



## Sarrera

Zelula fotovoltaikoei esker, elektrizitatea lortzen da eguneroko zerbitzu askotarako; adibidez, kalkulagailuetarako, autobideetako larrialdietako zutoinetarako eta ureztatzeko sistemetarako. Horrez gain, oso erabilera garrantzitsuetarako elektrizitatea lortzeko ere erabiltzen da; esaterako, komunikazio-sateliteek funtzionatzeko.

Instalazio fotovoltaikoak sare elektrikoarekin konekta daitezke. Horri esker, zentral elektriko txiki bihurtzen dira, eta elektrizitatea sortzeko sistema nazionala deszentralizatu eta dibertsifikatzen dute, baita ekologikoago egin ere.



## Irakaskuntza-helburuak

- Jarduera egitean, hau lortu behar dute ikasleek:
- Ikastetxean instalazio fotovoltaikoa dagoela jakitea, bai eta instalazio horiek nola funtzionatzen duten ere.



## Lan-metodoa

- 1 Eman fitxa ikasle bakoitzari..
- 2 Azaldu sare elektrikoaren moduko dela; hau da, zentralak horretara isurtzen dutela elektrizitatea, eta kontsumitzaileek horretatik elektrizitatea ateratzen dutela.
- 3 Azaldu ikastetxeko instalazioak edozein zentral elektrikoaren moduan funtzionatzen duela.
- 4 Aztertu instalazioko osagaiak, bai eta horiek nola funtzionatzen duten ere.
- 5 Eraman ikasleak instalazioa ikustera.



## Materialak

- Sare elektriko zentralizatu baten irudia.
- Sare elektriko deszentralizatu baten irudia.
- Fitxaren kopia bana ikasleentzat.



## Elektrizitatearen banaketa

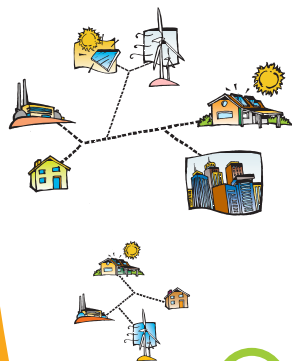
Erakutsi sare elektriko zentralizatuaren irudia.

Ohiko sisteman, elektrizitatea ekoizteko zentralak erabiltzen dira. Zentral horiek herrialdeko zenbait lekutan daude, eta kable-sare baten bidez banatzen dute elektrizitatea, herrialde osoa zeharkatzen duen tutu-sare bateko presiopeko ura balitz legez. Etxe bakoitza sare horrekin konektatuta dago, eta behar duen elektrizitatea ateratzen du; saretik ateratzen den elektrizitate kantitatea zenbatekoa, halakoa izan beharko du zentralak sartu beharrekoa, betiere, behar den guztia egon dadin. Kontsumitzen dugun elektrizitatea herrialdeko beste muturretik etor daiteke, eta, nahiz eta eredu horrek alde on ugari izan, alde txarrak ere baditu. Zentralen batek huts egiten badu, kontsumitzaile asko gera daitezke elektrizitate gabe (gogoan izan Ameriketako Estatu Batuetan 2003an gertatutako itzalaldi izugarria). Horrez gain, zentral bakar batek hainbesteko elektrizitatea sortzeko, ekologikoa ez den erregaia erabili behar du (ikatz, gasa, petrolio eta uranioa), eta oso instalazio garestiak behar dira.



## Sare deszentralizatua / Erakutsi sare deszentralizatuaren irudia

Sistema deszentralizatuetan, elektrizitatea kontsumituko den lekutik hurbil, zentral txiki ugari jartzen dira. Horrez gain, zentral horiek energia-iturri ekologikoak (energia berriztagarriak) erabiltzen dituzte; adibidez, Eguzkia, haizea eta ura. Hona hemen eredu horren eta aurrekoaren arteko alde nagusiak: alde batetik, zentral handi gutxi batzuen ordez, kontsumitzaileengandik hurbil dauden zentral txiki ugari daude; eta, beste batetik, zentral horiek instalazio sinpleagoak behar dituzte. Sare deszentralizatuaren alde ona baliabide ekologikoak erabiltzea da; alegia, ez dute atmosfera kutsatzen, ez dute klima-aldaketa areagotzen, eta ez dute hondakin erradioaktiborik sortzen. Alabaina, badute alde txarrak ere: ezin da ziurtatu zentral horiek erabiltzaileek kontsumitzen duten elektrizitate kantitatea ekoiztiko dutenik; izan ere, gerta daiteke, elektrizitatea behar denean, Eguzkirik edo haizerik ez egotea, eta alderantziz. Arazo hori konpontzeko, sistema mistoak erabili behar dira sarean; hau da, ohiko zentralak eta energia berriztagarrien zentralak daude aldi berean. Horrez gain, apurka-apurka, energia berriztagarrien proportzioa handitu behar da, energia zikinak ordezkatu ahal izateko.



