

AUTOABASTIMENT D'ENERGIA

ANDRÉS CANO

AUTOABASTIMENT

- Desde la pre-historia la humanidad siempre a trobat formes per autoabastir-se
 - ✓ Energia propia
 - ✓ Utilització d'animals
 - ✓ Foc



AUTOABASTIMENT

- MOLINS DE VENT PER MOLDRE BLAT



AUTOABASTIMENT

- MOLINS D'AIGUA



HISTORIA AUTOABASTIMENT

- **BIOMASSA COM A FONT PRINCIPAL D'ENERGIA**

- ✓ Fins a finals del segle XVIII, abans de la Revolució Industrial.
- ✓ Tant en l'utilització domèstica com en l'incipient indústria.
- ✓ També fins llavors utilització d'energia eòlica i hidràulica.

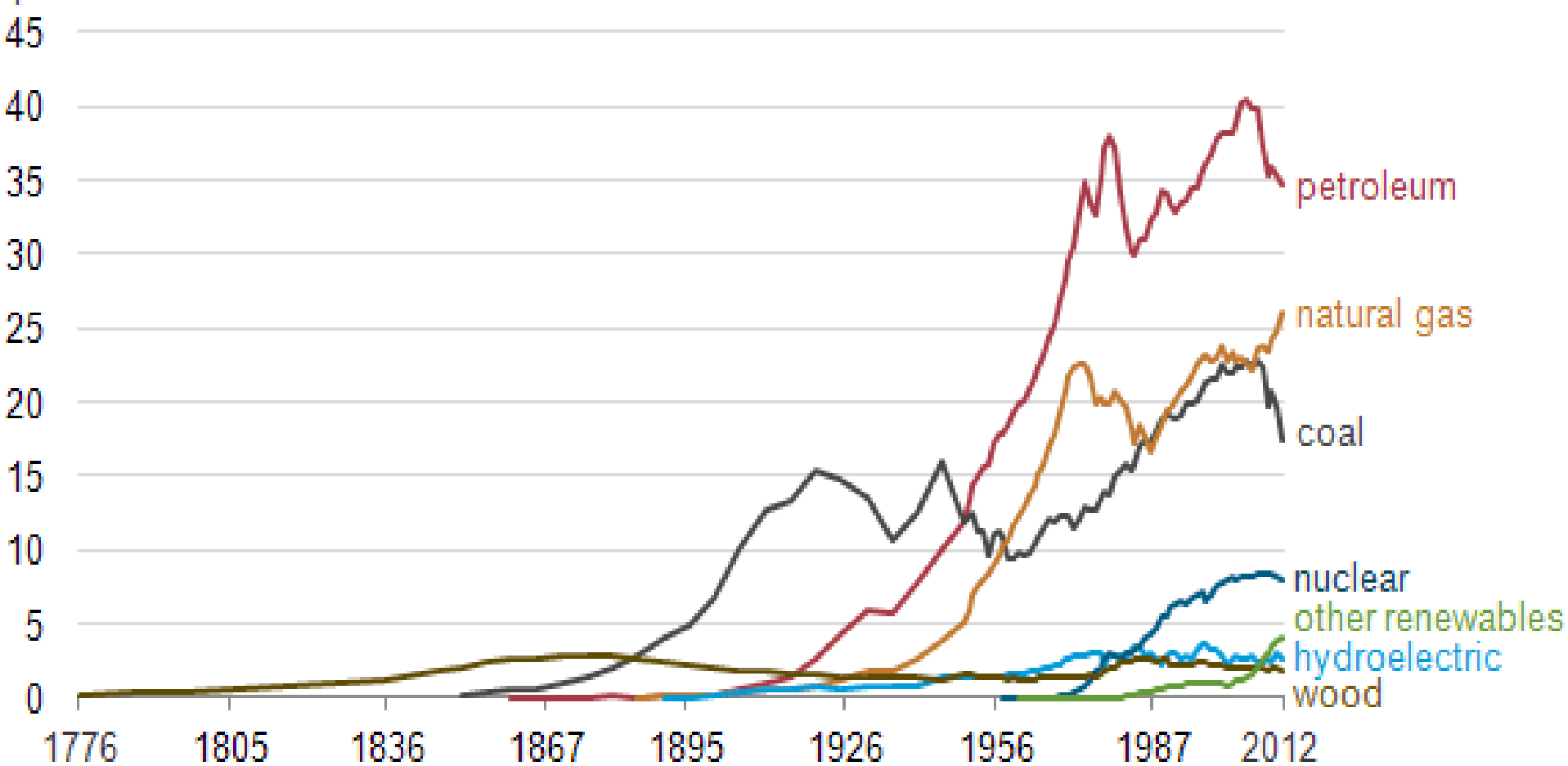
EVOLUCIÓ FONTS D'ENERGIA

- **FINS AL SEGLE XVIII I MITJANS DEL s. XIX**
BIOMASSA com a font principal. (FOC)
- **S. XIX**, màquina de VAPOR, revolució industrial que dona lloc a la substitució de la FUSTA pel CARBÓ.
(Vaixells, trens, indústria...).
- **1875** primer motor d'explosió.
- **S. XX**, CARBÓ, PETROLI i ELECTRICITAT
- **Mitjans del s.XX**, 1960 es crea la OPEP, 1950 energia nuclear, ascens vertiginós en el consum del petroli.
- **1970** es dispara el consum d'energia.

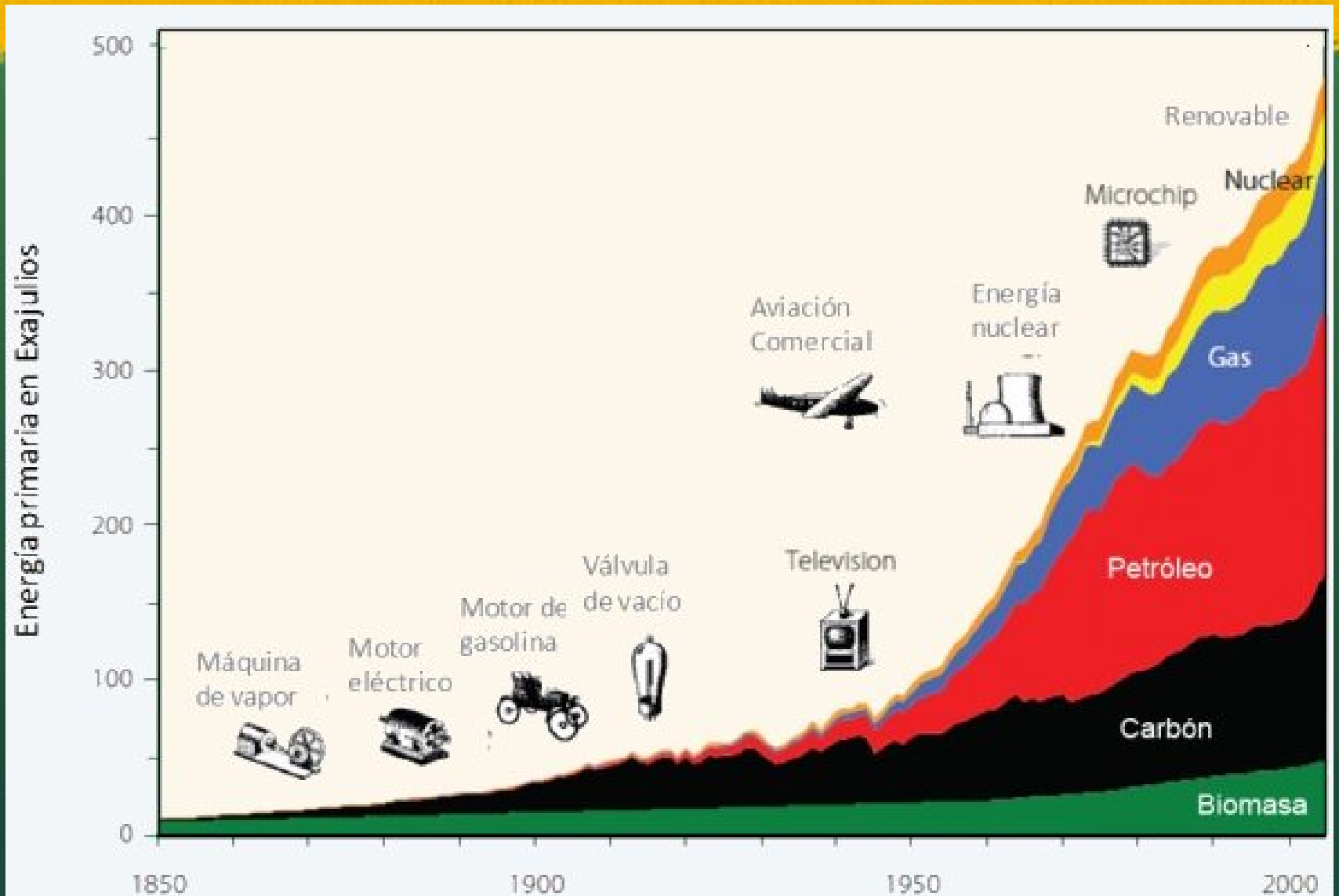
EVOLUCIÓ FONTS D'ENERGIA

History of energy consumption in the United States (1776-2012)

quadrillion Btu



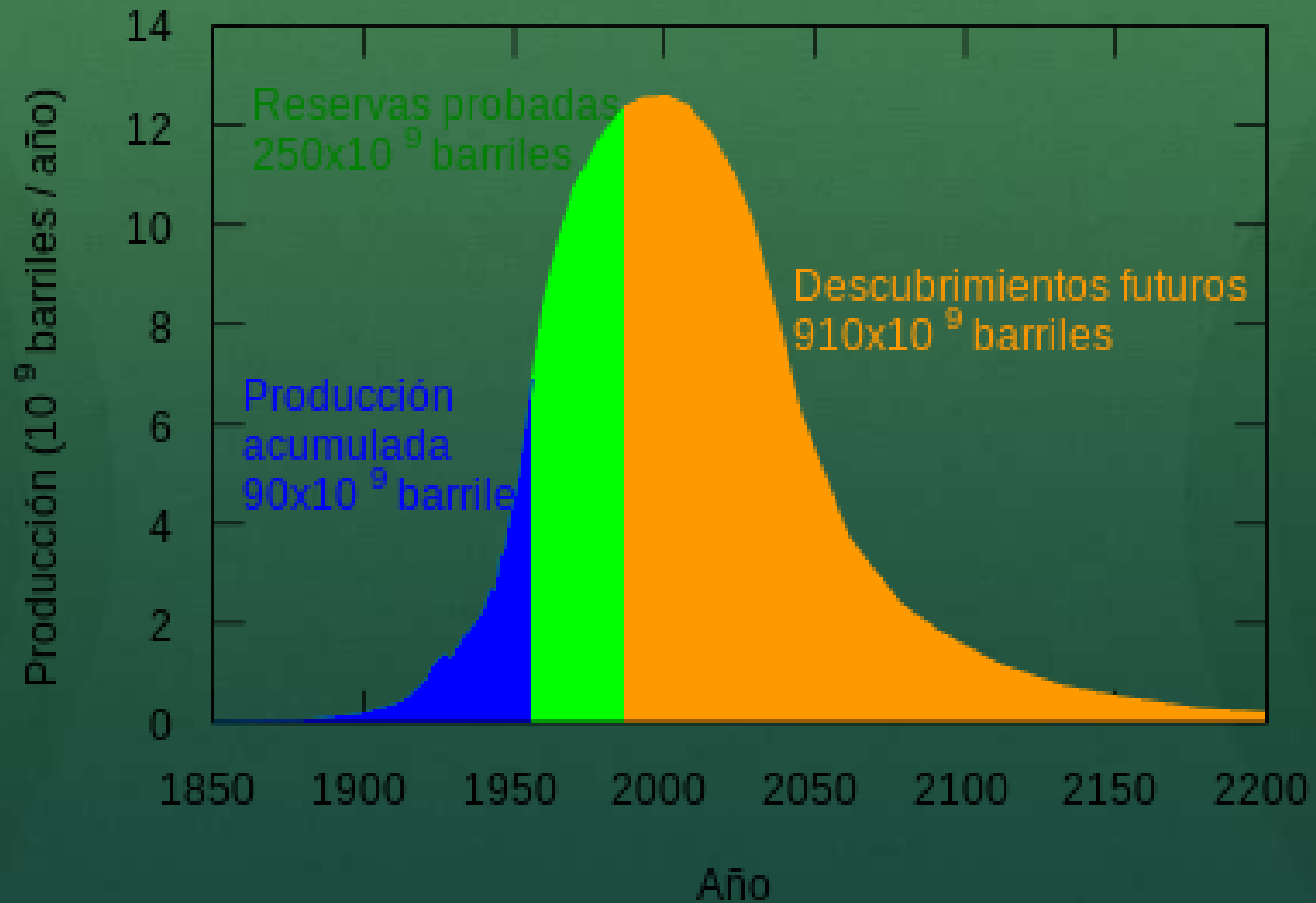
EVOLUCIÓ FONTS D'ENERGIA



EVOLUCIÓ FONTS D'ENERGIA

- EL MÓN NECESSITA CADA COP MÉS ENERGIA I S'AFAVOREIX AMB UN PREU DEL CRÚ MOLT BAIX, AFAVORINT LA MORT DEL AUTOABASTIMENT D'ENERGIA
- MENTALITAT DE CONSUM
- MALBARATAMENT EN L'UTILITZACIÓ DE L'ENERGIA
- S'OBLIDEN LES ENERGIES TRADICIONALS I RENOVABLES.
- ENERGIES D'ESTOCK EN MANS DE 4 COMPANYIES, difícil obtenció.

PEAK OIL



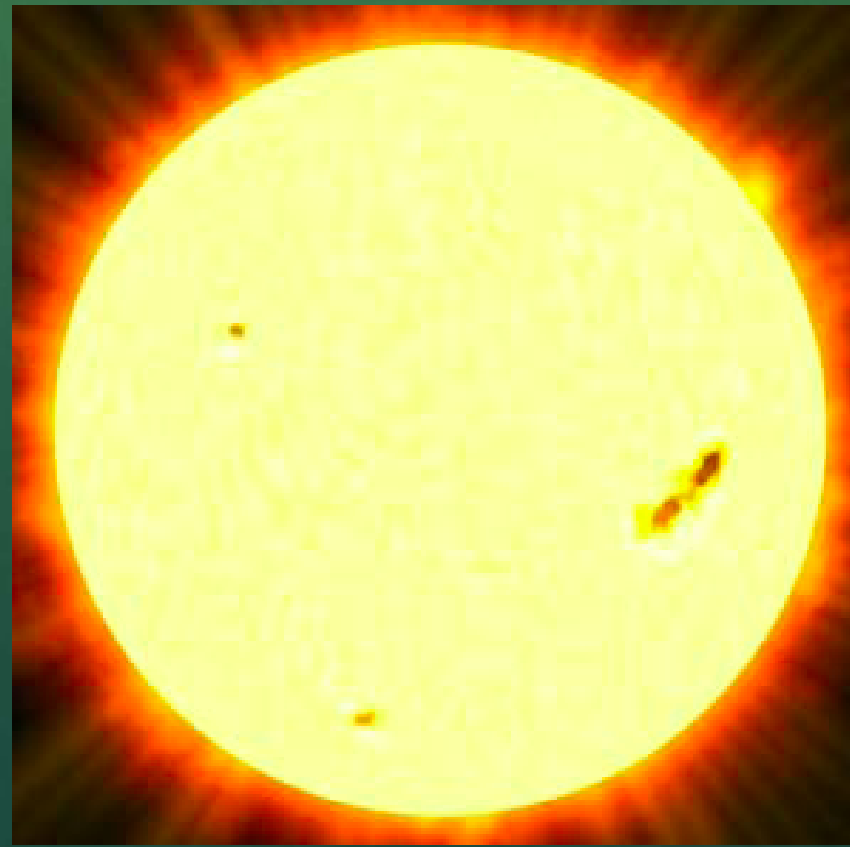
LES RENOVABLES

- ENERGIA SOLAR TÈRMICA
- ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA
- ENERGIA EÒLICA
- ENERGIA DE LA BIOMASSA
- AEROTERMIA
- ENERGIA GEOTÈRMIA
- MAREES I ALTRES...

