

Irurtzungo

Energia lanketa, pausoz pauso

EGILEA: Xabier Zubialde Legarreta

LEHENBIZIKO PAUSUAK UDAL INSTALAZIO FOTOVOLTAIKOAK DISEINATZEKO ORDUAN

Legeztatze izapideak

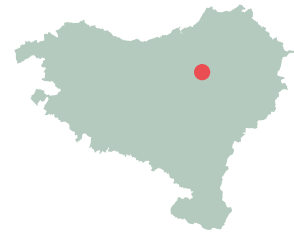
Instalazio baten diseinua pentsatu aurretik, oso-oso garrantzitsua da ulertzea nolako instalazio modalitateak dauden eta nolako pausok eman behar diren legeztatze bat izapidetzeko. Garrantzitsua da zeren eta horrek nolabait mugatu edo saritu egiten ditu erabaki batzuk; hortaz, garrantzitsua da hori alde aurretik argi izatea.

Autokontsumoko edozein modalitatetan, berdin dio kontsumoko edo sorkuntzako instalazioen jabe izan edo ez izan, sorkuntza instalazioaren kontsumitzailea eta jabea pertsona fisiko nahiz juridiko askotarikoak izan daitezke. Hau da, eraikin bat eta eraikin baten argindar kontsumoaren kontratua jabe batena izan daiteke, eta argindarra sortzen duen instalazio elektrikoa beste jabe batena.

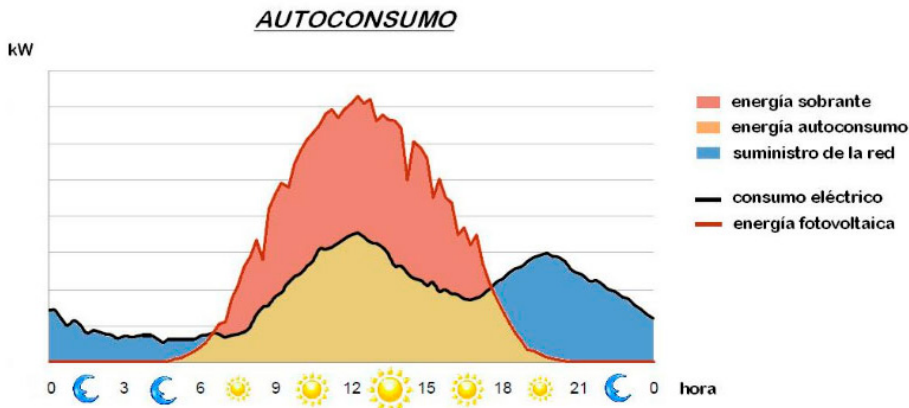
15 KW izendatu baino gutxiago edo beste edozein potentzia baina gaindikin ez duen lurzoru urbanizatu bateko instalazioek ez dute sarbide eta konexio baimenik behar. Horrek nolabait adierazten du 15 KW izendatu baino gutxiago dituzten instalazioak kudeatzen errazak direla, eta 15 KW izendatu edo hortik gora dituzten instalazioek sarbide eta konexio baimena behar dutela.

Behe tentsiora konektatuta dauden 100 KW-rainoko instalazioen kasuan, banatzailearekin egin beharreko sarbide kontratua enpresa banatzaileak egingo du ofizioz. Energia elektrikoaren autokontsumoaren erregistro administratiboa sortu behar da, <100 kW auto-

Kokapena



Irurtzun, Nafarroa
Biztanle kopurua: 2.296
Sustatzailea: Irurtzungo Udala
Harremanetarako:
Irurtzungo udala
Tel. 948 50 00 51
irurtzun@irurtzun.eus
Xabier Zubialde:
xzubialde@energia.eus



Iturria: <https://es.wikipedia.org/>

matikoa behe tentsioko butelinarekin edo proiektuarekin, baina, 100 KW-ak gainditzen badira, energia elektrikoaren "erakunde sortzaile eta saltzaile" bihurtu behar da. Nolabait ere, Espainiako Estatuko araudiak gonbidatzen gaitu potentzia izendatua 100 KW-z azpitik duten instalazioak egitera, legezkatze eta kudeaketa aldetik errazagoa izan dadin. Hortaz, teilatu batean gainazal handia izango bagenu eta energia kopuru handia ekoitzi behar bagenu, arrazoizkoa dirudi instalazio bat baino gehiago egitea, guztiak ere 100 KW izendatu baino txikiagokoak.

Abiaburu gisa, argi izan behar dugu, eta erabaki bat hartu: batez ere, instalazio potentzia eta sarera isurtzen diren gaindikinen kopurua eta ordutegia. Tipikoki, une batzuetan eguzki energia sobratuko da eta beste une batzuetan eguzki energia faltako da.

