

# Estudi del consum energètic a l'Escorial de Vic

---

## Presentació

Actualment, l'estalvi i l'eficiència energètica es configuren com un instrument de progrés de la societat. És evident que contribueixen al benestar de la població, són un element de responsabilitat i projecten les activitats humanes cap al desenvolupament sostenible. Els estudis de consum energètic són una peça clau per tal de plantejar projectes d'estalvi energètic. Una auditoria ambiental és un mètode que està encaminat a l'avaluació sistemàtica, documentada, periòdica i objectiva de les activitats dutes a terme per les empreses per detectar la seva situació en relació amb els requeriments acceptats de qualitat ambiental. A la nostra escola, fa anys ja es va impulsar la realització d'una auditoria ambiental del centre. En aquells moments, el 2002, va fer-la l'empresa La Vola. Aquell estudi va servir per tenir una visió general de l'aspecte energètic de l'escola, i també com a punt de partida per a aquest estudi, tot i que ara s'ha centrat més en el consum elèctric (en l'auditoria realitzada s'estudiaven també altres fonts energètiques). L'objectiu principal del meu treball de recerca ha estat el de monitoritzar el consum elèctric per tal d'obtenir dades reals sobre el consum general d'electricitat a l'escola.

Per tal de poder fer aquest treball de recerca s'ha disposat d'un aparell, el Current Cost Bridge. És un aparell que va connectat al corrent i als cables del magnetotèr-



---

mic de cada zona. Quan es connecta aquest aparell a la xarxa, analitza el consum de watts que s'estan consumint en el lloc determinat i projecta les dades al datàfon (una pantalla) del consum en el moment exacte.

### **Metodologia**

Pel que fa a la metodologia, podríem dir que es va portar a terme una recerca bibliogràfica per tal de treballar els conceptes essencials a l'entorn del tema de l'auditoria energètica, utilitzant llibres i també pàgines web. Un cop obtinguda la informació, es va fer una petita introducció sobre l'energia, què són i perquè serveixen les auditories energètiques i les característiques del col·legi Escorial de Vic. Seguidament es va dur a terme la part pràctica, que consta de tres estudis independents però que, a la vegada, deriven l'un de l'altre.

### **Cos del treball**

El primer estudi s'ha basat en l'objectiu de comparar les dues auditories ambientals que s'han fet a l'escola. La primera és la que es va fer l'any 2004 per part de

---

l'empresa La Vola i la segona s'ha dut a terme durant el curs 2014-2015 en el marc d'aquest treball de recerca. En els dos estudis, un dels objectius ha estat el de poder calcular la quantitat d'energia que es consumeix a l'escola i l'origen d'aquesta energia. Més específicament, també s'ha fet un estudi de mobilitat dels alumnes de l'escola, per tal de determinar els teps (tones equivalents de petroli) que suposen els desplaçaments dels alumnes per arribar i marxar de l'escola.

El segon estudi s'ha basat en l'objectiu de monitoritzar el consum elèctric real de l'escola des del 5 d'abril fins al 16 de maig. Una vegada monitoritzat, s'ha buscat obtenir un patró de consum al llarg del dia i també de la setmana, per tal de detectar pics de màxim i mínim consum. També s'ha estudiat l'estructura dels edificis de l'escola per tal de relacionar el consum obtingut amb la superfície i l'ús dels diferents espais de l'escola.

El tercer estudi ha tingut com a objectiu mesurar el consum elèctric en una part de l'edifici A de l'escola, a nivell concret aula per aula, per tal de determinar si existeix un patró de consum diferent en funció de l'espai (aula, laboratori, passadís, despatx, etc.) i poder així detectar on són els pics més alts per tal de buscar una possible solució a l'elevat consum registrat en l'anterior estudi.