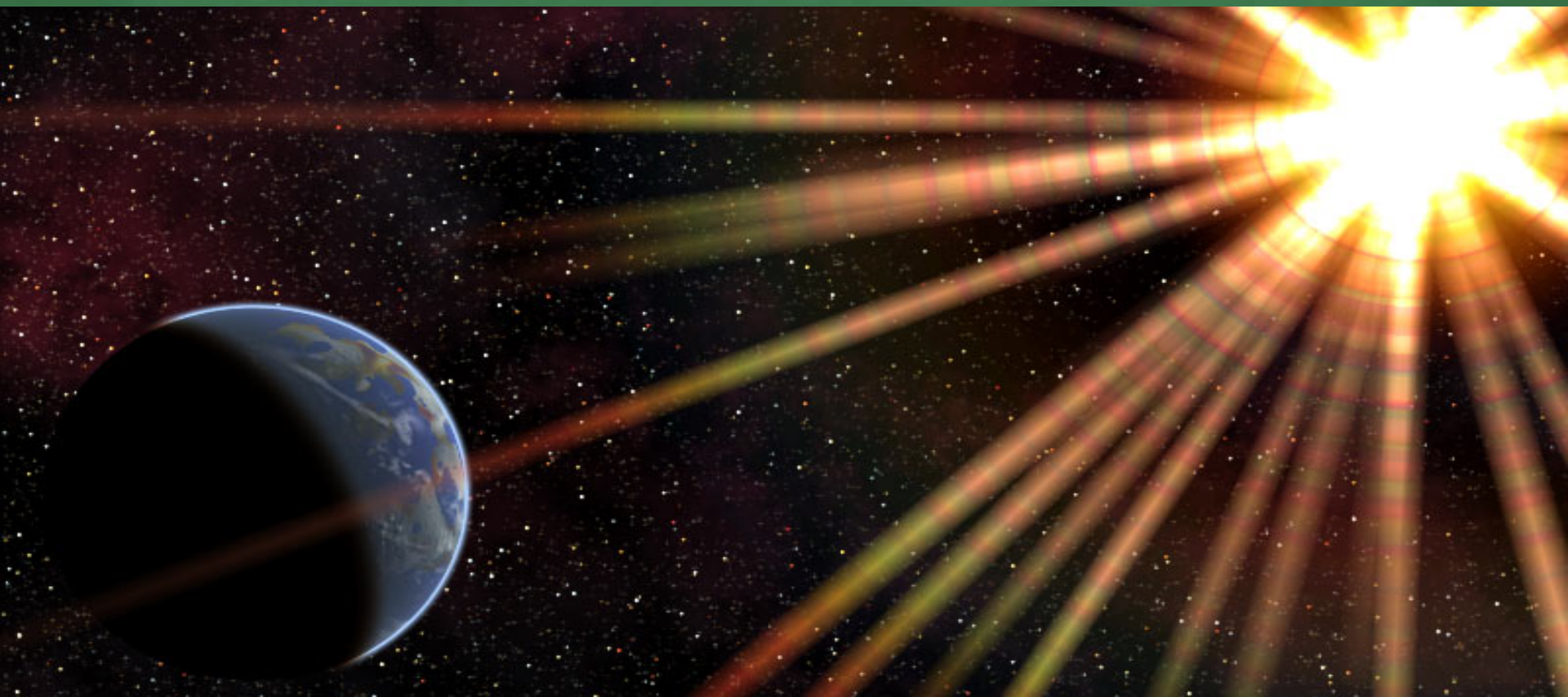
RENOVABLES

- ES REGENEREN DE MANERA NATURAL, ILIMITADES.

- Sol
- Aigua
- Vent
- Matèria orgànica
- La Terra



ENERGIA SOLAR



ENERGIA SOLAR

Dels $3,7 \cdot 10^{23}$ kW d'energia generats pel Sol, tan sols $1,7 \cdot 10^{14}$ kW arriben a la Terra efectivament, però fins i tot aquesta petita fracció d'energia (0,000000046% del total emès) equival a unes 5.000 vegades el total del consum energètic de la població de la Terra.

SOLAR TÈRMICA



SOLAR TÈRMICA

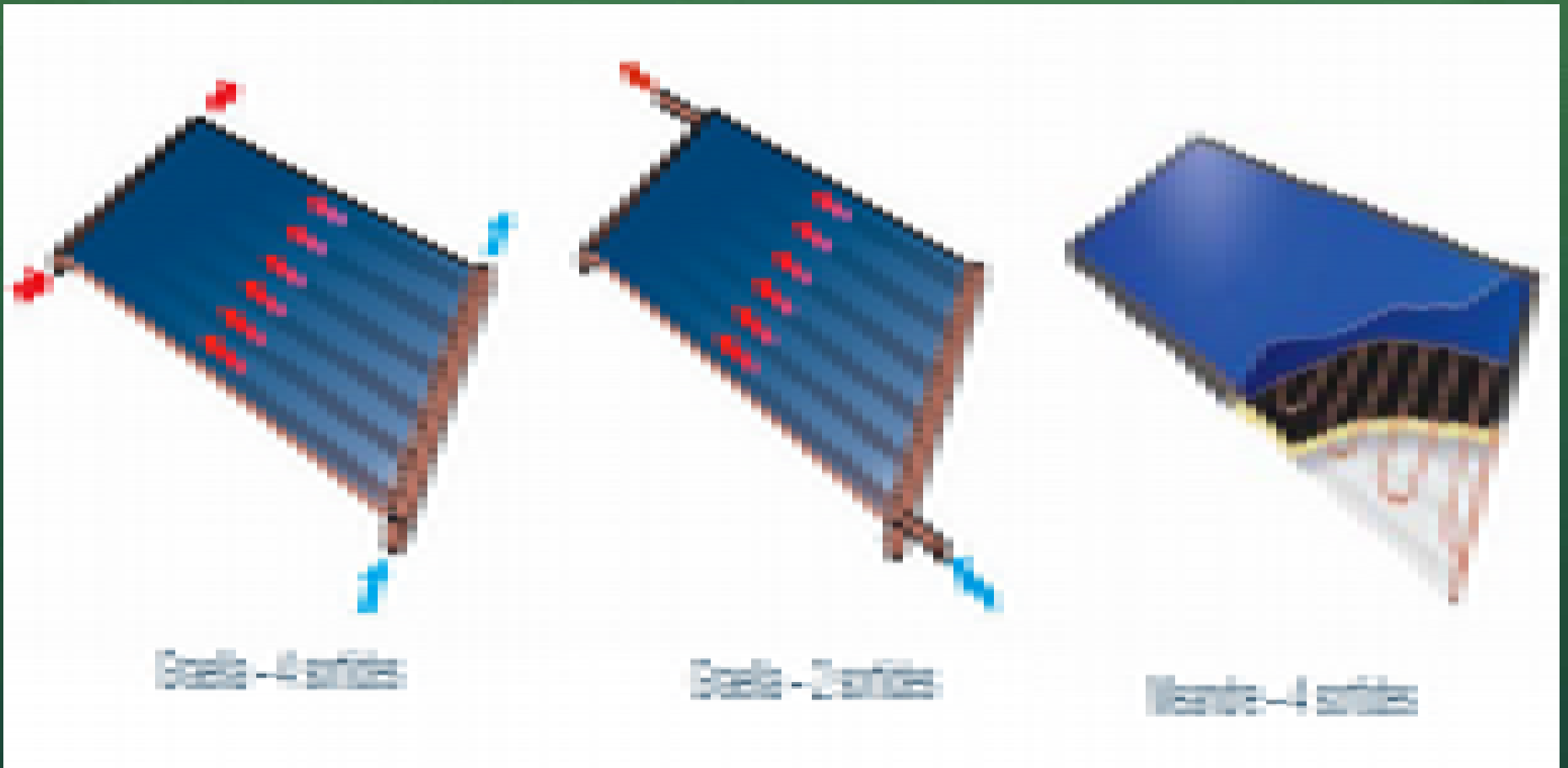
- Bon rendiment (70% aprox.)
- Aplicacions per:
 - ✓ Aigua Calenta
 - ✓ Calefacció
 - ✓ Escalfament piscines
 - ✓ Fred – Màquina d'absorció

