

DESEMBOLIQUEM LA FACTURA ELÈCTRICA!

Paguem molt per l'energia?



Edició:



Ajuntament
de Sabadell



Oficina Municipal
de l'Energia de Sabadell

C. del Sol, 1, 3a planta

08201 Sabadell

Telèfon 93 745 33 14

oficinaenergia@ajsabadell.cat



Aquest document està subjecte a una llicència de [Reconeixement-No Comercial-CompartirIgual 3.0 Espanya de Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/es/).

Sabadell, 2013.

Índex

Escalfem motors...

Bon dia, sóc l'electró positiu!

Max Mix elèctric.

La factura elèctrica: costos fixos i variables.

To TUR or not to TUR.

I si tinc una consulta/reclamació?

Què consumeix què?

I ara... què puc fer per reduir la factura?

Bibliografia

Annex A. Model de factura elèctrica.

Annex B. Enquesta energètica a la llar.



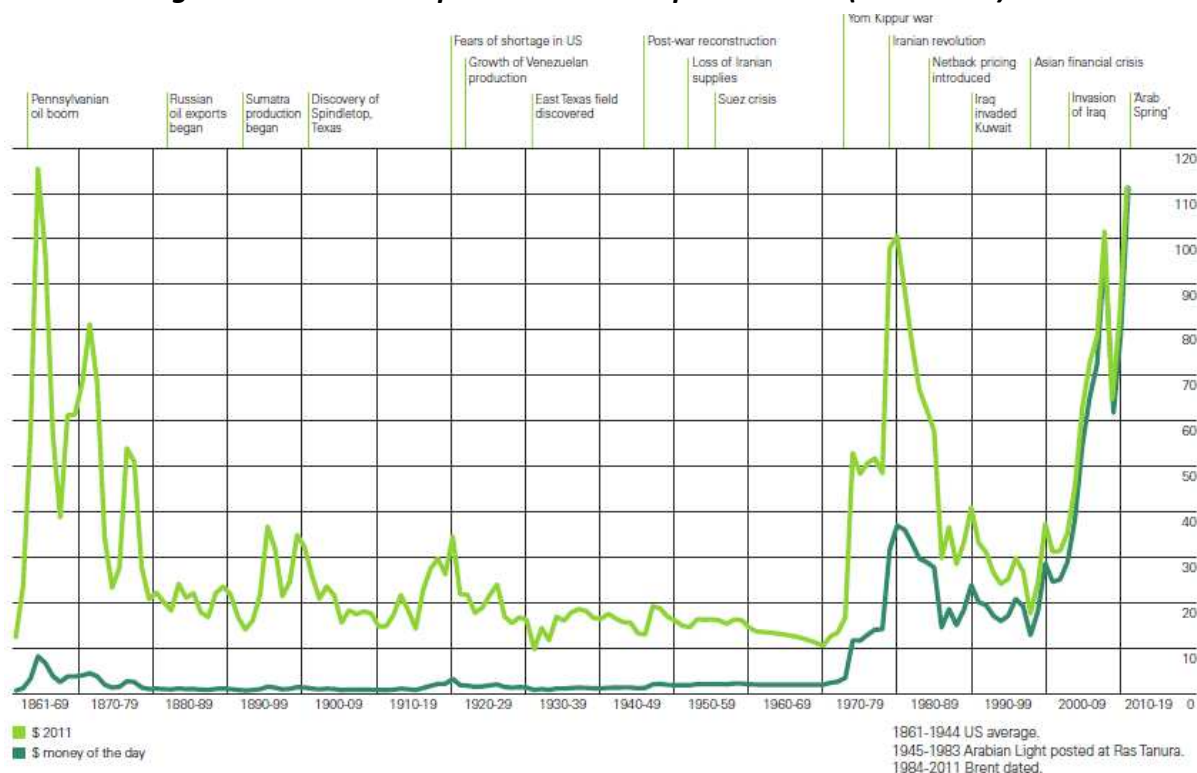
Escalfem motors...

L'energia ens mou i ens permet tenir un nivell de qualitat de vida impensable fa 100 anys... Els recursos energètics que provenen de fonts fòssils (carbó, petroli, gas), però, tenen una taxa de consum superior a la de renovació i són, per tant, recursos no renovables. Les reserves d'aquests combustibles són limitades i tenen una clara tendència a l'esgotament.

