

Energia solar fotovoltaica a la Comunitat Autònoma de les Illes Balears



Govern de les Illes Balears
Conselleria de Comerç, Indústria i Energia





Govern de les Illes Balears
Conselleria de Comerç, Indústria i Energia



1^a Edició

Cap part d'aquest llibre no es pot reproduir, enregistrar en un sistema d'emmagatzematge o transmetre de cap forma ni per qualsevol procediment, ja sigui elèctric, mecànic, reprogràfic, magnètic o qualsevol altre, sense l'autorització prèvia i per escrit d'ASIF.

Nota: aquest llibre forma part d'una col·lecció iniciada amb la Comunitat de Madrid.

© Per a aquesta edició:

Associació de la Indústria Fotovoltaica, ASIF.

Conselleria de Comerç, Indústria i Energia. Govern de les Illes Balears.

© Per a l'edició base:

Associació de la Indústria Fotovoltaica, ASIF.

Cambra Oficial de Comerç i Indústria de Madrid. Conselleria d'Economia i Innovació Tecnològica de la Comunitat de Madrid.

DIPÒSIT LEGAL: M-9656-2005

DISSENY I REALITZACIÓ: print A porter Comunicación, SL.

L'IMPRIMEIX: Imprenta Modelo, SL.



... ***E**l creixement del paper de les energies renovables en la nostra societat és una realitat. I dins l'energia procedent de fonts renovables, destaca l'energia solar, especialment important en una comunitat com la de les Illes Balears, on comptam amb un extraordinari potencial d'aprofitament d'aquests recursos energètics i on, a més, el fet de ser una comunitat essencialment turística i amb una atracció basada en un paisatge privilegiat fa que tenguem en molta consideració la relació entre energies renovables i respecte mediambiental.*

El llibre que teniu a les mans pretén ser una guia pràctica i molt útil sobre les possibilitats de l'energia solar fotovoltaica a les Illes Balears; un manual orientador que serveixi als particulars, a les empreses i als tècnics i professionals que treballen en aquest sector a l'hora d'analitzar els avantatges associats a aquestes instal·lacions.

Aquesta edició aporta informació sobre la situació de l'energia solar fotovoltaica al nostre país i a les Balears, sobre les tecnologies i aplicacions existents, sobre com es pot calcular la rendibilitat de les instal·lacions, tant aïllades com les que es plantegen incorporar l'energia elèctrica produïda a la xarxa. Alhora, aquest volum

incorpora una recopilació de la normativa vigent relativa a aquesta energia renovable, tant l'autonòmica com l'europea i l'estatal i, en especial, la referent a la producció d'energia elèctrica en règim especial (Reial decret 436/2004).

El PIER, Pla d'impuls a les energies renovables de les Illes Balears, s'ha fixat com a objectiu, amb la mirada a l'horitzó de l'any 2015, triplicar l'aportació d'energia procedent de fons renovables, i que aquesta passi a significar el 8% del consum elèctric final. I és cert que, en aquest objectiu, són importants les mesures de suport econòmic. Però, molt possiblement, encara ho són més les accions de sensibilització i difusió, és a dir, les línies dirigides a implicar les administracions, les empreses, les diverses entitats i els ciutadans en l'ús habitual de les fonts naturals al nostre abast per subministrar energia. Són accions que han de convèncer que, amb les aplicacions de les energies solars, s'obtenen beneficis mediambientals i socials evidents, però, també, beneficis en termes d'eficàcia i rendibilitat.

Estic convençut que aquest treball servirà per a aportar tota la informació necessària perquè els possibles usuaris puguin avaluar tots els potencials de l'energia solar fotovoltaica.



*Josep Juan Cardona
Conseller de Comerç, Indústria i Energia.*



Capítol 1:

• • • Desenvolupament de l'energia solar fotovoltaica

1. Introducció 13
2. Desenvolupament actual a Espanya 14
3. Situació actual a la comunitat autònoma
de les Illes Balears 16

Capítol 2:

Tecnologia i aplicacions de l'energia solar fotovoltaica

1. Característiques i conceptes bàsics 21
2. Usos i aplicacions de l'energia solar fotovoltaica 23
 - 2.1 Sistemes aïllats de la xarxa elèctrica 23
 - 2.2 Sistemes connectats a la xarxa elèctrica 29
 - 2.2.1 Teulades d'habitatges 31
 - 2.2.2 Plantes de producció 32
 - 2.2.3 Integració en edificis 33
3. Tecnologia dels principals components
dels sistemes solars fotovoltaics 36

Capítol 3:

Rendibilitat econòmica, fiscalitat i procediments per a la connexió de les instal·lacions fotovoltaïques

1. Consideracions generals 41
2. Instal·lacions aïllades 42
3. Instal·lacions connectades a la xarxa elèctrica 44
 - 3.1 Estudi de retorn de la inversió d'una instal·lació
connectada a xarxa de 30 kW sense finançament 45
 - 3.2 Estudi de retorn de la inversió d'una instal·lació
connectada a xarxa de 30 kW amb el 80% finançat 46
 - 3.3 Estudi de retorn de la inversió d'una instal·lació
connectada a xarxa de 50 kW sense finançament 47
 - 3.4 Estudi de retorn de la inversió d'una instal·lació
connectada a xarxa de 50 kW amb el 80% finançat 48
 - 3.5 Estudi de retorn de la inversió d'una instal·lació
connectada a xarxa de 100 kW sense finançament 49
 - 3.6 Estudi de retorn de la inversió d'una instal·lació
connectada a xarxa de 100 kW amb el 80% finançat ... 50

3.7 Estudi de retorn de la inversió d'una instal·lació connectada a xarxa de 1.000 kW sense finançament	51
3.8 Estudi de retorn de la inversió d'una instal·lació connectada a xarxa de 1.000 kW amb el 80% finançat	52
4. Resum de la fiscalitat de les instal·lacions fotovoltaïques	53
5. Resum dels procediments de connexió de les instal·lacions fotovoltaïques	54
5.1 Procediment administratiu per a la connexió en baixa tensió i posada en funcionament d'instal·lacions fotovoltaïques connectades a xarxa amb potència de generació $\leq 100\text{kW}$	55
5.2 Procediment administratiu per a la connexió en alta tensió i posada en funcionament d'instal·lacions fotovoltaïques connectades a xarxa	56

Capítol 4:

L'energia solar fotovoltaica en els plans de desenvolupament

1. Plans europeus relatius a l'energia solar fotovoltaica	59
2. Plans nacionals relatius a l'energia solar fotovoltaica	69
3. Objectius per a la comunitat autònoma de les Illes Balears en energia solar fotovoltaica	62

Annex I:

Empreses del sector fotovoltaic

I.1. Empreses fotovoltaïques que actuen a les Illes Balears	67
I.2. Empreses pertanyents a ASIF que actuen a la comunitat autònoma de les Illes Balears	77
I.3. Fabricants a Espanya	83

Annex II:

Legislació aplicable a tot l'Estat Espanyol

1. Resum del Reial decret 436/2004	87
2. El Reial decret 1663/2000	93
3. Resolució de la Direcció General de Política Energètica i Mines de 31 maig de 2001	103
4. Legislació complementària aplicable en la Comunitat Autònoma de les Illes Balears	114
4.1 Circular del director general d'Energia	114
4.2 Acord del Consell de Govern de 6 d'octubre de 2006, pel qual s'aprova el programa de foment de l'energia fotovoltaica	127

Annex III:

Adreces d'interès a la comunitat autònoma de les Illes Balears

.....	131
-------	-----

CAPÍTOL 1

Desenvolupament de l'energia Solar Fotovoltaica

La generació d'electricitat per fonts alternatives ha estat el repte de la nostra societat des de la crisi del petroli en els anys setanta. Avui, l'energia solar és una realitat i s'ha convertit en el major recurs potencial de subministrament d'electricitat a llarg termini.

1 Desenvolupament de l'energia solar fotovoltaica

1. Introducció

L'energia solar elèctrica o fotovoltaica, que és com comunament se la coneix, és una energia neta i renovable, de fàcil instal·lació i manteniment, que la comunitat autònoma de les Illes Balears vol desenvolupar en l'àmbit del seu territori. Per això es presenta aquest document, que pretén donar a conèixer l'estat de la tecnologia i el seu desenvolupament a la mateixa comunitat autònoma.

Encara que l'energia solar fotovoltaica només representa el 0,001% del subministrament d'energia elèctrica que satisfà les necessitats de consum a tot el món, se'n preveu un ràpid i significatiu creixement de la implantació, basat en l'actual desenvolupament de la tecnologia i el compromís mediambiental dels països més desenvolupats. El sector fotovoltaic se sosté en una tecnologia d'avantguarda i una indústria capdavantera que en els darrers anys està tenint un creixement anual mitjà superior al 30%.

A mig termini, hi haurà una reducció important de costos a causa d'una millora de l'eficiència de les tecnologies actuals, a causa de l'optimització dels processos de fabricació, de l'aplicació d'economies d'escala i del desenvolupament de noves tecnologies. L'any 2010 es preveu que els costos seran menors en un 30% per a instal·lacions aïllades i en un 40% en instal·lacions connectades a la xarxa.

Encara que tradicionalment l'ús de l'energia solar fotovoltaica ha estat en aplicacions aïllades de la xarxa elèctrica, des de fa uns anys la incorporació d'aquesta tecnologia a l'entorn urbà n'està facilitant la difusió i el desenvolupament. És necessari tenir en compte que la generació elèctrica fotovoltaica és l'única que pot

produir, a partir d'una font renovable, electricitat allà on se'n consumeix, reduir la saturació de les xarxes i disminuir les pèrdues en el transport d'electricitat.

2. Desenvolupament actual a Espanya

Tant la producció industrial com la investigació relacionada amb la generació elèctrica fotovoltaica que es desenvolupa a Espanya ocupen un destacat lloc en el panorama mundial.

Espanya, avui, és el segon país europeu productor de cèl·lules i plafons fotovoltaics, amb el 7% de la producció mundial.

La producció de plafons fotovoltaics a Espanya disposa de les més avançades tecnologies, i els fabricants espanyols tenen instal·lacions i processos productius que situen el nostre país en el quart lloc en l'escala mundial, després de Japó, Alemanya i els Estats Units.

Per a aconseguir unes elevades prestacions en tot el sistema industrial fotovoltaic, és necessària una intensa i continuada activitat d'I+D+i, tant a les mateixes indústries com als centres d'investigació.

La indústria fotovoltaica concentra la seva activitat d'I+D+i en:

- El desenvolupament de plafons fotovoltaics amb majors nivells d'eficiència i menor cost de fabricació.
- La millora de l'eficiència dels dispositius d'electrònica de potència, de transformació i de protecció.

D'altra banda, hi ha a Espanya més de 25 centres d'I+D+i dedicats a la investigació, el desenvolupament i la innovació en aquest camp.

Aquestes dades contrasten amb l'actual nivell d'implantació de l'energia solar fotovoltaica a Espanya, ja que la potència instal·lada a tot l'Estat fins a l'any 2004 era poc més de 37 MWp (aproximadament, 23,5 MWp pertanyen a instal·lacions connectades a la xarxa i, la resta, a instal·lacions aïllades), quan en països com Alemanya la potència instal·lada és vint vegades més elevada.

Segons dades de l'Institut per a la Diversificació i l'Estalvi de l'Energia (IDAE), la potència solar fotovoltaica instal·lada a finals de l'any 2004 a les diferents comunitats autònomes era:

Energia solar fotovoltaica (MWp). Any 2004**Font: IDAE**

Andalusia	7,860	Comunitat Valenciana	2,827
Aragó	0,673	Extremadura	0,538
Astúries	0,340	Galícia	0,506
Illes Balears	1,327	La Rioja	0,151
Canàries	1,196	Madrid	2,384
Cantàbria	0,068	Múrcia	1,032
Castella i Lleó	2,729	Navarra	5,443
Castella la Manxa	1,778	País Basc	2,400
Catalunya	4,107	No regionalitzable	1,641

Total**37**

La indústria fotovoltaica espanyola proporciona ocupació directa a més de 6.400 persones, de les quals prop de 2.500 tenen els llocs de treball en processos de fabricació (un 15% corresponen a titulats superiors) i 4.000 en les fases de comercialització i desenvolupament i instal·lació de projectes. Al seu torn, proporciona ocupació indirecta a més de 4.200 persones.

En l'annex I s'esmenten els principals fabricants espanyols de productes i sistemes d'energia solar fotovoltaica i d'instal·ladors i empreses fotovoltaïques que treballen a la comunitat autònoma de les Illes Balears.