**REQUEREIX UN SISTEMA AUXILIAR DE SUPORT
(caledera) I UN MANTENIMENT !!!**

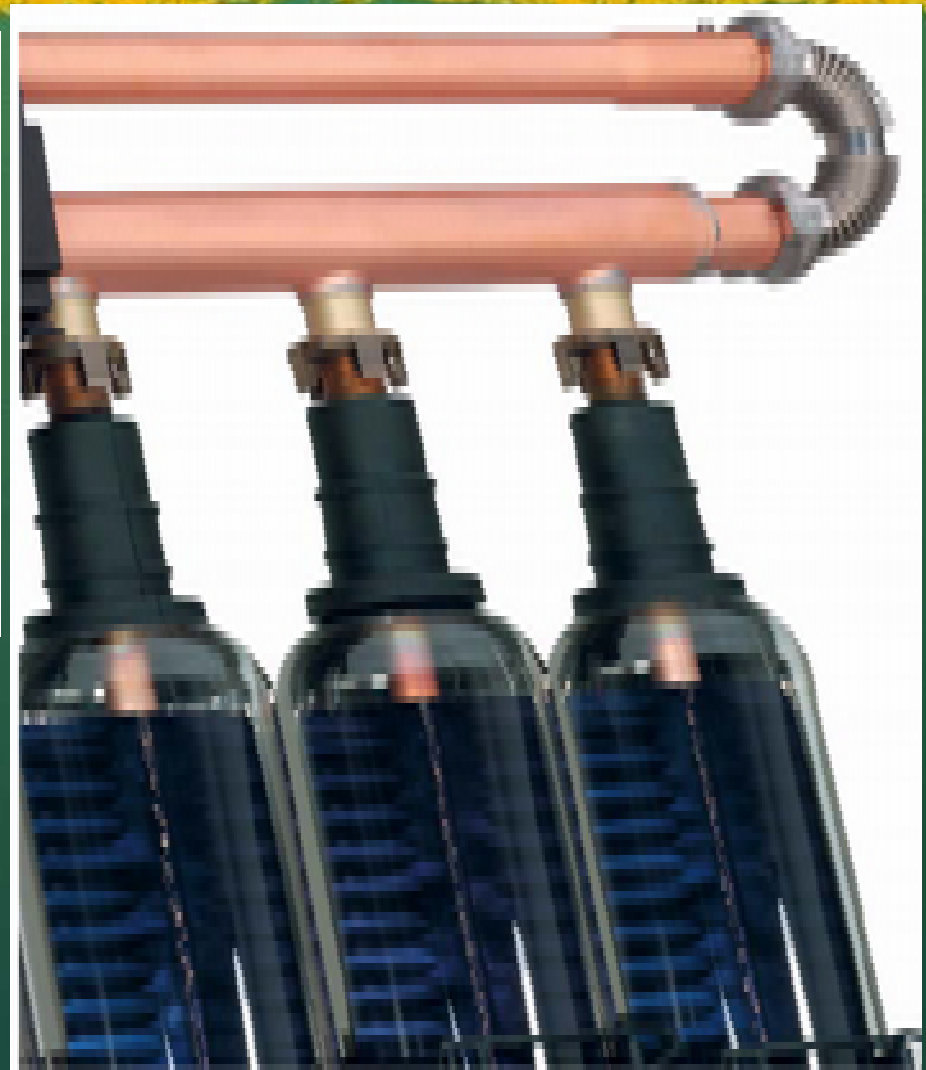
SOLAR TÈRMICA



SOLAR TÈRMICA

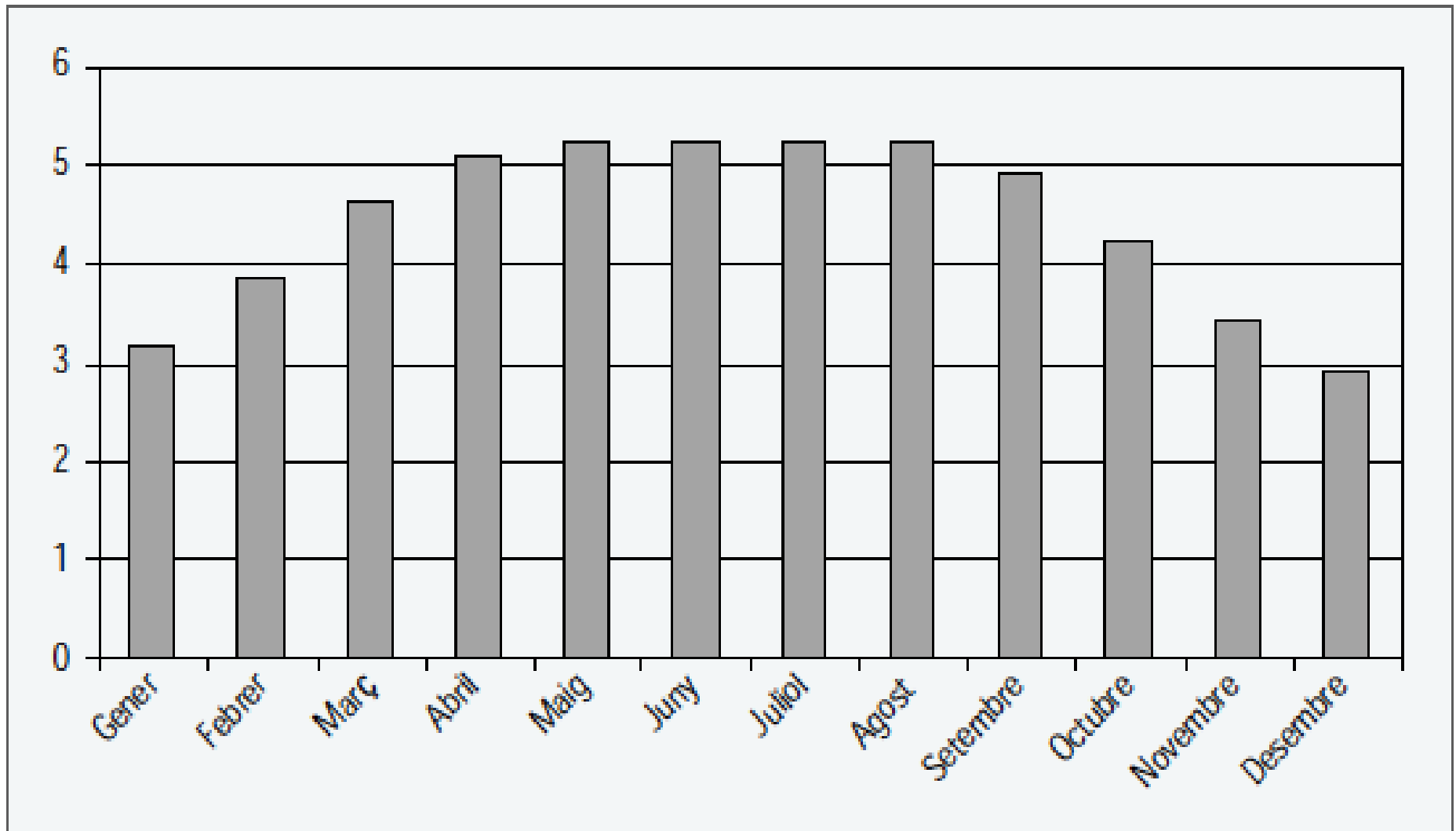


SOLAR TÈRMICA



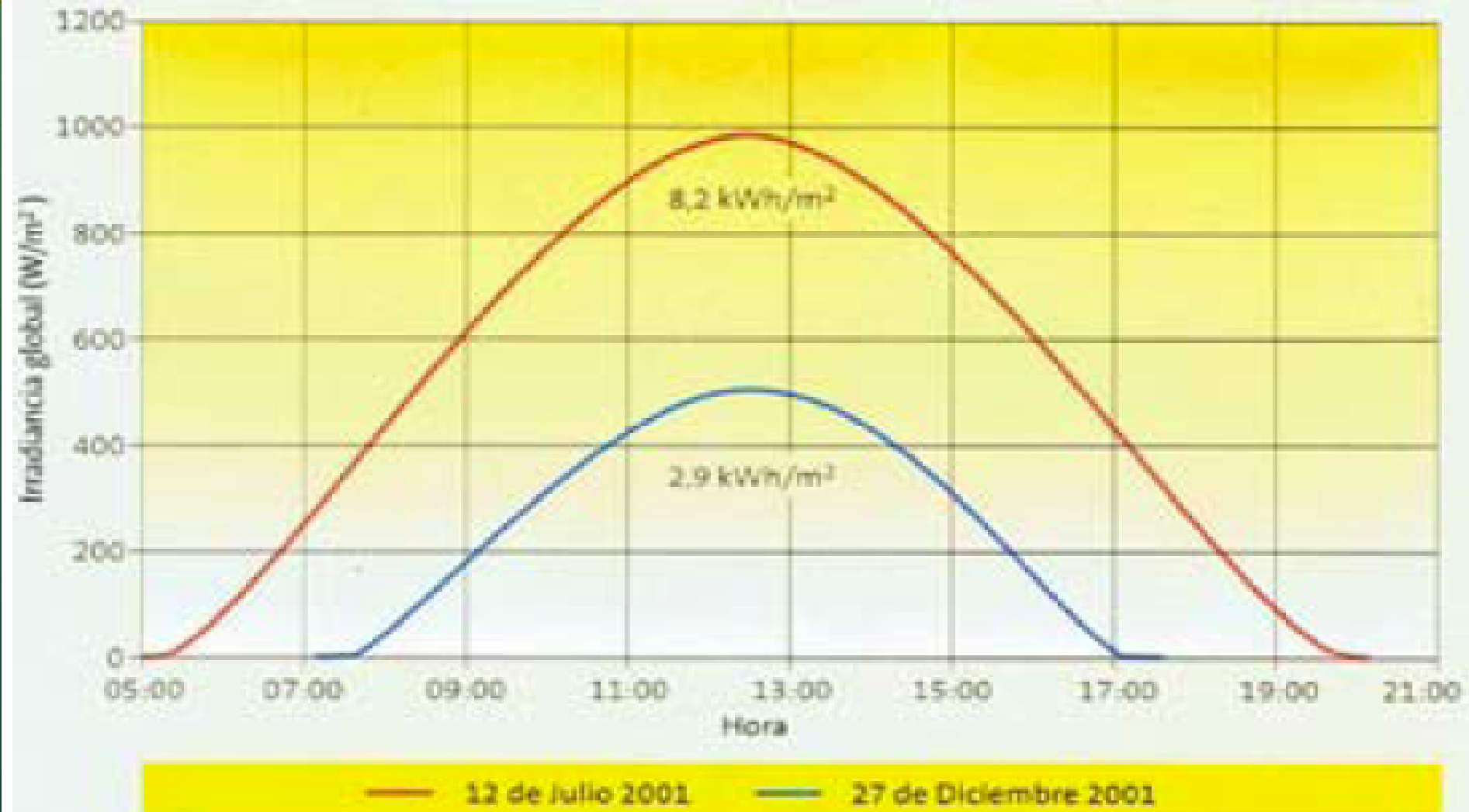
SOLAR TÈRMICA

Radiació solar disponible



SOLAR TÈRMICA

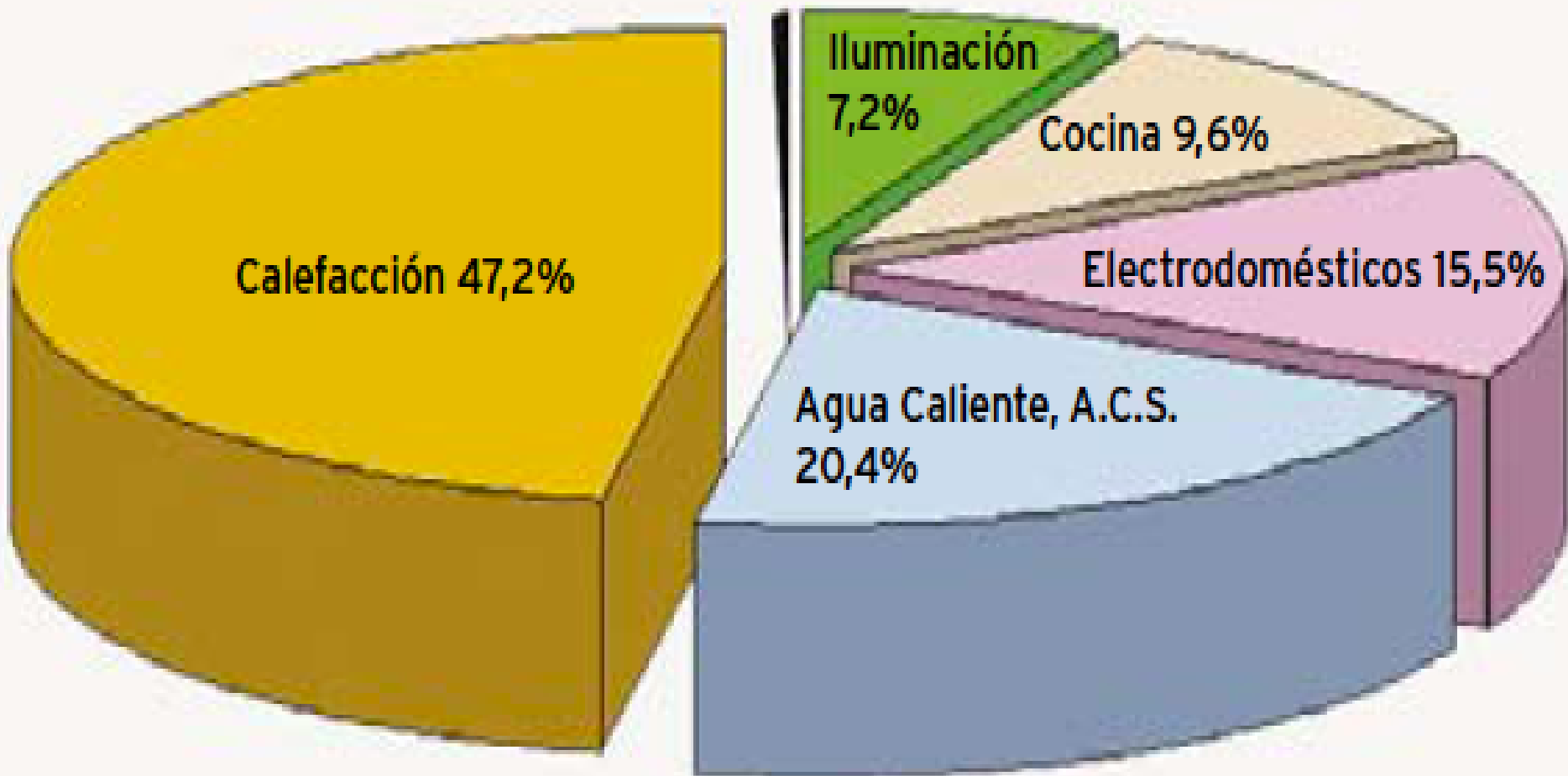
Radiació solar disponible



SOLAR TÈRMICA

Radiació solar disponible

Aire Acondicionado 0,1%



SOLAR TÈRMICA

Radiació solar disponible

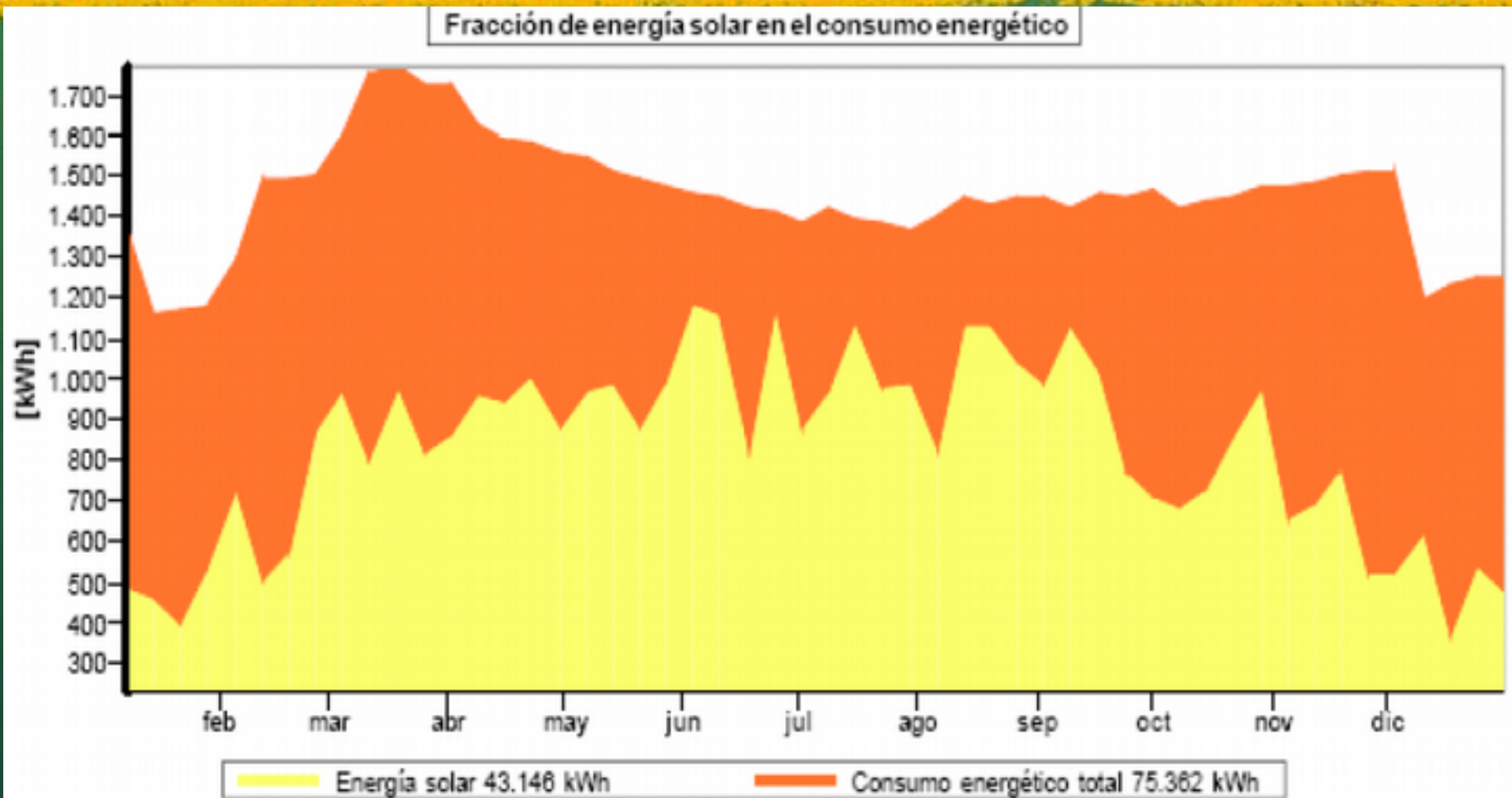
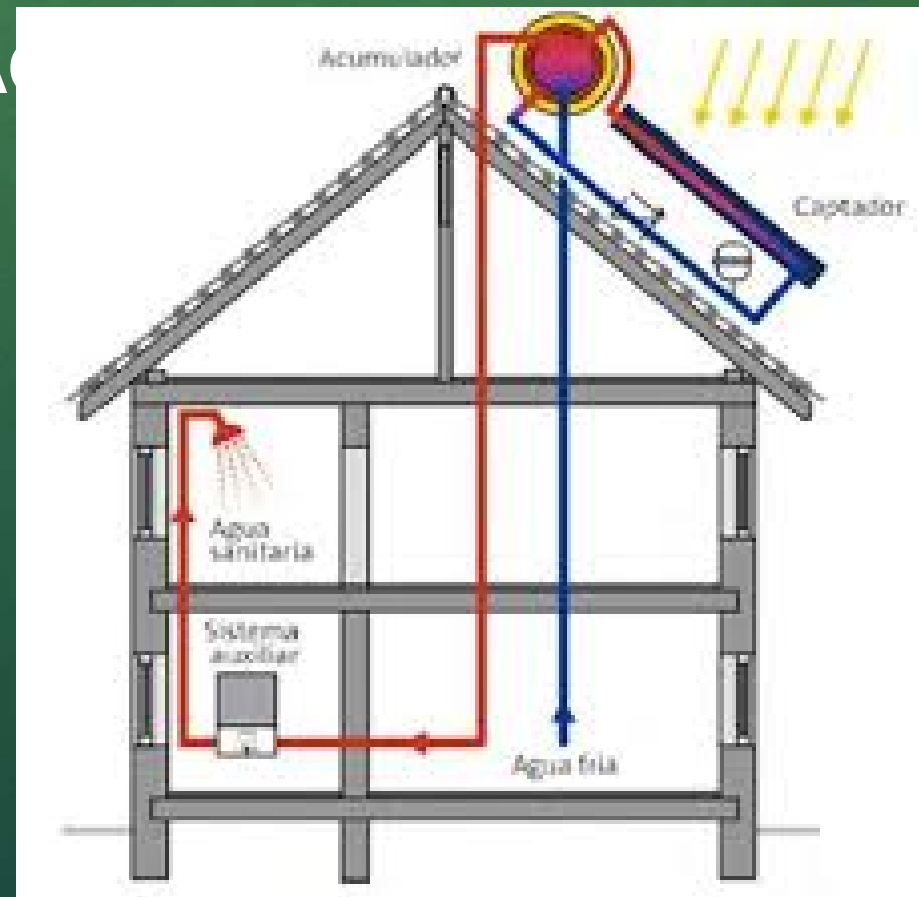


Fig. 5.8. Fracción solar en el ejemplo del hotel con producción de A.C.S. (configuración high-flow)

SOLAR TÈRMICA - Tipologies d'instal·lacions

- Termosifó per aigua calenta
- Estalvis entorn al 50% A



SOLAR TÈRMICA - Tipologies d'instal·lacions

- Sistema forçat amb bomba circuladora - Estalvi entorn el 70-80% en ACS.