Així, el preu de l'energia ha pujat molt en els últims anys i l'electricitat també ho ha fet, a un ritme superior al 10% en els últims anys.

Al 2011, el preu mig anual del barril del petroli Brent van superar els 100\$ per primera vegada (en diners del dia). Va ser el segon preu més elevat (ajustats amb la inflació) de tota la història, només per darrere de 1864 [1].

Figura 1. Evolució del preu del barril de petroli Brent (1861-2011).



Font: *British Petroleum, 2012.*

Consum global, en continu creixement.

En termes generals, el consum energètic mundial a nivell d'energia primària ha continuat creixent, fins i tot l'any 2011 amb bona part de l'hemisferi Nord en situació d'estancament o recessió econòmica. El consum dels països emergents (Xina especialment, amb el 71% del creixement d'aquest grup) ha compensat la desacceleració dels països de l'hemisferi nord, donant com a resultat global un creixement del 2,5% del consum d'energia primària global. El petroli continua sent el principal recurs energètic mundial, amb un 33,1% del total. Les energies renovables

per la seva banda, a pesar del seu intens desenvolupament només sumen el 2,1% de la producció energètica mundial [1]. Pel que fa a altres combustibles, destaca la davallada del consum a nivell de la UE de gas en un 9,9%, provocat per la desindustrialització i recessió econòmica; l'augment del consum de carbó amb un creixement del 5,4% i la davallada del 4,3% de la producció nuclear. Si continua el creixement en les economies emergents com la Xina o l'Índia, es preveu que l'actual taxa de demanda energètica mundial creixi més d'un 30% fins l'any 2035. Per contra, en els països de l'OCDE no es preveu creixement en la seva demanda d'energia. Hi haurà un canvi en les fonts energètiques utilitzades en els pròxims anys, passant des del massiu ús de carbó i petroli cap a la utilització progressiva de gas natural i més energies renovables. Malgrat aquest canvi de tendència, l'energia d'origen fòssil continuaria dominant el mix energètic mundial l'any 2035. [2].

Sabies què és el *peak-oil* o pic del petroli?

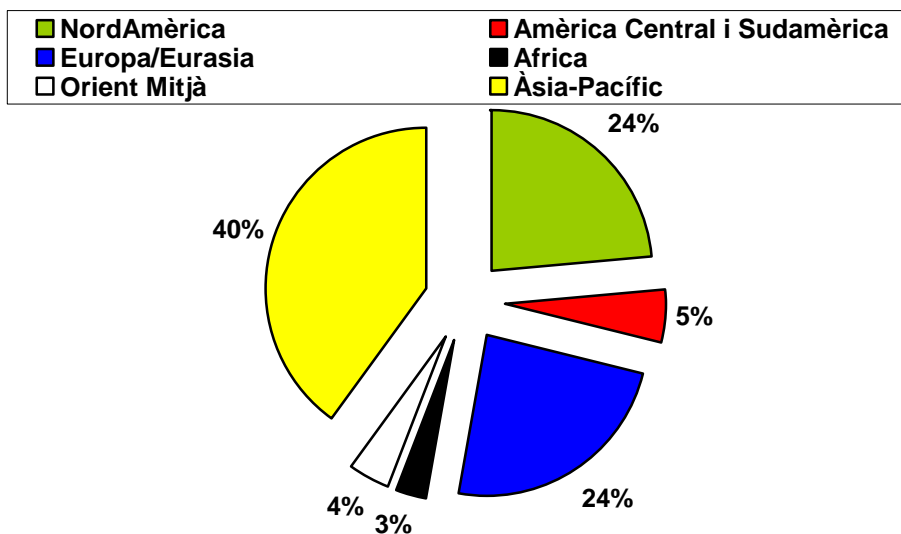
És la data històrica, en el futur pròxim, en què els recursos petrolífers arribaran a la seva màxima producció, i per tant, començaran a disminuir... A partir d'aquella data, comença el compte enrere per a l'esgotament dels productes petrolífers. Autors situen el pic de la producció mundial al 1965, d'altres al 1985, l'Agència Internacional de l'energia afirma que la producció convencional de cru va tenir el seu pic al 2006. [3]. A nivell català, el catedràtic de la UB Mariano Marzo fa pedagogia des de fa anys d'aquesta situació amb resums tan clars com "L'era del petroli barat s'ha acabat". [4] Hi ha autors que situen la fi del petroli al 2030; altres, al 2055...Fins i tot, hi ha associacions nacionals i internacionals dedicades a l'estudi d'aquest fenomen que evidentment té unes conseqüències directes en el preu, disponibilitat del recurs energètic més important a data d'avui a nivell mundial. [5]

I l'electricitat...com evoluciona?