**Instal·lació fotovol-
taica aïllada.**

3. Situació actual a la comunitat autònoma de les Illes Balears

La Conselleria de Comerç, Indústria i Energia, per mitjà de la Direcció General d'Energia, té entre les seves competències les activitats relacionades amb matèria d'energia, entre les quals es troben les de promoció de l'estalvi i la diversificació energètiques, la implantació d'energies renovables, la millora de l'eficiència energètica i la generació de noves tecnologies amb vista a permetre un desenvolupament més sostenible en l'ús de l'energia. En el desenvolupament d'aquestes, es plantegen els objectius de potenciar les mesures d'estalvi energètic i promoure l'ús d'energies renovables que redueixin, en la mesura que això sigui possible, el consum d'energies convencionals.

Les energies renovables són netes i autòctones, la qual cosa ens permet disminuir les emissions de CO₂ i evitar l'efecte hivernacle, causant del canvi climàtic. Així, podem aprofitar l'energia del sol, la del vent, la dels rius i també la de la biomassa. La Unió Europea té l'objectiu que, l'any 2010, almenys el 12% de l'energia provengui de les renovables.

Per a aquesta finalitat, la Conselleria de Comerç, Indústria i Energia, anualment, convoca subvencions per a programes d'estalvi energètic i ús d'energies renovables, i estableix en les bases reguladores els possibles beneficiaris, les condicions de les actuacions objecte de subvenció i les quanties d'aquestes.

L'any 2006, la Conselleria de Comerç, Indústria i Energia ha aprovat dues convocatòries públiques de subvencions: la primera, amb un crèdit de 700.000 €, per al foment de l'eficiència energètica i l'ús de les energies renovables, i la segona, amb un crèdit de 1.026.251 €, dins el marc del conveni de col·laboració entre el Govern de les Illes Balears i l'Institut per a la Diversificació i Estalvi de l'Energia (IDAE), per a actuacions que fomentin l'ús dels recursos energètics renovables.

Els beneficiaris de les subvencions s'enquadren en quatre grups: famílies i entitats sense ànim de lucre, empreses, ajuntaments i entitats locals.

L'ús de les energies renovables per a produir electricitat a gran escala gaudeix d'un marc especial que li permet vendre l'electricitat a la xarxa i rebre una prima econòmica. Amb aquest sistema, a Espanya s'ha aconseguit el desenvolupament dels parcs eòlics, de minicentrals hidràuliques i d'algunes instal·lacions de biomassa.

Centrant-se en les aplicacions d'ús d'energia solar fotovoltaica, les bases reguladores estableixen com a subvencionables instal·lacions aïllades i instal·lacions connectades a la xarxa.

Les petites instal·lacions aïllades són fàcilment replicables i habitualment s'implanten en edificacions aïllades de la xarxa de distribució, com són les cabanes i les estables. La principal aplicació és la il·luminació i l'alimentació de petits electrodomèstics, com ràdios, televisors, carregadors de telèfon, etc. Aquest tipus d'actuació està molt estesa, perquè ofereix una solució senzilla i a un cost assumible.

Les instal·lacions en habitatges aïllats de la xarxa de distribució són, de moment, escasses, ja que els requeriments energètics són tals que exigeixen una instal·lació de considerable envergadura, la qual cosa, al costat del manteniment i els cicles de vida dels acumuladors, fa poc atractiva la inversió, excepte en aquells casos en què els costos de l'accés a la xarxa de distribució en baixa tensió superin àmpliament els costos de la instal·lació fotovoltaica.

Cada vegada amb més freqüència s'utilitza l'energia solar per a alimentar repetidors de ràdio i televisió, on el camp solar ja és d'un rang mitjà o elevat, i en molts de casos aquestes instal·lacions formen part d'una instal·lació híbrida, complementades amb un petit generador eòlic, amb vista a millorar les prestacions de la instal·lació.

També hi ha, dins l'energia solar fotovoltaica, les instal·lacions destinades a la venda de l'energia produïda per la instal·lació; és el cas de les instal·lacions connectades a la xarxa. A les Balears hi ha 66 instal·lacions d'aquest tipus amb una capacitat de 934 kW. A tall de referència, la majoria tenen una potència aproximada d'uns 5 kW, xifra que representa uns 45 m² de plafons solars, amb un cost que es troba en el rang dels 5 al 7€/Wp, i una producció que es troba entorn de les 1.300 hores anuals. Aquest tipus d'instal·lacions necessita un bon estudi previ quant a la ubicació, la producció estimada i la possibilitat de connexió a la xarxa en el punt previst, etc. A més, s'ha de seguir l'oportuna tramitació per a obtenir-ne el reconeixement com a instal·lació de producció elèctrica en règim especial, que atorga el dret a cobrar les quanties anteriorment comentades i recollides en la reglamentació específica desplegada a aquest efecte. Actualment, la reglamentació permet que la potència de les plantes solars assoleixi els 100 kW, amb unes primes econòmiques reservades anteriorment per a instal·lacions de fins a 5 kW, cosa que ha creat un gran interès en aquest camp per part dels nous inversors.



Instal·lació
fotovoltaica



Instal·lació
fotovoltaica
aïllada

CAPÍTOL 2

Tecnologia i Aplicacions de l'energia Solar Fotovoltaica

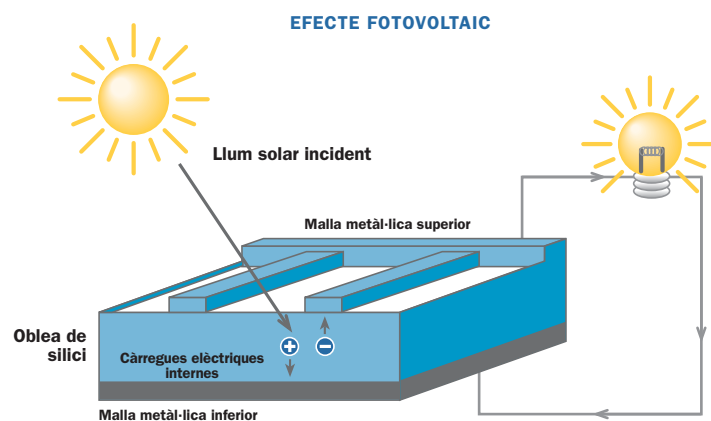
*La quantitat d'energia que el nostre planeta rep
anualment del sol és de prop de 1.500 milions de TWh,
quantitat molt superior al consum mundial d'energia.
El repte que tenim és convertir-la de forma eficient
en energia elèctrica.*

2 Tecnologia i aplicacions de l'energia solar fotovoltaica

1. Característiques i conceptes bàsics

Els sistemes fotovoltaics, basant-se en les propietats dels materials semiconductors, transformen l'energia que irradia el sol en energia elèctrica, sense mediació de reaccions químiques, cicles termodinàmics o processos mecànics que requereixin parts mòbils.

El procés de transformació d'energia solar en energia elèctrica es produeix en un element semiconductor que es denomina cèl·lula fotovoltaica. Quan la llum del sol incideix sobre una cèl·lula fotovoltaica, els fotons de la llum solar transmeten l'energia als electrons del semiconductor perquè així puguin circular dins el sòlid. La tecnologia fotovoltaica aconsegueix que part d'aquests electrons surtin a l'exterior del material semiconductor, i així es genera un corrent elèctric capaç de circular per un circuit extern.



La connexió de cèl·lules fotovoltaïques i el posterior encapsulat i emmarcat dóna com a resultat l'obtenció dels coneguts plafons o mòduls fotovoltaïcs d'utilització domèstica i industrial, com a elements generadors elèctrics de corrent continu.

Les instal·lacions fotovoltaïques es caracteritzen per:

- La simplicitat i fàcil instal·lació.
- Ser modulars.
- Tenir una llarga durada (la vida útil dels mòduls fotovoltaïcs és superior a 30 anys).
- No requerir a penes feines de manteniment.
- Tenir una elevada fiabilitat.
- No produir cap tipus de contaminació ambiental.
- Tenir un funcionament silenciós.

Però, per a aconseguir-ne la plena incorporació als hàbits de la societat, com una solució complementària als sistemes tradicionals de subministrament elèctric, és necessari superar certes barreres:

Econòmiques: s'ha d'insistir en la reducció dels costos de fabricació i el preu final de la instal·lació, que podrà derivar-se de les innovacions que s'hi introdueixin i, en gran manera, de les economies d'escala que es generin com a conseqüència de l'augment de la demanda i dels volums de producció.

Estètiques: s'han d'integrar els elements fotovoltaïcs en els edificis i en els entorns rural i urbà.

Financeres: s'han d'aconseguir condicions de finançament acceptables per a abordar la inversió necessària.

Administratives: s'ha d'obtenir el màxim suport de les administracions públiques i s'han de clarificar i agilitar les tramitacions necessàries.

Conceptes bàsics

Les condicions de funcionament d'un mòdul fotovoltaïc depenen d'algunes variables externes, com la radiació solar i la temperatura de funcionament. Per això, per a mesurar i comparar correctament els diferents mòduls fotovoltaïcs, s'han definit unes condicions de treball nominals o estàndards. Aquestes condicions s'han normalitzat per a una temperatura de funcionament de 25° C i una radiació solar de 1.000 W/m², i els valors elèctrics amb aquestes condicions es defineixen com a valors pic.

Tenint en compte que la unitat de potència elèctrica és el watt (W), i els seus múltiples el quilowatt ($1 \text{ kW} = 1.000 \text{ W}$) i el megawatt ($1 \text{ MW} = 1.000.000 \text{ W}$), la potència d'un mòdul fotovoltaic s'expressa en watts pic (Wp), referint-se a la potència subministrada en les condicions normalitzades de 25°C de temperatura i 1.000 W/m^2 de radiació solar (irradiància).

D'altra banda, l'energia produïda pels sistemes fotovoltaics és el resultat de multiplicar-ne la potència nominal pel nombre d'hores de sol pic (no totes les hores amb sol tenen la intensitat 1.000 W/m^2 considerada com a pic). L'energia elèctrica es mesura en watts hora (Wh), i els seus múltiples, en quilowatts hora ($1 \text{ kWh} = 1.000 \text{ Wh}$) i megawatts hora ($1 \text{ MWh} = 1.000.000 \text{ Wh}$).

El nombre d'hores pic d'un dia concret s'obté dividint tota l'energia d'aquest dia (en Wh/m^2) entre 1.000 W/m^2 . Per tenir una idea, la suma total de l'energia que produeix el Sol durant un dia mitjà a Espanya és de prop de 4 hores, la qual cosa suposa a l'estiu entre 6 i 8 hores, depenent de la zona, i entre 2 i 4 hores durant l'hivern, segons la regió.

2. Usos i aplicacions de l'energia solar fotovoltaica

Hi ha dues formes d'utilitzar l'energia elèctrica generada a partir de l'efecte fotovoltaic:

- En instal·lacions aïllades de la xarxa elèctrica.
- En instal·lacions connectades a la xarxa elèctrica convencional.

Mentre que en les primeres l'energia generada s'emmagatzema en bateries per a així disposar-ne de l'ús quan sigui necessari, en les segones tota l'energia generada s'envia a la xarxa elèctrica convencional perquè es distribueixi on es demandi.

2.1 Sistemes aïllats de la xarxa elèctrica

Aquests sistemes s'empren sobretot en aquells llocs en què no es té accés a la xarxa elèctrica i resulta més econòmic instal·lar-hi un sistema fotovoltaic que estendre una línia entre la xarxa i el punt de consum.

Com que els plafons només produeixen energia en les hores de sol i l'energia es pot haver de menester durant les 24 hores del dia, és necessari un sistema d'acumulació. Durant les hores de llum solar s'ha de produir més energia de la que es consumeixi per a acumular l'excés i, posteriorment, poder utilitzar-lo quan no es generi.

La quantitat d'energia que es necessita acumular es calcula en funció de les condicions climàtiques de la zona i el consum d'electricitat. D'aquesta manera, en una zona on hi hagi molts de dies assolellats a l'any s'hi ha d'acumular poca energia. Si el període sense llum és molt llarg, s'hi ha d'acumular més energia.

El nombre de plafons que s'ha d'instal·lar es calcula tenint en compte:

- La demanda energètica en els mesos més desfavorables.
- Les condicions tècniques òptimes d'orientació i inclinació, depenent del lloc de la instal·lació.

Per a optimitzar el sistema, és necessari calcular correctament la demanda, a fi de no sobredimensionar la instal·lació.

Convé utilitzar electrodomèstics i il·luminació de baix consum, perquè d'aquesta manera el sistema sigui més econòmic. Actualment, hi ha una gran varietat d'aquests productes de baix consum.

