

## BLOC 2: El consum d'energia a la llar a Catalunya

La demanda del sector residencial ha anat en augment durant els últims anys i representa aproximadament el 16% del consum elèctric total. La quantitat d'energia que s'utilitza en una llar varia de manera considerable segons la seva mida, la ubicació, el tipus d'habitatge i el nombre d'ocupants.

Electricitat: Potència mitja contractada per llar: 4kW	Anual	Diari
Consum mitjà d'una llar	3.370 kWh	9,3 kWh
Facturació mitjana	623€	1,71€
Emissions mitjanes de CO <sub>2</sub>	606 kg	1,66 kg

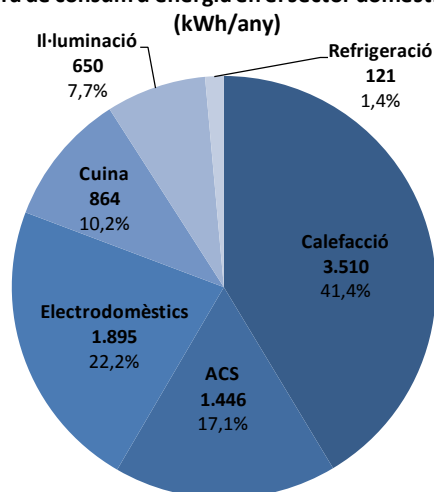
Calculat segons el cost de l'energia elèctrica de maig 2012 i els factors d'emissió a Catalunya al 2009.

Gas natural	Anual	Diari
Consum mitjà d'una llar	4.400 kWh	12,1 kWh
Facturació mitjana	306 €	0,84 €
Emissions mitjanes de CO <sub>2</sub>	889 kg	2,44 kg

Calculat segons el cost del gas natural de juny 2013.

### L'energia a la llar. On consumim energia.

Estructura de consum d'energia en el sector domèstic per usos



[Balanz energètic de Catalunya](#)

## Enllumenat

Dins la despesa energètica d'una llar, al voltant d'un 19% correspon a satisfer les necessitats d'enllumenat.

El més habitual és que hi hagi diverses tecnologies d'enllumenat dins una mateixa llar. La bombeta més econòmica és la làmpada incandescent (la bombeta d'Edison), que té una vida útil d'unes 1.000 hores. Té un lluminós força baix, perquè només converteix 15% l'energia que consumeix.

Els fluorescents són molt habituals a la cuina. Es recomana que es facin servir balastos electrònics, ja que redueixen sobreconsum en posar-los en marxa i permeten graduar la intensitat lluminosa. Poden arribar a estalviar fàcilment més del 50% del consum d'una bombeta incandescent equivalent. Una làmpada fluorescent compacta (que s'anomenen bombetes de baix consum) té un rendiment lluminós unes cinc vegades superior al d'una bombeta d'incandescència, fins al punt que una làmpada fluorescent compacta de 18W fa el mateix servei que una incandescent de 100 W. A més, tenen una vida útil força més llarga, de 5.000 a 8.000 hores.

Els díodes emissors de llum (LEDs) requereixen de 12 W per donar el mateix servei que una làmpada incandescent de 100 W.

En comparació encara són cars però si són de qualitat duren força més que qualsevol altre tipus de llum i ofereixen una llum de molt bona qualitat.

## La climatització de la llar

Per climatització entenem el control i gestió de la temperatura de la nostra llar, tant si es tracta d'escalfar-la quan fa fred com refredar-la quan fa calor.

Les següents informacions incideixen en el consum energètic destinat a la climatització de la nostra llar.

- Un aïllament tèrmic adequat de l'habitatge permetrà reduir les fuites de calor a l'hivern i la demanda de refrigeració a l'estiu. Així, un habitatge amb els sostres i parets ben aïllats i amb finestres que tanquin adequadament pot reduir els costos de climatització considerablement.