Pel que fa a la producció mundial d'energia elèctrica, el 2011 presenta un augment del 3,1% a nivell global, una mica per sota de la tendència dels últims 10 anys.

Xina per primera vegada a la història supera als EEUU com a primer productor mundial d'electricitat.

Figura 2. Producció energètica mundial d'electricitat (2011)



Font: British Petroleum, 2012.



Bon dia, sóc l'electró positiu!

Al mercat elèctric hi ha diferents operadors, dels quals hem de conèixer les funcions i quin paper poden tenir en el preu final del producte.

De forma molt resumida, distingim:

Productors d'energia elèctrica. Generen electricitat a partir d'instal·lacions/centrals hidràuliques, tèrmiques, parcs eòlics, solars fotovoltaïques, etc. *Activitat liberalitzada.*

Transport. Té per objecte la transmissió d'energia elèctrica per la xarxa de transport, utilitzada per tal de subministrar-la als diferents subjectes i per a la realització d'intercanvis internacionals. Aquesta xarxa pot classificar-se en transport primari (instal·lacions de 380 kV) i transport secundari (fins a 220 kV). *Activitat regulada per l'Estat.*

Distribució. Es basa en la construcció, operació i manteniment de les instal·lacions de distribució destinades a subministrar l'energia elèctrica en els punts de consum. Fins a la desaparició total de les tarifes i, transitòriament, fins a l'aparició del subministrament d'últim recurs, inclou també la venda d'energia a aquells consumidors finals o distribuïdors que adquireixin aquesta energia a tarifa. *Activitat regulada per l'Estat.*

Comercialitzadora. Ven/comercialitza l'energia al consumidor final. Els comercialitzadors poden adquirir l'energia al mercat diari i intradiari, en el mercat a termini, a generadors tant del règim ordinari com del règim especial i a altres comercialitzadors. D'altra banda poden vendre energia bé als consumidors mitjançant la lliure contractació, bé directament al mercat diari i intradiari, en el mercat a termini i a altres comercialitzadors. *Activitat liberalitzada des de 2009.*

Consumidor/a – consumeix l'energia a través d'electrodomèstics, enllumenat, etc. La principal variable per distingir un consumidor d'un altre és el tipus de contractació:

Sabies què és... la *Comisión Nacional de la Energía*?

És l'organisme que regula i supervisa (=controla) el mercat, assegura que sigui un mercat lliure, obert i dinàmic. Podríem dir que és l'àrbitre del partit en el mercat elèctric...

Creat l'any 1998, es seus objectius són vetllar per la competència efectiva en els sistemes energètics i per l'objectivitat i transparència del seu funcionament, en benefici de les empreses i dels consumidors.

S'entén per sistemes energètics el mercat elèctric, així com els mercats d'hidrocarburs tant líquids com gasosos. [www.cne.es]

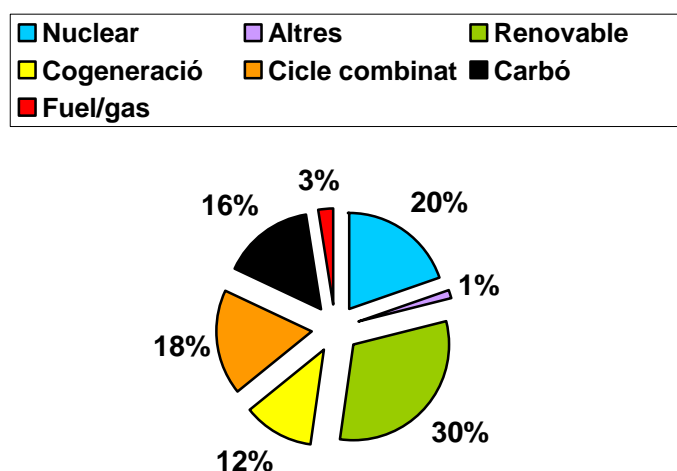


Max Mix elèctric...

