



# Eguzkia elektrizitate-iturri

Eider Carton Virto

Elhuyar

Eguzkia energia-iturri paregabea denik ezin uka dezake inork, bizia ere zor baitiogu. Eguzkitik ikaragarriko energia-kopurua jasotzen dugu egunero Lurrean eta gizakiok altxor hori nola ustiatu ere ikasi dugu. Eguzki-energiak leku garrantzitsua dauka energia berriztagarrien artean, eta gizartean ere, gero eta erabiliagoa da. Eguzkiak bidalitako energiak bi aplikazio-bide ditu: berotasuna zuzenean erabiltzea bata, hau da, energia termikoki erabiltzea, eta energia hori elektrizitate bihurtzea bestea, hau da, energia bide fotovoltaiкотik erabiltzea.



EKAIN TALDEA

EGUZKI-ENERGIA FOTOVOLTAIKOA. Fotovoltai-ko hitza da dudarik gabe hiru horietatik ulergaitzena gaiaz asko ez dakien edonorentzat. Baina esanahia aski sinplea da: Eguzkitik izpi, erradiazio edo fotoi modura datorren energia elektroien mugimendu bihurtzen dugu; edo bestela esanda, elektrizitate bihurtzen dugu. Eta hori nola egiten den? Zelula fotovoltai-koa deritzon bitartekari baten bidez. Zelula fotovoltai-koak teilatuetan eta beste hainbat lekutan jartzen diren eguzki-panelen oinarriko unitateak dira. Tamaina-ordena gorakorrean, zelula multzoek moduluak osatzen dituzte eta modulu multzoek panelak.

## Silizioan oinarrituriko zelulak

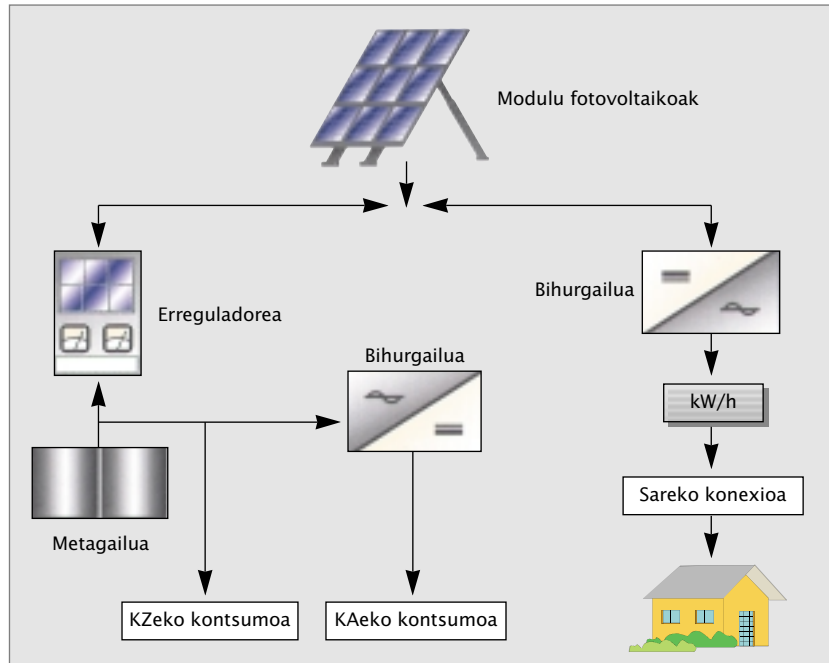
Zelula fotovoltai-koak material erdieroaleen geruzez osaturik daude. Material erdieroaleek propietate elektriko bereziak dituzte eta tenperaturaren arabera isolatzaile edo eroale izan daitezke. Zelula fotovoltai-koak osatzeko silizioa da gehien erabiltzen den materiala, nahiz eta kadmio teluroak, kobre seleniuroak, indio seleniuroak edo galio arseniuroak propietateok ere badituzten. Baina azken horiek, gaur egun behintzat, ez dira komertzialki erabiltzen. Esan bezala, zelula fotovoltai-koak siliziozko bi geruza erdieroalez osaturik daude, dopaturiko