## **Conclusions**

L'auditoria energètica és una revisió de l'edifici, dels components que en subministren confort i dels hàbits que tenim com a usuaris de l'immoble per tal de trobar les oportunitats de millorar l'eficiència energètica, és a dir, consumir menys energia assegurant el mateix confort. Dels tres estudis fets s'han extret diferents conclusions. En el primer estudi s'ha treballat la part relativa al consum elèctric i al consum energètic associat al transport, comparant les dades obtingudes en l'auditoria ambiental que es va fer fa deu anys a l'escola i l'estudi que s'ha fet en aquest treball. Gràcies a aquest estudi hem pogut arribar a la conclusió que el major consum que fa l'escola és en els desplaçament que fan els alumnes per venir-hi.

El segon estudi, on l'objectiu ha estat monitoritzar el consum elèctric real de l'escola, ens ha permès veure que hi ha d'haver millores energètiques per millorar l'eficiència energètica. En fer l'estudi ens hem adonat que cal analitzar aquest consum per sectors, atesa la gran superfície de l'escola i, sobretot, la diferència en la tipologia dels espais. Els edificis que formen el centre són molt diferents pel que fa a construcció, edat, ús..., fet que dificulta la interpretació d'aquestes dades.

Quan hem estudiat el consum segons les hores del dia hem pogut observar, en els gràfics, que el consum de l'escola té uns pics d'energia que, en la majoria de casos, segueixen la dinàmica pròpia associada a un centre escolar.

---

Podem concloure, doncs, que el consum no només depèn de l'hora i de la superfície, sinó, i de manera molt important, de l'ús que es fa dels espais i de l'equipament que hi ha en cada un d'aquests espais. Aquesta reflexió va motivar l'estudi 3 d'aquest treball de recerca.

El tercer estudi tenia com a objectiu mesurar el consum elèctric en una part de l'edifici més antic de l'escola. L'estudi del consum –espai per espai– de l'edifici, amb una tipologia molt diversa d'espais (des d'aules ordinàries fins a despatxos, passant per sales de professors, laboratoris i aules d'informàtica), ens ha permès concloure que, efectivament, tal i com se sospitava en l'estudi 2, l'ús de l'espai és l'element més important a l'hora d'analitzar-ne el consum.

Entre les propostes d'eficiència energètica que s'han proposat en aquest treball, cal destacar que es recomana posar llums de sensors de moviment, llums que s'obrin quan realment hi ha algú que els necessita i s'apaguin quan no hi ha ningú. Una altra proposta seria contractar una tarifa nocturna i carregar tots els carros dels ordinadors a la nit, ja que això suposa un elevat consum energètic i per tant un cost econòmic important. Amb aquesta tarifa el que s'aconseguiria és reduir el cost del consum. Una altra proposta és la de posar uns magnetotèrmics que es puguin abai-xar evitant així que alguns llums quedessin oberts. Finalment, una de les mesures fonamentals és la de conscienciar alumnes, professors i gent que treballa a l'escola de la importància d'estalviar energia i sobretot de no malbaratar-la.

## **Webgrafia**

<[www.vic.cat/AuditoriaAmbiental/marcgeografic11.htm](http://www.vic.cat/AuditoriaAmbiental/marcgeografic11.htm)> – <[www.bibliotecavirtual.diba.cat/documents/10934/5244213/energies.pdf](http://www.bibliotecavirtual.diba.cat/documents/10934/5244213/energies.pdf)> – <<http://www.nexuse-nergia.com/>> – <<http://icaen.gencat.cat/>> – <[elpais.com/elpais/2014/06/03/media/1401824410\\_599926.html](http://elpais.com/elpais/2014/06/03/media/1401824410_599926.html)> – <[Eia.gov/forecasts/archive/ieo13/more\\_highlights.cfm](http://Eia.gov/forecasts/archive/ieo13/more_highlights.cfm)> – <<http://www.eafit.edu.co>> – <<http://www.fenercom.com/pdf/publicaciones/guia-de-auditorias-energeticas-en-el-sector-industrial.pdf>> – <<http://es.123rf.com/imagenes-de-archivo/bombilla.html>> – <[www.mycurrentcost.com](http://www.mycurrentcost.com)>.