Si bé no es pot distingir l'origen de l'energia elèctrica consumida per cadascuna de les llars, comerços, empreses, sí que és possible **conèixer l'origen de l'energia consumida de cada productor.**

En aquest sentit, les companyies subministradores estan obligades a comunicar l'origen de l'energia subministrada, a través dels certificats energètics corresponents, emesos per la Comissió Nacional de l'Energia. Evidentment, no és el mateix obtenir el 90% de l'energia "cremant carbó" que a través de plaques solars fotovoltaïques...

Fig. 2. Origen de l'electricitat del mercat elèctric espanyol (2011).



Font: Factures de diverses comercialitzadores, 2012.

D'igual forma que amb els electrodomèstics, les companyies subministradores han de presentar balanços d'emissions de CO₂ i producció de residus radioactius de la seva generació elèctrica. Se'ls hi atorga una classificació energètica, de la lletra G (més contaminant) a la lletra A (menys contaminant). Aquesta informació es pot consultar al darrere de cada factura.

Hi ha alguna empresa que comercialitzi energia verda al 100%?

A finals del 2012, només quatre comercialitzadores ofereixen energia verda certificada:

Som Energia (www.somenergia.coop). Aquesta cooperativa d'origen gironí, a més a més, inverteix el capital aportat pels socis en instal·lacions energètiques amb fonts renovables i és un altaveu de la nova cultura energètica.

HC Energia (www.hcenergia.com). És una suma de 15 empreses del sector energètic, centrades en el nord peninsular (Hidrocantàbrico), que incorpora totes les fases de producció, transport, distribució i comercialització d'energia elèctrica.

Gesternova (www.gesternova.com). Desenvolupa bàsicament dues funcions, la representació de productors d'energia renovable exclusivament davant la REE, CNE i OMEL i la comercialització d'energia 100% verda.

E·ON- Espanya (www.eonespana.com). Un dels grans operadors a nivell mundial, opera als mercats liberalitzats de generació i comercialització i en el mercat regulat de distribució.



La factura elèctrica: costos fixos i variables...

La factura elèctrica consta de diversos camps i conceptes, alguns no trivials a l'hora de conèixer a què fan referència exactament i si hi podem actuar o no. Engueguem i comencem...

$$\text{EUROS} = [(\text{Potència} + \text{Electricitat Consumida}) \times \text{Impost de l'electricitat} + \text{Lloguer del comptador}] \times \text{IVA}$$

	Concepte	Unitat	Valor aprox.	Símil Internet
A.	Potència contractada	kW	Entre 3,3 i 9,2	MB/s
B.	Consum d'electricitat	kWh	Entre 100 i 400 aprox	MB descarregats
C.	Impost de l'electricitat	%	5,11	No existeix
D.	Lloguer del comptador	EUR	0,69	Lloguer router
E.	IVA	%	21	IVA

A. Potència contractada (kW – quilowatts). És la potència màxima que pot consumir en un instant determinat la instal·lació. Si se supera, l'interruptor de control de potència (ICP) (antigament anomenat “els ploms”) fa un tall temporal de subministrament d'electricitat. D'altra banda, si tenim una potència contractada molt elevada, anirem pagant quantitats excessives de diners en aquest concepte. La potència es paga indiferentment del consum.

B. Consum d'electricitat (kWh – quilowatts-hora). És l'energia consumida i depèn del nostre comportament, és a dir, del nombre d'aparells que fem servir, de la potència que tinguin i del temps d'utilització. L'energia consumida és la multiplicació de la potència consumida (kW) pel temps d'utilització (hores).

C. Impost d'electricitat (%). És un impost especial creat per subvencionar la indústria minera del carbó.

D. Lloguer del comptador (EUR). En cas que el comptador sigui de l'empresa, es cobra una quantitat fixa. A canvi, la companyia queda obligada a fer el manteniment i la reparació del comptador.

E. Impost sobre el Valor Afegit (IVA) (%). Actualment és del 21% i s'aplica multiplicant el subtotal d'(A+B+C+D) x 1,21.

Adjuntem un **model de factura elèctrica** corresponent a una companyia subministradora amb tarifa d'últim recurs, amb una potència contractada de 4 kW. **(veure annex A).**

€ To TUR or not to TUR.

