

# Mil·liconcentradors dialèctics multifase per a la integració arquitectònica a la façana de sistemes solars

## Energia Solar Aplicada per, al 2030, augmentar de manera substancial el percentatge de l'energia renovable en el conjunt de les fonts d'energia.

Les directrius europees marquen que **el 2020 tots els edificis nous hauran de ser de consum gairebé nul**, és a dir, que el consum energètic de l'edifici pel que fa a aigua calenta, climatització i electricitat sigui, en balanç, proper a zero. Per aconseguir aquest objectiu, l'edifici ha d'incorporar sistemes de generació renovables i optimitzar el propi procés de construcció, mitjançant la integració arquitectònica d'aquests sistemes.

Vegeu l'[Institut Politècnic d'Innovació i Recerca en Sostenibilitat \(INSPIRES\)](#).

Dins dels generadors renovables, l'energia solar ofereix una millor resposta. Si s'utilitzen mòduls solars tèrmics, s'aconsegueix optimitzar la producció d'energia tèrmica per a aigua calenta, calefacció i fins i tot fred (mitjançant sistemes d'absorció/adsorció o de dessecants sòlids/líquids). D'altra banda, amb mòduls solars fotovoltaics es produeix electricitat per a qualsevol ús que la requereixi.

La concentració solar es basa a interposar un element òptim (mirall, lent, etc.) entre el sol i el mòdul, de manera que l'eficiència millora. A més, es redueix la superfície de cèl·lules fotovoltaïques, que són l'element més car des del punt de vista econòmic i mediambiental. La concentració solar implica que a una zona molt petita arriba una densitat de potència molt elevada, per la qual cosa es produeix un sobreescalfament que pot perjudicar el rendiment de les cèl·lules solars. Per evitar això es refrigera el mòdul fotovoltaic de manera activa. Si utilitzem l'energia extreta de les cèl·lules mitjançant el sistema de refrigeració, tenim una energia tèrmica anàloga a la d'un mòdul solar tèrmic, la qual cosa es coneix com a **sistema híbrid termicofotovoltaic**.

La integració arquitectònica es basa a incorporar els sistemes generadors a l'edifici de manera harmònica; des de l'inici del disseny es té en compte la incorporació d'aquests sistemes, que són percebuts per la societat com una cosa natural.

Sobre la base d'aquests conceptes s'ha desenvolupat un projecte que consisteix en el disseny i la implementació experimental d'una tecnologia de concentració solar innovadora que permeti un grau elevat d'integració arquitectònica i una generació híbrida termoelèctrica eficient *in situ*. En la investigació proposada es busca dissenyar un sistema de concentració solar a escala mil·limètrica i es fa una anàlisi configurativa tant del sistema de concentració com de la integració a la façana. A més, s'estudia el comportament del sistema mitjançant la simulació dinàmica per a diferents emplaçaments i condicions meteorològiques, la qual cosa n'augmenta la versatilitat i l'aplicabilitat.

Una utilització d'elements òptics en multifase que combini diferents principis de propagació d'ones permetrà obtenir un sistema que optimitzi la seva eficiència des d'un punt de vista òptic, elèctric i tèrmic. S'estudiaran, modelitzaran i experimentaran els sistemes concentradors esmentats, **es milloraran les tecnologies actuals i s'ampliaran les possibilitats d'utilització d'aquestes tecnologies en la societat**.

Aquesta investigació ha estat finançada en la Convocatòria 2013 del Programa Estatal d'Investigació, Desenvolupament i Innovació Orientada als Reptes de la Societat del MINECO.

El projecte que presentem es relaciona amb fins a 3 ODS. D'una banda s'enquadra en l'ODS 7, ja que promou una energia assequible, renovable i sostenible per a tothom. Planteja una millora de les infraestructures que s'enquadri dins del concepte de consum zero mitjançant l'ús d'una font d'energia sostenible. A més, també està relacionat directament amb l'ODS 11, ja que redueix l'impacte ambiental en les zones urbanes i promou l'ús eficient dels recursos. Finalment, s'enquadra a més en l'ODS 12, ja que garanteix un model de consum energètic sostenible i augmenta l'ús de fonts d'energia renovables.

[Grup de Recerca Sistemes Dinàmics Aplicats en Energia Solar](https://repositori.udl.cat/handle/10459.1/56963) [ <https://repositori.udl.cat/handle/10459.1/56963> ]  
(SDAES)

Daniel Chemisana Villegas