- Una orientació òptima de l'edifici, respectant l'orientació sud per a la façana principal i evitant els finestrals i parets mitgeres mal aïllades cap a l'oest, contribueix a reduir les despeses energètiques significativament.
- Els colors clars en sostres i parets exteriors reflecteixen el sol, eviten l'escalfament dels espais interiors i milloren la il·luminació dels espais.
- Deixar entrar la màxima radiació solar a l'hivern permet estalviar calefacció, en canvi a l'estiu si s'impedeix el pas del sol es podrà estalviar molta refrigeració. Els tendals, les persianes i cortines permeten conservar la calor durant les nits d'hivern i eviten l'entrada de calor a l'estiu.
- Utilitzar doble vidre i passa/pas (burlet) en el tancament de portes de finestres permet estalviar en el consum energètic de calefacció i refrigeració i redueix a més la contaminació acústica (soroll).
- Per ventilar les habitacions és suficient amb obrir una finestra durant 10 minuts. Quan ho fem cal que tanquem la calefacció o l'aire condicionat.
- És recomanable instal·lar termòstats o rellotges programables per poder regular la temperatura de les diferents estances de la llar, en funció del règim d'ocupació que tinguin.
- A l'hora d'instal·lar un equip per produir fred i/o calor a la nostra llar, és recomanable tenir en compte l'ús que se'n farà i les dimensions i característiques dels espais a escalfar o refredar. I sobretot adquirir un aparell de classe energètica molt eficient.
- S'ha de realitzar un adequat manteniment i revisió dels equips de climatització, d'aquesta manera s'allargarà la vida dels equips i es millorarà la seguretat de les instal·lacions.

## Calefacció

- A l'hivern, una temperatura de 19-21°C és suficient per gaudir d'un confort adient. Reduir la temperatura un grau suposa un estalvi d'energia del 8%
- Normalment es pot apagar la calefacció de nit, ja que la calor acumulada durant el dia pot ser més que suficient. Si hem de marxar de casa només poques hores, és convenient regular el termòstat de la calefacció a 15°C (o la posició econòmica d'alguns aparells). Si pel contrari s'estarà fora moltes hores és convenient apagar totalment la calefacció.

- L'aire, en el circuit de calefacció, dificulta la transmissió de calor. Per això és convenient purgar els radiadors una vegada l'any, quan s'inicia l'ús de la calefacció.
- La ubicació òptima dels radiadors és sota les finestres per afavorir la correcta difusió de l'aire calent per l'habitació.
- És convenient no tapar els radiadors amb mobles per obtenir la màxima radiació de calor.
- Si tenim habitacions buides a la llar o que gairebé no s'utilitzen és convenient baixar la temperatura en el termòstat d'aquestes o tancar la vàlvula dels seus radiadors.
- Si tenim un sistema de calefacció a gas cal que la caldera estigui equipada amb encesa electrònica i elements de regulació, com ara un termòstat programable.
- Podem tenir calefacció i aire condicionat amb un sol aparell, instal·lant una bomba de calor reversible.

## Aire condicionat

- A l'estiu, una temperatura de 26°C és suficient i no es consumeix energia en excés. Els aparells de refrigeració s'han d'instal·lar en llocs on incideixi poc el sol directe i que tinguin una bona circulació d'aire.
- Quan s'engegui l'aparell d'aire condicionat no s'ha d'ajustar el termòstat a una temperatura més baixa del normal, ja que no es refredarà abans la llar i malbaratarem energia.
- Quan sortim de casa, és convenient apagar els aparells d'aire condicionat.

## L'etiquetatge energètic dels electrodomèstics

Des de l'any 1995 els electrodomèstics de la línia blanca (rentavaixelles, rentadores, assecadores, rentadores/assecadores combinades, refrigeradors i congeladors) s'identifiquen amb una etiqueta energètica.

L'etiqueta energètica informava del consum d'energia de l'aparell, permetent comparar dos models diferents i possibilita l'elecció de compra més adient per al consumidor. Actualment les etiquetes tenen una part comuna que fa referència a la marca, denominació de l'aparell i classe d'eficiència energètica; i una altra part que depèn del

tipus d'electrodomèstic i que fa referència a les seves característiques. Per exemple, la capacitat de congelació per a frigorífics o el consum d'aigua en les rentadores.

