



## **Jornada:**

# *“Cap a un Planejament i una Construcció Sostenibles”...*

En el marc de l'Estratègia de Planejament i Construcció  
Sostenibles per a Catalunya

Girona, 24 d'abril de 2003

---

## **Arquitectura, paisatge i producció d'energia**

**Sr. Isidre Viñas i Llebot**  
Arquitecte Municipal  
Ajuntament de Sant Feliu de Llobregat

## **INSTAL·LACIONS D'ENERGIA SOLAR TÈRMICA I FOTOVOLTAÏCA A SANT FELIU DE LLOBREGAT**

En primer lloc agrair als organitzadors que em permetin explicar algunes instal·lacions solars de Sant Feliu de Llobregat, ja que entre els objectius que ens vam proposar en projectar instal·lacions amb energies renovables, estava la de difondre l'ús a partir d'exemples concrets.

La instal·lació d'energies renovables i especialment la solar en edificis és un fet cada dia més assumit pels diferents actors de la construcció, i espero que a curt termini deixi de ser anecdòtic, al menys en edificis amb un consum rellevant d'aigua calenta.

No és el motiu del meu discurs l'anàlisi de les diferents tecnologies de captació d'energia solar i penso que altres ponents exposaran millor que jo les avantatges i estratègies de cada sistema, no m'allargaré, doncs en la descripció de les mateixes.

Vull en canvi centrar-me en el paper que els arquitectes tenim en el procés, i especialment en la millor eina de la que disposem, a la que anomenem integració arquitectònica dels elements de captació solar, que consisteix bàsicament en considerar-los com a part integrant de l'edifici.

Aquesta estratègia té dues avantatges fonamentals.

En primer lloc. Ens permet als arquitectes, amb la complicitat de la resta d'agents, defensar els captadors solars des de la concepció inicial del projecte, primer compositivament, i després entenent-los com un element més de l'edifici, tal com ho serien uns pilars de formigó, unes finestres o un porxo.

No pretén aquesta afirmació la trivialització dels captadors, sinó ben bé al contrari, la necessitat de fer entrar en el llenguatge arquitectònic les noves tecnologies i els materials que les suporten. No ens agrada veure com als edificis els hi surten estranys apèndixs producte de les necessitats funcionals o dels avenços tecnològics, tal com aparells d'aire condicionat, antenes, captadors solars sobre la coberta, orientats al marge de la composició de l'edifici, etc. etc.

Entenc, doncs que la integració arquitectònica, necessita de la col·laboració entre fabricants i projectistes, amb l'objectiu comú de millorar-ne les prestacions, i facilitar-ne la integració en els elements compositius, tal com ho podrien ser, baranes, cobertes, finestres, etc.

Mentrestant, vull reivindicar-ne la utilització alliberant-nos de l'estricta compliment dels manuals, assumint fins i tot, una relativa pèrdua d'efectivitat. Penso que és un preu raonable, que ben segur repercutirà en la millora de les solucions, i en la difusió i coneixement entre la societat, de les energies renovables.

En segon lloc. Substitueixen altres materials, i ajuden a compensar la despesa normalment més elevada. Un para-sol amb panells fotovoltaics és més car, però substitueix un altre element, que necessàriament també té un cost.

Els edificis reflecteixen sovint la imatge que el promotor vol donar de sí mateix o de l'ús al que el destina, així tenim assumit que una entitat bancària utilitzi materials luxosos en els seus acabats, que la seu d'una empresa innovadora, incorpori elements tecnològics, o que un edifici esportiu sigui robust.

Doncs bé, en aquest sentit penso que els promotors compromesos amb la sostenibilitat, també haurien de manifestar-la en els seus edificis, mitjançant la utilització de tecnologies eficients més respectuoses amb el medi ambient, i la integració arquitectònica dels elements que les suporten, entre les quals destaca la utilització de captadors solars tèrmics i fotovoltaics.

## **EXEMPLES D'INTEGRACIÓ DE CAPTADORS SOLARS TÈRMICS**

En els exemples que presento, hem utilitzat captadors solars tèrmics per construir un porxo d'una escola, en aquest exemple el principal problema era la durabilitat del panell, doncs estan sobre al pati de jocs i previsiblement rebran cops de pilota, a la vegada no volíem que el porxo tingués excessiva pendent, i únicament l'encertàvem en l'orientació que si era a sud. La solució ha estat utilitzar un panell molt ingenios d'acer inoxidable de la marca Energia Solaire en mòduls de 1,93m<sup>2</sup> amb una inclinació de 10°, en estar el porxo en un lloc arrecerat i ben orientat el comportament ha estat molt bo fins i tot als ulls de l'empresa instal·ladora que inicialment demanava més inclinació, els extrems al canto de l'edifici on presentaven formes irregulars el panell té una utilització únicament decorativa ja que en tallar-lo perdíem la continuïtat dels circuits d'aigua.