## Ikastetxeko instalazioa / Erakutsi instalazioaren eskema.

### Nola sortzen da elektrizitatea?

Duela mende bat eta erdi, Edmund Beckerel fisikariak zenbait materialek, Eguzkiaren argia jasotzean, berotzeaz gain elektrizitate kantitate txikiak sortzen zituztela aurkitu zuen. Fenomeno bitxi hori espazio-ibilgailuak eta sateliteak elektrizitatez hornitzeko arazoa konpontzeko erabili zen. Denborak aurrera egin ahala, aurkikuntza horri esker, industria oso bat sortu da, zelula fotovoltaikoak egiten dituen, alegia.

Zelula horiek Beckerelen aurkikuntzaren garapen sofistikatuak dira, eta argia elektrizitate bihurtzen dute, zuzenean. Nola lortzen da mirari txiki hori? Tratamendu desberdineko siliziozko bi xafla mehe-mehe batu behar dira. Argia alde batera iristen denean, hididura bat sortzen da.

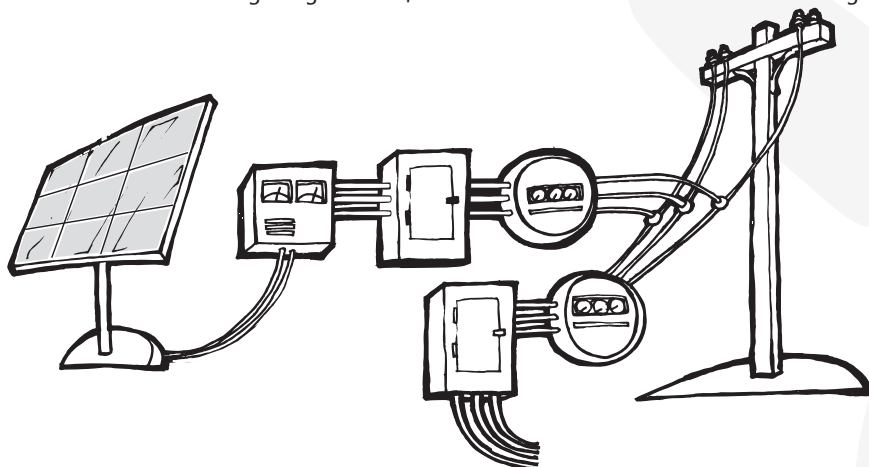
## → Nolakoa da gure zentrala?

Elektrizitate beharra zenbat eta handiagoa, orduan eta zelula gehiago batu behar ditugu; horrela, panel fotovoltaikoak sortzen dira. Panel horietako bakoitzak korrante zuzena sortzen du, eta tentsioa panela osatzen duten zelulak konektatzeko moduaren araberakoa da. Panel fotovoltaikoak watt gutxi sor ditzakete, baina panel handiek 200 watt ere ekoitzen dituzte.

Ikastetxeko instalazioa 106 Wp-ko 25 panelez osatuta dago, eta, panel bakoitzean, 72 zelula fotovoltaiko daude. Guztira, instalazioak 2.650 Wp-ko potentzia du.

Ikastetxeko zabaltzan, fatxadan edo zoruan jarritako sorgailu fotovoltaikoa metalezko egitura baten gainean dago. Egitura horri esker, panelak norabiderik egokienean orientatuta daude, eta ahalik eta eguzki-argi gehiena jasotzeko angelu egokian inklinatuta. Gure instalazioan, 35°-ko inklinazioa aukeratu da, baina egitura beste bi posizioetan ere jar daiteke; hau da, 15°-tan eta 55°-tan.

Kolektore multzoaren orientazioa eta inklinazioa oso garrantzitsuak dira; izan ere, zenbat eta egokiagoak izan, orduan eta elektrizitate kantitate handiagoa sortuko du instalazioak. Horrez gain, haize-ekaitzak gertatuz gero panelak finkatzeko eta ez erortzeko balio du metalezko egiturak.



Behar beste eguzki-panel modu egokian elkartu, orientatu, inklinatu eta elkarrekin konektatu ditugunez, zentral elektriko txiki bat dugula esan dezakegu. Alabaina, oraindik ez dago sare elektrikoarekin konektatzeko prest, sare horretatik berariazko ezaugarriak dituen korrante alfernoa higitzen baita.