SOLAR FOTOVOLTAICA

- Tecnologia contrastada i en constant marxa
- Preus en continu descens
- **Aplicacions:**
 - ✓ Producció d'electricitat
- Normativa complexa
- Inseguretat jurídica - **s'han carregat el sector FV**
- **Previsions futures:** micro-xarxes, internet de les coses, venda directa d'usuari a usuari, balanç net, millora en la tramitació d'instal·lació, possibles subvencions a bateries de Ió-Liti (ICAEN)



EÒLICA

- Preus elevats
- Dificil instal·lació en entorn urbà: pel vent i per les normatives municipals.
- Complexe predicció de la producció eòlica
- Complementa molt bé a la Fotovoltaica



EÒLICA

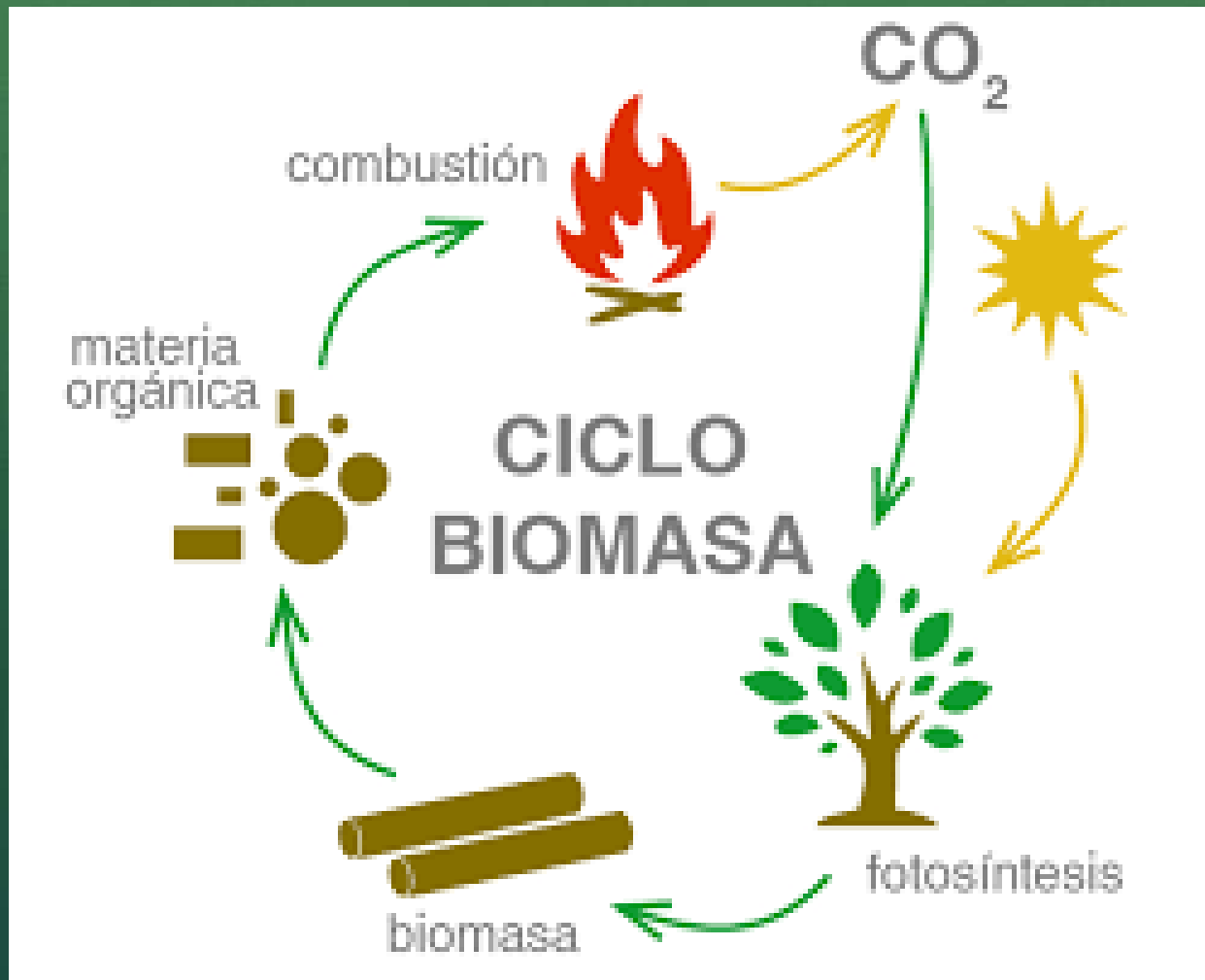


BIOMASSA

- Tecnologia contrastada i madura
- Com les calderes tradicionals
- Facil instal·lació
- Estalvi al voltant del 50% front al Gasoil



BIOMASSA



BIOMASSA



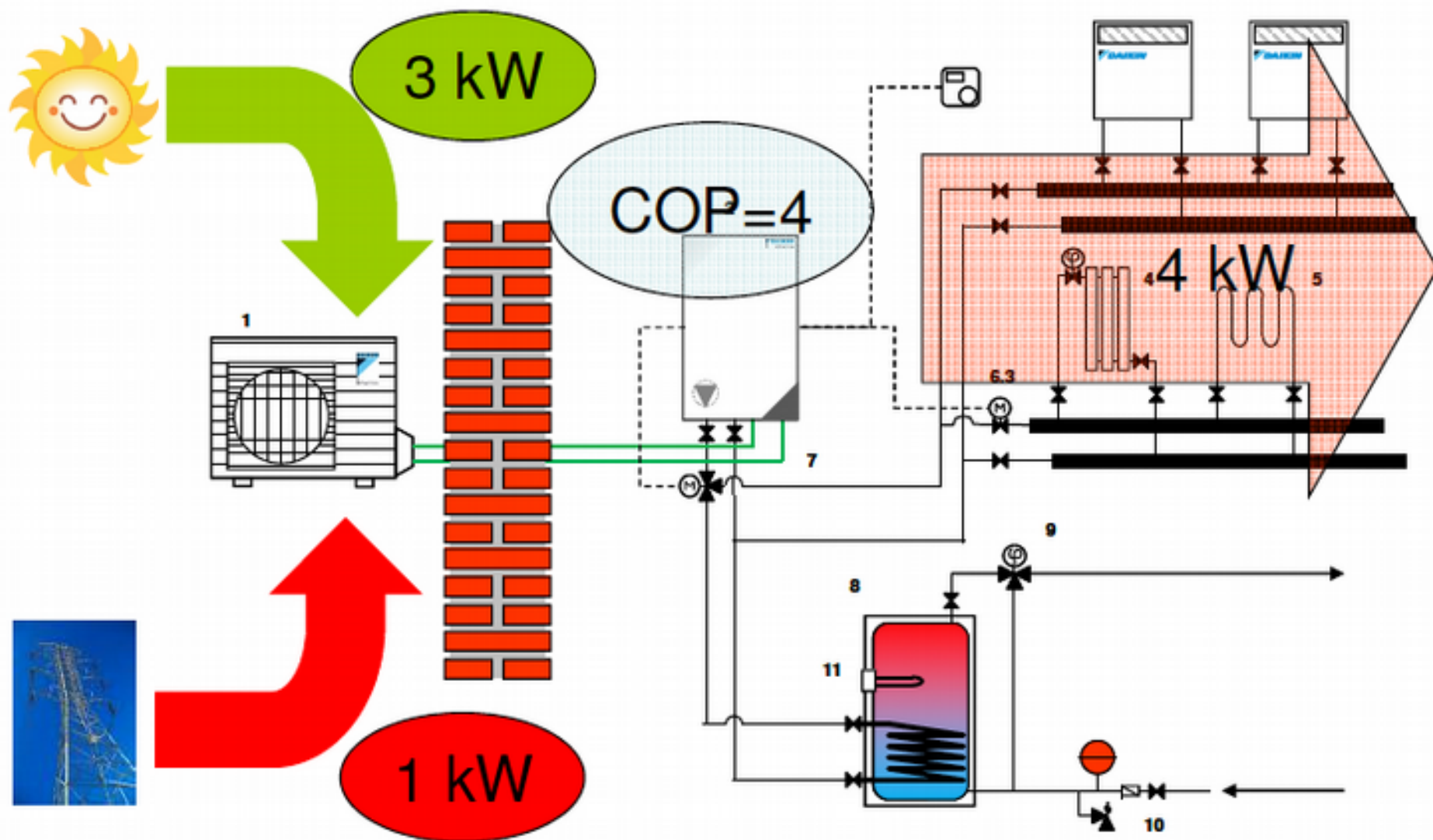
BIOMASSA



AEROTHERMIA

- Tecnologia molt millorada
- Bon rendiment
- Facil instal·lació i zero manteniment
- Aigua calenta, calefacció i fred - TOT
- Preu elevat !
- Aumentarà la potencia elèctrica contractada entorn a 2 o 3 kW

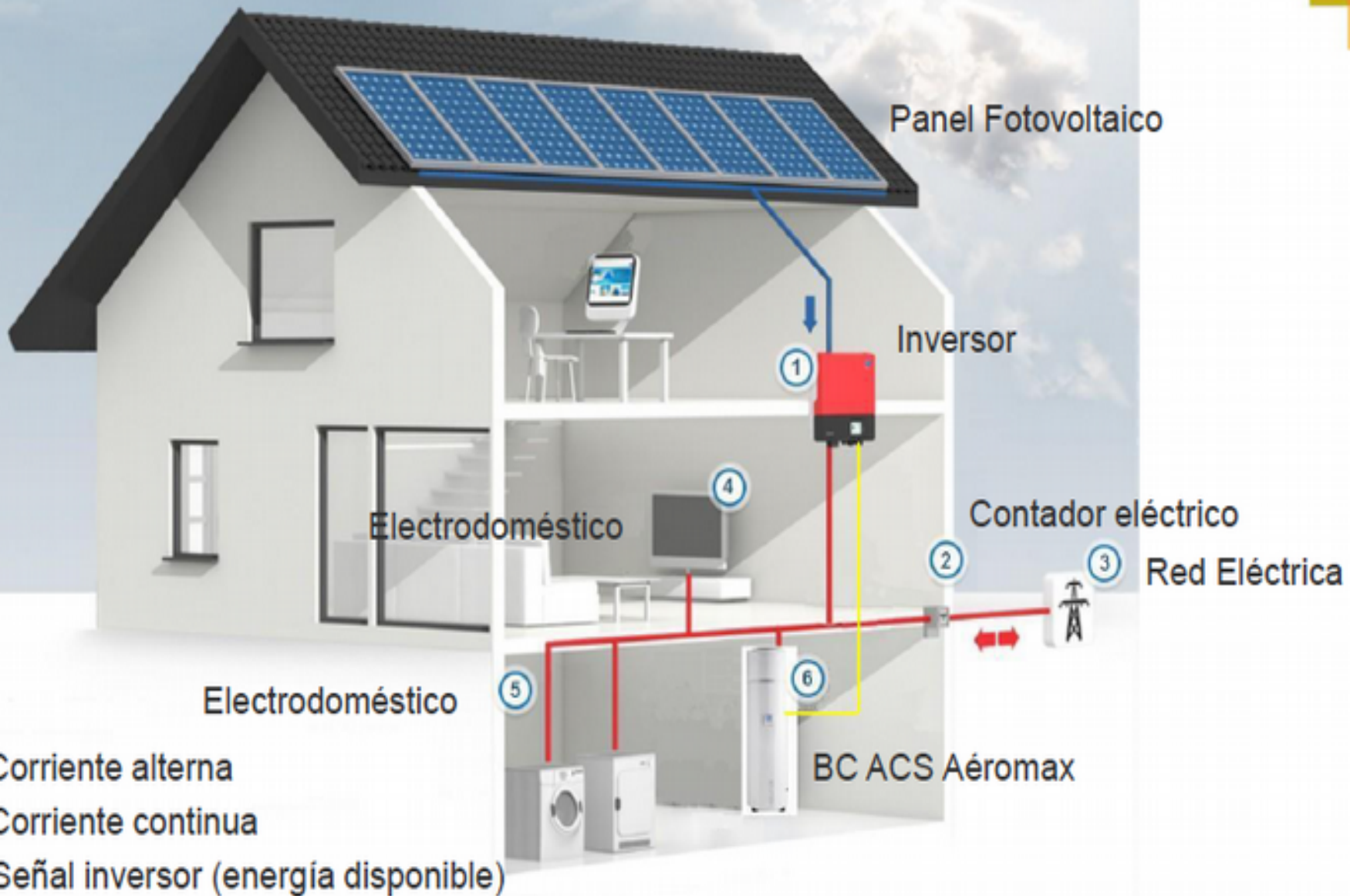
AEROTHERMIA





NOMES ACS





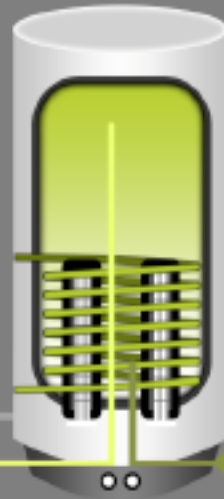
FV ACS + CALDERA

Caldera de gas, caldera eléctrica,
Bomba de calor



Agua caliente

Termo eléctrico LX ACDC/M+K



CA 230V



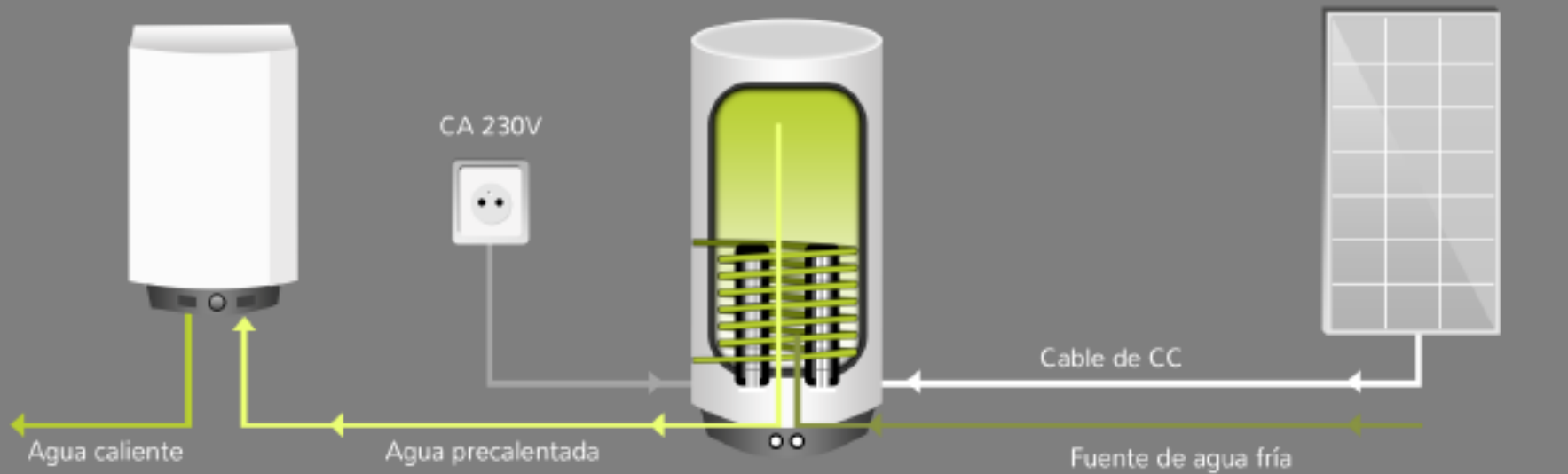
Agua precalentada

Paneles fotovoltaicos (CC)