Elements

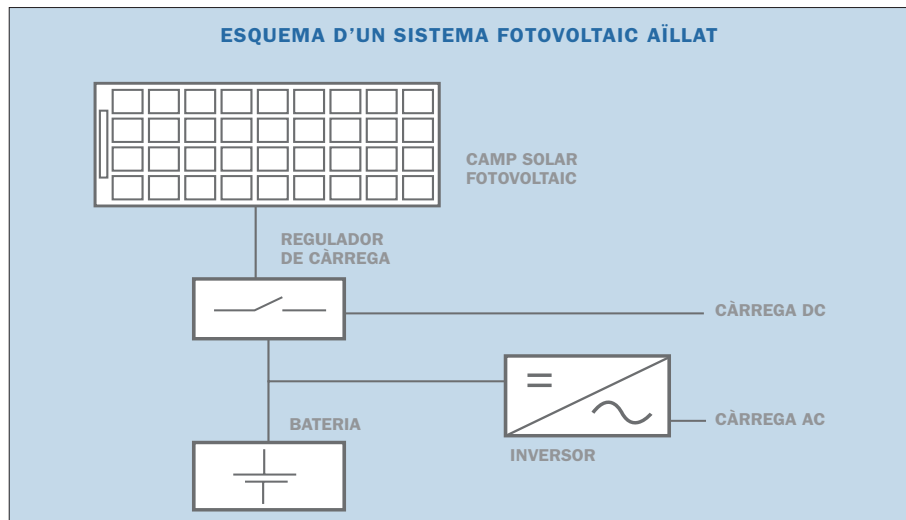
Bàsicament, aquests sistemes fotovoltaics consten dels següents elements:

Generador fotovoltaic: transforma l'energia del sol en energia elèctrica i carrega les bateries.

Regulador de càrrega: controla la càrrega de la bateria i evita que es produeixin sobrecàrregues o descàrregues excessives que disminueixen la vida útil de l'acumulador. Pot incorporar un sistema de seguiment del punt de màxima potència, que és un dispositiu que augmenta el rendiment de la instal·lació.

Sistema d'acumulació. Bateries: acumulen l'energia lliurada pels plafons. Quan no hi ha generació solar, la bateria i no els plafons proporciona directament l'electricitat.

Inversor: el corrent que generen els plafons o lliura la bateria és corrent continu, i la majoria dels electrodomèstics que es comercialitzen funcionen amb corrent altern. Per aquest motiu, s'utilitzen inversors que converteixen el corrent continu en altern.



Manteniment

El generador fotovoltaic s'estima que té una vida útil superior a 30 anys, i és la part més fiable de la instal·lació. L'experiència indica que els plafons mai no deixen de produir electricitat, encara que el seu rendiment pugui disminuir lleugerament amb el temps.

D'altra banda, les bateries amb un correcte manteniment tenen una vida aproximada de 10 anys.

Les operacions de manteniment són:

- Els plafons que formen el generador a penes requereixen manteniment; n'hi ha prou de netejar-los amb algun producte no abrasiu quan s'hi detecti brutícia solidificada.
- El regulador de càrrega no requereix manteniment, però sí que necessita ser revisat per comprovar-ne el bon funcionament.
- A les bateries s'ha de controlar que el nivell d'aigua de l'electròlit estigui dins uns límits acceptables. Per a reposar-lo, s'utilitza aigua desmineralitzada o destil·lada. Se n'ha de revisar el nivell mensualment a cada un dels elements i mantenir els borns de connexió lliures de sulfat. La mesura de la densitat de l'electròlit pot avisar de possibles avaries. Actualment, hi ha bateries sense manteniment o d'electròlit gelificat que no necessiten reposició d'aigua.
- L'inversor no necessita cap manteniment especial; se n'ha de comprovar únicament el bon funcionament.

Aplicacions

Les principals aplicacions dels sistemes aïllats de la xarxa elèctrica són:

• **Aplicacions espacials:** des dels orígens de l'aventura espacial, els satèl·lits i les naus espacials han utilitzat plafons solars fotovoltaics per a alimentar els seus equipaments electrònics.

• **Sector de gran consum:** calculadores, rellotges, etc.



Instal·lació fotovoltaica per a alimentació de repetidor de ràdio taxi

• **Telecomunicacions:** hi ha multitud d'equips de telecomunicacions situats en zones de difícil accés, allunyats de la xarxa elèctrica, alimentats per energia solar fotovoltaica. En aquests casos, normalment, la solució solar és la més econòmica i fiable. En són exemples característics: repetidors de televisió, equips de ràdio, antenes de telefonia mòbil, etc.

• **Senyalització:** la senyalització marítima i terrestre és una de les grans aplicacions dels sistemes fotovoltaics. Així, són nombrosos els exemples en abalisament d'aeroports, senyalització de carreteres i ports, etc.

• **Bombatge:** com que els pous estan allunyats de la xarxa elèctrica, el bombatge amb energia fotovoltaica és una solució molt adequada. Aquestes instal·lacions s'adapten molt bé a les necessitats, ja que en els mesos més assolellats, que és normalment quan més aigua es necessita, és quan més energia produeixen. En aquests sistemes, l'emmagatzematge d'energia sol ser en forma d'energia potencial, bombant l'aigua a dipòsits elevats.

• **Zones protegides:** en paratges naturals, on per motius de protecció ambiental es recomana no instal·lar-hi línies elèctriques aèries, en ocasions, resulta més rendible utilitzar-hi sistemes fotovoltaics en lloc de línies subterrànies o grups electrògens que usen combustibles fòssils.



Senyals de circulació



Cabina telefònica



Sistema
fotovoltaic
per a bombatge
d'aigua



Instal·lació fotovoltaica
connectada a la xarxa,
Can Boronat, 35,1 kWp

•**Electrificació d'habitatges aïllats:** la distància del punt de consum a la xarxa elèctrica pot fer, en molts de casos, més rendible aquesta aplicació, a causa no solament del cost d'instal·lar-hi la línia elèctrica, sinó també de la qualitat del subministrament elèctric, ja que s'eviten talls d'electricitat, molt freqüents en llocs aïllats.



Instal·lació fotovoltaica en habitatge aïllat

•**Enllumenat de carrers i carreteres:** la possibilitat d'utilitzar sistemes d'il·luminació autònoms de fàcil instal·lació i mínima obra civil fa que sigui una solució adequada en moltes ocasions.



Fanal fotovoltaic



Bombatge directe, 150 Wp

•**Sistemes centralitzats per a poblacions rurals aïllades:** quan s'ha d'electricar una petita població rural aïllada, la solució més idònia és instal·lar un sistema centralitzat que gestioni i distribueixi l'energia dels habitants de la petita població.

2.2 Sistemes connectats a la xarxa elèctrica

Als llocs que disposen d'electricitat, la connexió a la xarxa dels sistemes fotovoltaics contribueix a la reducció d'emissions de diòxid de carboni (CO₂) a l'atmosfera. Aquesta aplicació s'ajusta molt bé a la corba de demanda de l'electricitat, ja que el moment en què més energia generen els plafons, quan hi ha llum solar, és quan més electricitat es demanda.

A Espanya, l'electricitat generada amb sistemes fotovoltaics gaudeix d'una tarifa que en millora la rendibilitat econòmica.

En instal·lar un sistema fotovoltaic connectat a la xarxa, es disposa d'una minicentral elèctrica que injecta kWh verds a la xarxa perquè es consumeixin allà on siguin demandats, cosa que elimina les pèrdues en transport d'electricitat.

Perquè aquestes instal·lacions siguin tècnicament viables, és necessari:

- *L'existència d'una línia de distribució elèctrica propera amb capacitat per a admetre l'energia produïda per la instal·lació fotovoltaica.*
- *La determinació, amb la companyia distribuïdora, del punt de connexió.*
- *Projectar un sistema que inclogui equips de generació i transformació de primera qualitat, amb les proteccions establertes i degudament verificats i garantits pels fabricants, d'acord amb la legislació vigent.*
- *Una instal·lació feta per un instal·lador fotovoltaic.*

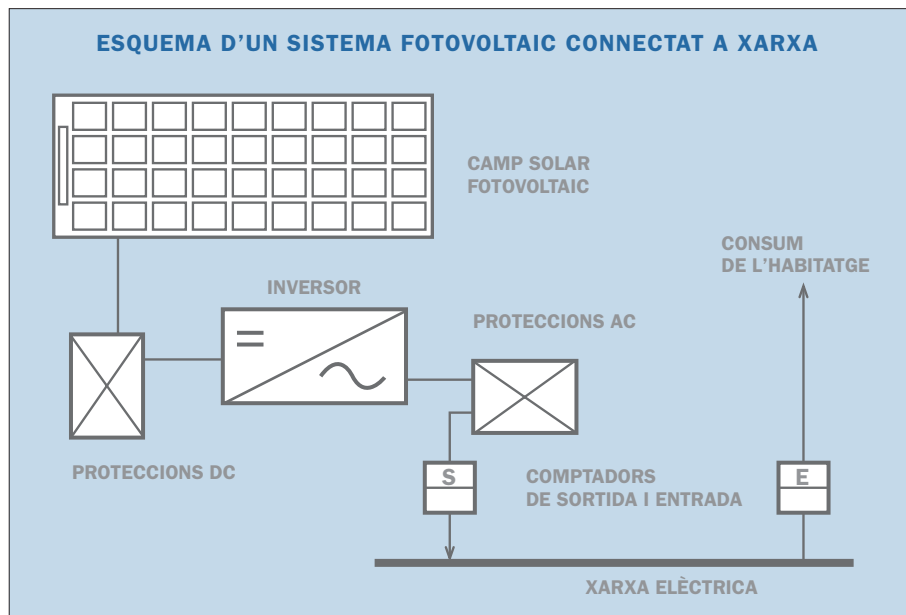
A les instal·lacions connectades a la xarxa, el volum de la instal·lació no depèn del consum d'electricitat de l'habitatge o edifici, la qual cosa en simplifica enormement el disseny. Per a dimensionar la instal·lació, és necessari conèixer l'espai disponible i la inversió inicial.

És important recordar que el consum d'electricitat és independent de l'energia generada pels plafons fotovoltaics. La persona usuària continua comprant l'electricitat que consumeix a la distribuïdora al preu establert i, a més, és propietària d'una instal·lació generadora d'electricitat que pot facturar els kWh produïts a un preu superior.

Elements

Els elements que componen la instal·lació són:

- **Generador fotovoltaic:** transforma l'energia del sol en energia elèctrica, que s'envia a la xarxa.
- **Inversor:** transforma el corrent continu produït pels plafons en corrent altern de les mateixes característiques que el de la xarxa elèctrica.
- **Comptadors:** un comptador principal mesura l'energia produïda (kWh) i enviada a la xarxa, perquè es pugui facturar a la companyia als preus autoritzats.



Manteniment

El manteniment es redueix a la neteja dels plafons, quan s'hi detecti brutícia solidificada, i a la comprovació visual del funcionament de l'inversor. La vida mitjana de la instal·lació s'estima superior a 30 anys.

Aplicacions

Les principals aplicacions dels sistemes connectats a la xarxa elèctrica són:

2.2.1 Teulades d'habitatges: són sistemes modulars de fàcil instal·lació en els quals s'aprofita la superfície de teulada existent per a sobreposar els mòduls fotovoltaics. El pes dels plafons sobre la teulada no suposa una sobrecàrrega per a la majoria de les teulades existents.

Una instal·lació d'uns 3 kWp que ocupa prop de 30 m² de teulada injectaria a la xarxa tanta d'energia com la consumida per l'habitatge mitjà al llarg de l'any.

Per a oferir una solució més econòmica, s'estan utilitzant sistemes prefabricats que redueixen notablement el temps de realització de la instal·lació i n'augmenten la fiabilitat. Una vegada acabada la instal·lació, el sistema fotovoltaic és un element més de l'habitatge que aporta una font addicional de producció d'electricitat i un gran valor ecològic afegit.

Per les seves característiques i l'actual reglamentació a Espanya, es preveu que sigui l'aplicació més estesa en els pròxims anys.



Instal·lació
fotovoltaica
de 20 kWp.
Teatre Municipal
d'Artà



Detall
d'instal·lació
fotovoltaica
en una teulada.

2.2.2 Plantes de producció: hi ha alguns exemples de plantes de producció, encara que la majoria han estat projectes de demostració.

Les plantes de producció d'electricitat són aplicacions de caràcter industrial que poden instal·lar-se en zones rurals no aprofitades per a altres usos o sobreposades en grans cobertes d'àrees urbanes (aparcaments, zones comercials, àrees esportives, etc.).