bi geruzaz; hau da, batek dagozkion baino elektroi gehiago ditu eta besteak dagozkion baino gutxiago. Egoera horretan, eguzki-izpiak (fotoiak) zelula jotzen duenean elektroi batek elektroi-dentsitate handieneko geruzatik dentsitate txikienera salto egiten du eta, zelularen diseinuak hala behartuta, zirkuitu elektrikoan sartu behar izaten du. Eguzki-izpiak etengabe erortzen direnez, elektroiek ere etengabe salto egiten dute geruza batetik bestera eta, horrela, zirkuituan zehar korrante elektrikoa sortzen da.

Hona hemen, beraz, zelula fotovoltaikoen sekretua. Baina instalazio fotovoltaikoei eguzki-panelez gain beste bi osagai nagusi dituzte: erreguladorea eta metagailua. Metagailuak egunean zehar ekoiztutako energia elektrikoa gordetzen du, ekoizpena urriagoa den unetan edo gauetan (ekoizpenik ez dagoenean) erabiltzaileak korrante elektriko konstantea jaso dezan. Erreguladorea, berriz, segurtasun sistema modukoa da: metagailua beteta dagoenean korronteari bidea moztu egiten dio, metagailuak inolako kalterik jasan ez dezan.

### Alde eta kontra

Energia fotovoltaikoak dituen abantailen artean ingurugiroari egiten dion kalte urria izan liteke goraiatuena, oso hondakin gutxi sortzen baitu: ez du poluitzailerik igortzen atmosferara (ez eta ibai edo itsasoetara), ez dio fauna eta flora-ri kalterik eragiten eta gainera, transformazio fotovoltaikoa erabat isila da, ez du poluzio akustikorik sortzen. Ingurugiroaren ikuspuntutik, metagailuak dira ins-



talazio fotovoltaikoen punturik ahulena: beruna, nikela eta kadmioa, substantzia toxikoak, erabili ohi dira metagailuetan eta, horregatik, ondo zaindu eta birziklatu egin behar dira. Baina energia fotovoltaikoak energia garbia da, oro har.

*“sistema fotovoltaikoak malguak dira, segurtasun handikoak eta askotan ekonomikoki errentagarriak”*

Eguzkia energia-iturri agortezina da, hurrengo 6.000 milioi urteetan bederen, eta, gainera, ez dago erregairik ez erauzi eta ez garraiatu beharrik. Zuzen-zuzen

iristen da paneletaraino. Jarri ondoren, eguzki-panelek oso mantenimendu txikia behar izaten dute eta 30 urteko erabilpen beteko bizitza daukate. Horrez gain sistema malguak dira, segurtasun handikoak eta askotan ekonomikoki errentagarriak. Badira oso lehiakorak diren aplikazio fotovoltaikoak eta, batzuetan, panel fotovoltaikoak jartzea sare elektrikoa luzatzea baino merkeagoa izan daiteke. Beste hainbatetan sarea luzatzea ezinezkoa izango da.

Aldi berean, ordea, eguzki-energiak duen desabantaila handienetako bat ekonomikoa da oraindik ere. Azken hamar urteetan kostuak asko jaitsi badira ere, instalazio fotovoltaikoei hasierako kostu handi xamarrik dituzte eta epe luzerako diru-egortzeak dira, 15 bat urtetan amortiza daitezkeenak. Hala ere, alderdi ekonomikoaz hitz egiten denean gutxitan barne hartzen dira ingurugiro-kostuak, eta kostu horiek izan, badira. Bigarren eragozpen garrantzitsua Eguzkiarekiko erabateko menpekotasuna da: ondo diseinatutako instalazio fotovoltaikoak eguneko eta gaueko edozein unetan hornitzen gaitu energiaren bidez, baina sorgailuak ezin du Eguzkirik gabe lanik egin; Eguzkirik gabe ez dago elektrizitatea sortzerik eta, horregatik, potentzia handiak behar diren aplikazioetarako ez da sistema egokia. ➔

Mendiko borda.