Instalazio baten dimentsionamendua

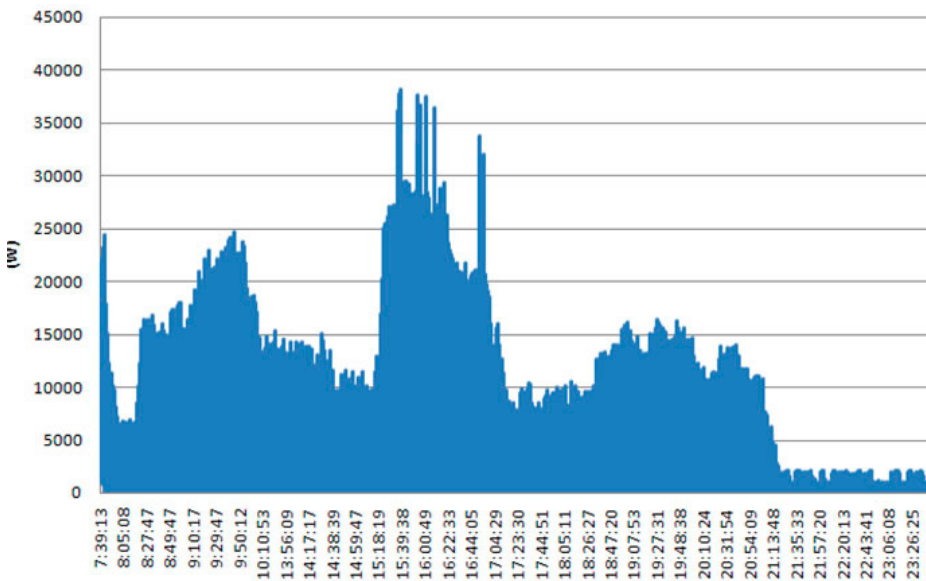
Autokontsumorako eguzki instalazio fotovoltaikoetan, funtsezkoa da instalazioa joango den lekuaren kontsumo soslaia aztertzea.

Instalazio baten kontsumo-ordutegiaren soslaia zera da, orduz ordu egun tipo batean batez beste kontsumitzen den energia elektriko. Funtsezkoa da kontsumo datuok xehe aztertzea eta "kontsumo soslaia" behar bezala diseinatzea.

Kontagailu digitalak ezarri zituztenetik, informazio hori kasu askotan eskura dago konpainia banatzaileen bitartez. Haien web plataformen bitartez erregistratu behar da, eta dauden kontsumo da-

tuetara sartu; gero, datu horiekin "kontsumo soslai" eratu beharra dago. Udalerri batzuetan ez dago horretarako aukerarik, udalerrian diharduen banatzaile elektrikoak ez duelako baimenik ematen informazio hori eskuratzeko.

Irudi honetan, adibide gisa, irudikatuta dago lekuan neurtutako kontsumo soslai, eta erreferentzia gisa hartu zen Irurtzongo Atakondoa eskola publikoa. Kontsumo soslai hori funtsezkoa da, zeren eta alde batetik adierazten digu egunean batez beste kontsumitzen den energia —kasu honetan, 300kWh/egun—, eta hori oso garrantzitsua da esaten digulako gehienez ere nolako eguzki instalazio fotovoltaikoa behar den. Gehienez ere, zeren eta ekoizpen potentzia jakin bat gainditzen badugu, sortutako eguzki energia ezingo da unean aprobetxatu, eta ezingo da fakturan konpentsatu. Hala, 300kWh/eguneko batezbesteko kontsumo horrek planteatu beharreko eguzki instalazioaren maximoa markatuko digu.