Per a augmentar la capacitat de producció d'una planta fotovoltaica de producció elèctrica fins a un 25%, se solen utilitzar sistemes de seguiment del sol.



Planta de producció de Tudela (Navarra)



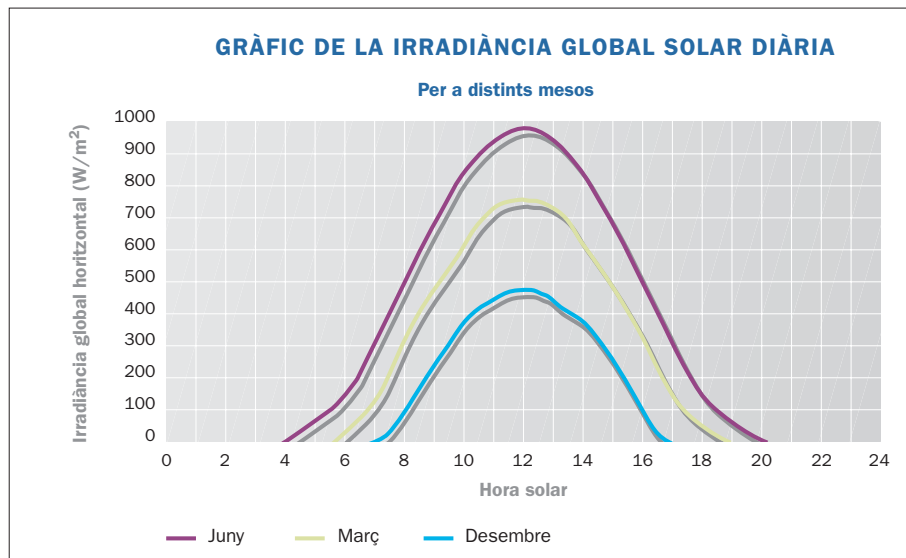
Planta de producció de Toledo PV a Toledo

2.2.3 Integració en edificis: en aquesta aplicació és prioritari el nivell d'integració de l'element fotovoltaic en l'estructura de l'edifici.

Per integració fotovoltaica hem d'entendre la substitució d'elements arquitectònics convencionals per nous elements arquitectònics que inclouen l'element fotovoltaic, i que, per tant, són generadors d'energia.

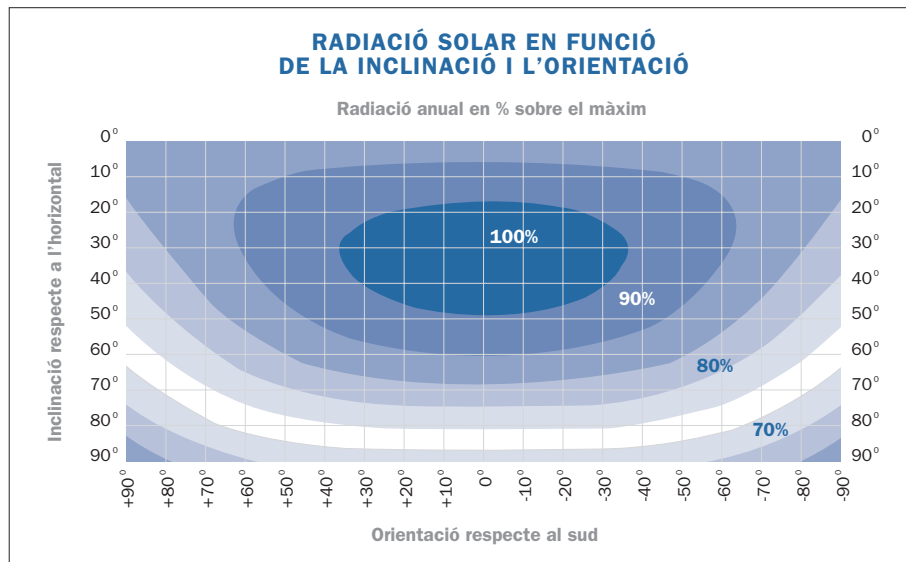
Tant per a aplicacions aïllades de la xarxa elèctrica com per a les que s'hi connecten, és necessari tenir esment de la incorporació dels sistemes fotovoltaics a l'entorn, rural o urbà. Però és a les aplicacions urbanes connectades a la xarxa, en les quals s'uneixen exigències urbanístiques a les motivacions mediambientals, on la integració té més rellevància.

La demanda d'energia del sector terciari a la Unió Europea està creixent de forma significativa, per la qual cosa la integració de sistemes fotovoltaics en edificis, amb aportacions energètiques en les hores punta, contribueix a reduir la producció diürna d'energia convencional.



Les aplicacions d'integració més freqüents en edificis són:

- recobriments de façanes
- murs cortina
- para-sols en façana
- pèrgoles
- cobertes planes envidrades
- claraboies en cobertes
- lamel·les en finestres
- teules

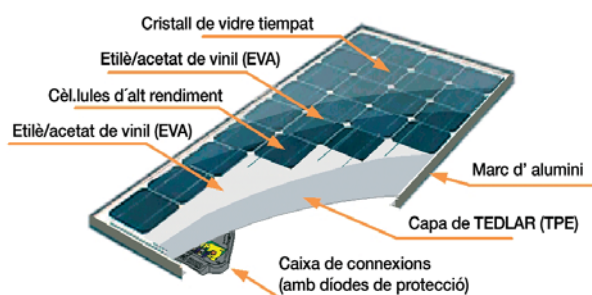
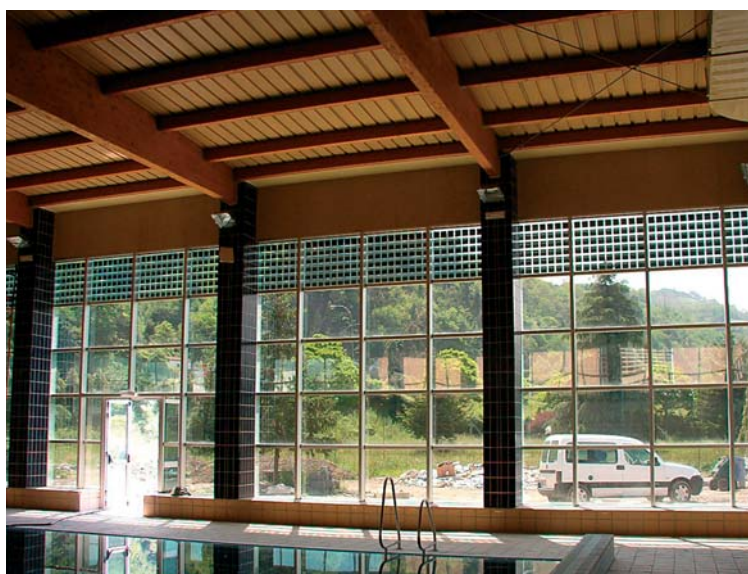


Per a aconseguir una millor integració de l'element fotovoltaic en els edificis, és necessari tenir-lo en compte des de l'inici del disseny de l'edifici. D'aquesta manera, es podrà aconseguir millorar l'aspecte exterior i el cost de l'edifici, ja que es poden substituir els elements convencionals pels elements fotovoltaics. De vegades, és necessari sacrificar part del rendiment energètic per a mantenir l'estètica de l'edifici.

Per a aplicacions arquitectòniques, s'utilitza freqüentment l'encapsulat de cèl·lules convencionals en vidre-vidre.

Aquests mòduls vidre-vidre són molt apropiats per a aquest tipus d'aplicacions, ja que, a més de complir totalment els requeriments tècnics i estètics del disseny, permeten certs nivells de semitransparència que ajuden a augmentar la lluminositat de l'interior de l'edifici.

Integració foto-
voltaica en una
piscina



Mòdul
Fotovoltaic

3. Tecnologia dels principals components dels sistemes solars fotovoltaics

Mòdul fotovoltaic

La matèria primera més utilitzada actualment per a la fabricació de les cèl·lules fotovoltaïques és el silici, que és el material més abundant a la Terra després de l'oxigen; la combinació d'ambdós forma el 60% de la crosta terrestre.

Aquest sistema de producció elèctrica renovable disposa d'un combustible infinit, la llum solar, i d'una tecnologia que utilitza una matèria primera quasi inesgotable.

El silici utilitzat actualment en la fabricació de les cèl·lules que componen els mòduls fotovoltaics es presenta en tres formes diferents:

- a) silici monocristal·lí
- b) silici policristal·lí
- c) silici amorf

a) Silici monocristal·lí. En aquest cas, el silici que forma les cèl·lules dels mòduls es compon de vidres amb la mateixa orientació. La xarxa cristal·lina és uniforme, és la mateixa a tot el material i té molt poques imperfeccions. El procés de cristallització és complicat i costós, però, tanmateix, és el que proporciona la major eficiència de conversió de llum en energia elèctrica.

b) Silici policristal·lí. No està format per vidres orientats de la mateixa forma. El procés de cristallització no és tan curós i la xarxa cristal·lina no és uniforme a tot el material; s'hi poden apreciar les zones on els vidres no tenen una mateixa orientació. El procés de cristallització és més barat que l'anterior, però se n'obtenen rendiments lleugerament inferiors.

c) Silici amorf. En el silici amorf no hi ha xarxa cristal·lina i se n'obté un rendiment inferior respecte als de composició cristal·lina. Tanmateix, posseeix l'avantatge, a més del baix cost, de ser un material molt absorbent, per la qual cosa n'hi ha prou amb una fina capa per a captar la llum solar.

En la taula següent es poden observar els rendiments actuals de les diferents tecnologies de mòduls solars en fase de comercialització.

Eficiència	
Silici monocristal·lí	13 - 17 %
Silici policristal·lí	11 - 13 %
Silici amorf	7 %

També hi ha altres tecnologies o processos de rendiment acceptable, no totes basades en el silici, que es troben en fase de desenvolupament en laboratori o que inicien la fabricació en petites plantes. Aquest és el cas del tel·luri de cadmi, arseniür de gal·li, cèl·lules bifacials, etc.

Els plafons solars fotovoltaics es poden exposar directament a la intempèrie, ja que les parts elèctriques es troben aïllades de l'exterior. Tenen un pes aproximat de 15 kg/m², més el pes de l'estructura de suport, que és d'aproximadament 10 kg/m², la qual cosa no suposa un excés de càrrega per a la majoria de les cobertes existents. És important a l'hora de col·locar-los i subjectar-los tenir en compte l'efecte del vent.

Acumuladors

La naturalesa variable de la radiació solar fa que els sistemes fotovoltaics aïllats incorporin elements d'emmagatzematge d'energia que permetin disposar d'aquesta en els períodes en què no hi ha radiació solar.

El ventall de possibles acumuladors d'energia és gran, però les actuals disponibilitats del mercat fan que en els sistemes fotovoltaics s'utilitzi l'acumulació electroquímica, és a dir, la bateria recarregable. Les més utilitzades, per preu i prestacions, són les de plom àcid i les de níquel cadmi.

Com que els requisits exigibles a una bateria d'un sistema fotovoltaic són la resistència al nombre de cicles de càrrega i descàrrega i el manteniment reduït, és aconsellable utilitzar bateries tubulars, amb reixeta d'aliatge de baix contingut en antimoni, amb gran reserva d'electròlit i vasos transparents que faciliten la inspecció visual de la bateria.

Les bateries s'han de reciclar o tractar al final del seu cicle de vida, d'acord amb la normativa municipal corresponent d'eliminació de residus, per tal d'evitar contaminacions causades principalment pel plom.

Reguladors de càrrega

La seva funció és regular la càrrega i la descàrrega de les bateries. Hi ha diverses tecnologies comercialitzades per a aplicacions fotovoltaïques. Si ens referim a la forma de commutació amb la bateria, trobam dos tipus de sistemes de regulació: en paral·lel, on l'excés de tensió es controla derivant el corrent a un circuit que dissipa l'energia sobrant, i en sèrie, que incorpora interruptors, electromecànics o electrònics, que desconnecten el generador quan la tensió excedeix d'un determinat nivell de referència.

Inversors

Són els elements que adapten l'energia lliurada pel generador fotovoltaic o per les bateries (en forma de corrent continu) a les condicions requerides pels diferents tipus de càrregues, ja siguin aquestes en corrent continu, en corrent altern o en injecció d'energia directament a la xarxa.

Són molts els tipus d'inversors que utilitzen diferents tecnologies i es comercialitzen en l'actualitat. Hi ha els que s'apliquen a sistemes aïllats amb demandes energètiques variables, que han de ser robusts i eficients, i els emprats en instal·lacions connectades a la xarxa elèctrica, als quals, a més, se'ls exigeix una baixa producció d'harmònics, l'adaptació a qualsevol xarxa elèctrica i una generació amb alt factor de potència.