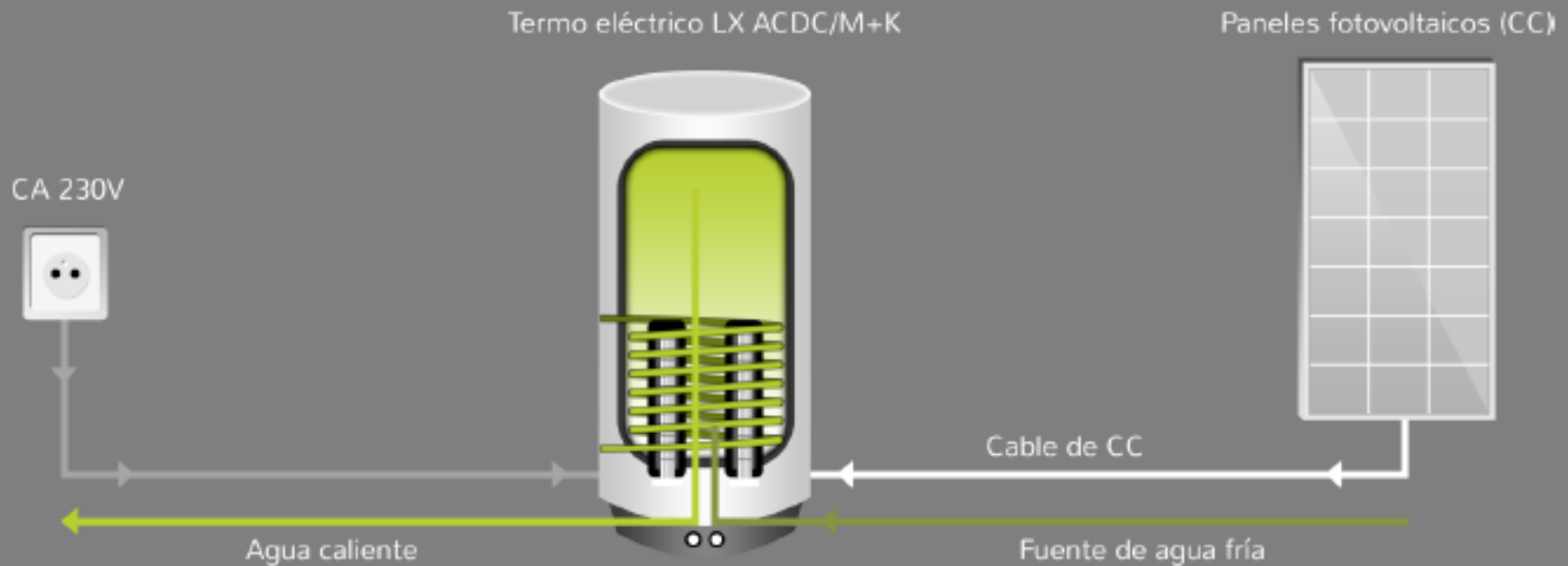


Cable de CC

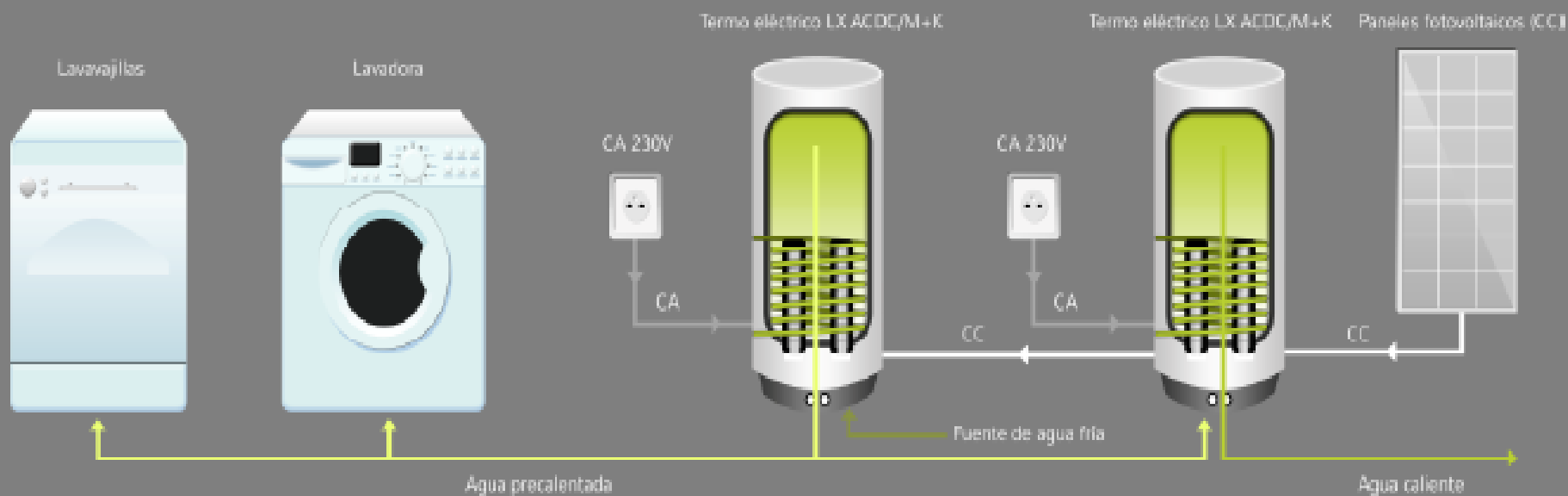
Fuente de agua fría



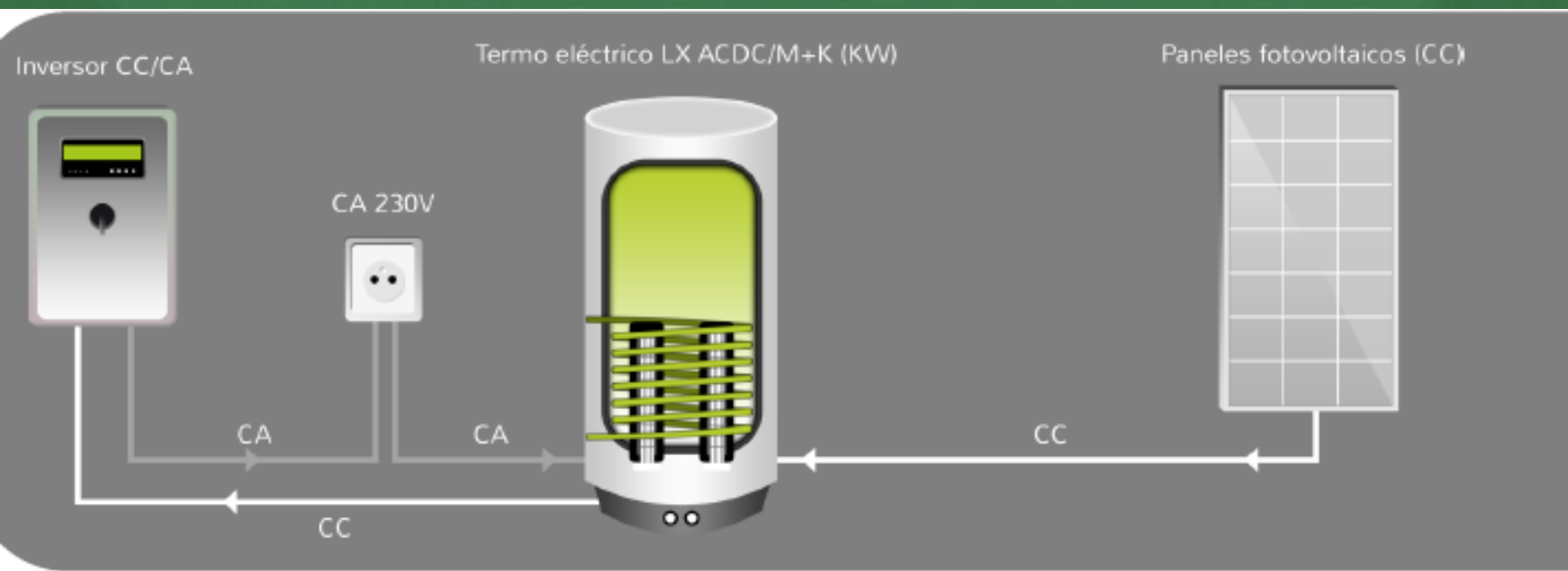
FV ACS + ELÈCTRIC



FV ACS + RENTAVAIXELLES I RENTADORA



FV ACS + RENTAVAIXELLES I RENTADORA



POSSIBLES TIPOLOGIES D'AUTOABASTIMENT

- **CONSUM TÈRMIC:** aigua calenta i/o calefacció

Es pot realitzar amb:

1. Biomassa -> pellets i altres.
2. Solar Tèrmica + recolzament auxiliar.
3. Fv directe per ACS + recolzament auxiliar.
4. Aerotermia -> electricitat -> FV ?

**SEGONS CADA CAS A ESTUDIAR LA MILLOR
OPCIÓ**

POSSIBLES TIPOLOGIES D'AUTOABASTIMENT

- CONSUM ELECTRICITAT

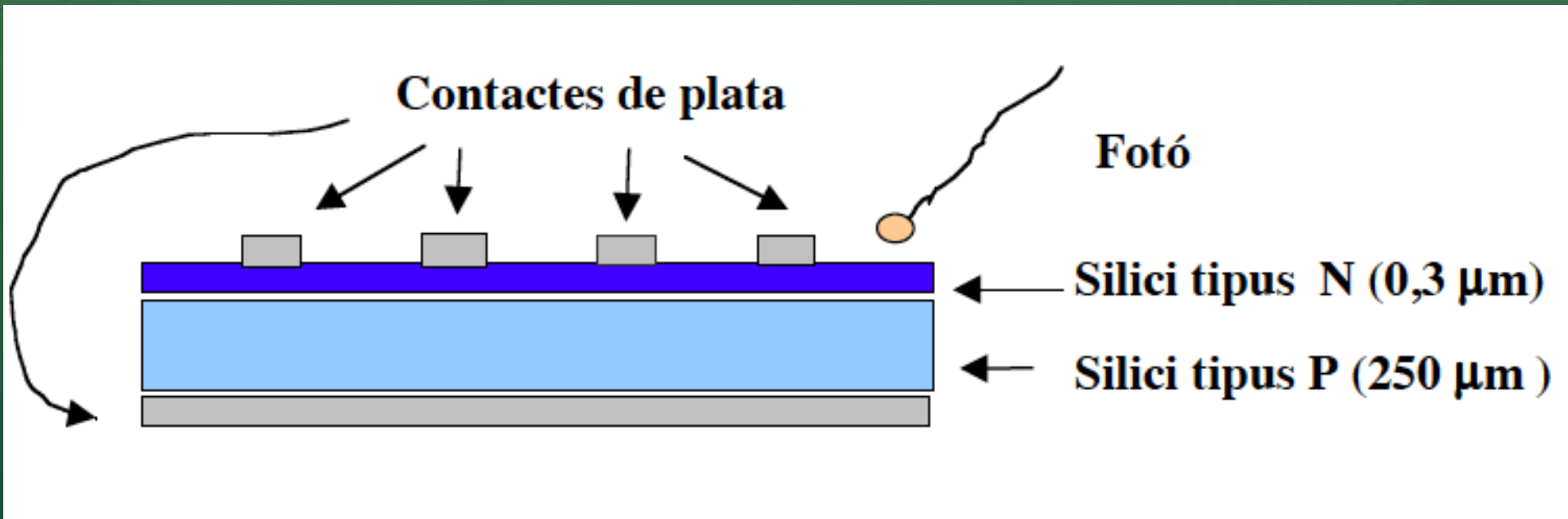
Es pot realitzar amb:

1. Fotovoltaica
2. Minieòlica

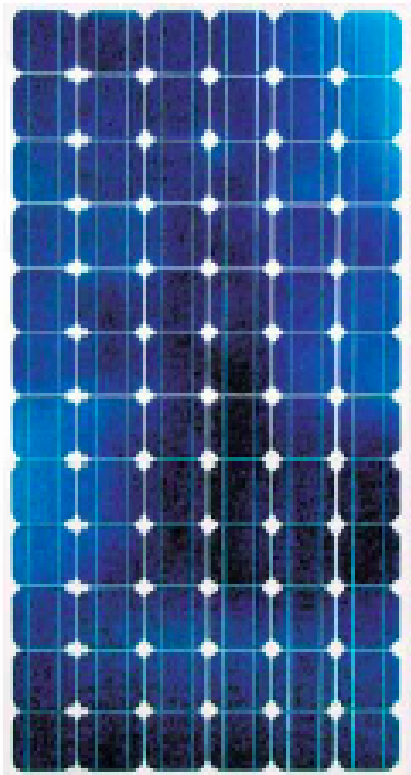
FOTOVOLTAICA



COM FUNCIONA UNA PLACA?



COM FUNCIONA UNA PLACA?

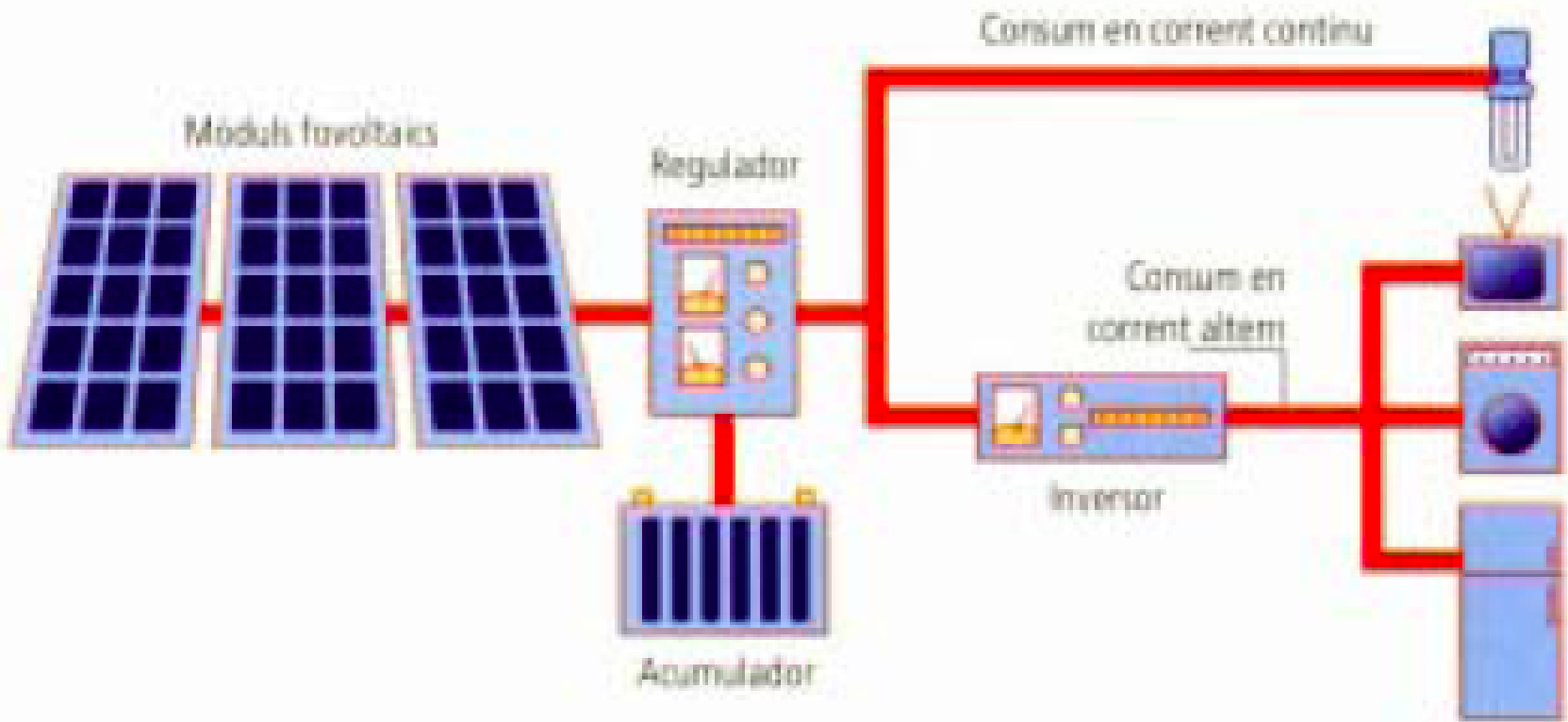


**MODUL
MONOCRISTALI**



**MODUL
POLICRISTALI**

COM FUNCIONA UNA PLACA?



AUTOABASTIMENT

● **Instal·lacions aïllades:** Ni la instal·lació de generació, ni la de consum poden estar connectades al sistema elèctric. És d'aplicació el REBT.