Un altre exemple és una escola bressol que per la seva posició dins d'un pati d'illa i la seva alçada de només una planta vam considerar més interessant que els panells es veiessin des dels habitatges veïns, tampoc volíem col·locar les típiques escaires. La solució va ser utilitzar panells orientables sobre una coberta dissenyada com a peana per als captadors.

Les característiques de la instal·lació son. 21,3m<sup>2</sup> de captadors solars orientables de la marca MADE Energies Renovables S.A. model UNISOLAR 4000-E, que podem col·locar plans sobre la coberta en disposar d'un sistema d'orientació propi, dos acumuladors un de 1.000l. Per a calefacció i un de 500l. per a ACS, caldera d'alt rendiment i baixa temperatura, calefacció per terra radiant amb circuit d'aigua, preses d'aigua calenta en rentadora i rentavaixelles i vàlvules termostàtiques en les aules a fi de limitar la temperatura màxima de l'aigua de consum.

Un tercer exemple és un gimnàs escolar al CEIP S. Espriu en el que els panells se situen adossats a la façana. Igual que l'anterior l'aigua escalfada es destina fonamentalment a ACS i els excedents es deriven al circuit d'aigua calenta del terra radiant, l'edifici disposa de 6 panells de 2x1m i dos dipòsits de 750 i 1.000 l. per emmagatzemar l'aigua calenta solar.

Finalment un altre gimnàs en fase de projecte en el que dissenyem un lluernari utilitzant captadors solars, en aquest cas utilitzarem 9 panells solars de 2x1m i dos dipòsits de 1.000 l.

## EXEMPLES D'INTEGRACIÓ DE CAPTADORS FOTOVOLTAICS

En els exemples que presento, els hem utilitzat en una escola com a para-sol (la façana est-oest) combinant les cèdules fotovoltaïques amb la serigrafia, el que ha permès d'una banda no col·locar cèdules on no hi toca el sol i d'altre aconseguir tons i transparències homogènies, podem així preveure exactament la quantitat de llum que volem que hi passi, en el meu cas el panell és un 80% opac. La resistència li dóna el tipus de vidre i el manteniment és pràcticament zero. La instal·lació està formada per 40 panells que donen 3,4 kWp. connectat a la xarxa elèctrica de l'escola, amb la preinstal·lació feta per poder en un futur molt breu connectar-nos a la xarxa de la companyia amb el que aprofitarem al màxim la radiació solar, en vendre els excedents.

En l'altre exemple que presento els vam col·locar per tapar una paret trassera d'un bloc de nínxols que donava a la part més oberta del cementiri. En aquest cas volíem que els panells estiguessin en posició vertical per adaptar-se a l'espai del que disposàvem i volíem tapar La pèrdua de rendiment va ser segons els instal·ladors d'un 20%.

No vull acabar sense mostrar un projecte en fase d'execució en el que hem volgut fer un pas més en el camp de la sostenibilitat. Es tracta d'un parc temàtic dedicat a les roses, potser han sentit parlar de Sant Feliu de Llobregat com a ciutat de les roses.

Aquest projecte amb un àmbit d'actuació de 17.500m<sup>2</sup>, inclourà unes terrasses per a l'exposició de rosers i un edifici d'equipaments específics a mes d'espais per a activitats al aire lliure i una complexa xarxa d'instal·lacions. Les actuacions més destacables en àmbit de la sostenibilitat son:

- Formació de terrasses a partir de murs de gabions.
- Sub base dels camins procedent de raspats asfàltics dels carrers de la ciutat.
- Adobs per zones ajardinades procedents de la recollida de matèria orgànica i tractats a planta de compostatge.
- Sistema de reg format per una xarxa de repartiment i un altre de recollida de l'aigua sobrant i pluvials que es canalitza a un dipòsit de 500.000 l. situat a la part baixa del parc, l'aigua emmagatzemada es bombejarà utilitzant un molí de vent fins a un altre dipòsit situat a la part alta, d'aquest i previ tractament es reutilitzarà novament per al reg tancant el circuit.
- Construcció d'un edifici de serveis amb teulada de panells fotovoltaics.

Sant Feliu de Llobregat, 24 d'abril 2003  
Isidre Viñas i Llebot  
Arquitecte