CAPÍTOL 3

Rendibilitat econòmica, fiscalitat i procediments per a la connexió de les instal·lacions fotovoltaiques

La col·laboració de les persones físiques o jurídiques en el desenvolupament de l'energia fotovoltaiqua, mitjançant la compra i la instal·lació d'un sistema de generació fotovoltaiqua, se supedita a una retribució raonable de la inversió.

3 Rendibilitat econòmica, fiscalitat i procediments per a la connexió de les instal·lacions fotovoltaïques

1. Consideracions generals

La demanda social a favor de l'energia fotovoltaïca s'ha traduït en l'establiment de normatives i ajuts que afavoreixen l'abocament a la xarxa de tota l'electricitat generada amb sistemes fotovoltaïcs, i que subvencionen els titulars d'aquest tipus d'instal·lacions.

En les instal·lacions connectades a la xarxa, l'esforç financer realitzat en la inversió inicial es veu recompensat per l'incentivat preu de venda del kWh d'origen solar.

L'estudi econòmic, en aquests casos, es pot fer amb els mètodes d'anàlisi d'inversions, i és un dels més utilitzats, i el que s'empra en aquest capítol és el dels anys de recuperació de la inversió realitzada.

Es considera que un titular d'una instal·lació fotovoltaïca voldrà recuperar-ne la inversió al voltant de deu anys, ja que períodes de recuperació superiors són dissuasius, fins i tot per a les persones amb alta consciència mediambiental.

En les instal·lacions aïllades, com que no es pot vendre el kWh a tercers, sinó que l'electricitat neta generada és per a consum propi, no hi ha la possibilitat d'un flux de caixa al llarg de la vida de la instal·lació. Els retorns no són directament econòmics, sinó que provenen de la satisfacció i la utilitat de consumir l'electricitat generada. El càlcul econòmic que es fa és simplement el del cost del kWh solar produït.

En instal·lacions aïllades, per a avaluar l'opció fotovoltaïca davant altres opcions, s'han de calcular els costos del kWh de totes aquestes, tenint especial cura d'incorporar totes les partides.

Per exemple, si es compara el cost del kWh fotovoltaic amb el de la xarxa, s'han d'afegir, en aquest cas, els costos inicials de dur la xarxa al lloc de consum.

2. Instal·lacions aïllades

Els sistemes fotovoltaics són solucions ideals per a instal·lacions aïllades. Aquesta alternativa evita l'estesa de la línia elèctrica que uniria el punt de consum amb el de transformació de la xarxa de distribució. Amb això s'obvia l'impacte ambiental d'aquesta línia i el cost d'inversió, que es pot estimar en 6.000 € per km.

La instal·lació inclou els plafons fotovoltaics, la bateria d'acumuladors que emmagatzema l'electricitat excedent en hores diürnes, per a disposar-ne en hores nocturnes, i l'inversor de corrent, si els consums són en corrent altern. A major demanda en els períodes sense sol, es necessita major capacitat d'emmagatzematge.

L'anàlisi econòmica genèrica d'una instal·lació aïllada es calcula prenent el cas d'una instal·lació de 1.000 Wp, totalment instal·lada. Els paràmetres econòmics per a aquesta potència són els següents:

Inversió inicial	11.400 €
Vida útil de la instal·lació	40 anys

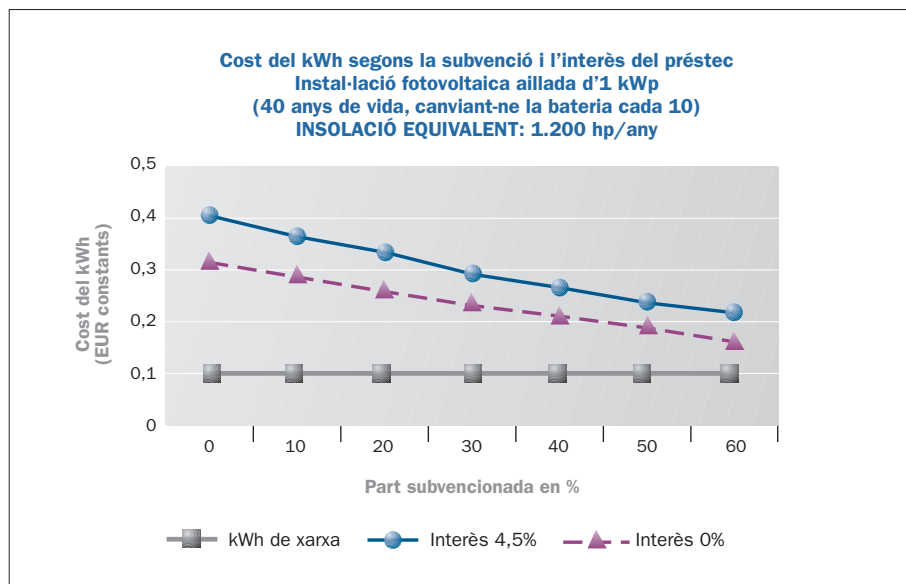
Perquè la vida de la instal·lació es pugui considerar de 40 anys, s'ha de tenir en compte que la bateria s'ha de canviar cada cert nombre d'anys, no així els plafons fotovoltaics o altres elements de la instal·lació, que en condicions normals i amb un manteniment senzill, funcionaran durant aquell període de temps.

Per a un sistema fotovoltaic ben dimensionat, el disseny del qual inclou una bateria d'ús fotovoltaic, es pot considerar:

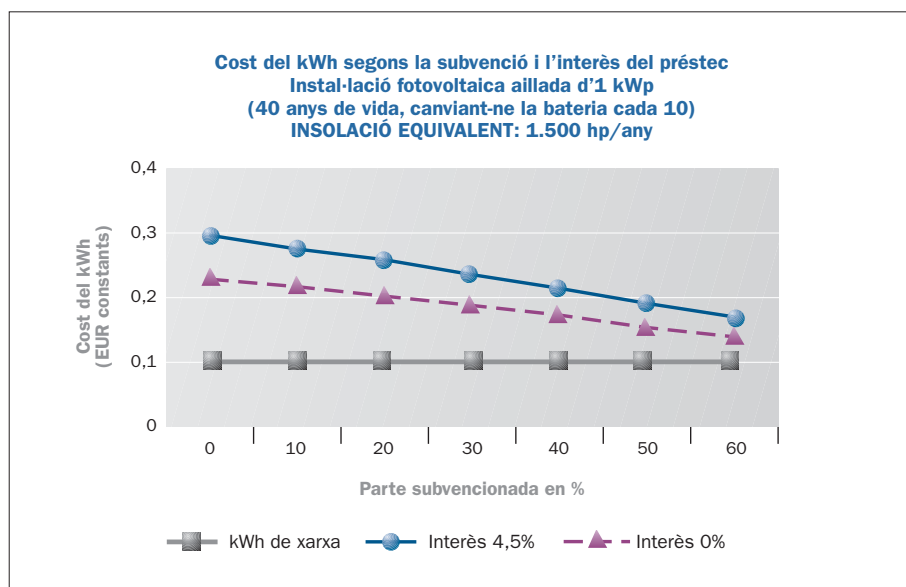
Canvi de la bateria cada	10 anys
--------------------------	---------

Les hores útils pic corresponents a les instal·lacions implantades a la comunitat autònoma de les Illes Balears oscil·len entre les 1.200 i les 1.500 hores pic, en funció de l'emplaçament, de les seves característiques tècniques i, fins i tot, d'altres variables com el manteniment i el seguiment de la instal·lació.

En les gràfiques que segueixen, s'ha considerat que els préstecs es tornen en 5 anys, a un interès del 4,5%, amb comissió única del 0,5%. Es considera una taxa de descompte del 4% i que el titular és un particular, que no pot repercutir l'IVA i que l'inclou en l'import que s'ha de finançar.



Per al cas que la part no subvencionada es cobreixi amb fons propis, la gràfica del cost del kWh coincideix amb la corresponent a cobrir-la amb préstecs amb interès zero. S'inclou en les gràfiques, a efectes comparatius, el cost total del kWh si es té accés a la xarxa elèctrica de baixa tensió.



3. Instal·lacions connectades a la xarxa elèctrica

L'estudi econòmic que es presenta es basa en un caràcter pessimista de tots els seus components.

Per a la valoració dels terminis de recuperació de la inversió no es tenen en compte les subvencions, ja que es pretén que tot projecte sigui viable econòmicament sense altres suports que els que aquest generi.

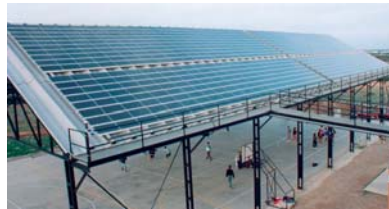
El cost d'execució del projecte per a una instal·lació fotovoltaica connectada a la xarxa inclou tramitació administrativa, projecte d'obra, llicència d'obres, taxes, obra civil, instal·lació pròpiament dita, connexió a la xarxa i control remot de les instal·lacions.

Pel que fa al finançament, s'ha optat per la forma més habitual i accessible de mercat, que és el 20 % de finançament propi i el 80 % de finançament aliè. El tipus d'interès considerat és un 4,5 % anual.

Es considera en aquesta estimació per al càlcul de la rendibilitat de la inversió el pagament del lloguer del terra sobre el qual s'instal·la l'activitat fotovoltaica, que és de 0,5 €/m² i any.

Així mateix, es té en compte el cost de manteniment al llarg de tota la vida de la instal·lació, així com el cost de l'assegurança.

Instal·lació
fotovoltaica
connectada
a la xarxa en
un poliesportiu



Hort solar

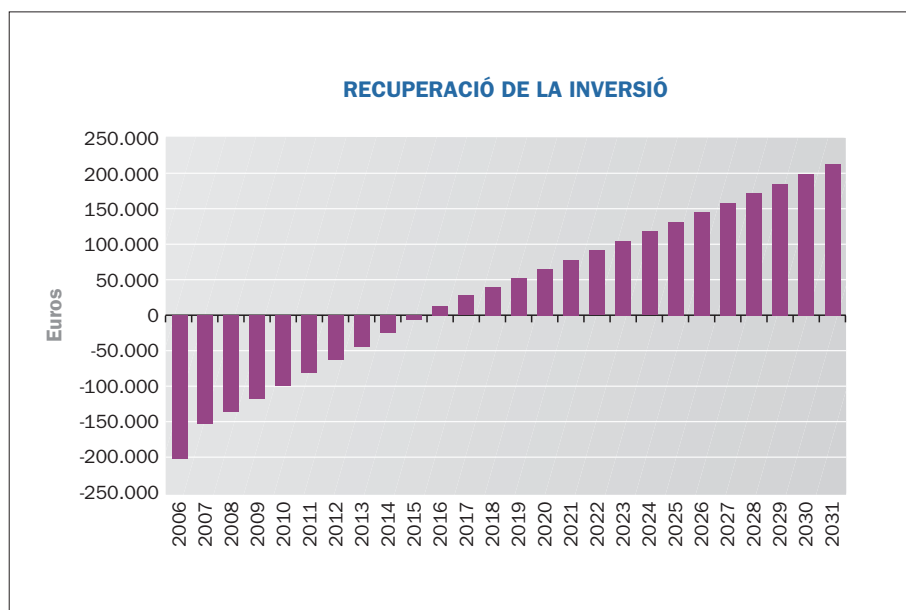
3.1 Estudi de retorn de la inversió d'una instal·lació connectada a xarxa de 30 kW sense finançament

CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ

INSTAL·LACIÓ TIPUS 30 kW

PREU INSTAL·LACIÓ	201.000€
FINANÇAMENT	0
PRODUCCIÓ ANUAL	42.000kWh
PREU VENDA	0,44€/kWh
Δ ANUAL PRECIO VENTA	1,50%
INGRESSOS 1 ^{er} ANY	18.496€
IVA	16%
QUANTIA IVA	32.160€
Δ CÀNON= IPC	
IPC	3,50%
INTERÈS CRÈDIT	0
VAN	50.841,82€
TIR	8,15%