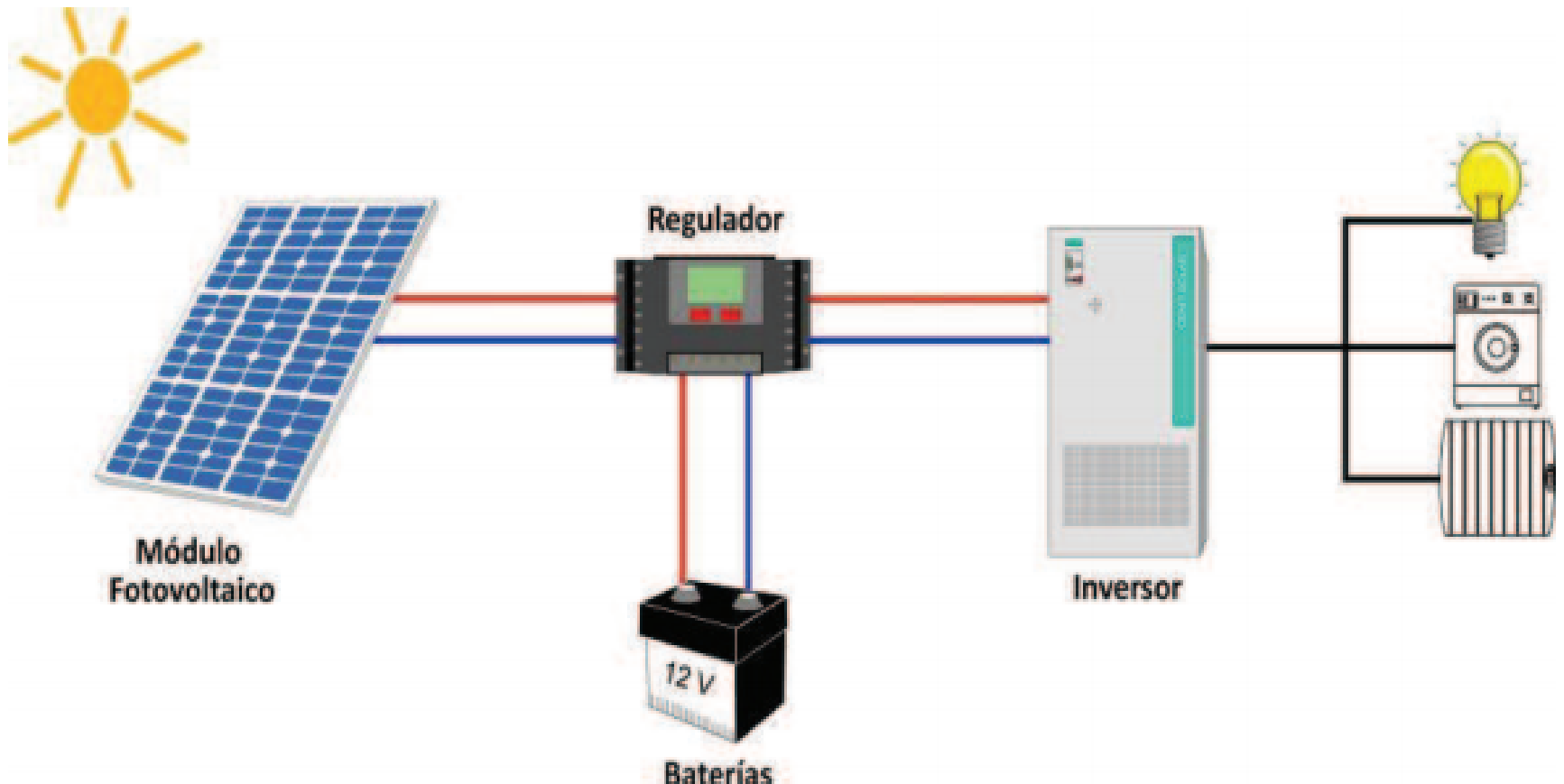
● **Instal·lacions assistides:** Hi ha connexió a la xarxa de distribució pública però el generador no pot estar treballant en paral·lel a la xarxa. Alimentació alternativa mitjançant commutació (xarxa o generador). Commutador accessible a empresa elèctrica. És d'aplicació el RD 842/2002.

● **Instal·lacions interconnectades:**

Autoconsum d'energia, regulades pel decret RD900/2015, on es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de les diferents modalitats de suministre elèctric amb autoconsum.

TIPUS D'INSTAL·LACIONS FV

- AÏLLADES



TIPUS D'INSTAL·LACIONS FV

- AUTOCONSUM DIRECTE



+



=



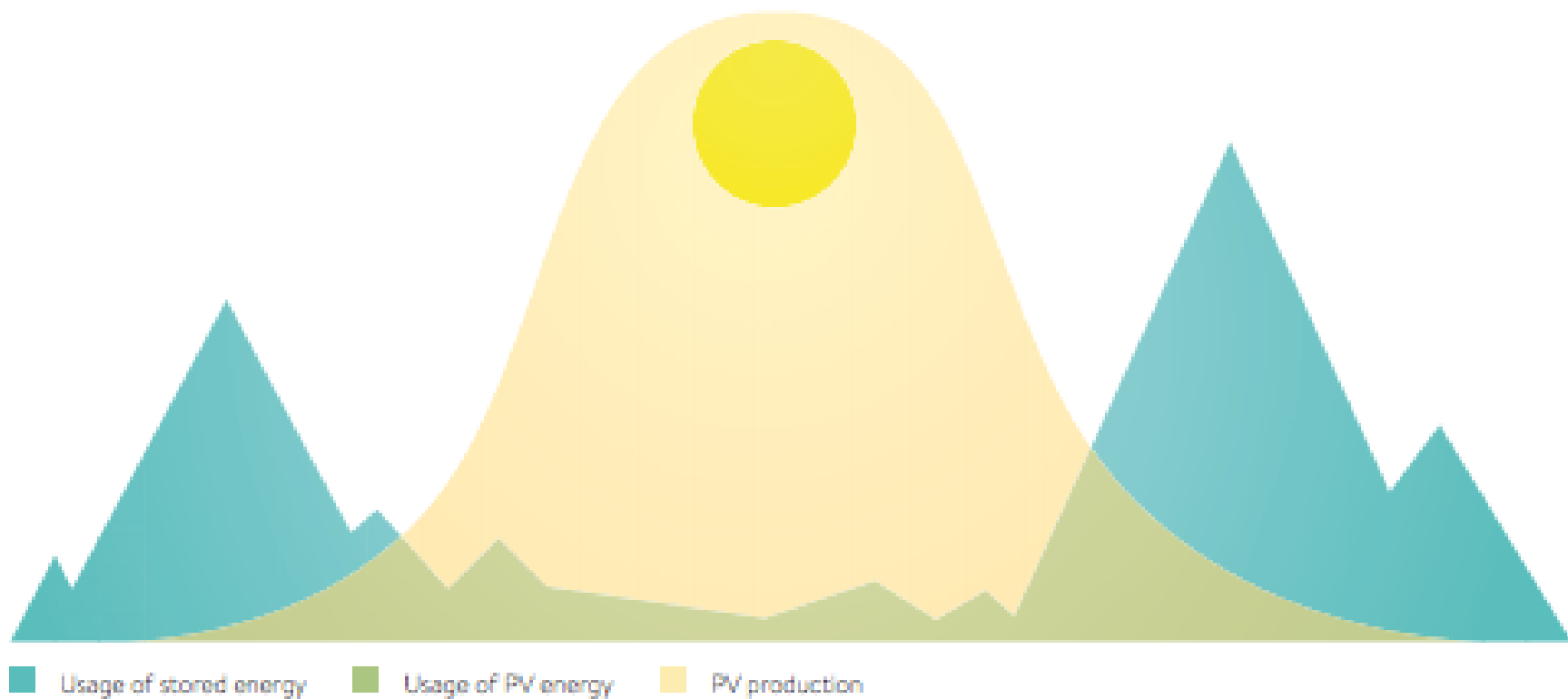
TIPUS D'INSTAL·LACIONS FV

- AUTOCONSUM DIRECTE



FV DIRECTE

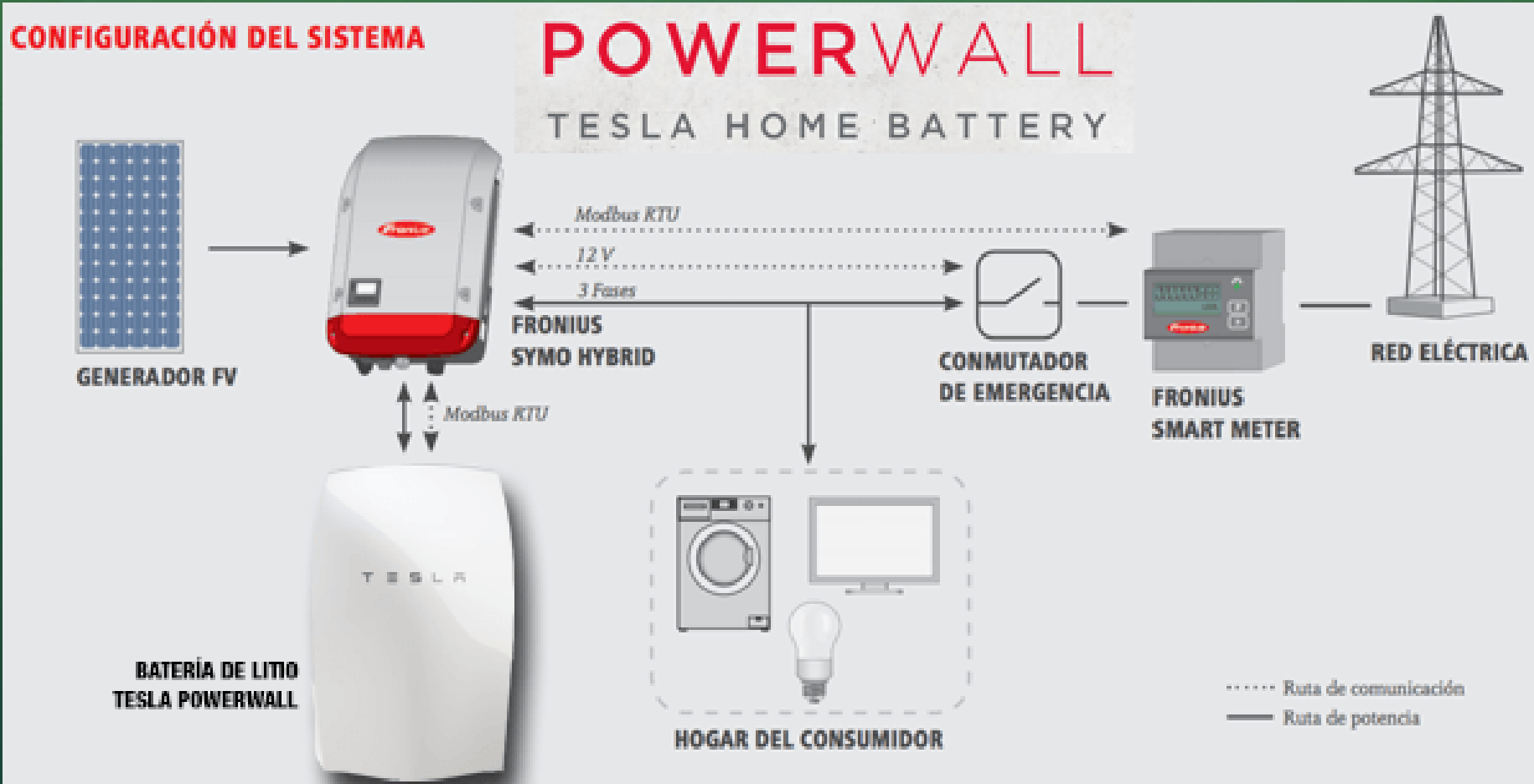
- Energia consumida
- Energia produzida
- **Autoconsum**



TIPUS D'INSTAL·LACIONS FV

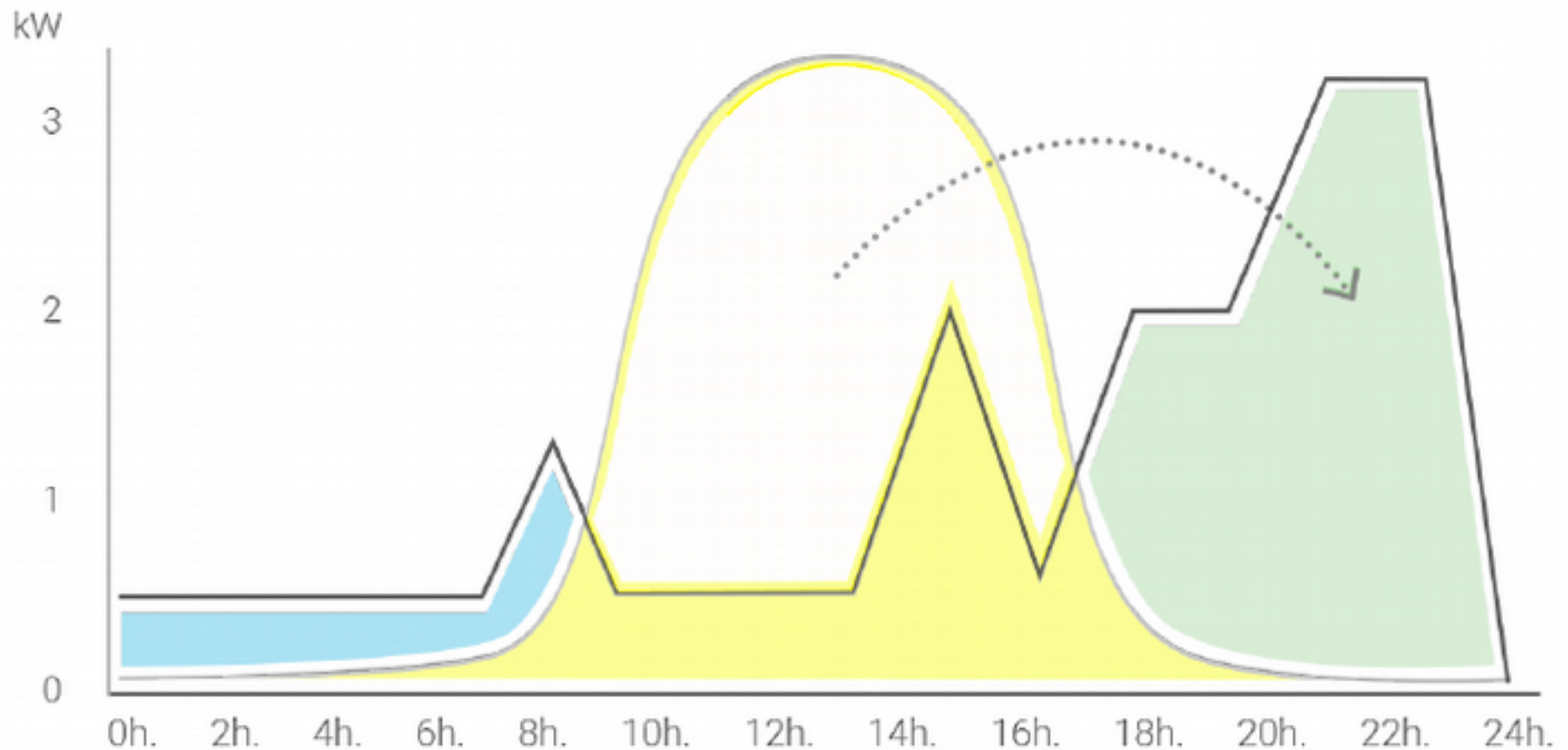
- AUTOCONSUM AMB ACUMULACIÓ

CONFIGURACIÓ DEL SISTEMA



FV AMB ACUMULACIÓ

- Consumo habitual de la casa
- Autoconsumo Solar
- Autoconsumo Solar de las BATERÍAS
- Compra inteligente de energía a la Red.



PERO ÉS LEGAL L'AUTOABASTIMENT FOTOVOLTAIC?



VIDEO

ÉS LEGAL L'AUTOABASTIMENT FOTOVOLTAIC?

L'AUTOCONSUM ENERGÈTIC ÉS COMPLETAMENT LEGAL !!!!