EKAIN TALDEA

## Hamaika erabilera

Eguzki-panel fotovoltaikoak Aralarako bordak argitzeko erabiltzen dira, esaterako. Panel fotovoltaikoak oso ohikoak dira sare elektrikorako biderik ez duten landa-guneak elektrizitatez hornitzeko, bai herrialde garatuetan eta baita garapen bidean dauden herrialdeetan ere. Azken horietan sare elektrikoa ez dago batere zabaldua eta panel fotovoltaikoak oso baliagarriak dira, horiek jartzea sarea sortzea baino errazagoa, merkeagoa eta garbiagoa baita. Panel fotovoltaikoak mendiko borda, ermita, landetxe, upelategi, eskola eta ospitaleak argitzeko erabiltzen dira; dozenaka mila halako instalazio fotovoltaiko ari dira lanean munduan gaur egun. 1990-94 bitartean munduan saldu ziren modulo fotovoltaikoen % 17 landa-guneak elektrizitatez hornitzeko erabili ziren eta 2010. urterako salmeta horiek % 25eraino igotzea espero da. Eta landa-guneetatik aparte, panel fotovoltaikoak non erabiltzen dira? Trafiko-seinale argitsuetan, faroletan, erlojuetan, telefonoeetan, telekomunikazio-sateliteetan eta abarretan. Beste aplikazio interesgarri bat ura ponpatzeko sistemak dira: ura



Instalazio fotovoltaikoa barnealdetik.



Eguzkiaz hornitzen den farola.



Eraikinean integratutako instalazio fotovoltaikoa.

behar denean eta hori lur azpitik ateratzeko energiari ez dagoenean, panel fotovoltaikoz osatutako sistemek oso ongi funtzionatzen dute.

*“sareari loturiko sistema fotovoltaikoak kontuan hartzeko moduko aukera dira”*

Aipatutako aplikazio guztiak eta beste asko sistema fotovoltaiko autonomoen taldean sartzen dira, hau da, ohiko sare elektrikoarekin inolako loturarik ez duten sistemak dira. Baina energia fotovoltaikoak badu beste aplikazio-bide bat, aurrekoa bezain interesgarria edo interesgarriagoa ere izan daitekeena: sare elektrikoari loturiko instalazio fotovoltaikoena. Hau da, jada sarea badagoen lekuetan elektrizitatea sortzen duten panel fotovoltaikoak ipini eta elektrizitate

hori zuzen-zuzenean sarera bidali. Gure etxeko argia zentral elektriko, termiko edo nuklearretatik etorri beharrean, teitlutan jarritako eguzki-paneletatik iritsiko litzaiguke. Horrela, oso poluitzaileak diren ohiko elektrizitate-iturrietatik gutxiago tira beharko litzateke, eta Eguzkitik ekoiztutako elektrizitatea urriegia denean soilik erabili. Aldi berean, elektrizitatea banatzeko jada badagoen sistema bat erabiltzen denez, egokitze-kostuak eta lanak askoz txikiagoak lirateke. Aplikazio eroso eta garbia. 1998. urte amaieran era horretako 30.000tik gora instalazio zeuden munduan eta baliteke 2010. urterako 1.000.000ko kopurura iritea. Baina oraindik Espainian ez dago panelak sortutako elektrizitatea eta sarerako konexioa arautzen duen ezer. Instalazioak egiteko teknologia badago, baina ez hori nola egin arautuko duen lege zehatzik. Legearekin edo legerik gabe, sareari loturiko sistema fotovoltaikoak kontuan hartzeko moduko aukera dira. ■