ANY DE RECUPERACIÓ DE LA INVERSIÓ

11


3.2 Estudi de retorn de la inversió d'una instal·lació connectada a xarxa de 30 kW amb el 80% finançat

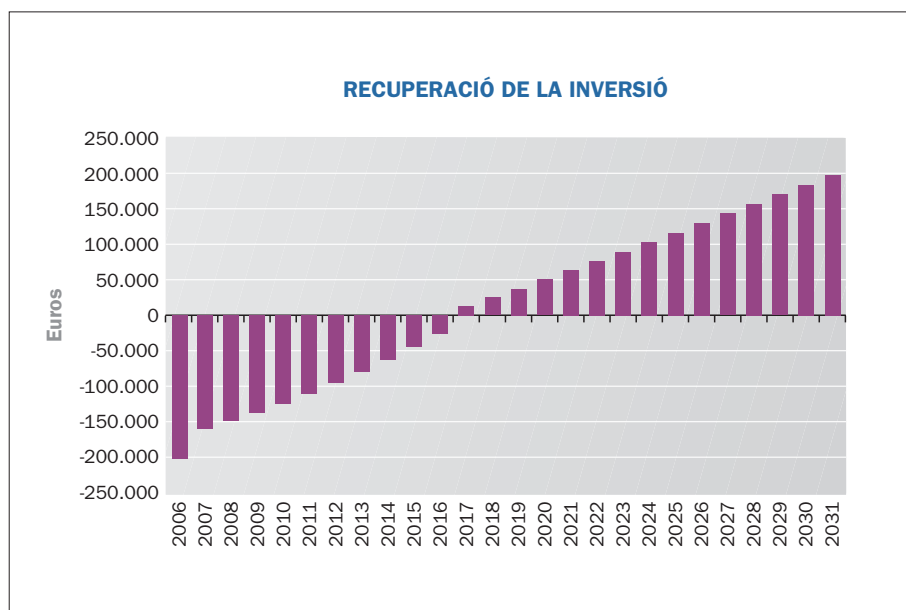
CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ

INSTAL·LACIÓ TIPUS 30 kW

PREU INSTAL·LACIÓ	201.000€
FINANÇAMENT	160.800€
PRODUCCIÓ ANUAL	42.000kWh
PREU VENDA	0,43€/kWh
Δ ANUAL PRECIO VENTA	1,50%
INGRESSOS 1 ^{er} ANY	18.496€
IVA	16%
QUANTIA IVA	32.160€
Δ CÀNON= IPC	
IPC	3,50%
INTERÈS CRÈDIT	4,50%
VAN	33.418,33€
TIR	6,89%

ANY DE RECUPERACIÓ DE LA INVERSIÓ

12

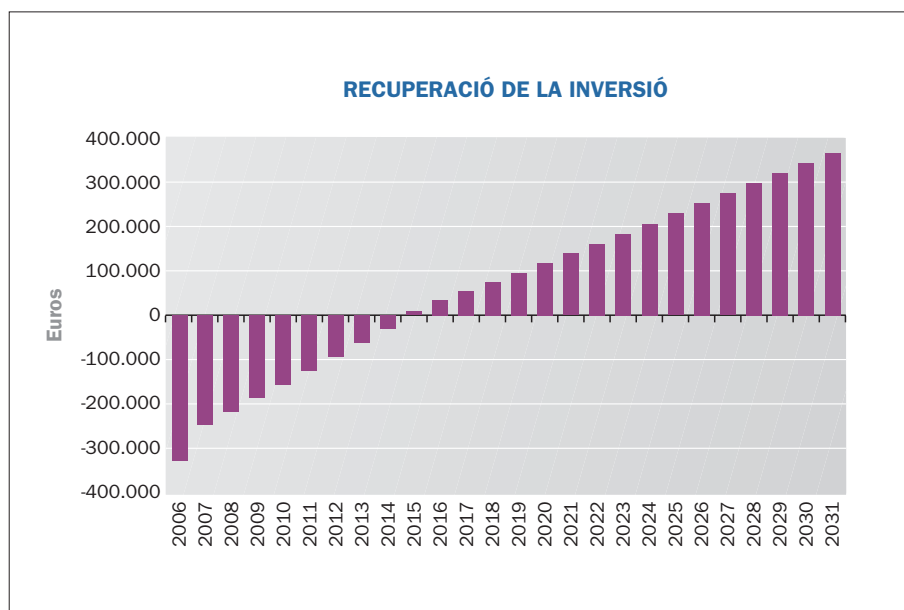


3.3 Estudi de retorn de la inversió d'una instal·lació connectada a xarxa de 50 kW sense finançament

CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ INSTAL·LACIÓ TIPUS 50 kW

PREU INSTAL·LACIÓ	325.000€
FINANÇAMENT	0
PRODUCCIÓ ANUAL	70.000kWh
PREU VENDA	0,44€/kWh
Δ ANUAL PRECIO VENTA	1,50%
INGRESSOS 1 ^{er} ANY	30.827€
IVA	16%
QUANTIA IVA	52.000€
Δ CÀNON= IPC	
IPC	3,50%
INTERÈS CRÈDIT	0
VAN	94.492,15€
TIR	8,60%

ANY DE RECUPERACIÓ DE LA INVERSIÓ 10



3.4 Estudi de retorn de la inversió d'una instal·lació connectada a xarxa de 50 kW amb el 80% finançat

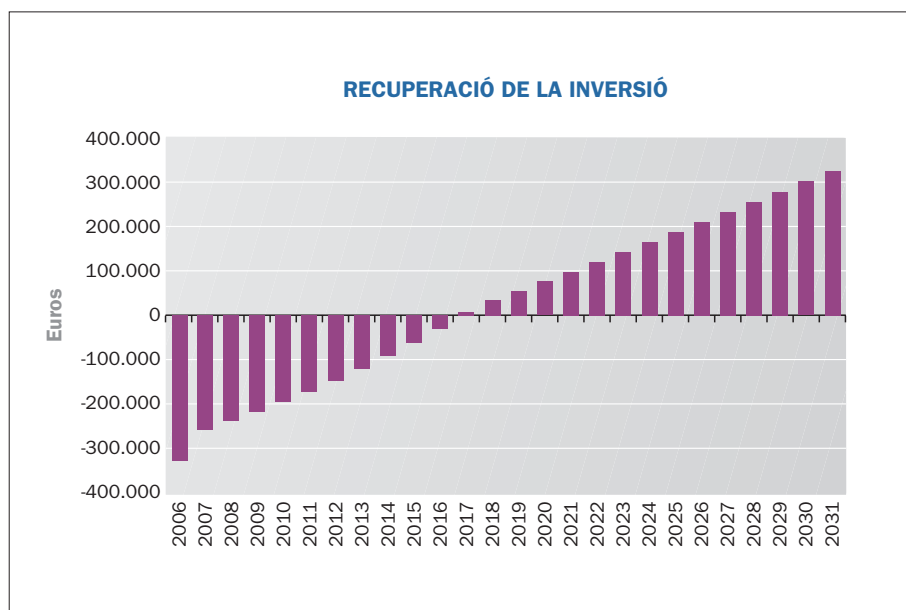
CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ

INSTAL·LACIÓ TIPUS 50 kW

PREU INSTAL·LACIÓ	325.000€
FINANÇAMENT	260.000€
PRODUCCIÓ ANUAL	70.000kWh
PREU VENDA	0,44€/kWh
Δ ANUAL PRECIO VENTA	1,50%
INGRESSOS 1 ^{er} ANY	30.827€
IVA	16%
QUANTIA IVA	52.000€
Δ CÀNON= IPC	
IPC	3,50%
INTERÈS CRÈDIT	4,50%
VAN	56.563,00€
TIR	6,98%

ANY DE RECUPERACIÓ DE LA INVERSIÓ

12

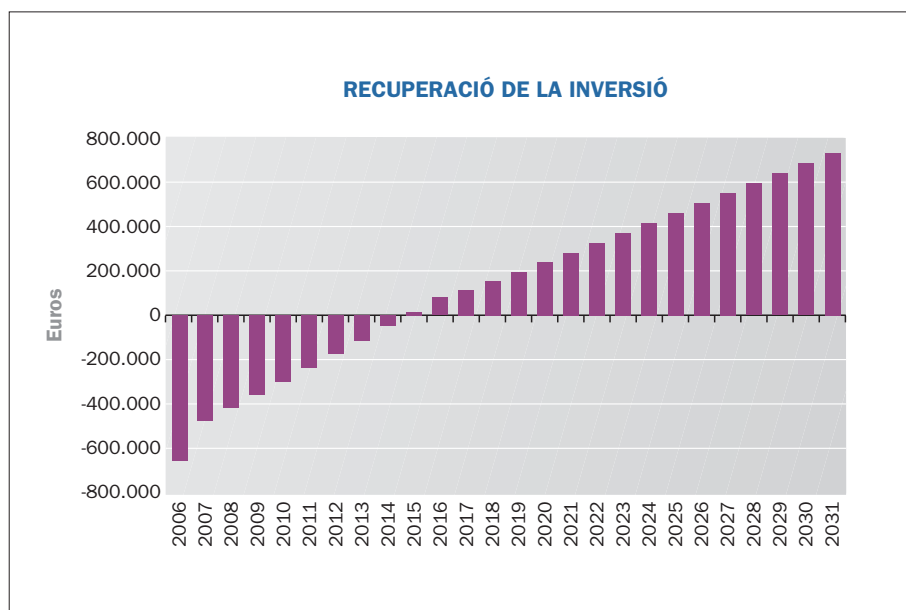


3.5 Estudi de retorn de la inversió d'una instal·lació connectada a xarxa de 100 kW sense finançament

CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ INSTAL·LACIÓ TIPUS 100 kW

PREU INSTAL·LACIÓ	630.000€
FINANÇAMENT	0
PRODUCCIÓ ANUAL	140.000kWh
PREU VENDA	0,44€/kWh
Δ ANUAL PRECIO VENTA	1,50%
INGRESSOS 1 ^{er} ANY	61.653€
IVA	16%
QUANTIA IVA	100.800€
Δ CÀNON= IPC	
IPC	3,50%
INTERÈS CRÈDIT	0
VAN	164.885,19€
TIR	8,83%

ANY DE RECUPERACIÓ DE LA INVERSIÓ 10



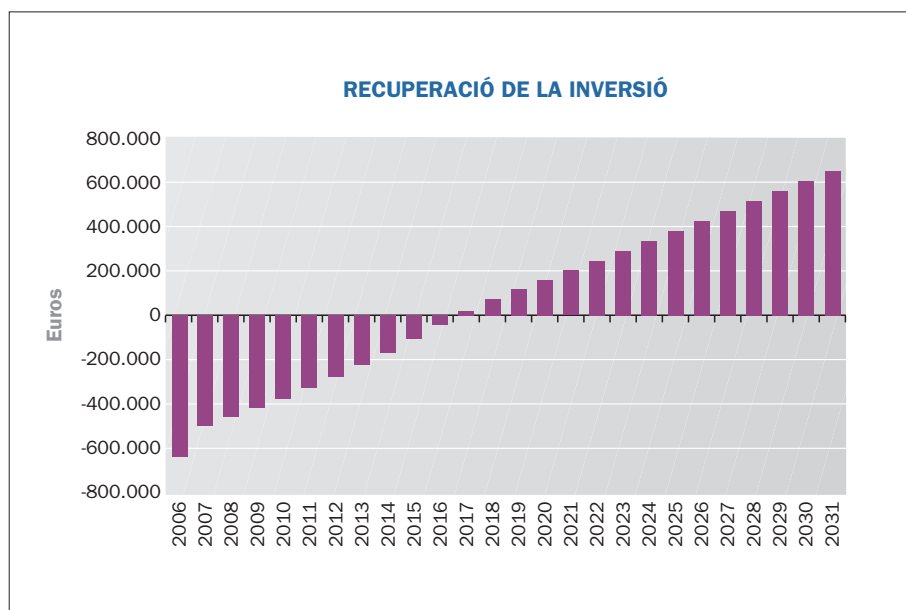
3.6 Estudi de retorn de la inversió d'una instal·lació connectada a xarxa de 100 kW amb el 80% finançat

CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ INSTAL·LACIÓ TIPUS 100 kW

PREU INSTAL·LACIÓ	630.000€
FINANÇAMENT	504.000€
PRODUCCIÓ ANUAL	140.000kWh
PREU VENDA	0,44€/kWh
Δ ANUAL PRECIO VENTA	1,50%
INGRESSOS 1 ^{er} ANY	61.653€
IVA	16%
QUANTIA IVA	100.800€
Δ CÀNON= IPC	
IPC	3,50%
INTERÈS CRÈDIT	4,50%
VAN	121.467,21€
TIR	7,19%