Els tipus d'electrodomèstics que tenen obligació d'etiquetar-se energèticament són: frigorífics i congeladors, rentavaixelles, rentadores, assecadores, rentadores-assecadores, fonts de llum domèstica, forns elèctrics i aparells d'aire condicionat. És obligatori exhibir l'etiqueta en tot electrodomèstic posat a la venda.

En funció de l'electricitat que consumeix i de les seves característiques, per exemple la capacitat de càrrega d'una rentadora, a cada electrodomèstic se li assigna una lletra i un color que el classifica energèticament. La classificació va de la lletra A+++ , la més eficient, a la G, la menys eficient.

A partir de les dades que consten a les etiquetes energètiques, es pot comparar el consum d'energia anual de cada aparell, el temps d'amortització i l'estalvi energètic que representa. Per exemple, un frigorífic A+++ , suposa un estalvi estimat de 670€ respecte un frigorífic A, al llarg de la vida útil de l'aparell.

## **La rentadora**

La rentadora és un electrodomèstic amb una potència elèctrica important, normalment d'uns 2.000 W. Considerant que la majoria de les llars acostumen a tenir potències contractades de 3.300-4.400 W, quan s'utilitzi la rentadora amb un programa d'aigua calenta, cal anar en compte de no emprar simultàniament gaire electrodomèstics més, ja que podrien disparar-se els interruptors de control.

Sempre que es pugui, s'ha de rentar en fred. La rentadora, després del congelador, és l'electrodomèstic que més energia consumeix. El 90% de l'energia que utilitza és per escalfar l'aigua, és a dir, amb un programa a 90°C es consumeix 4 vegades més energia que amb un programa a 40°C.

Les rentadores bitèrmiques (amb dues entrades d'aigua, una per l'aigua calenta i l'altra per la freda) permeten estalviar energia ja que a l'entrar aigua calenta sanitària a la rentadora les resistències han de treballar menys i s'aconsegueix reduir el temps d'escalfament de l'aigua. Tanmateix, la compra d'aquestes rentadores no és adient quan es disposa d'un sistema elèctric d'aigua calenta sanitària.

## L'assecadora

L'assecadora és un electrodomèstic que consumeix molta energia, ja que la potència de les resistències treballa al voltant dels 3.000 W i el temps normal d'un programa d'assecat és de 60 minuts. Per tant, per evitar problemes de potència (que no saltin els ploms), cal tenir en compte quins aparells funcionen simultàniament amb l'assecadora.

Existeixen dues tipologies d'assecadores, segons el seu assecat: les d'evacuació o extracció, que disposen d'un conducte que extreu la humitat cap a l'exterior (ineficient), i les de condensació, que recullen la humitat en una safata que després cal buidar (eficient).

Actualment hi ha assecadores menys consumidores: les de tecnologia de bomba de calor, la versió a gas de l'assecadora, i les que inclouen cicles amb refredament progressiu, que permeten acabar d'assecar la roba amb la calor residual de l'assecadora.

## El rentavaixelles

El 90% del consum dels rentavaixelles és degut al funcionament de les resistències encarregades d'escalfar l'aigua en els programes de rentat, els quals tenen una potència aproximada de 2.500 W. No obstant, rentar a mà amb aigua calenta pot suposar fins 60% més car en aigua i energia que fer-ho amb el rentavaixelles.

Les darreres millores tecnològiques permeten disposar de models que seleccionen la temperatura de l'aigua i de programes econòmics que permeten recuperar part de la calor de rentat per l'esbandit o l'assecat.

## Frigorífics i congeladors

Tot i que la potència del frigorífic i el congelador no és gaire important, està al voltant dels 200 W, el fet de que funcioni ininterrompudament les 24 hores del dia fa que sigui l'electrodomèstic que més consumeix a la llar.

