

## **Annex 2.12.**

### **Entrevista Àlex López Picart (Coordinador de la unitat tècnica d'obres i manteniment de la Universitat Pompeu Fabra)**

- 1. Està previst posar panells solars fotovoltaics en algun campus de la UPF a curt o llarg termini?**

Plaques solars n'hi ha de dos tipus, solars i tèrmiques. En principi les de fluids venen regulades per l'Ajuntament i nosaltres de moment no tenim requeriments per haver d'instal·lar plaques d'aquest tipus. Les elèctriques no ens les hem plantejat perquè de moment no hem trobat que sigui un àmbit d'aplicació que ens interessi.

- 2. Però s'ha arribat a estudiar?**

Bé s'ha estudiat el que és el sistema. El sistema de plaques solars és un sistema que es fa servir bàsicament per fer negoci amb la companyia elèctrica. Els dies que fa sol es genera energia i es ven a un preu marcat per tarifa que és major al preu de mercat. Amb això s'aconsegueix comprar l'energia a un preu inferior al preu a la que es compra i obtenir uns guanys. Per què el preu de venda és superior? Perquè la companyia està obligada, per tal de motivar a la gent a utilitzar energia solar. Quant durarà això? Doncs bé, jo penso que poc perquè si fem números no és lògic. Igual que ara ja està desapareixent en alguns sectors o està baixant el preu bàsic en l'àmbit domèstic, també pot ser que canviï en aquest tipus d'inversions. El mercat de l'energia és un mercat que està canviant.

- 3. Per tant la podríem dir que la UPF ha descartat la opció de fer aquesta inversió degut a la incertesa del que podrà passar en els propers anys amb el preu de venda de l'energia?**

Si, i pel fet que em trobat que no és profitós. El tema de les plaques solars és un tema més aviat polític. El tema de placa solar fotovoltaica es ven a nivell polític i ecològic i no és així. L'energia solar només produeix els dies que fa sol i en un horari determinat; per tant si volguéssim proveir-nos només d'aquesta energia hauríem d'acumular. Per acumular energia només hi ha un sistema, que són les bateries. Les bateries són de plom i el plom és el menys ecològic del món. Per tant, instal·lacions que et vulguis proveir d'aquest tipus d'energia són cares d'instal·lar, antiecològiques i requereixen manteniment. Aquestes inversions es mantenen amb ajuts perquè no són rendibles, per tant no ens interessa. Aquí s'ha apostat per altres tipus de sistemes.

- 4. Hem vist que moltes altres universitats catalanes tenen plaques solars, què creu que diferencia a la UPF per no voler fer aquesta inversió?**

Les altres universitats ho han fet en petites proporcions. Això són fonts

d'ingressos per a aquestes universitats.

**5. Però ells ens han comentat que el seu objectiu no és guanyar diners.**

La universitat no és consumidora d'aigua calenta, per tant les plaques solars tèrmiques no té sentit posar-les. I en quant a l'energia solar aquí hem optat per l'estalvi energètic més que per la producció mitjançant plaques solars. Jo crec que les altres universitats ho utilitzen per vendre's com a ecològiques, però en realitat el subministrament que les universitats tenen amb la companyia el segueixen tenint; no consumeixen energia solar. Per tant, on està la vena ecològica? El que estic fent és revendre l'energia a un preu més alt.

**6. Potser la part ecològica és que aleshores la companyia no haurà de produir l'energia per altres mitjans contaminants.**

Bé, el que produeix un parc eòlic, per exemple, pot significar una diferència; però el que podrien fer quatre plaques solars no és significatiu. Encara que tot són opinions i cadascú tria. En el nostre cas hem vist que és car i que funciona perquè el preu de venda està sobrevalorat, però en el moment que això desaparegui aquestes instal·lacions se les hauran de menjar amb patates.