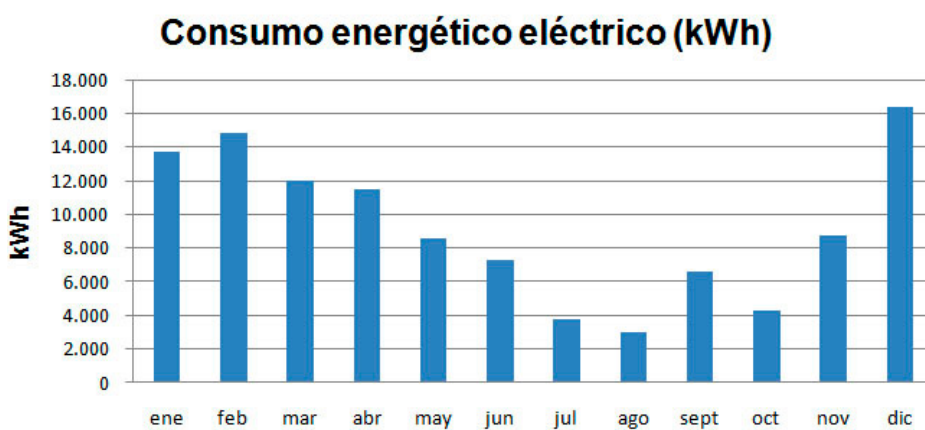


Iturria: Xabier Zubialde Legarreta

Bestalde, aurreko irudiak erakusten digu zein orduan kontsumitzen den energia hori eskolan. Kontsumo orduak eta ekoizpen orduak jakinda, hipotesi bat egin daiteke zenbat eguzki energia aprobetxatuko den ekoizteko unean eta zenbat sobratuko den kaleko banaketa sare elektrikorik injektatzeko zeina ekonomikoki konpentsatua izango baita hileroko fakturan. Ikuspegi elektrikitik ez du axola, baina ikuspegi

ekonomikotik oso garrantzitsua da bi eguzki energia elektriko horiek bereiztea, unean zuzenean aprobetxatzen dena eta kaleko banaketa elektrikora isurtzen dena. Zuzenean aprobetxatzen denarekin, ekonomikoki aurrezten da kaleko banaketa elektrikotik kontsumituko den energia unitate horregatik ordaindu beharko litzatekeena; demagun, 0,2 €/kWh (prezioak oso aldakorak dira). Kaleko banaketa sare elektrikoaren sarera isuritakoarekin, hileroko fakturan ordaintzea dagokionaren konpentsazioa aurrezten du ekonomikoki; adibidez, 0,05 €/kWh (prezioak oso aldakorak dira). Hau da, eguzkiarekin sortutako energia elektrikoaren unitate batek ekonomikoki ondorio oso desberdinak ditu unean aprobetxatu edo kaleko banaketa sare elektrikora isuri.

Azkenik, inportantea da, halaber, kontsumoen tenporalitatea eza-gutzea edo zer den jakitea. Esate baterako, etxe batean edo herriko etxean urte osoan ez da asko aldatuko hilabete batetik bestera kontsumitzen dena (ez bada berogailurako elektrizitatea erabiltzen), baina adibidez, aipaturiko eskolan, asko aldatzen da kontsumoa hilez hil, udan ikastetxea ez delako erabiltzen. Grafiko honetan, bi urte osoko fakturretatik ateratako "urte tipo" baten kontsumoa dago irudikatuta. Hala, tenporalitate hori ere kontuan izan beharra dago, eguzki instalazioaren alde aurreko dimentsionamendu hipotesia ez dadin okerra izan eta doitu egin dadin —gutxi gorabehera— egiaz gertatuko den horretara.



Iturria: Xabier Zubialde Legarreta

ADIBIDEA

Irurtzungo Udalak partekatutako instalazioa

Abiapuntua

Irurtzungo Udala pentsatzen ari da eguzki instalazio fotovoltaiko bat egiteko posibilitateak eta baldintzak aztertzea Herriko Etxea elektrizitatez hornitzeko. Gutxi gorabeherako "urte tipoa" identifikatzea da abiapuntua:

- 34.714 kWh/urte
- 22,5 tona CO2/urte
- 6.000 edo 7.000 €/urte

Herriko etxean, autokontsumo fotovoltaikorako instalazio bat planteatzeko dauden soluzio posibleak aztertu zituzten. Eraikinean bertan, jada bazegoen instalazio bat Arakilgo Udalarena. Eta aurreneko hipotesi modura, planteo liteke beste instalazio bat eraikinaren teiatuaren hegoaldeko isurian.



Aukera hori bideragarria zen, eta ez zuten baztertu; alabaina, gorabehera hori aztertzen ari zirela, beste posibilitate bat sortu zen, beharbada abantaila handiagoak zekartzana alderdi guztietatik: exekuzio tekniko errazagoa, irizpide estetikoekin hobeki integratua, instalazio handiagoa egiteko modua, eta abar.

Ondoko eraikin publiko batean sandwich erako estalki bat egitea zen planteaturiko hipotesia, udal liburutegian (Gazte Txoko ere esaten dioten horretan).



Estalkiaren orientazioa eta malda interesgarriak ziren horrelako instalazioetarako; sandwich erako estalki bat modulu fotovoltaikoekin estalita, horrek inpaktu bisual txikiagoa eragingo zuen teila lauko estalki bat estalita baino; exekuzioa eta mantenua, berriz, errazagoak; udan, estalkia itzalean egonik bero karga termikoa gutxitu egiten da eraikinean; oro har, abantaila gehiago ikusten ziren.