El consum del frigorífic depèn del lloc on s'ubiqui. S'ha de afavorir la circulació d'aire per la part posterior de l'equip i allunyar-lo dels focus de calor o de la radiació solar directa. La part posterior del frigorífic i el congelador ha d'estar neta i ventilada, en condicions dolentes d'ubicació aquests aparells poden consumir fins un 15% més.

El gel és aïllant i per tant dificulta el refredament a l'interior dels aparells. Per això s'han estès molt els models "no frost" o sense gebrer, que disposen d'una circulació contínua d'aire a l'interior que n'evita la formació sobre les parets dels compartiments.

La principal pèrdua de fred d'un frigorífic o congelador és a través de les seves parts.

L'etiquetatge energètic d'un aparell de refrigeració d'aliments depèn de diferents paràmetres. Els principals són la tipologia i el volum de cada compartiment. Des de finals del 2011 és obligatori l'ús de la nova etiqueta, que inclou dues noves classes d'eficiència més enllà de la classe A:

La A+ amb un consum inferior al 42% del consum mig d'un aparell equivalent.

La A++ als que consumeixen per sota del 30% del consum mig d'un aparell equivalent.

## **Forns**

Existeixen dos tipus de forn: a gas i elèctrics, encara que els primers siguin molt més eficients, els segons són molt més freqüents.

Per la potència que té el forn podria ser un dels majors consumidors com tots els aparells que generen calor a partir d'electricitat, però el seu ús generalment ocasional fa que no ho sigui.

## **Els consums residuals**

Els consums en espera (STANDBY) són aquells que es produeixen quan no s'està fent servir la funció principal d'un aparell. Aquests standby són deguts a funcions secundàries com la recepció del comandament a distància per encendre els aparells, indicadors lluminosos per conèixer l'estat de l'aparell, indicadors numèrics de temperatura o horàries o d'altres aparells

que simplement no disposen de possibilitat de desconnexió.

Ens podem trobar aquest consum en multitud d'equips. N'hi ha de dos tipus:

- Els que formen part de la instal·lació. Aquests standby no es poden desendollar. És el cas per exemple d'alguns forns i microones, vitroceràmiques, aire condicionats, porters electrònics o alarmes.
- Els que s'endollen. És el cas, per exemple de la TV, TDT, equips d'àudio, neveres, rentadores, rentavaixelles, telèfons sense fil, ordinadors o impressores.

En el seu conjunt, els consums standby poden suposar entre el 5% i el 16% del consum total d'energia d'una llar. Aquests consums depenen en gran mesura de l'antiguitat dels equips. Els nous aparells s'optimitzen cada cop més. Per exemple, en el cas de les darreres televisions es poden reduir fins als 0,1 W en comparació amb els 15 W dels equips més antics.

### **COM REDUIR L'STANDBY:**

A través del mesurador d'endolls i del propi comptador intel·ligent es pot identificar el consum de cadascun dels aparells i conèixer el que representa econòmicament en la factura

elèctrica. Per a la seva reducció s'han de tenir em compte les següents actuacions:

- Desconnectar de tots els equips quan no s'estan utilitzant. Una bona manera per fer-ho es utilitzar una regleta d'endolls amb interruptor, on es connecten tots els equips i es poden desconnectar de cop quan no es fan servir. En cas de no poder fer servir els endolls amb interruptor cal tenir en compte que hi ha aparells que mantenen els seus consums standby tot i estar apagats. Llavors cal desendollar-los per eliminar aquest consum sobretot durant períodes llargs d'inactivitat (vacances, caps de setmana, etc.)
- A l'hora d'adquirir nous equips elèctrics valorar els seus consums energètics a través del seu etiquetatge energètic o a través del seus fulls d'especificacions.

## **La certificació d'eficiència energètica d'edificis**

El 5 d'abril de 2013 el Govern central va publicar el "Plan Estatal de Fomento del Alquiler de Viviendas, Rehabilitación, Regeneración y Renovación Urbana (2013-2016)". Així mateix, el 13 d'abril de 2013 es va publicar al BOE el Reial Decret 235/2013 pel qual s'aprova el procediment bàsic per a la certificació de l'eficiència energètica dels edificis.

