

AUTOCONSUM ELÈCTRIC AMB ENERGIA FOTOVOLTAICA

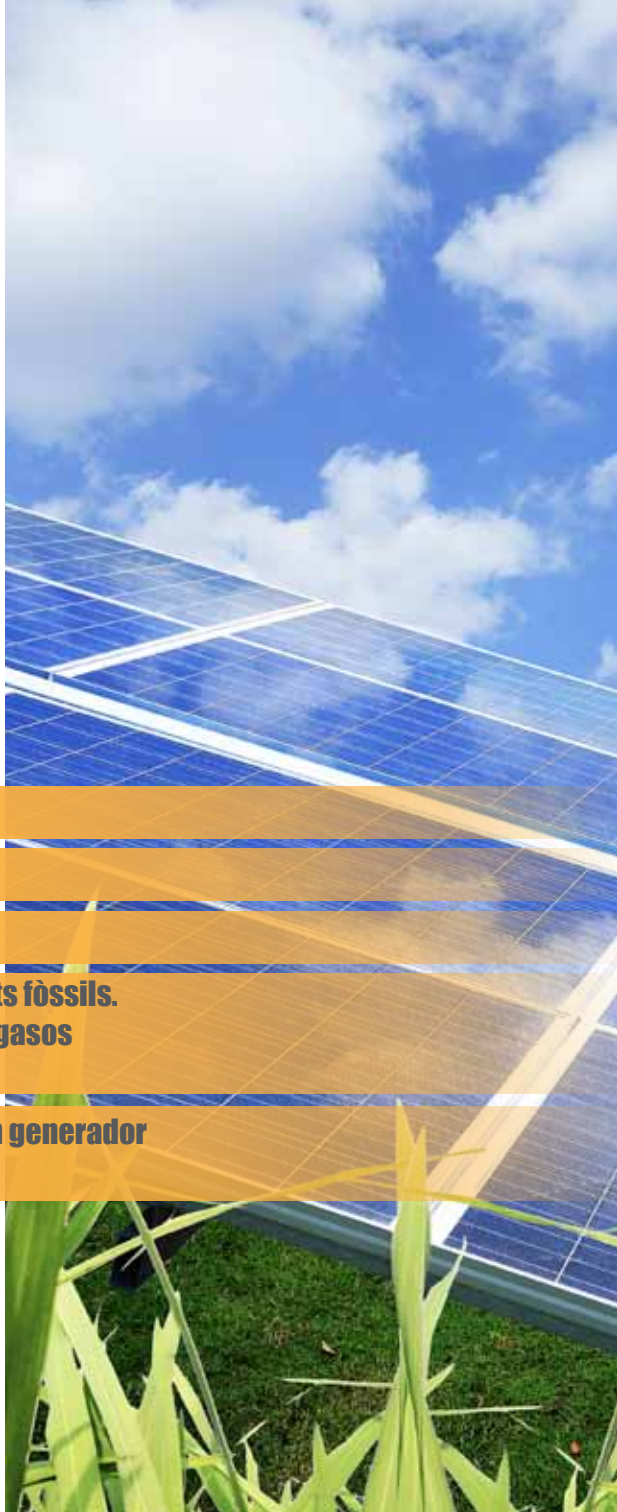


QUÈ SÓN ENERGIES RENOVABLES?

Vivim en un país privilegiat per a la generació de fonts d'energia produïdes pel sol o pel vent. Les hores d'insolació, així com la potència i intensitat dels vents, ens converteixen en un país amb molt potencial per a la generació d'energia renovable.

Les energies renovables són aquelles que es creen, es regeneren i són gairebé inesgotables. Es coneixen com a energies verdes. A més:

- > **Es produeixen de forma contínua, pel que són il·limitades.**
- > **Són gratuïtes.**
- > **Són molt netes, no generen residus de difícil eliminació.**
- > **El seu impacte ambiental és molt menor que el dels derivats fòssils. Es redueix considerablement les emissions de CO₂ i altres gasos contaminants a l'atmosfera.**
- > **Són una alternativa ecològica ideal o complementària a un generador de combustible tradicional.**





L'ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA:

En aquesta guia ens centrarem en explicar com funciona i com aprofitar l'energia que prové del sol per a la producció d'energia elèctrica i el seu ús domèstic.

L'energia solar fotovoltaica: És la que s'obté de convertir la radiació solar en electricitat a través de les anomenades cèl·lules solars.