ANY DE RECUPERACIÓ DE LA INVERSIÓ

12



3.7 Estudi de retorn de la inversió d'una instal·lació connectada a xarxa de 1.000 kW sense finançament

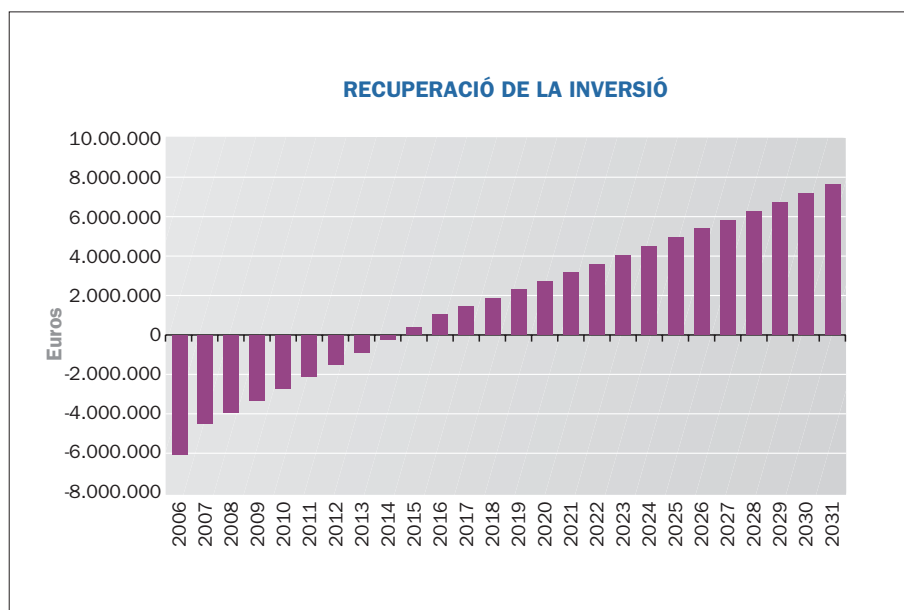
CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ INSTAL·LACIÓ TIPUS 1000 kW

PREU INSTAL·LACIÓ	6.000.000€
FINANÇAMENT	0
PRODUCCIÓ ANUAL	616.533kWh
PREU VENDA	0,44€/kWh*
Δ ANUAL PRECIO VENTA	1,50%
INGRESSOS 1 ^{er} ANY	61.553€
IVA	16%
QUANTIA IVA	960.000€
Δ CÀNON= IPC	
IPC	3,50%
INTERÈS CRÈDIT	0
VAN	2.223.011,24€
TIR	9,53%

ANY DE RECUPERACIÓ DE LA INVERSIÓ

10

(*) Es consideren 10 instal·lacions solars fotovoltaïques, de 100 kW cada una, de distints titulars.



3.8 Estudi de retorn de la inversió d'una instal·lació connectada a xarxa de 1.000 kW amb el 80% finançat

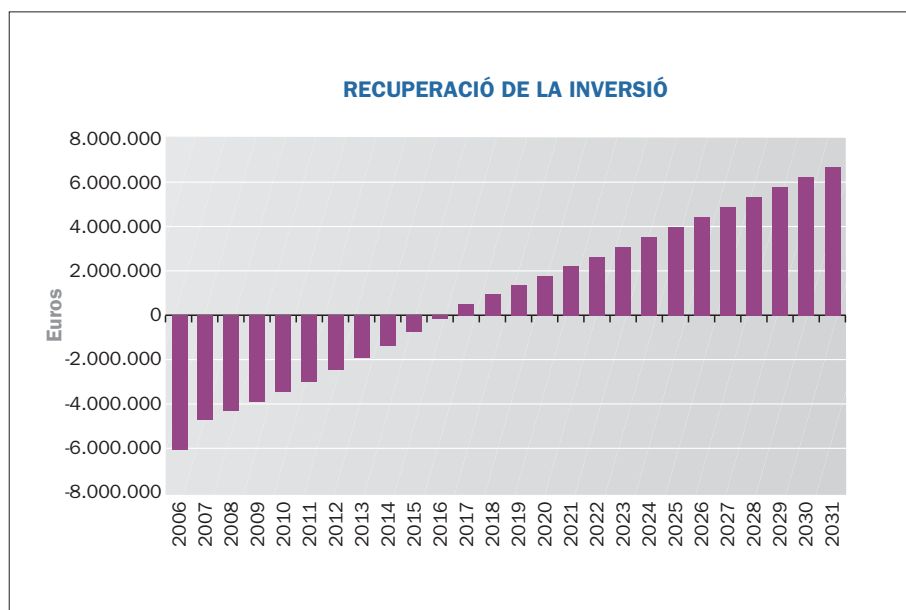
CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ INSTAL·LACIÓ TIPUS 1000 kW

PREU INSTAL·LACIÓ	6.000.000€
FINANÇAMENT	4.800.000€
PRODUCCIÓ ANUAL	1.400.000kWh
PREU VENDA	0,44€/kWh
Δ ANUAL PRECIO VENTA	1,50%
INGRESSOS 1 ^{er} ANY	-30.000€
IVA	16%
QUANTIA IVA	960.000€
Δ CÀNON= IPC	
IPC	3,50%
INTERÈS CRÈDIT	4,50%
VAN	1.439.813,77€
TIR	7,71%

ANY DE RECUPERACIÓ DE LA INVERSIÓ

12

(*) Es consideren 10 instal·lacions solars fotovoltaïques, de 100 kW cada una, de distints titulars.



4. Resum de la fiscalitat de les instal·lacions fotovoltaïques

BENEFICIS FISCALS DE LES INVERSIONS EN ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA

Deducció de la quota íntegra, del 10% de les inversions, en energia solar fotovoltaica, realitzades en el període.

La deducció per inversions constitueix una mesura d'estímul fiscal, es poden acollir a la deducció per inversions en energia solar fotovoltaica els contribuents per l'impost de societats (IS), als contribuents que tributen per l'impost sobre la renda de les persones físiques (IRPF) les son d'aplicació els incentius a la inversió prevists en la normativa del IS, la mateixa remissió es fa a als contribuents per el impost sobre la renda de no residents, que operen en Espanya amb establiment permanent. Algunes corporacions locals desenvolupen incentius específics per aquest tipus d'inversions però s'enquadren dintre d'un àmbit local molt concret.

- Requisits de la deducció:
 - S'ha de tractar d'actiu material nou
 - Han de consistir en instal·lacions i equips destinats a l'aprofitament de l'energia que prové del Sol per a la seva transformació en electricitat.
- Base de la deducció:

Es l'import de la inversió realitzada en bens d'actiu material, destinats a l'aprofitament de fonts d'energies renovables.
- Percentatge de deducció:

Deducció de la quota íntegra, del 10% de les inversions realitzades en el període.
- Coeficient Límit:

La deducció no pot excedir, en 2006, del 35% de la quota íntegra ajustada positiva.
- Particularitats:
- Període impositiu d'aplicació:

A efectes d'aplicar la deducció, la inversió es considera realitzada en el període impositiu en que les instal·lacions es posen en funcionament.
- Subvenciones:

La part de la inversió que s'hagi finançat amb subvencions no dona dret a deducció.
- Deduccions no practicades per falta de quota:

La deducció no practicada en el període impositiu es pot aplicar en les liquidacions dels períodes impositius que concloguin en els deu anys següents.
- Manteniment de la inversió:

Els elements patrimonials que han donat dret a practicar alguna deducció per inversions, han de continuar en funcionament per un període de cinc anys.

Recuperació del IVA suportat

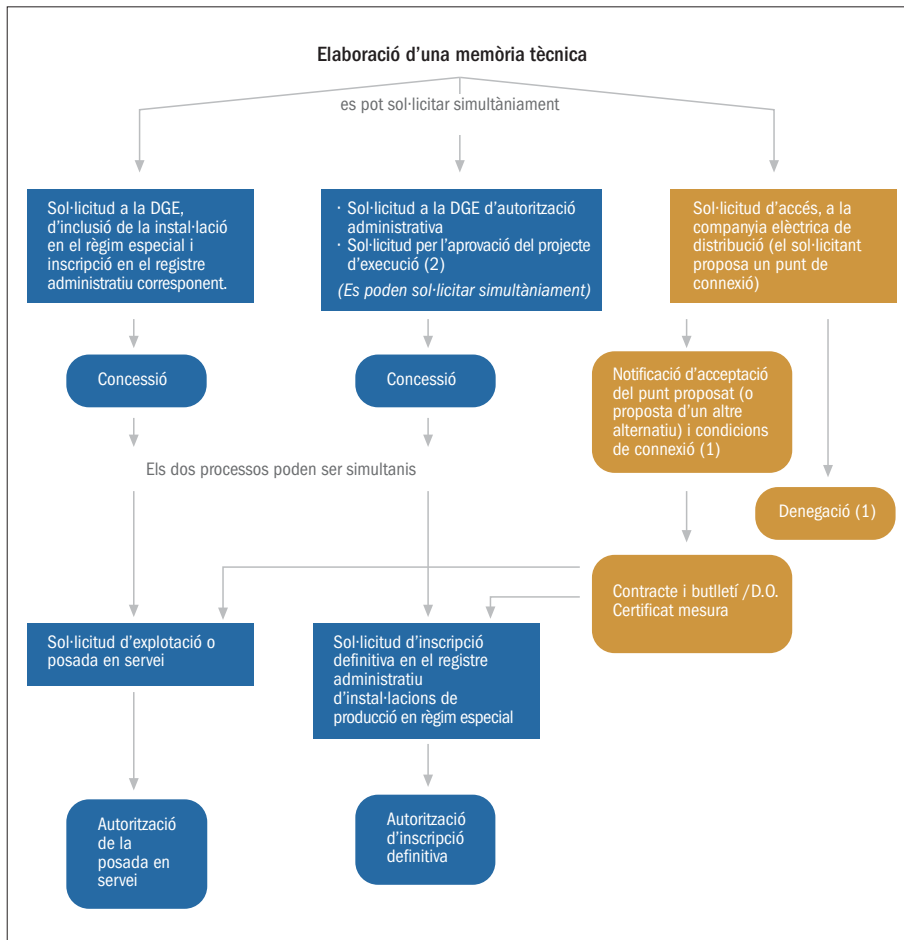
Per altre part, per a les instal·lacions connectades a xarxa, al tractar-se d'una activitat productiva, el titular de la instal·lació pot anar recuperant el IVA suportat, de la part no subvencionada, de la inversió, en les declaracions trimestrals que efectui al iniciar l'activitat de venda d'electricitat, o sol·licitar a Hisenda la devolució de la diferencia entre el IVA suportat i el devengat de la part no subvencionada.



Instal·lació
fotovoltaica aïllada

5. Resum dels procediments de connexió de les instal·lacions fotovoltaïques

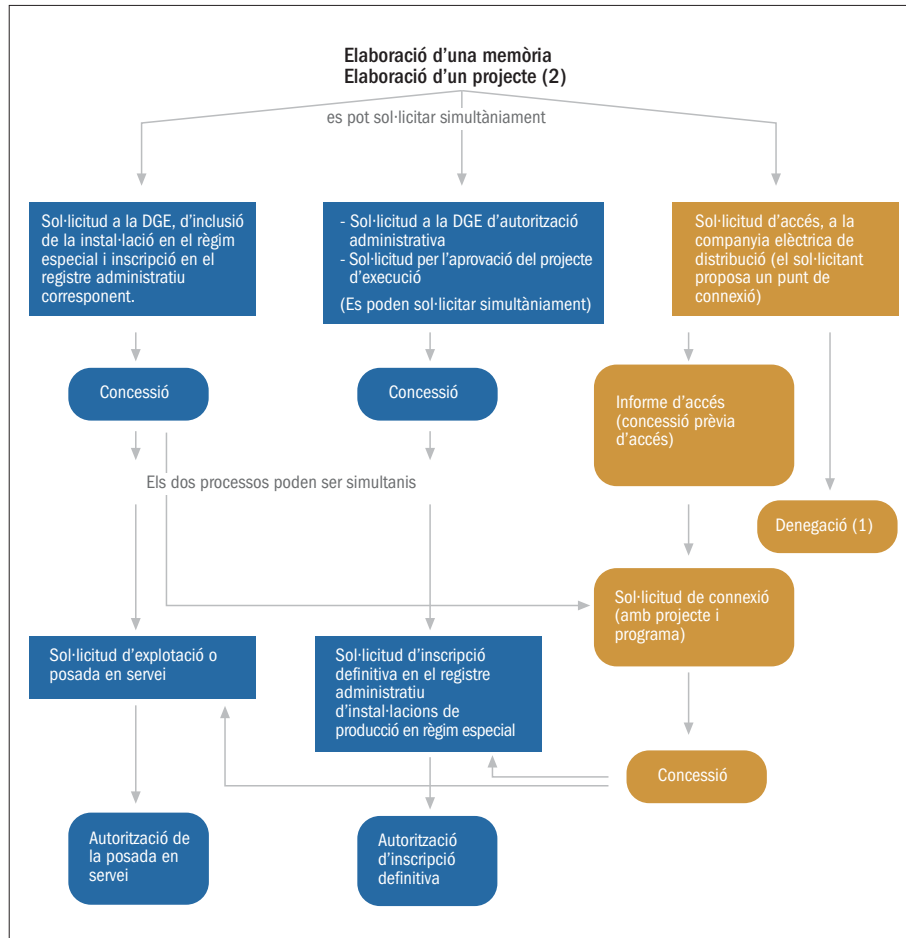
5.1. Procediment administratiu per a la connexió en baixa tensió i posada en funcionament d'instal·lacions fotovoltaïques connectades a xarxa amb potència de generació $\leq 100\text{kW}$



1) Si el promotor discrepa amb el punt de connexió proposat per la companyia elèctrica de distribució, amb les condicions de connexió o amb la denegació del mateix, s'atribueix a la Direcció general d'Energia del Govern Balear una labor d'arbitratge.