**7. Quines mesures per reduir energia hi ha actualment a la UPF?**

Primer es va optar per sistemes més tradicionals fins a arribar al Campus de la Ciutadella, on es van provar sistemes més moderns. Inicialment s'hi van instal·lar condensadors d'energia reactiva per a millorar el factor de potencia i llums d'alt rendiment a tot arreu. A Ciutadella ja es va optar per un sistema modern en la climatització. Amb el tema elèctric tots els equips són electrònics (no reactàncies electromagnètiques) i s'està fent un altre pas: s'estan fent proves d'un sistema que consisteix en il·luminar amb leds. S'encenen al moment i gasten molt menys. Als lavabo abans hi havia llums que gastaven ..... wats, es va passar a les de baix consum de 18 wats i ara els leds consumeixen 3 wats. Amb aquestes mesures si que realment estalvies. Tu això ho passes al cap de l'any en KW estalviats i això ho tradueixes en CO2 estalviat i aquí si que es nota la reducció.

**8. Sabeu quantes tones de CO2 es redueix amb les mesures preses?**

No, ja que ara estem engegant un altre projecte (que per cert hem tingut un pel de mala sort). És un projecte que no està ben definit, però podríem dir que es un sistema d'estalvi energètic tant en electricitat com en aire condicionat aprofitant un acord que hi havia a l'ICAEN amb la mala sort que aquest any han canviat les condicions (donaven subvencions a les institucions públiques). Quan ja teníem tot el projecte definit, sabíem com ho faríem tot, en el moment de tirar-ho endavant, des de Madrid han retallat la subvenció fins a un 20%.

**9. Sent més concrets, quin projecte és el que intenteu tirar ara endavant?**

Tracta d'uns softwares que mesuren tot el consum energètic en diferents punts dels edificis que tens. D'aquesta manera obtens un volum de dades molt gran. Amb totes aquestes dades, i juntament amb un tècnic, es pot optimitzar tot el funcionament elèctric, aplicant factors de correcció, canviant horaris de funcionament, etc..Ara mateix no es poden donar dades concretes donat que encara no s'ha treballat en el terreny.

**10. Tornant al sistema de climatització de la Ciutadella; ens podria explicar amb més profunditat com funciona?**

La climatització de la Ciutadella fa servir tot un sistema d'aigües freàtiques procedent dels subsòl de la universitat. El projecte es va realitzar l'any 1996 i va ser guanyador del premi Ciutat de Barcelona i el premi de Construmat ACTECIR en quant a la innovació en un sistema de climatització i estalvi energètic.

El primer edifici que es va posar en funcionament va ser el de Jaume I. Es van posar en marxa uns nous sistemes climatització. Sabem que la climatització és una instal·lació punyetera, l'apreciació de la calor és molt subjectiva ( a diferència de la il·luminació). Cadascú experimenta una temperatura de confort diferent. Per tant donada aquesta característica aquesta és una instal·lació destinada al fracàs. A les primeres instal·lacions d'aire condicionat (al ser cares i complicades d'instal·lar) es posava una màquina per tot l'edifici. Això evidentment era molt complicat degut al tema d' apreciació subjectiva de la calor. A l'edifici de Jaume I es va optar per posar una petita màquina per cada aula i per cada despatx. Això es va poder fer ja que l'edifici de Jaume I té tot el sotacoberta de l'edifici buit. Allà s'hi van instal·lar totes les màquines, això ha estat un clar avantatge, ja que així la persona de manteniment ho té tot concentrat en un punt fet que estalvia costos de manteniment. Per tal de rendibilitzar es fà de la següent manera. La instal·lació inicial és mes cara però els costos de funcionament són més barats. Apart totes les màquines es van dotar d'un sistema anomenat freecooling. Aquest sistema aprofita el fred gratuït. La màquina d'aire acondicionat primerament agafa l'aire de l'espai a refredar o escalfar. Llavors el freecooling el que fa és observar la temperatura de l'aire de la sala. També sap la temperatura de l'aire del carrer. Llavors la màquina es pregunta. Que agafo l'aire del carrer (que per exemple és a 20 graus) i l'envio directament a la sala o millor agafo l'aire de la sala i el refredo? Evidentment seguint criteris d'estalvi energetic agafaré un aire del carrer a 20 graus que no l'hauré de refredar. A més a més obtindrè una renovació d'aire (mes sà per a les persones).

