

# AVALUACIÓ I IMPLANTACIÓ D'UN SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ AMB ENERGIA SOLAR A LA FACULTAT DE CIÈNCIES DE LA UdG

## Com s'ha realitzat l'estudi

- Càlcul de càrregues tèrmiques.
- Càlcul de la potència solar rebuda.
- Decisió de la millor inclinació per les plaques.
- Decisió de les millors plaques.
- Càlcul de l'energia necessària a aportar per les plaques.
- Càlcul del camp de col·lectors i de l'energia total aportada.
- Càlcul de l'energia aportada per altres fonts que no sigui la solar.
- Càlcul dels consums energètics amb la nova instal·lació.

## El sistema proposat

- Es proposa una instal·lació mitjançant l'aprofitament d'energia solar per la climatització del mòdul C3, reforçada amb la instal·lació actual.
- Per l'estiu es proposa la instal·lació d'una màquina de refrigeració per absorció, la qual pot funcionar amb energia solar.
- Per l'hivern es proposa l'aprofitament de l'energia aportada pel camp de col·lectors per la calefacció.

## La situació actual

- La facultat de ciències de la UdG està situada a Girona, al barri de Montilivi. El mòdul C3 de la facultat utilitza un sistema de climatització amb bombes de calor, un sistema d'ús habitual, molt eficient i que funciona amb energia elèctrica.
- El mòdul té una superfície 1994 m<sup>2</sup> dividits en 2 plantes dels quals 1323 són susceptibles de ser climatitzats.

## Per què aprofitar l'energia solar?

- El Sol és la font d'energia que fa possible la vida a la terra i és el motor de la majoria d'altres fonts energètiques del planeta.

A la terra arriben uns 1,7x10<sup>14</sup> KW provinents del sol, aquesta energia equival a unes 5000 vegades el total del consum energètic de la població del planeta, i representa la potència corresponent a 170 milions de reactors nuclears de 1.000 MW.

L'energia solar és energia renovable, respectuosa amb el medi ambient, que encaixa amb un aspecte important a l'hora de plantejar un canvi del model energètic: l'autosuficiència.

A Espanya només es produeix un 30% de l'energia que es consumeix. Es calcula que a l'estat incideixen uns 1500 kWh/m<sup>2</sup> d'energia solar, un alt valor, similar a l'energia que es rep a moltes regions d'Amèrica Central i del Sud.

## Esquema de la instal·lació



## Estalvi d'emissions de CO<sub>2</sub>

- Representa un estalvi entorn un 40% de les emissions actuals. Això representa 28 tones de CO<sub>2</sub>.

## Balanç econòmic

- Els costos anuals es redueixen un 55%.
- Els costos inicials, tenint en compte els principals elements de la instal·lació, es quadrupliquen.
- Per ser viable com a inversió purament econòmica caldria que el preu de l'electricitat s'incrementés fins a 0,55 euros/kWh o superior (al 2007 la mitjana a la zona euro era de 0,15 euros/kWh).

## Aspectes que recolzen la conveniència d'aquest tipus d'instal·lacions

- Aquest estudi s'ha realitzat sobre un edifici preexistent. En un edifici dissenyat tenint en compte aspectes com l'aïllament tèrmic i l'orientació de la teulada es podria millorar molt l'eficiència del sistema.
- Trobem aplicacions específiques i més desenvolupades per a edificis més petits, que fan millorar la eficiència d'aquest tipus de sistemes.
- L'augment del cost de l'electricitat i de la importància de les emissions de CO<sub>2</sub> poden fer millorar el balanç econòmic en pocs anys.

## Conclusions

El principal inconvenient per a la implantació del projecte és el seu elevat cost inicial.

La instal·lació dels captadors solars significaria la ocupació total dels terrats dels mòduls C1 i C2.

La Universitat, com a institució representativa i exemplificadora, caldria que tingués en compte l'introducció d'aquests tipus de sistemes i la investigació en aquest àmbit. Inclouent un estudi i una auditoria energètica de l'edifici per a obtenir dades inicials més fiables, principalment, de les càrregues tèrmiques i les hores de funcionament del sistema.