El Reial Decret 900/2015 regula l'autoconsum d'energia solar i permet autoabastir-se, amb i sense bateries, així com aïllar-se de la xarxa, fins i tot existint infraestructura elèctrica a la zona. El RD, imposa una sèrie de peatges per a instal·lacions de més de 10 kW, deixant **exemptes de peatges a les de menys de 10 kW.**

El RD obliga a instal·lar una potència en panells solars, igual o inferior a la potència contractada

BREU RESUM NORMATIU

- 1998: Real Decret RD 2818/1998: Subsidis per a instal·lacions aïllades
- 2004: Real Decreto RD 0436/2004. Manté els subsidis per a instal·lacions aïllades.
- Es subvencionen els sistemes connectats a xarxa en part a través d'exempcions d'impostos. Primeres tarifes d'injecció a xarxa.
- 2007: Real Decret RD 0661/2007. Introdueix un esquema de tarifes d'injecció a xarxa mal calculat (0,45€/kWh) 2.7 GW instal·lats en 2008.
- 2008: Real Decret RD 1758/2008. Redueix les tarifes, imposa un límit de 500 MWp/año i afavoreix les instal·lacions a teulada sobre les plantes al terra.
- 2010: Real Decreto RD L14/2010. Imposa reduccions addicionals a les tarifes d'injecció a xarxa de forma retroactiva. Comencen les demandes judicials contra el Govern des de dins i fora d'Espanya.

BREU RESUM NORMATIU

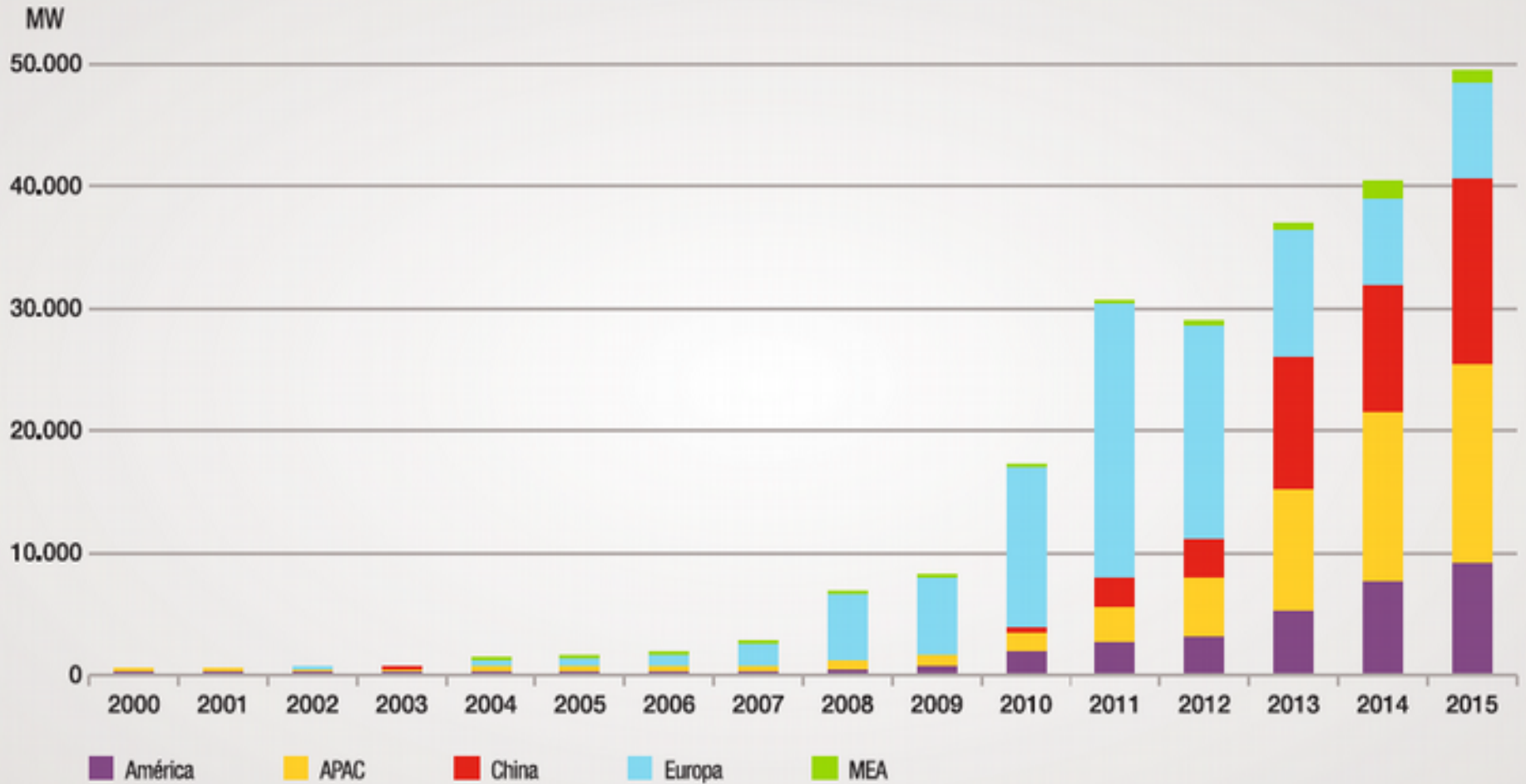
- 2011: Real Decret 1699/2011, de 18 de novembre, pel que es regula la connexió a xarxa d'instal·lacions de producció d'energia elèctrica de petita potència.
- 2012: Real Decret RD 1/2012, de 5 de gener
- Moratoria per a la fotovoltaica  venda directament a pool.



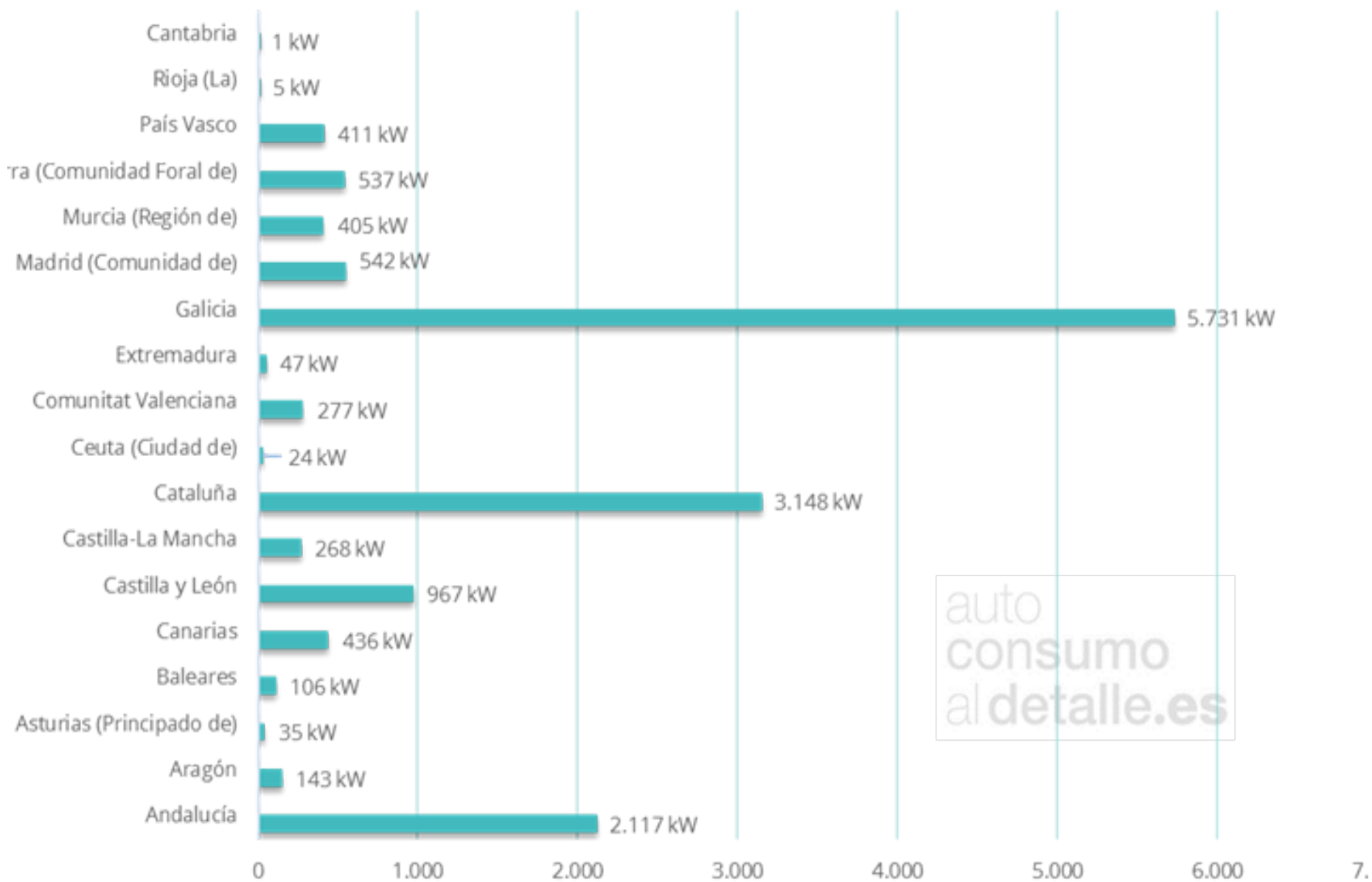
NO ÉS RENTABLE

CREIXEMENT DE LA FOTOVOLTAICA AL MÓN

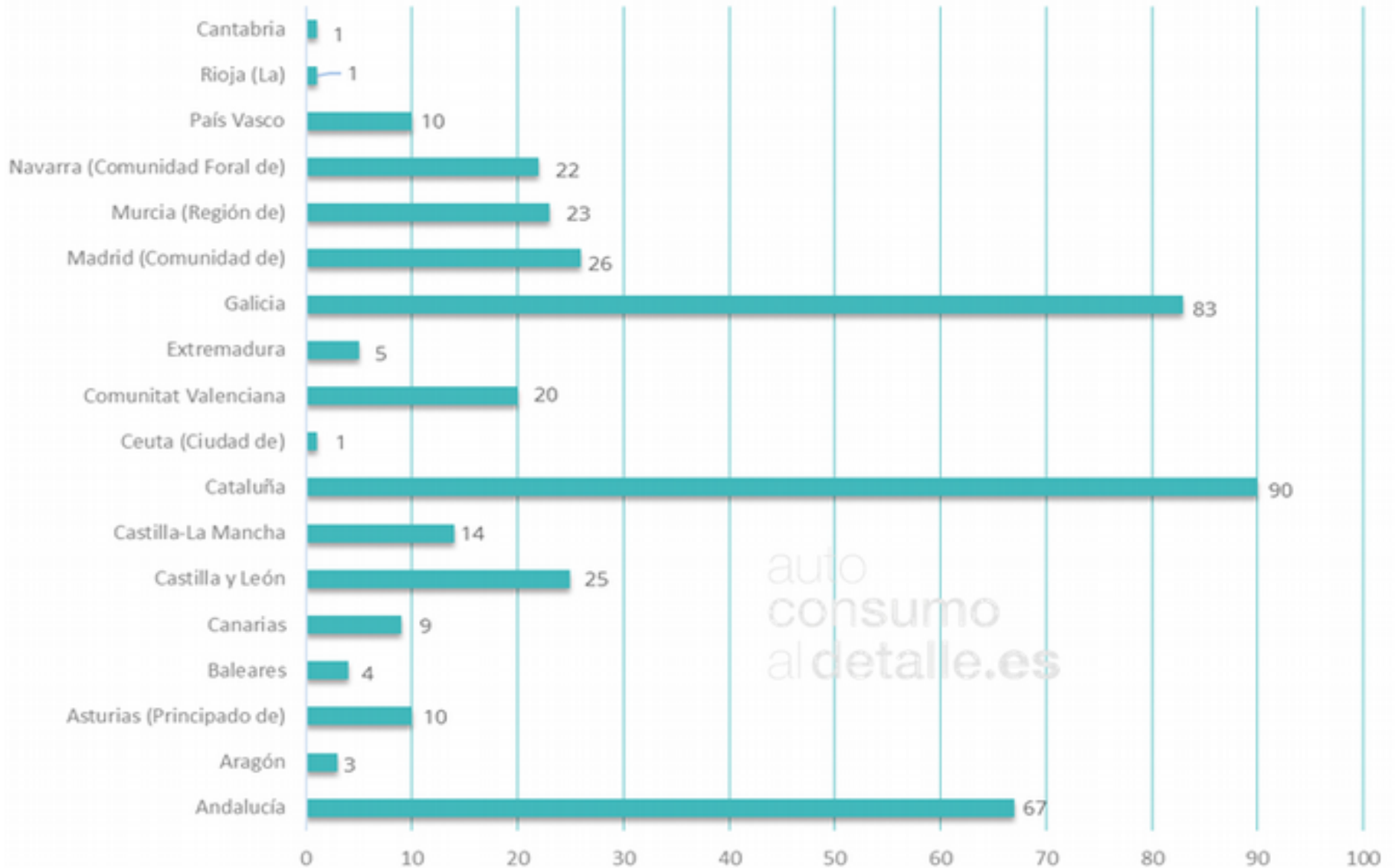
EVOLUCIÓN DE LAS INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS MUNDIALES ANUALES



POTENCIA D'AUTOCONSUM A L'ESTAT



NOMBRE D'INSTAL·LACIONES



AUTOABASTIMENT FOTOVOLTAIC

- **ACTUALMENT REGULADES PER RD900/2015**

Aquest decret divideix en dos tipologies:

Tipus 1:

PRIORITAT AUTOCONSUM I NO INSCRITES AL REGISTRE ADMINISTRATIU D'INSTAL·LACIONS DE PRODUCCIÓ DE VENDA A XARXA

* Subtipus 1A: consumidors amb $P_{contractada} < 10kW$

* Subtipus 1B: $10 > P_{contractada} < 100 kW$



LÍMIT MÀXIM INSTAL·LACIÓ

AUTOCONSUM

Tipus 2:

PRIORITAT VENDA D'ENERGIA GENERADA I INSCRITES AL REGISTRE ADMINISTRATIU D'INSTAL·LACIONS DE PRODUCCIÓ.

LIMIT TAMBÉ EN LA POTENCIA A INSTAL·LAR
<Pcontractada



Què ens permet l'autoabastiment?

- Autoabastir-se d'electricitat/energia un mateix.
- Estalvi energètic i econòmic i mediambiental.
- Generació en el punt de consum, redueix pèrdues energètiques en el transport i distribució elèctrica.
- Millora la seguretat i garantia de suministre.
- Ajuda al compliment d'objectius renovables i emissions de la CE. < combustibles fòssils. -> objectiu 20-20-20
- Redueix el cost del producte final. (Empresa),

Qui pot beneficiar-se de l'Autoconsum?

- Particulars, comerços i indústria i establiments públics
- A mig plaç és competitiva. – cada cop més (paritat)
- L'energia convencional i factura elèctrica continuarà pujant.
- Amortització de la inversió. (8-15 anys depenent)
- Estalvi generat desde l'amortització fins l'any 30 !!!
- S'ha de realitzar un estudi tècnic-econòmic de viabilitat amb el consum elèctric horari, potencia contractada...
- Millor rendibilitat AUTOABASTIMENT i utilització de la teva teulada que no pas tenir-ho al banc.

COST APROXIMAT FV AUTOCONSUM

Cost aproximat d'instal·lacions estàndard, sense dificultats afegides:

5 kWp ≤ Potència ≤ 10kWp 1,8 € / Wp

10 kWp ≤ Potència ≤ 25kWp 1,7 € / Wp

25 kWp ≤ Potència ≤ 80kWp 1,65 € / Wp

80 kWp ≤ Potència 1,5 € / Wp

Qui pot beneficiar-se de l'Autoconsum?