Korrante eta tentsio alfernoak lortu behar dira, sareak konexio-gunean duenaren ezaugarri berberak dituela, konektatu eta ekoiztiko energia saldu ahal izateko.

Korrantea egokitzeko eta sarean sartzeko beharrezkoa den guztia du ikastetxeko instalazioak. Lehenengo eta behin, bihurtzaile bat dago, korrante eta tentsio zuzena alferno bihurtzeko; alderantzizkoa da. Horrez gain, babesteko zenbait elementu ditu. Hona hemen horietako zenbait: tentsio- eta maiztasun-zaindaria, sarean sartzen dugun energiaren kalitatea une oro egiaztatzeko; isolamendu-zaindaria, isolamenduan huts egiterik dagoen hautemateko; transformadorea, saretiko isolamendu galbanikoa bermatzeko; eta kontaktorea, alarmaren bat pizten bada deskonektatu egiten den elementua.

Alderanzgailuko babes horiez gain, kanpo-babesak ere baditu instalazioak. Hona hemen, besteak beste: diferentzialak, zati aktibo batekin kontaktua gertatuz gero istripurik gerta dadin eragozteko; magnetotermikoak, ekipoak eta kableak gainkargetatik babesteko; eta baristorea, giroko elektrizitate-deskarga desbideratzeko (adibidez, ekaitzek sortzen dituztenak).

Behin ekipo osoa aztertuta, elementu bakarra instalatzea falta da. Oso elementu garrantzitsua da: argi-kontagailua. Eguzkiak ikastetxeko panelei jotzen dienean, instalazioak elektrizitatea sortuko du, eta elektrizitate hori sarean sartuko da. Ikastetxeak sortutako elektrizitate hori guztia elektrizitate-konpainiari kobratzen zaio; beste kontagailu batek ikastetxean gastatzen den elektrizitate guztia neurtzen du, eta elektrizitate-konpainiari ordaindu behar zaio.

Beraz, bi kontagailu daude: bata sarrerakoa eta bestea irteerakoa. Irteera-kontagailuak sarean sartzen den energia neurtzen du, eta sarrerakoak, instalazioan kontsumitzen den energia. Ekipoek energia pixka bat kontsumitzen dute; adibidez, gauean piztuta daude (energia gastatzen dute, alegia), baina ez dute energiarik sortzen.

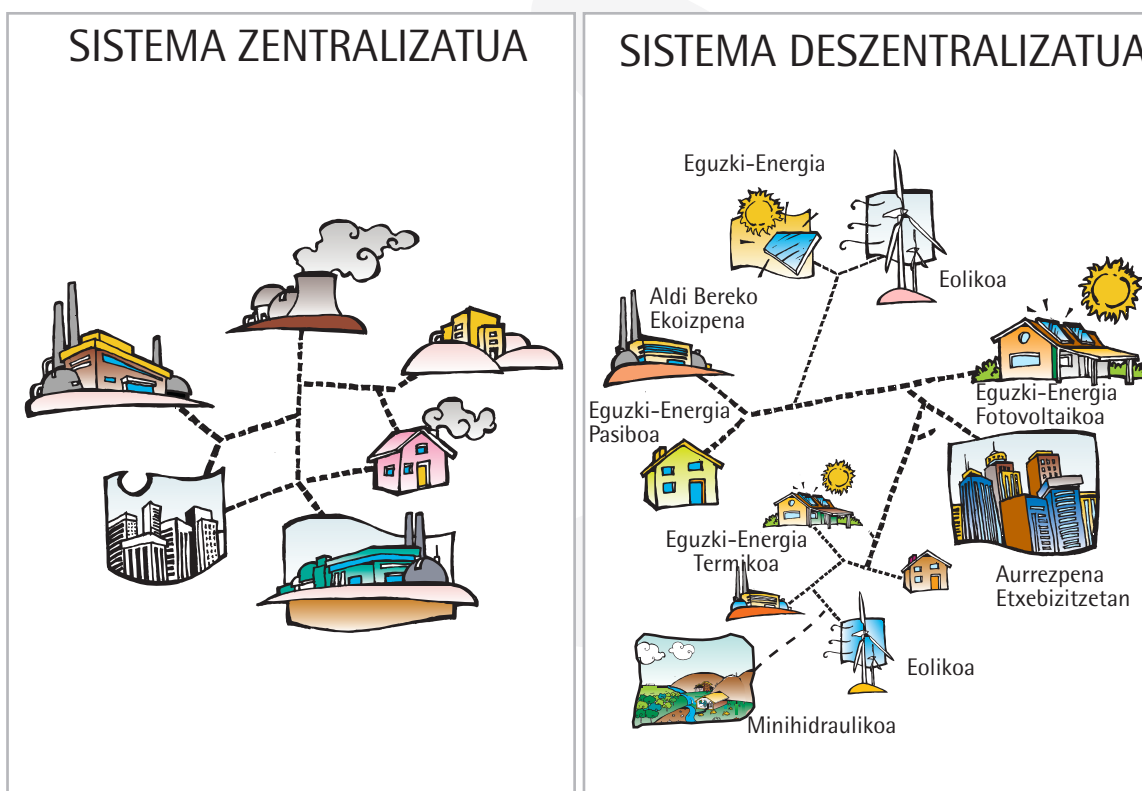
Azpimarratu behar da instalazio hori ikastetxeko hornidura elektrikotik erabat independentea dela. Guk instalazioak sortutako energia osoa fakturitzen dugu, kontsumitutakoa izan ezik, eta elektrizitate-konpainiak ikastetxean gastatutako energia guztia fakturitzen digu.