Per tal d'esbrinar quina és la millor tarifa o contractació energètica, en funció de les nostres necessitats podrem seleccionar entre les següents possibilitats a l'àmbit domèstic:

TARIFES REGULADES PER L'ESTAT

- **3 kW de potència contractada(Bo social).** Preus regulats, amb unes condicions d'accés específiques. Està pensada per consumidors amb situacions econòmiques adverses, i s'ha de tenir contractada **la Tarifa d'Últim Recurs (TUR). La TUR és un preu públic regulat per l'Estat** (Ministeri d'Indústria), que s'assigna a tots els contractes de subministrament elèctric inferiors a 10 kW de potència contractada, pensada per a llars i petits consumidors (comerços). El bo social aplica a:
 - Persones amb una edat mínima de 60 anys que rebin una pensió mínima
 - Persones de més de 60 anys que rebin pensions no contributives de jubilació i invalidesa, també els beneficiaris de pensions de l'Assegurança Obligatoria de Vellesa i invalidesa
 - Famílies nombroses
 - Famílies amb tots els seus membres desocupats

S'ha de sol·licitar a la comercialitzadora corresponent.

- **TUR < 10 kW sense discriminació horària.**

La TUR és la Tarifa d'Últim Recurs. Garanteix un preu regulat força més estable i només el poden oferir les comercialitzadores d'últim recurs (també anomenades CUR). N'hi ha cinc, només: ENDESA, E.ON, Iberdrola, Gas Natural-Fenosa i Hidrocarbó.

La TUR estableix els següents costos de forma periòdica:

- **EUR / kWh consumit**
- **EUR / kW de potència contractada per dia**

Com que els altres dos valors importants són iguals per qualsevol tipus de contracte (Impost Electricitat, IVA), en el cas de contractar un subministre en el mercat lliure (o sigui no TUR), la informació a sol·licitar i comparar correspondria a aquests dos valors.

TARIFES A MERCAT LLIURE

- **Tarifa 2.0A Mercat liberalitzat. Potència fins a 10kW.** Sense discriminació horària.
- **Tarifa 2.0DHA. Mercat liberalitzat. Potència fins a 10kW.** Amb discriminació horària.
- **Tarifa 2.1A Mercat Liberalitzat Entre 10kW i 15kW.** Sense discriminació horària.
- **Tarifa 2.1DHA Mercat Liberalitzat. Entre 10kW i 15 kW.** Amb discriminació horària.

Quina és la millor?

Actualment hi ha molta competència entre les més de 25 comercialitzadores (consultables al darrere de qualsevol factura elèctrica) i sembla complicat destriar la millor oferta per cada cas.

Tot i així, la **Comisión Nacional de la Energía (CNE) (www.cne.es)** disposa d'una aplicació web on es poden comparar a temps real les ofertes de les diferents companyies (com un cercador de vols). Vàlid per a electricitat, gas o per als dos subministraments, es pot establir criteris de recerca com ara si volem discriminació horària, serveis addicionals de manteniment, o si volem energia verda certificada. Necessitarem conèixer la potència contractada del nostre subministre i el consum estimat anual.

Comparador CNE - [<http://www.comparador.cne.es/comparador/comp2.cfm>]



I si tinc una consulta/reclamació?

L'Oficina Municipal d'Informació al Consumidor de Sabadell ajuda els ciutadans a formular reclamacions i defensar els seus drets davant les companyies subministradores. Atenen consultes telefòniques i gestionen reclamacions presencials amb cita prèvia. T'ajudaran al telèfon 93 745 31 68.

I encara més, si tens dubtes sobre la contractació elèctrica, per saber-ne més pots consultar:

- el **[web](#) específic de la OCU (Organización de Consumidores y Usuarios)**.
- l'espai **[web](#)** de l'Institut Català de l'Energia dedicat a l'energia a la llar.

Què consumeix què?

Un habitatge de Sabadell consumeix de promig uns 8,5-9 kWh elèctrics / dia. [6]
D'on prové aquest consum? Quina part d'aquest consum és evitable?
Ara calcularem el consum de cada apartat/aparell per veure com es distribueix aquest consum..., fent servir un habitatge tipus (vegeu el plànol).

Calcula les hores de funcionament mitjà diari de cada aparell per obtenir el consum total diari de tota la llar.

	Nevera / refrigeració		Equip informàtic
	Bombeta fluorescent		Equip audiovisual
	Bombeta halògena		En espera (<i>stand-by</i>)
	Bombeta incandescent		Aparell cuina/neteja
	Bombeta baix consum		

A títol informatiu, fem una petita descripció dels diferents tipus de bombetes o sistemes d'il·luminació.