AVANTATGES

- > **Fàcil instal·lació.**
- > **No ocupa espais addicionals: s'instal·la en teulades i és fàcilment integrable en edificis.**
- > **No té cost de manteniment ni de transport de les línies elèctriques en zones de difícil accés.**



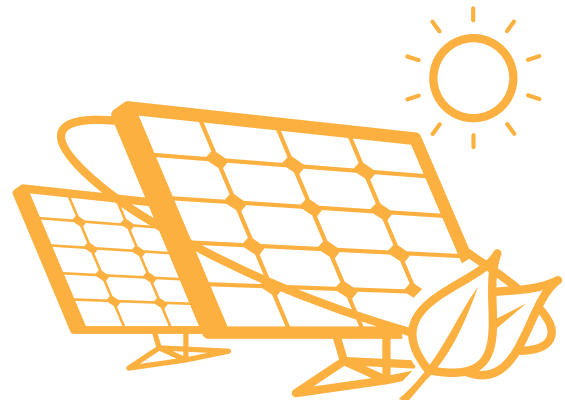
L'ENERGIA SOLAR FOTVOLTAICA:

USOS DE L'ENERGIA SOLAR FOTVOLTAICA

Les instal·lacions següents són solucions econòmiques i ecològiques ideals per a diferents usos (residencials, sector rural, sector industrial, sector serveis,...). Podem diferenciar els següents tipus:

Instal·lació fotovoltaica aïllada: és aquella que el seu objectiu és subministrar energia elèctrica a una instal·lació totalment autònoma, independent de la xarxa tradicional.

Instal·lació fotovoltaica injecció zero: aquelles on l'objectiu és subministrar energia elèctrica a una instal·lació connectada a la xarxa tradicional, evitant que l'excedent s'aboqui a la xarxa. Durant les hores de sol es consumeix l'energia que ve dels panells fotovoltaics i, durant la nit, es consumeix l'energia que prové de la xarxa tradicional.



DIMENSIONA EL TEU PROJECTE AÏLLAT EN 5 PASSOS

01**CONSUM DE L'HABITATGE****02****CÀLCUL DELS PANELLS****03****CÀLCUL DEL REGULADOR****04****CÀLCUL DE LES BATERIES****05****INVERSOR DE CORRENT CC/CA**

01. CONSUM DE L'HABITATGE

Determinem els Watts-hora (Wh) al dia que necessitem

Com? Multipliquem la potència (Watts) que consumeix cada aparell pel temps d'ús diari (hores), i sumem el total:

$$\text{Watts aparell} \times \text{Unitats} \times \text{Hores al dia d'ús} = \text{Wh al dia}$$

Exemple d'aparells i els seus consums:

Aplicació	Consum de l'aplicació Watts (W)	Unitats	Ús al dia (h/dia)	Total (Wh al dia)
Llum cuina	18W	1	3	54 Wh/dia
Llum dormitori	18W	1	2	36 Wh/dia
Llum bany	11W	1	2	22 Wh/dia
Llum passadís	22W	1	1	22 Wh/dia
Llum sala	36W	1	4	144 Wh/dia
Televisor	80W	1	2	160 Wh/dia
Nevera	70W	1	6	420 Wh/dia
Varis	100W	4	3	1.200 Wh/dia

02. CÀLCUL DELS PANELLS

Determinem la quantitat de panells necessaris

Com? El càlcul de la instal·lació cal fer-ho per al mes més desfavorable (Desembre). Per al mes de Desembre tenim 3 hores solar pic (hores de sol amb màxima potència). S'utilitzaran panells de 250Wp a 12V i col·locats amb una inclinació de 40°. El nombre de panells solars ve donat per la següent fórmula:

$$\text{Nº de panells} = \text{Potència Consumida} / \text{Potència Producció}$$

$$\text{*Potència Consumida} = \text{Total Wh/dia del Pas 1}$$

$$\text{*Potència Producció} = \text{Potència panell} \times \text{Hores solars pic}$$

Exemple:

$$\text{Potència Producció} = 250\text{Wp} \times 3\text{hores} = 750\text{Wh}$$

$$\text{Nº de Panells} = 2.058\text{Wh} / 750\text{Wh} = 2,74 \text{ panells} - 3 \text{ panells*}$$

*Sempre hem d'arrodonir a l'alça

03. CÀLCUL DEL REGULADOR

Determinem la intensitat que ha de suportar el regulador. **Com?** Havent escollit un panell de potència 250W i voltatge 12V, la intensitat que aporta cada panell ve donada per la següent fórmula:

$$\text{Intensitat panell} = \text{Potència panell} / \text{Voltatge panell}$$

Exemple:

Intensitat panell = 250Wp / 12V = 20,83A

Atès que tenim 3 panells, la intensitat total serà:

Intensitat total = 20,83A x 3 panells = 62,49A

Hem d'agafar un regulador que suporti una intensitat de 62,49A

04. CÀLCUL DE LES BATERIES

Determinem la capacitat de la bateria (Ampers hora) **Com?** Calculem la instal·lació per a una autonomia de 3 dies, amb bateries de 2V i profunditat de descàrrega d'un 60%. La tensió del sistema és de 12V. La capacitat de les bateries ve donada per:

$$\text{Capacitat bateries} = (\text{Potència consumida} \times \text{Autonomia}) / (\text{Tensió del sistema} \times \text{Profunditat de descàrrega})$$

*Potència consumida = Total Wh/dia del Pas 1

*Autonomia = dies sense aportació solar

*Tensió del sistema = 12V

*Profunditat de descàrrega = 60%

Exemple:

Capacitat bateries = (2.058Wh x 3 dies) / (12V x 0,6) = 857,5Ah

Escollirem una bateria o grup de bateries de 857,5Ah o superior, que suportin un règim de descàrrega de fins al 60% en dies puntuals sense sol.

05. INVERSOR DE CORRENT CC/CA

Per a utilitzar aparells de 230 VCA (Corrent Altern) hem de convertir el Corrent Continu (CC) que generen les bateries amb un inverter CC/CA.

Com? Sumem la potència de tots els aparells que puguin funcionar simultàniament. A aquesta quantitat li incrementem un 30%.

Triar l'inversor de capacitat superior més proper al resultat que has obtingut.

W consumits simultàniament + 30 % = W inverter

Exemple:

Aplicació	Consum de l'aplicació Watts (W)	Unitats
Llum cuina	18W	1
Llum sala	36W	1
Televisor	80W	1
Nevera	70W	1
Varis	100W	4
TOTAL	304W	

Capacitat inverter = 304Wh +30% = 395,2W
En aquest cas agafarem un inverter de 400W

CONSELLS



- › Usa aparells i dispositius de baix consum. I, si poden ser de 12VCC, millor.
- › Considera les hores justes i necessàries d'ús i no més per evitar el cost excessiu del projecte.
- › Sempre es recomana usar bateries segellades (sense manteniment). Si necessitem usar diverses bateries, aquestes hauran de ser sempre noves i idèntiques.
- › Si unim diverses bateries en paral·lel aconseguirem més capacitat a la mateixa tensió.
- › Si unim diverses bateries en sèrie aconseguirem més capacitat i major tensió.
- › La connexió de panells fotovoltaics en paral·lel permet augmentar el corrent (A) a la mateixa tensió (12VCC).
- › La connexió de panells fotovoltaics en sèrie permet augmentar la tensió mantenint el corrent (A). Per exemple amb 2 panells en sèrie de 12VCC obtindríem 24VCC.
- › En les instal·lacions on es requereixi un inversor de més de 500W, cal que sigui un professional qualificat el que escometi el projecte.

CONSELLS DE SEGURETAT

- › És molt important que la instal·lació d'energia solar compti amb les proteccions adequades, per això és recomanable que si vostè dubta de la seguretat de la seva instal·lació contacti amb un especialista en energia solar que l'assessori.
- › No connecti al sistema fotovoltaic equips de gran potència que no hagin estat considerats en el disseny, sense consultar als especialistes, ja que una sobrecàrrega per consum excessiu pot provocar un mal funcionament.
- › No connecti equips de potència superior a la de l'inversor CC/CA, doncs aquesta sobrecàrrega pot danyar-lo.
- › Recordi que tots els aparells amb motor, tenen, com a mínim, una potència d'arrencada 3 vegades superior a la potència de l'aparell. Cal tenir-ho en compte per saber si el nostre inversor ho acceptarà.
- › No s'han de fer modificacions en la instal·lació, atès que la instal·lació haurà estat dimensionada específicament per a l'ús que es va establir al principi.
- › En cas de necessitar el reemplaçament d'elements de protecció (fusibles, magnetotèrmics, diferencials, etc...), és preferible que per a aquesta operació contacti amb un especialista.
- › Comunicar urgentment qualsevol avaria al servei tècnic.
- › Es recomana com a mínim una inspecció periòdica anual per part de l'empresa instal·ladora.
- › Una vegada a l'any comprovi el nivell d'aigua de les bateries, si aquestes son amb manteniment, de la seva instal·lació d'energia solar.



ENERGIA SOLAR · APLICACIONES DE L'ENERGIA

Av. El Prat, 17 -Pol. Ind. El Prat
43330 **Riudoms**

Ps. de la Sort 33 Loc.10
43830 **Torredembarra**

Tel | +34 **977 368 034**
info@solcam.es

  www.solcam.es