Un altre novetat en tot el sistema d'aire acondicionat va ser posar detectors de presència tant als despatxos com a les aules. Així doncs si l'espai es troba buit el sistema ho detecta i redueix el funcionament (no talla l'entrada d'aire) . Hem de tenir en compte que cada grau són calers. Per tant el que es fa és que si quan hi ha gent a l'aula es posa la temperatura a 25 graus quan no hi han ningú es posa a 28. Així quan l'aula torna a estar plena el sistema només ha de baixar

de 28 a 25 graus un altre cop, és a dir, és més òptim.

11. Un altre novetat va ser (com ja hem comentat avanç) l'aprofitament de les aigües freàtiques del subsòl de la Universitat. A sota de la Universitat tenim una gran bossa d'aigua. En el nostre cas l'extracció de l'aigua es gratuïta (així ho fixa l'ACA: Associació Catalana de l'Aigua). Aquesta aigua sanitariament no es correcte. Es podria utilitzar per els waters pero en el moment de la construcció no saviem si l'ACA ens cobraria pel subministrament. Apart s'hauria d'haver instal·lat tot un sistema alternatiu de canyeries, massa car. Per tant aquesta aigua es va optar per utilitzar-la pel sistema d'aire acondicionat. La gràcia d'aquest sistema és que aquesta aigua (provinent del Besòs, del Pirineu i del Mediterrani) es troba a una temperatura durant tot l'any d'entre 12-15 graus. Savem també que la Biblioteca es troba soterrada. Per tant volíem també assegurar que el nivell freàtic no pugés en accés. Per tant utilitzant tota aquesta aigua per el sistema d'aire acondicionat no havíem de bombar tota aquesta aigua. Així doncs el sistema el varem dissenyar per a que xuclés l'aigua d'aquests pous i a través d'un sistema de vescambiadors de plaques aquesta aigua podia torna a omplir un altre pou. Per tant també estem contribuint a descenilitzar l'aqüífer. Aquest sistema d'aigua fa funcionar les màquines d'aire acndicionat. Heu de saber que les màquines convencionals l'intercanvi de temperatura el fan amb l'aire. La nostra maquinària per contra el que fa és fer aquest intercanvi a través de l'aigua freàtica. La gràcia d'aquest sistema és un tema de rendiment. Com que l'aigua d'aquests pous durant tot l'any es mantenen a uns 12-15 graus, si l'aire del carrer es troba a 35 graus hi ha d'extreure la calor d'una esapi a un aire de 35 graus. Això a la màquina li costa (el rendiment del sistema és baix). En canvi si tu utilitzes l'aigua freàtica i disipes la calor contra una aigua a 15 graus (20 graus de diferència respecte l'aire del carrer) això permet que les màquines obtinguin un rendiment 4 vegades superior a un sistema regfrigerat per aire. . Si per el contrari el que vols és calor (en un dia d'hivern) agafar la calor a un aire de 8 graus costarà més que agafar calor a un aire de 15 graus procedent de les aigües freàtiques.
12. Per tant, tant si els màquines funcionen com a aire acondicionat o com a bomba de calor el rendiment es molt més òptim.
13. El que si que és important és que això si que estalvia i no el sistema de plaques solars que t'aporta mol poc.
- 14. Apart dels que ja hem citat, hi ha més sistemes d'eficiencia energètica a la Universitat?**
15. Si, per exemple totes les finestres són d'al·luminí, els aïllaments de les parets són especials (enacara que ja podeu veure que les parets son molt gruixudes)
- 16. Tots auquets projectes des de on es coordinen, desde les oficines de manteniment?**

17. No, aquí només donem les dades de referència i llavors tot l'estudi d'enginyeria es subcontracta a empreses externes a la Universitat.