Làmpada incandescent: Produeix llum mitjançant l'escalfament d'un filament. Són molt poc eficients ja que un percentatge molt alt de l'electricitat que es consumeix (al voltant del 90%) es transforma en calor.



Làmpada halògena: És una variant de la incandescent, amb un rendiment relativament superior i una vida útil més llarga, però que transforma aproximadament el 80% de l'electricitat consumida en calor.

Làmpada de LED (Light-Emitting Diode). És una làmpada que utilitza LEDs com a font lluminosa. Ja que la llum que pot emetre un LED no és massa intensa, aquestes làmpades estan formades per agrupacions de LEDs. El rendiment és molt més òptim que en els altres tipus de làmpades ja que el percentatge d'electricitat que es transforma en calor és inferior.



Làmpada fluorescent: Està formada per un tub o bulb de vidre fi, i la llum s'aconsegueix establint un corrent elèctric entre dos elèctrodes situats en un tub ple de gas i fent que entre els dos elèctrodes hi hagi una diferència de potencial que provoca les descàrregues elèctriques necessàries per aconseguir llum. L'avantatge dels llums fluorescents envers una bombeta d'incandescència és que té un rendiment lluminós molt més alt. Ha derivat en el **llum fluorescent compacte** un sistema d'il·luminació de baix consum.