Autokontsumoari buruzko 244/2019 Errege Dekretuak aukera ematen du eguzki energia fotovoltaiko "partekatua" esaten zaien instalazio modalitateak gauzatzeko; modua ematen du fisikoki instalazio bat estalki baten gainean egiteko; baina ekoizpen elektrikoa inputatzeari dagokionez, modua ematen du, nolabait esan, instalazioa eraikin edo kontratu elektriko batena baino gehiagorena izateko baldin eta 500 metrora baino gutxiagora badaude, eta hori betetzen zen kasu honetan.

Horrela, planteatu zitezkeen instalazioa udal liburutegiaren estalkian egitea, eta, konpentsazio elektrikoari eta konpentsazio ekonomikoari begira, instalazioa bi eraikinen gain inputatzea: herriko etxea (energia kontsumo handiagoa eta proiektuaren hasierako arrazoia) eta udal liburutegia (energia kontsumo txikiagoa).

Bi eraikinen kontsumo soslaiak aztertuta, %10 inputatu zen udal liburutegiaren instalaziora, eta %90 herriko etxera; horretarako, egunaren erdiko orduetan (eguzki irradiazioa) egiaz zeuden kontsumo soslaiak erabili ziren.

ACUERDO DE REPARTO DE ENERGÍA DE AUTOCONSUMO COLECTIVO**INSTALACIONES CON EXCEDENTES****ACOGIDAS A COMPENSACIÓN**

En aplicación del Real Decreto 244/2019 de 5 de abril, los siguientes consumidores acordamos asociarnos a la instalación de **autoconsumo colectivo de energía eléctrica** con las siguientes características:

- CON excedentes**
Acogida a compensación

CÓDIGO DE AUTOCONSUMO (CAU)	ES 0021 0000 4048 4425 GY
---------------------------------------	---------------------------

Modulu fotovoltaiko planokideak planteatu ziren (sandwich erako estalkiaren paralelo), 5 modulu lerro bider 14 modulu lerro (70 modulu); horrela, 19,25 kWp-ko eremu fotovoltaikoko potentzia pikoa izango zen. Estalki osoa estaliko zen (19 m x 9 m), baina hein batean oreka estatikoa errespetatuta.

Simulazioan ateratako ekoizpen datuek urteko 27.800 kWh ematen dute gutxi gorabehera, eta hori da praktikan herriko etxeak darabilen energia (kontuan izanda, gainera, barne argiztapena erreformatzen bada, gaur egungo kontsumoa apaldu egingo dela).

Exekuzioaren aurrekontu osoa 25.000 euro ingurukoa izan zen (BEZa barne), instalazio osoarena, barnean sartzen zirelarik batetik ingeniari-tza proiektua eta bestetik exekuzio materiala.



Instalazioa kaleko banaketa sare elektrikora konektatu zen, kontagailu espezifikoko baten bitartez; horrela, sorrarazitako eguzki energia neurtu eta erregistratu ahal da, eta ondoren bi eraikinetara banatu.



Instalazioa legeztatuta, bi eraikinetako fakturretan aldaketa izan da. Energia elektrikoa kopuru bat "desagertu" egin da fakturatik (kontsumitzen jarraitzen dute, baina eguzki instalaziotik dator, eta beraz ez da fakturretan ageri), badago energia elektrikoan beste zati bat sare elektrikoetik kontsumitzen jarraitzen duena dagokion prezioarekin eta badago hirugarren kopuru bat soberan dagoen energia elektrikoarena, eguzki irradiazioa dagoenean sarera injektatzen dena (fakturretan konpentsazio ekonomiko gisa ageri da kanpo sare elektriko- ra injektatutako soberan dagoen energia hori).

Honako bi irudi hauetan, hilabete jakin bateko faktura ikus daiteke instalazio fotovoltaiko partekatua aurrekoa dena, eta beste faktura bat urtebete geroagokoa instalazio fotovoltaiko partekatua ondoen.

