiments i tancaments i instal·lacions energètiques de calefacció i aigua calenta sanitària. La Ley de Edificación espanyola incloïa en el seu primer esborrany aquests aspectes, però finalment varen ser retirats del text definitiu per passar a incloure'ls en el reglament que la desenvolupa.

IDAE

En qualsevol cas, l'any 2000 l'Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía (IDAE) va iniciar una campanya per difondre la certificació energètica. La certificació en principi és de tipus voluntari, per a edificis de nova construcció, i vol ser un instrument per orientar els compradors dels costos de manteniment.

Com a instrument de suport, l'IDAE compta amb una eina informàtica desenvolupada per l'Escuela de Ingenieros Industriales de Sevilla (www.idae.es). D'aquesta manera el mateix constructor pot establir la qualificació de l'edifici, que en qualsevol cas haurà de ser validada pels òrgans acreditats per cada Comunitat Autònoma.

ICAEN

De la mateixa manera l'Institut Català de l'Energia (ICAEN) està desenvolupant la certificació energètica d'edificis per establir un sistema de qualificació voluntària (edificis.icaen@menta.net).

2- Estalvi energètic en oficines i empreses del sector de serveis

Mentre les empreses van traslladant progressivament els seus centres de producció a polígons industrials, les ciutats concentren cada cop més els centres de gestió i les grans empreses del sector de serveis.

Les oficines constitueixen per tant un dels usos més habituals i en alça dels edificis i alhora un sector amb un consum cada cop més intensiu d'energia per la generalització de la maquinària d'oficina (ofimàtica) i també per la instal·lació generalitzada d'equips de fred i calor per a la climatització interior. En aquest sentit, aplicar mesures d'estalvi i eficiència energètica en oficines és un element imprescindible en qualsevol política municipal encaminada al control i la reducció d'emissions.

Energy Office

El servei Energy Office ha estat desenvolupat per agents energètics de cinc estats europeus: Senatsverwaltung für Stadtentwicklung de Berlín, ARENA de Marsella, Ecoserveis de Barcelona, The Centre for Sustainable Energy de Bristol i Oberoesterreichische Energiesparverband de Linz. El seu desenvolupament ha comptat amb el suport de la Comissió Europea dins del programa SAVE II i del Klima-Bündnis/Aliança del Clima e.V.

Es tracta d'un servei per internet que ofereix material per evitar el malversament d'energia i un ventall de possibilitats d'estalvi a l'oficina sense necessitat de fer grans inversions econòmiques.

A través de la pàgina web www.energyoffice.org es pot obtenir:

- Llistes de comprovació i formularis per registrar i analitzar el consum i també per avaluar el potencial d'estalvi.
- Material de divulgació per sensibilitzar i implicar el personal.
- Material per adoptar mesures que el personal pot aplicar al seu lloc de treball.

A més a més, es pot accedir a un Fòrum i subscriure's gratuïtament a un Full Informatiu (Newsletter) on es troba informació de darrera hora.

Cursos de formació

Diversos organismes i institucions ofereixen formació tant per millorar l'eficiència energètica dels edificis com per integrar-hi energies renovables, per exemple el realitzat el passat mes de juny amb el suport de la Cambra de Comerç de Sabadell: "Integració de les energies renovables a la indústria, sector terciari i habitatge".

Més informació:

Associació de professionals de les energies renovables de Catalunya (APERCA)
Tel. 93 622 0500 Fax 93 622 0502 e-mail: aperca@suport.org
Institut Català de l'Energia (ICAEN)