Egun, ia 40 euro-zentimo kobratzen dugu sarean orduko sartutako kilowatt bakoitzeko. Ikastetxean kontsumitzen denagatik ordaintzen duguna baino gehiago da hori, instalazio horiek egitea sustatzeko prima bat kobratzen delako.

→ Gomendatutako maila: Bigarren Hezkuntza

→ Elektrizitatea banatzeko sarea

Elektrizitatea zentraletan ekoitzi eta kable-sare baten bidez banatzen da etxeetaraino, ia putzutik txorrotetara doazen tutuak bailiran. Sarea zentralizatua ala deszentralizatua izan daiteke. Baina zertan dira desberdinak bi sare mot: horiek? Sare zentralizatuan, zentral handi gutxi jartzen dira, eta deszentralizatuar berriz, zentral txiki ugari, elektrizitatea gastatzen dugun lekuetatik hurbil; horre gain, kutsatzaileak ez diren erregaia erabil daitezke, energia berriztagarriar esaterako.

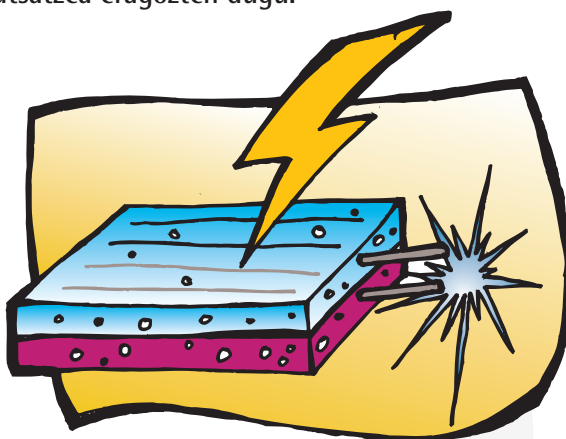


Eztabaidatu sistema bakoitzaren alde onei eta alde txarrei buruz eta aukeratu denon artean konponbiderik onena ematen duen proposamena.

→ Gomendatutako maila: Lehen Hezkuntzarako eta Bigarren Hezkuntzarako

→ Elektrizitatea sortzen duten zelulak

Gure ikastetxea eguzki-zentral elektriko bihurtu da. Ekologikoagoak gara, eta gas arriskutsuek -esate baterako, berotegi-efektua eragiten dutenek-atmosfera kutsatzea eragozten dugu.



Organismo bizidunak bezala, panelak zelulaz osatuta daude. Zelula bakoitza pila txiki baten modukoa da, eta, Eguzkiak jotzen dionean, elektrizitate kantitate txiki bat sortzen du.

Horrelako zelula ugari osatzen dute panel bat, eta panel askok, instalazio osoa.

Esan esaldi hauek zuzenak (Z) ala okerrak (O) diren:

ZUZENAK / OKERRAK	Z	O
Ikastetxeak zentral elektriko baten moduan funtzionatzen du		
Eguzkirik ez dagoenean, ez dugu elektrizitaterik		
Edozein eraikinetan instala daiteke		
Gure eguzki-instalazioak kutsatu egiten du		
Eguzkiarekin soilik ekoizten du elektrizitatea		
Ona da paneletako hautsa garbitzea		
Eguzki-panelak agortu egiten dira		
Orain, gure ikastetxea ekologikoagoa da		
Instalazioak urte osoan funtzionatzen du		
Ikastetxeokoren moduko instalazio asko daude		

→ Gomendatutako maila: Bigarren Hezkuntza eta Batxilergoa

→ Ikertu zure ikastetxeko instalazioa

Bilatu eskema honetan falta den informazioa. Horretarako, erabili instalazioa ikusteko egindako bisitan lortuko dituzun datuak.