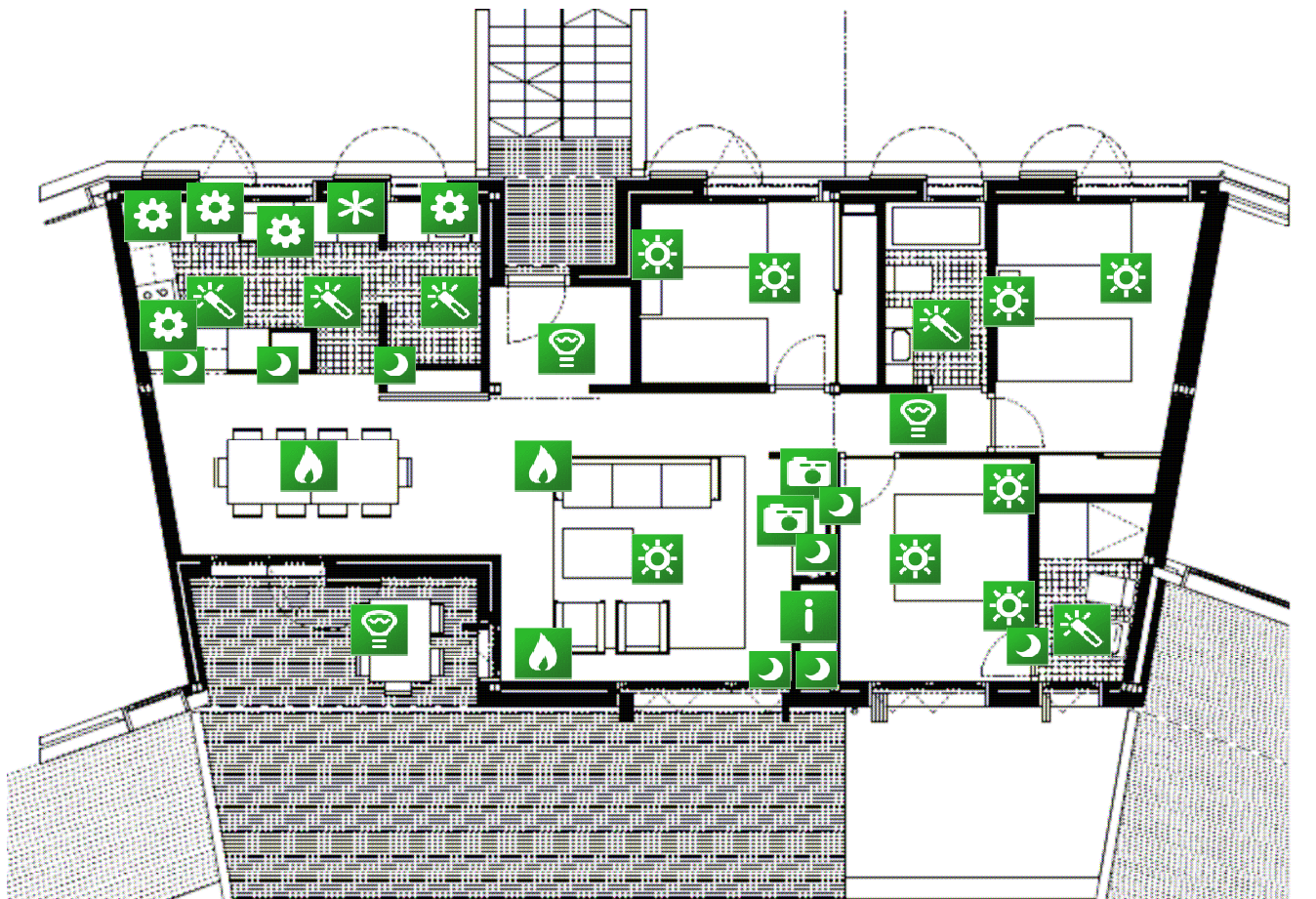


Taula 1. Llistat d'equips de consum elèctric d'una llar típica (vegeu plànol)

	Aparell	Potència** (W)	Funcionament (h / dia)	Consum (kWh/dia)
Cuina/neteja	Nevera (A+ o més eficient)	1	40	
	Rentadora	1	500	
	Rentavaixelles	1	1000	
	Microones	1	800	
	Planxa	1	1200	
	Forn	1	2500	
Enllumenat	Bombetes de baix consum	8	26	
	Fluorescent	5	36	
	Bombeta halògena	3	50	
	Bombeta incandescent	3	60	
Oci	Televisor	1	150	
	Ordinador	1	63	
	DVD	1	70	
	Carregadors/Stand by	8	3	
	Total	36	7.065	

** Els valors de potència instantània corresponen a la mitjana de consum durant tot el període de funcionament (en el cas de nevera, rentadora, rentavaixelles, microones, ordinador).

Font: Oficina Municipal de l'Energia, 2012.



En el cas de voler especificar els consums de la vostra llar, posem a la vostra disposició una **enquesta energètica orientada a les llars (veure Annex B)**.

Si es recullen les dades de diverses llars, es podran obtenir unes mitjanes molt interessants de moltes variables com ara:

- consum mig/família/any
- nombre d'electrodomèstics per llar
- mitja de potència contractada
- correlació entre potència contractada i superfície
- correlació entre potència contractada i nombre d'habitants



I ara... què puc fer per reduir la factura?

Per disminuir el consum de la potència contractada [Reduir A]

S'ha de canviar l'interruptor de control de potència (ICP) per un d'inferior intensitat amb l'ajuda d'un instal·lador.

Després s'ha de comunicar a la companyia elèctrica per mitjà d'una carta signada. La companyia té un termini específic per contestar. Aquest tràmit pot tenir un cost associat. Suposa un estalvi fix (mensual) econòmic, no energètic.

Per disminuir el cost del consum [Reduir B]

Identifica els cinc aparells que més consum aporten en el dia a dia al consum elèctric, i identifica mesures per reduir la seva utilització o el seu consum energètic:

- *Netejar la nevera i congelador cada 3 mesos...*
- *Utilitzar en càrrega completa i amb aigua freda la rentadora*
- *Abaixar el termòstat de la nevera.*
- *Optimitzar el temps d'utilització de forn, planxa, etc.*
- *Instal·lar regletes amb endoll per evitar el consum d' stand-by durant les 24 hores*

Més accions d'estalvi/eficiència a:

- [Guia del consum intel·ligent](#). [7]
- [Guia de consum eficient \(IDAE\)](#). [8]

Bibliografia

[1] **British Petroleum, 2012.** *BP Statistical Review of World Energy*. June 2012. 48 pàgines.

[2] **International Energy Agency, 2012.** *World Energy Outlook 2012*. 690 pàgines.

[3] **Collins Rudolf, J, 2010.** *Is Peak Oil behind Us?* Green. 14 novembre de 2010

[4] **Sempere, J; Tello, E. (dirs.). 2008.** *El final de la era del petróleo barato*. Icaria Editorial. 234 pàgines.

[5] **ASPO. International Association for the Study of the Peak Oil.** www.peakoil.net

[6] **Oficina Municipal de l'Energia, 2012.** *Comptadors intel·ligents, campanya d'estalvi domèstic a les llars de Sabadell*.

[7] **Ajuntament de Sabadell, 2009.** *Guia de consum intel·ligent*. 20 pàgines.

[8] **Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE), 2010.** *Guía práctica de la energía. Consumo eficiente y responsable*. 179 pàgines.