El Reial Decret fixa l'1 de juny de 2013 com a data a partir de la qual és obligatori disposar del certificat energètic per a edificis o vivendes que es venguin o es lloguin, i per a edificis públics de més de 500 m<sup>2</sup>.



## Què és la qualificació i l'etiqueta d'eficiència energètica d'un edifici?

La **qualificació d'eficiència energètica** és el resultat del càlcul del consum d'energia necessari per satisfer la demanda energètica de l'edifici en condicions normals de funcionament i ocupació. Classifica els edificis dins d'una escala de set lletres, on la lletra G correspon a l'edifici menys eficient i la lletra A l'edifici més eficient segons el consum d'energia i les emissions de CO<sub>2</sub> comparades amb un edifici base de similar tipologia i localització.

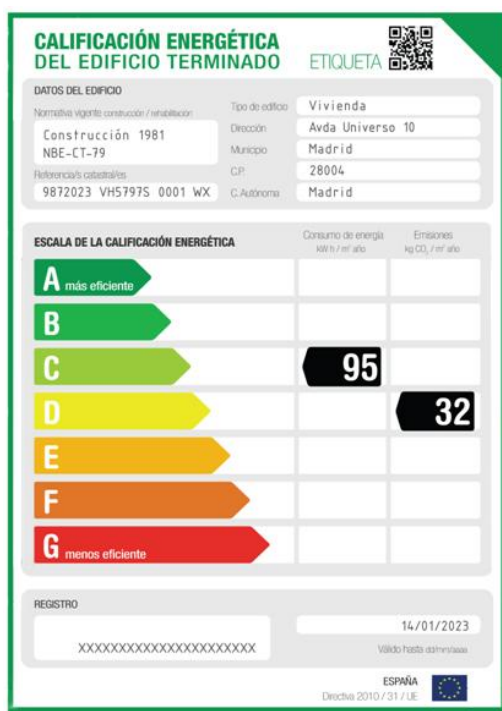
L'**etiqueta d'eficiència energètica** és el distintiu que assenjala el nivell de qualificació d'eficiència energètica obtinguda per l'edifici o parts d'edifici.

## Per a què serveix la certificació d'eficiència energètica d'edificis?

La certificació d'eficiència energètica proporciona informació útil a l'usuari sobre el comportament energètic de l'edifici o vivenda que vol comprar o llogar. Alhora, també serveix per oferir opcions a l'usuari de com millorar-ne l'eficiència energètica, mitjançant les recomanacions presents en els certificats d'eficiència energètica d'edificis existents.

## Com és l'etiqueta d'eficiència energètica?

L'etiqueta s'ha d'incloure en tota oferta, promoció i publicitat dirigida a la venda o lloguer de l'edifici o part d'aquest. Aquest n'és un exemple:



## A quin consum energètic correspon aproximadament cada lletra?

De manera orientativa, es poden definir les característiques energètiques que corresponen a cada lletra. La qualificació final depèn de la construcció i especificitat de cada edifici.

**A** més eficient

**B**

Edificis construïts a partir del 2010, que superen la normativa vigent i compten amb instal·lacions eficients, com ara caldera de condensació o de biomassa (en els casos que es pot instal·lar), proteccions solars exteriors i tancaments d'alta qualitat.

**C**

C: Edificis construïts a partir del 2010 que compleixen la normativa vigent i a més s'hi ha inclòs proteccions solars i instal·lacions eficients.

**D**

Edificis construïts des del 1980 fins al 2010, que incorporen les normatives vigents amb l'any que es va construir.

**E**

Edificis construïts abans del 1980, que han incorporat elements d'aïllament com ara finestres eficients o calderes de condensació.

Edificis construïts després del 1980 amb aïllament elemental

Edificis que compleixen amb el mínim del Código Técnico de la Edificación 2006.

**F**

**G** menys eficient

Edificis construïts abans del 1980 que no inclouen cap normativa sobre aïllament energètic.

[Trobareu tota la informació de certificació d'eficiència energètica dels edificis al web de l'Institut Català d'Energia.](#)