Datos Factura
Fecha de Factura: 20/07/2020
Periodo Facturación: 01/07/2020 - 20/07/2020 (20 días)
Factura Nº: [REDACTED]
Nº de Contrato: [REDACTED]
Tipo Contrato: Indexado
Fecha fin del contrato de suministro: 28/04/2021 (renovación anual automática)

AYUNTAMIENTO DE IRURTZUN (AYUNTAMIENTO OF.)
PLAZA DE LOS FUEROS, 4-BAJO
31860 IRURTZUN (NAFARRA/NAVARRA)

Término de energía variable				Importe Total	
	Precio Peaje	Precio Coste Energía	Precio Total	Consumo	Total
P1:	0,018762 €/kWh	+ 0,0546024 €/kWh	= 0,0733644 €/kWh	538,00 kWh	= 39,47 €
P2:	0,012575 €/kWh	+ 0,0501554 €/kWh	= 0,0627304 €/kWh	1.185,00 kWh	= 73,08 €
P3:	0,0046704 €/kWh	+ 0,0450054 €/kWh	= 0,0496758 €/kWh	616,00 kWh	= 30,60 €

Término de potencia				Importe Total		
Contratada	Maximetro	Precio Peaje	Precio Potencia Fiebre Energía	Precio Total	A Facturar	Total
P1:	10,000kW	14,180kW	0,1112814 €/kW día	+ 0 €/kW día = 0,1112814 €/kW día	x 21,540kW x 31 días =	71,91 €
P2:	16,800kW	9,520kW	0,0667694 €/kW día	+ 0 €/kW día = 0,0667694 €/kW día	x 14,280kW x 31 días =	28,60 €
P3:	7,000kW	6,530kW	0,0445124 €/kW día	+ 0 €/kW día = 0,0445124 €/kW día	x 6,530kW x 31 días =	8,72 €

Energía reactiva				Importe Total	
	Consumo	Cos phi	Precio	Exceso	Total
P1:	10,000kVarh	1,00	0,000000 €/kVarh	x 0,00 kVarh =	0,00 €
P2:	11,000kVarh	1,00	0,000000 €/kVarh	x 0,00 kVarh =	0,00 €

Suplemento territorial por tributos autonómicos de la Com. Autónoma Navarra del año 2013 (Orden TEC/271/2019) 1,20 €

Impuesto electricidad 5,11269632% / 253,58 € 12,96 €

Alquiler Equipo medida (Nº Contador 0035882823): 5,92 €

IVA 21,00% / 272,46 57,22 €

TOTAL FACTURA: 329,68€

Datos Factura
Fecha de Factura: 05/07/2021
Periodo Facturación: 01/07/2021 - 05/07/2021 (5 días)
Factura Nº: [REDACTED]
Nº de Contrato: [REDACTED]
Tipo Contrato: Indexado
Fecha fin del contrato de suministro: 31/05/2021 (renovación anual automática)

AYUNTAMIENTO DE IRURTZUN (AYUNTAMIENTO OF.)
PLAZA DE LOS FUEROS, 4-BAJO
31860 IRURTZUN (NAFARRA/NAVARRA)

Facturación de electricidad				Importe Total	
	Precio Peaje	Precio Coste Energía	Precio Total	Consumo	Total
P1:	0,018762 €/kWh	+ 0,0501554 €/kWh	= 0,1189174 €/kWh	6,47 kWh	= 0,76 €
P2:	0,012575 €/kWh	+ 0,0988124 €/kWh	= 0,1113874 €/kWh	248,79 kWh	= 27,72 €
P3:	0,0046704 €/kWh	+ 0,0939484 €/kWh	= 0,0986188 €/kWh	386,24 kWh	= 38,09 €

Término de potencia				Importe Total		
Contratada	Maximetro	Precio Peaje	Precio Potencia Fiebre Energía	Precio Total	A Facturar	Total
P1:	10,000kW	6,000kW	0,111586 €/kW día	+ 0 €/kW día = 0,111586 €/kW día	x 8,500kW x 31 días =	29,40 €
P2:	16,800kW	8,000kW	0,066952 €/kW día	+ 0 €/kW día = 0,066952 €/kW día	x 14,280kW x 31 días =	29,64 €
P3:	7,000kW	4,000kW	0,044634 €/kW día	+ 0 €/kW día = 0,044634 €/kW día	x 5,950kW x 31 días =	8,23 €

Energía reactiva				Importe Total	
	Consumo	Cos phi	Precio	Exceso	Total
P1:	7,000kVarh	1,00	0,000000 €/kVarh	x 0,00 kVarh =	0,00 €
P2:	12,000kVarh	1,00	0,000000 €/kVarh	x 0,00 kVarh =	0,00 €

Compensación Excedente 1494,45 kWh x 0,049 €/kWh (Máximo Importe Energía Variable (Art. 14 RD 244/2019)) -66,57 €

Impuesto electricidad 5,11269632% / 67,27 € 3,44 €

Alquiler Equipo medida (Nº Contador 0035882823): 6,14 €

IVA 21,00% / 76,85 16,14 €

TOTAL FACTURA: 92,99€