**18. En aquest sentit la UPF té alguna oficina dedicada a Medi Ambient?**

19. No, només hi ha una oficina de manteniment que té implícita una funció d'eficiència energètica i mediambient

**20. Si observem els principis a seguir per la UPF, hi apareixen principis de respecte al mediambient? S'exigeixen desde gerència o desde el rectorat?**

21. Si s'exigeixen. S'exigeixen instal·lacions energèticament eficients.

22. Ara mateix per a ser més eficients portem tant els projectes d'obra com els serveis de manteniment desde una mateixa oficina. Així els interessos van per una mateix banda.

**23. Savem que totes aquestes instal·lacions no són barates. Us heu topat amb problemes en quan a l'elevat cost d'aquestes instal·lacions?**

24. Quan es van presentar els projectes segur que varen tenir problemes de finançament (això sempre passa). Ara bé aquesta part jo no us la puc respondre amb exactitud degut a que el nostre departament no toca afers econòmics. Heu de saber també que totes les obres acabant sent més cares de l'inicialment planejades.

**25. Sa pogut observar l'estalvi energètic després de la instal·lació de totes aquestes mesures citades anteriorment?**

26. No degut a que aquestes mesures d'eficiència es van instal·lar des d'un mateix principi alhora de construir l'edifici.

27. Ara bé, hi han estudis econòmics fets de l'estalvi previst. Alhora de realitzar l'estudi d'enginyeria es va calcular la despesa econòmica/energètica que suposaria instal·lar un sistema elèctric i de refrigeració estàndard. Ara bé, això han estat estudis fets sobre previsions, no sobre dades reals. Es va veure clarament que sortia molt a compte.

28. Ara bé, amb aquest sistema de recopilació d'informació que instal·larem podrem arribar a conclusions d'estalvi energètic molt més clares.

**29. El sistema d'aprofitament d'aigües freàtiques es pot utilitzar en altres campus de la UPF?**

30. Bé el que sa fet en el nou campus de la UPF de les Glòries és seguir un sistema

que normalment es fa a Europa. L'empresa Districlima subministrarà tant aigua calenta com aigua freda. Ells fabriquen l'aigua calenta i l'aigua freda amb un sistema que produeix per a tot el barri. Això fa que el sistema produeixi més eficientment.. Per exemple també reaprofitant la calor produïda per la tèrmica de Sant Adrià per a escalfar l'aigua calenta. La bona gestió d'ells assegurarà una bona tasca mediambientalment parlant.

**31. La universitat compra l'enregia a alta o mitja tensió?**

32. La compra a una tensió diferent a cada edifici. Aquí a Ciutadella a mitja tensió. A les Rambles per exemple a alta (11.000 volts). El tema en aquest sentit no és ecològic sinó econòmic. La Universitat és un be públic. Si podem comprar l'energia a alta tensió ens surt més barata i ,per tant, es poden destinar recursos a altres projectes.

**33. Si es presentés un projecte de plaques solars i aquest fos completament viable vosaltres creieu que posar plaques solars seria una mala idea?**

34. És un tema d'entendre. En el moment que les plaques solars fotovoltaïques arribin en un punt que funcionin com haurien de funcionar tant nosaltres com tothom s'apuntarà molt més. Hem de pensar que desde el moment en que aquestes instal·lacions només s'instal·len si hi ha subvencions, i degut a que, ara de moment, el preu de l'energia permet vendre-la, la base és molt pobre . Es una cosa tant cara que només la pots instal·lar si te la paga un altre i que l'has de vendre a un preu inflat és una base molt poc sòlida. Vosaltres mateixos, treieu les vostres conclusions. Els sistemes d'estalvi que de moment hem portat a terme són molts segurs i estalvien fins a un 30 % d'energia.