SOCIS SOM ENERGIA

	Doméstico Piso	Doméstico Casa	Pequeña Empresa	Empresas
Contratos	<5.000 kWh/año más de 25.000	>5.000 kWh/año más de 3.700	<50.000 kWh/año más de 900	>50.000 kWh/año más de 150
Potencial (simple)	Muy Bajo (3%)	Bajo (5%)	Medio (45%)	Alto (70%)
Potencial (acumulación)	Bajo (15%)	Medio (50 %)	Alto (65%)	Muy Alto (85%)
Producción Energía	1,5%	25%	40 %	50 %

INSTAL·LACIÓ EXEMPLE

CASA A SABADELL AMB CONSUM MIG BAIX

OP·TICIÓ 1 - Autoconsum directe + incorporació Aerotermia - Eliminació GAS

- 1,04 kWp de potencia fotovoltaica
- Instal·lació a la coberta
- 4 panells de 260 Wp cada panel
- 1 inversors monofàsic de 1,5 kW

INVERSIÓ:
9.026,14 €

AHORRO ANUAL:
1.218,88 €/any de
mitja

AMORTIZACIÓ:
12 anys

BENEFICI EN 30 ANYS:
27.253,54 €

INSTAL·LACIÓ EXEMPLE

CASA A SABADELL AMB CONSUM MIG BAIX

OPCIÓ 2 - Autoconsum amb acumulaci3

- 2,6 kWp de potencia fotovoltaica
- Instal·laci3 a la coberta
- 10 panells de 260 Wp cada panel
- 1 inversors monofàsic de 2,5 kW

INVERSI3:
21.311,14 €

AHORRO ANUAL:
1939,60 €/any de
media

AMORTIZACI3:
16 anys

BENEFICI EN 30 ANYS:
16.870,76 €

INSTAL·LACIÓ EXEMPLE

COMUNITAT DE VEÏNS SABADELL- LLUMS PARKING 24 HORES

OPCIÓ 1 - Autoconsum directe

- 2,6 kWp de potencia fotovoltaica
- Instal·lació a la coberta
- 10 panells de 260 Wp cada panel
- 1 inversors monofàsic de 2,5 kW

INVERSIÓN:
5.982,80 €

AHORRO ANUAL:
1.149,30 €/any de
media

AMORTIZACIÓ:
11 anys

BENEFICI EN 30 ANYS:
27.951,53 €

INSTAL·LACIÓ EXEMPLE

COMUNITAT DE VEÏNS SABADELL- LLUMS PARKING 24 HORES

OPCIÓ 2 - Autoconsum amb acumulaci3

- 5,20 kWp de potencia fotovoltaica
- Instal·laci3 a la coberta
- 20 panells de 260 Wp cada panel
- 1 inversors monofàsic de 4,5 kW

INVERSI3:
16.410 €

AHORRO ANUAL:
1959,36 €/any de
media

AMORTIZACI3:
14 anys

BENEFICI EN 30 ANYS:
43.109,56 €

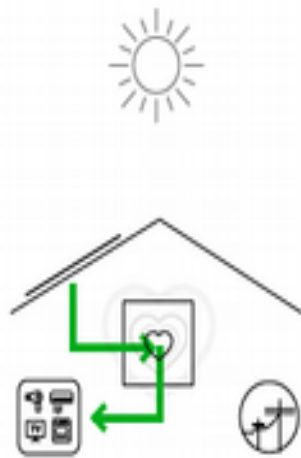
ESQUEMA TIPUS - FV DIRECTE -



ESQUEMA TIPUS - AMB ACUMULACIÓ -

ASÍ FUNCIONA CON SOLAR

Utiliza energía solar las 24h. del día



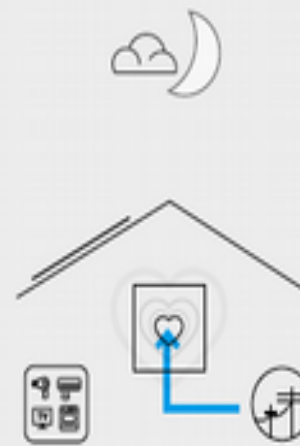
08:00

Durante el día, el equipo almacena la energía excedente que produce la instalación solar.



20:00

Por la noche, el equipo utiliza la energía solar almacenada que ha ido guardando durante el día.

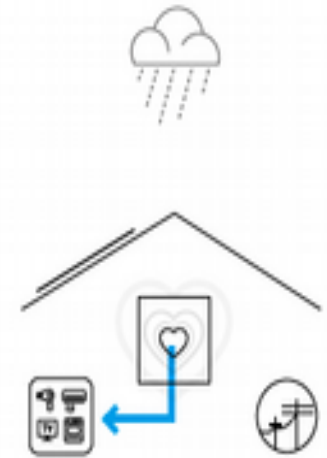


04:00

Con previsión de lluvia, el equipo se conecta a la red y compra electricidad en el momento más barato.

ASÍ FUNCIONA CON LLUVIA

Compra Inteligente de Energía



08:00

Los días de lluvia, el equipo utilizará la electricidad más barata que ha comprado durante la noche.

VIDEO ACUMULACIÓ

TRAMITACIÓ INSTAL·LACIÓ

ABANS DE LA INSTAL·LACIÓ HAUREM DE DEMANAR PERMÍS D'OBRA MENOR AL AJUNTAMENT

DOCUMENTACIÓ:

Butlletí elèctric

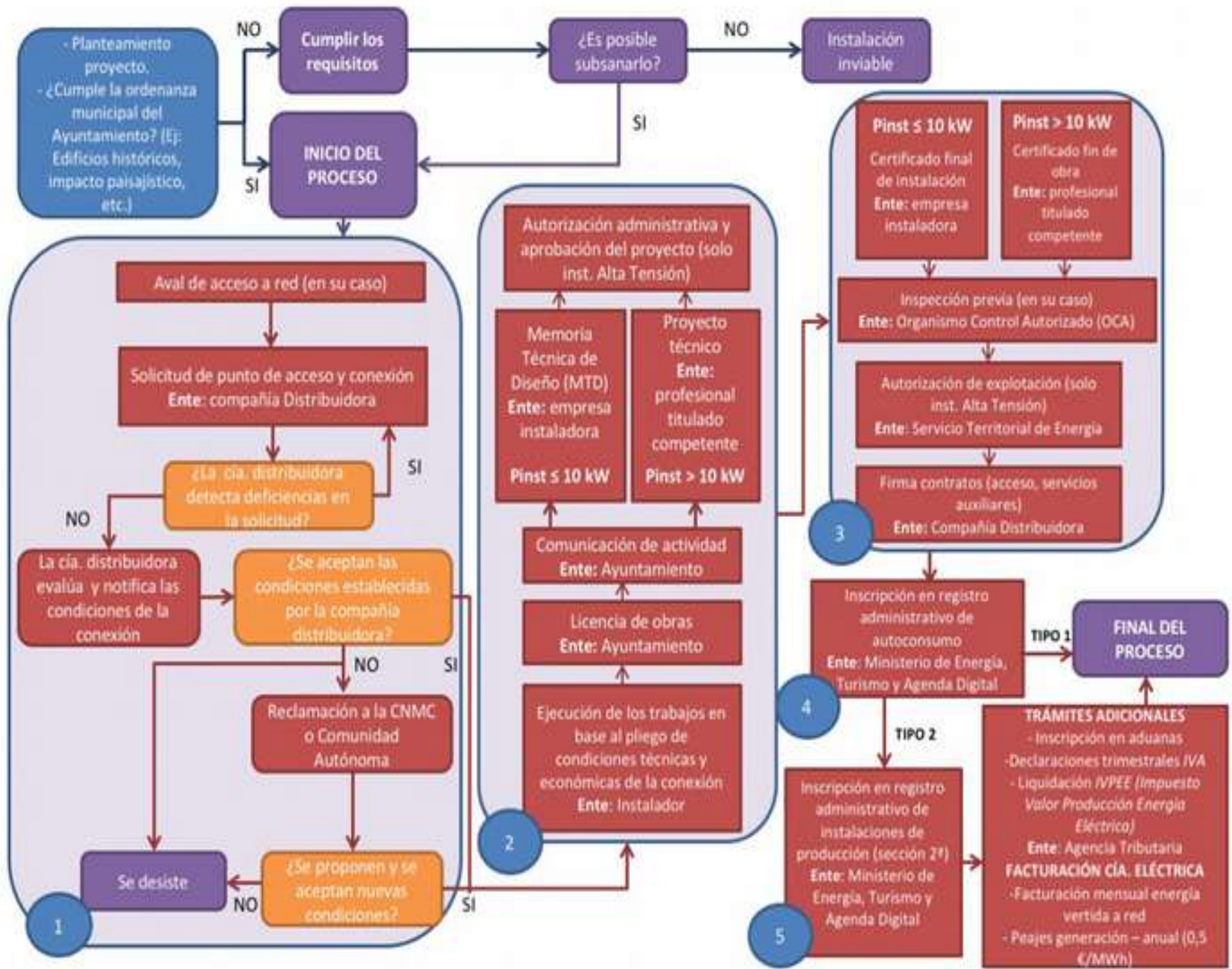
+

$P < 10\text{kW}$

Memòria elèctrica

$P > 10\text{kW}$

Projecte tècnic



- Planteamiento proyecto.
- ¿Cumple la ordenanza municipal del Ayuntamiento? (Ej: Edificios históricos, impacto paisajístico, etc.)

Cumplir los requisitos

¿Es posible subsanarlo?

Instalación inviable

INICIO DEL PROCESO

Aval de acceso a red (en su caso)

Solicitud de punto de acceso y conexión
Ente: compañía Distribuidora

¿La cia. distribuidora detecta deficiencias en la solicitud?

La cia. distribuidora evalúa y notifica las condiciones de la conexión

¿Se aceptan las condiciones establecidas por la compañía distribuidora?

Reclamación a la CNMC o Comunidad Autónoma

Se desiste

¿Se proponen y se aceptan nuevas condiciones?

Autorización administrativa y aprobación del proyecto (solo inst. Alta Tensión)

Memoria Técnica de Diseño (MTD)
Ente: empresa instaladora
Pinst ≤ 10 kW

Proyecto técnico
Ente: profesional titulado competente
Pinst > 10 kW

Comunicación de actividad
Ente: Ayuntamiento

Licencia de obras
Ente: Ayuntamiento

Ejecución de los trabajos en base al pliego de condiciones técnicas y económicas de la conexión
Ente: Instalador

Pinst ≤ 10 kW
Certificado final de instalación
Ente: empresa instaladora

Pinst > 10 kW
Certificado fin de obra
Ente: profesional titulado competente

Inspección previa (en su caso)
Ente: Organismo Control Autorizado (OCA)

Autorización de explotación (solo inst. Alta Tensión)
Ente: Servicio Territorial de Energía

Firma contratos (acceso, servicios auxiliares)
Ente: Compañía Distribuidora

Inscripción en registro administrativo de autoconsumo
Ente: Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital

FINAL DEL PROCESO

Inscripción en registro administrativo de instalaciones de producción (sección 2ª)
Ente: Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital

TRÁMITES ADICIONALES
- Inscripción en aduanas
- Declaraciones trimestrales IVA
- Liquidación IVPEE (Impuesto Valor Producción Energía Eléctrica)
Ente: Agencia Tributaria
FACTURACIÓN CIA. ELÉCTRICA
- Facturación mensual energía vertida a red
- Peajes generación – anual (0,5 €/MWh)

TAULA RESUM TRAMITACIÓ ADMINISTRATIVA

IMPULS AUTOABASTIMENT A ALEMANIA

- A FINALS 2015 JA TÉ INSTAL·LATS 39,6 GW DE FOTOVOLTAICA
- VA CUBRIR AL 2015 EL 7% DEL TOTAL DE LA DEMANDA AMB FV
- ESPAÑA NOMÉS TÉ 4,42 GW FOTOVOLTAICS -> 2,9 % DE LA DEMANDA
- NO TENEN IMPOST AL SOL I ELS EXCEDENTS ES RETRIBUEIXEN
- PER INSTAL·LACIONS INFERIORS A 10KW EL PROCEDIMENT ES SIMPLIFICAT, NOMÉS CAL INFORMAR.
- L'EXCEDENT TE'L PAGUEN A UN PREU FIX ASEGURAT 20 ANYS (0,12 €/kW)
- NO PAGUEN A LA FACTURA ELÈCTRICA L'IMPOST SOBRE LA TRANSICIÓ ENERGÈTICA! (SI TENS FOTOVOLTAICA A CASA)
- INCENTIUS PER A LA INSTAL·LACIÓ DE BATERIES AMB CRÈDITS DE MOLT BAIX INTERÉS -> ESPANYA O GRABA

IMPULS AUTOABASTIMENT A ITALIA i altres

- A ESPANYA NOMÉS ES VAN INSTAL·LAR 49MW... 1 MW MENYS QUE A LA CIUTAT DE BRUSSELES.
- 49 MW INSTAL·LATS SUPOSSA MENYS DEL 1/1000 DE LO INSTAL·LAT AL MÓN
- ITALIA ENCAPÇALA LA LLISTA EUROPEA FENT FRONT AMB FOTOVOLTAICA AMB EL 8% DE LA DEMANDA
- L'ELECTRICA ITALIANA ES ENEL, ÉS PÚBLICA... I ES QUI VA COMPRAR ENDESA A ESPANYA (PRIVATITZADA AQUÍ)
- A ANGLATERRA ES VAN INSTAL·LAR 3500 MW -> 70 VEGADES MÉS QUE A ESPANYA.
- FRANÇA 879 MW
- **A ESPANYA HEM DE REGALAR L'EXCEDENT**
- **TENIM L'IMPOST AL SOL PER MÉS DE 10KW (de contracte)**
- **NO ESTÀ PERMÈS EL BALANÇ NET**
- **NO HI HA CAP TIPUS D'AJUDA O INCENTIU QUE IMPULSI EL SECTOR**

IMPULS AUTOABASTIMENT A SABADELL

- DEDUCCIÓ DEL 50% DEL IBI DURANT 5 ANYS, AMB **PROJECTE TÈCNIC** + MEMÒRIA + PERMÍS D'OBRA MENOR
- **QUÈ SUPOSA?**
 - ✓ **Projecte tècnic: 1500 € de sobrecost**
 - ✓ **Taxes permís d'obra: 162,60 + 0,3% del pressupost sense IVA**
 - ✓ **Permís d'obra menor: 4% sobre el pressupost sense IVA**

IMPULS AUTOABASTIMENT A SABADELL

- ✓ POSSIBLE DEDUCCIÓ DEL 95% SOBRE PERMÍS D'OBRA SEMPRES I QUANT EL DEPARTAMENT DE SOSTENIBILITAT DEL AJUNTAMENT FACI UN INFORME FAVORABLE DE LA SOSTENIBILITAT DE LA INSTAL·LACIÓ

¿?¿?¿¿¿??...



IMPULS AUTOABASTIMENT A SABADELL

- FENT NÚMEROS, AQUESTA DEDUCCIÓ DEL 50% NOMÉS AFAVOREIX QUAN TENIM CONSUMS MOLT ALTS, ÉS A DIR, CASES GRANS AMB MOLT DE CONSUM



**ALS
RICS !!!**



IMPULS AUTOABASTIMENT A SABADELL

- QUÈ IMPLICA LA DEDUCCIÓ DEL IBI AL EXEMPLE ANTERIOR DE VIVENDA AMB BAIX CONSUM I EFICIENT?

AMORTITZACIÓ:

SENSE PERMÍS D'OBRA I
SENSE DEDUCCIÓ IBI:
14 ANYS

AMB PERMÍS D'OBRA I
SENSE DEDUCCIÓ IBI:
15 ANYS

AMB PERMÍS D'OBRA I
DEDUCCIÓ IBI:
17 ANYS !!!!!

IMPULS AUTOABASTIMENT



GRÀCIES PER LA SEVA ATENCIÓ