(2) Per a instal·lacions de potència superior a 10 kW es necessita l'elaboració d'un projecte.

5.2. Procediment administratiu per a la connexió en alta tensió i posada en funcionament d'instal·lacions fotovoltaïques connectades a xarxa



(1) Si el promotor discrepa amb el punt de connexió proposat per la companyia elèctrica de distribució, amb les condicions de connexió o amb la denegació del mateix, s'atribueix a la Direcció general d'Energia del Govern Balear una labor d'arbitratge.

(2) Es pot presentar un avantprojecte i mes endavant el projecte, o inicialment ja presentar el projecte.

CAPÍTOL 4

L'energia Solar Fotovoltaica en els plans de desenvolu- pament

El respecte pel medi ambient s'ha discutit a la Unió Europea en nombroses ocasions, però és realment a partir dels anys vuitanta quan s'inclou en l'Acta única europea.

4 L'energia solar fotovoltaica en els plans de desenvolupament

1. Plans europeus relatius a l'energia solar fotovoltaica

A partir de la dècada dels vuitanta es desenvolupa una intensa activitat normativa en la matèria, i es fa més evident la relació entre l'increment de producció industrial, el consum d'energia i la protecció ambiental.

Així, a finals de 1997, la Comissió Europea va adoptar el *Llibre blanc de les energies renovables*, l'objectiu del qual és definir les línies d'actuació perquè les energies renovables arribin a representar el 12% de l'energia primària consumida a la Unió Europea l'any 2010.

Una part essencial per a aconseguir aquest objectiu és "La campanya d'enlairament". Aquesta campanya no pretén més que accelerar el desenvolupament de l'estratègia global en els primers anys.

L'objectiu fixat per a l'energia solar fotovoltaica, principalment enfocat cap a instal·lacions connectades a la xarxa incorporades a l'estructura d'edificis, és:

Per a l'any 2010: 3 GWp instal·lats

La tecnologia fotovoltaica s'ha de considerar no només en funció de l'aportació energètica, sinó que, a més i principalment, ha d'anar acompanyant conceptes relacionats amb l'ús racional de l'energia en edificis, i s'ha de considerar com a part de l'esforç per a reduir el consum energètic.

2. Plans nacionals relatius a l'energia solar fotovoltaica

El Consell de Ministres de 30 de desembre de 1999 va aprovar, en compliment de la disposició transitòria setzena de la Llei del sector elèctric, el Pla de foment de les energies renovables (PFER) per al període 2000-2010, i així va plasmar el compromís del Govern espanyol amb el desenvolupament de l'aprofitament energètic dels recursos renovables. L'objectiu, per a l'energia fotovoltaica, que marcava el PFER era tenir instal·lats a Espanya 144 MW l'any 2010.

Malgrat el fet que en el període 1999-2004 el consum d'energies renovables a Espanya va créixer notablement en valors absoluts, l'increment constant de la demanda d'energia en reduí la contribució percentual, de tal manera que a finals de l'any passat s'estava molt enfora dels objectius d'aquest Pla.

Per a tractar de mantenir el compromís de cobrir amb fonts renovables, almenys, el 12% del consum total d'energia a finals de l'any 2010, el 26 d'agost de 2005, el Consell de Ministres va aprovar, per acord, el Pla d'energies renovables per al període 2005-2010, que suposa una revisió del PFER. Concretament, els objectius del Pla d'energies renovables 2005-2010 són assolir que el 12,1% del consum d'energia primària l'any 2010 sigui proveït per les energies renovables, i que la producció elèctrica amb aquestes fonts sigui el 30,3% del consum brut d'electricitat.

En l'àrea solar fotovoltaica, el Pla d'energies renovables (PER) preveu passar dels 37 MW actualment instal·lats a 400 MW. Aquest nou objectiu de 400 MW suposa un increment, respecte als objectius que marcava el PFER, d'un 278%.

El marc de referència per a complir aquestes previsions ve establert per la Llei del sector elèctric 54/1997, i per l'Reial decret 436/2004, de 12 de març, que substitueix el Reial decret 2818/1998 (vegeu l'annex III).

L'objectiu que el Pla d'energies renovables fixa, en concret, per al sector de l'energia solar fotovoltaica en el període 2005-2010, segueix els següents paràmetres:

- Noves instal·lacions aïllades: 15 MW.
- Noves instal·lacions connectades a la xarxa: 348 MWp.
- Total instal·lat en el període 2005-2010: 363 MWp.
- Total acumulat al final del període: 400 MWp.

Aquest total es repartiria per comunitats autònomes, segons reflecteix el PER, de la següent forma:

COMUNITAT AUTÒNOMA	Real instal·lat el 2004 (MWp)	Objectius Autònoms del PER en 2010 (MWp)	Increment en objectiu necessari 2005-2010 (MWp)
ANDALUSIA	7,86	51,24	43,38
ARAGÓ	0,67	16,75	16,08
ASTÚRIES	0,34	9,27	8,93
ILLES BALEARS	2,86*	17,74	16,41
CANÀRIES	1,20	17,24	16,04
CANTÀBRIA	0,07	9,21	9,14
CASTELLA I LLEÓ	2,73	28,33	25,60
CASTELLA LA MANXA	1,78	13,42	11,64
CATALUNYA	4,11	56,59	52,48
EXTREMADURA	0,54	13,39	12,85
GALÍCIA	0,51	24	23,49
MADRID	2,38	31,71	29,33
MÚRCIA	1,03	20,06	19,03
NAVARRA	5,44	19,64	14,20
LA RIOJA	0,15	9,23	9,08
COMUNITAT VALENCIANA	2,83	34,08	31,25
PAÍS BASC	2,40	26,10	23,70
NO REGIONALITZABLE	1,64	0,77	0
TOTAL	37,00	400	363

**Dada actualitzada per la mateixa comunitat autònoma de les Illes Balears després de fer el darrer cens d'instal·lacions fotovoltaïques a la comunitat autònoma.*

Com indica el PER textualment:

“La producció d'energia elèctrica mitjançant l'efecte fotovoltaic presenta, a dia d'avui, indubtables avantatges energètics, industrials, mediambientals, socials, etc.”. “Els impactes en els aspectes mediambientals, tant en la fase de producció com en la d'aplicació, són molt reduïts, i només hi ha un lleu impacte visual”.

- ✓ “L'energia solar fotovoltaica es troba, a dia d'avui, en molt bones condicions per a començar un fort desenvolupament”.
- ✓ “El sector industrial fotovoltaic espanyol té una gran projecció internacional, amb presència a tots els continents”.

- ✓ “És una indústria en ple procés d'expansió”.
- ✓ “La indústria fotovoltaica ha fet un notable esforç de desenvolupament tecnològic, empresarial i industrial”.

Aquestes i altres raons són les que han provocat que, en els plans nacionals de desenvolupament a les energies renovables en general i a la tecnologia solar fotovoltaica, s'hi observi una clara voluntat política de desplegar-les, com a expressió d'un desig de la societat de tenir unes fonts netes d'energia.

3. Objectius per a la comunitat autònoma de les Illes Balears en energia solar fotovoltaica

A la comunitat autònoma de les Illes Balears, d'acord amb el Pla d'energies renovables a Espanya, es preveu passar d'una potència actual instal·lada amb energia solar fotovoltaica al voltant d'1,33 MWp, a més de 16 MWp per a l'any 2010. Aquesta previsió és conservadora per a les possibilitats de la comunitat autònoma, i hi ha un interès, per part de l'Administració autonòmica, de superar-la. Per això s'ha creat a les Illes Balears un Pla d'impuls a les energies renovables (PIER). Aquest Pla és una aposta decidida per les energies renovables, com un dels tres eixos bàsics de la política energètica balear: infraestructures, eficiència energètica i renovables.

El PIER pretén incentivar les inversions en instal·lacions d'energies renovables i promoure la diversificació energètica d'aquesta comunitat autònoma. Aquest Pla inclou mesures d'ajuda econòmica i altres iniciatives de tipus informatiu, formatiu, normatiu i d'investigació.

Per altra banda, es tracta d'un pla global que pretén arribar a tots els ciutadans de les Illes Balears i, alhora, incidir tant en el sector empresarial com en el públic o institucional.

L'objectiu principal del PIER és aconseguir un model de desenvolupament sostenible a les Illes Balears, mitjançant l'augment progressiu dels recursos energètics renovables, per tal de triplicar la participació de les fonts renovables en el consum energètic en l'horitzó de l'any 2015.

La dotació pressupostària del PIER, 8 milions d'euros, no té precedents a la comunitat autònoma balear. D'aquesta dotació, més de la meitat es destinarà a ajudes.

Aquest Pla situarà les Illes Balears entre les comunitats autònomes que major proporció de fons propis destina al foment de les energies renovables.

El PIER està en vigor des del 25 d'agost de 2004 i té una vigència de quatre anys.

Algunes de les iniciatives que, amb aquesta finalitat, s'iniciaren fa temps i altres de més recents són:

1. Ajudes públiques a la inversió.
2. Campanyes de conscienciació i divulgació.
3. Subvenció i finançament d'actuacions d'investigació i desenvolupament.
4. Promoció de la implantació relativa als requisits mínims d'eficiència energètica d'edificis nous i existents, tal com indica el Codi tècnic de l'edificació.



Instal·lacions
fotovoltaïques
connectades
a la xarxa
en un pàrquing
de l'EMT







I Empresas del Sector Fotovoltaic

I.1. EMPRESAS FOTOVOLTAIQUES QUE ACTUEN A LES ILLES BALEARS

AGUILO AFANADOR JUAN JOSE

Camino de Can Carrio, 1. 7100 Soller
Tel.: 971 634 046
webmaster@solleronline.com

ARROYO MAESTRO ANASTASIO

Arc Sant Marti, 56-1º. 7011 Palma
Tel.: 971 913 461. Fax: 971 913 461
inselpa@hotmail.com

BALLESTER MAS MATEO

Agua, 39. 7630 Campos
Tel.: 971 650 218
inselectricasm.ballester.es

BOLAÑOS FERNANDEZ FRANCISCO M.

Rosa, 10. 7260 Porreres
Tel.: 971 168 090. Fax: 971 168 090
xescb@telefonica.net

CABOT ASOCIADOS SL

Gremio Horneros, 8. 7009 Palma
Tel.: 971 432 162. Fax: 971 209 241
cabotasociados@cabotasociados.com

CAÑADA MILLOR S. L.

C/ Almendros, 8. 07560 Cala Millor (Son Servera)
Tel.: 971 585 548
canyadamillor@telefonica.net

Illes Balears

CLAR AYARTE TOMAS

Ponent, 50. 7630 Campos
Tel.: 971 650 378
tomclaray@yahoo.es

CLIK CLAK INSTAL LACIONS SLL

Campet, 1B. 7210 Algaida
Tel.: 652 122 579
tofullana@hotmail.com

COCA TORRES ALFONSO

Caro, 45-1º C. 7013 Palma
Tel.: 660 024 784. Fax: 971 253 637
alfonso_coca@infonegocio.com

COMERCIAL GARCÍAS Y SERVICIOS ADREÇA:

Ronda Migjorn, 33. 0760 Lluçmajor
Tel.: 971 660 926. Fax: 971 662 875
www.comercialgarcias.com

DOS SON MASSA, SL.

Marjals, 10. 7420 Sa Pobla
Tel.: 971 542 157. Fax: 971 542 157
ddu@ddusapobla.com

ELECTRI.BOBINAJES Y SANEAMIENTO SL

Cardenal Pou, 8. 7500 Manacor
Tel.: 971 843 543. Fax: 971 554 570
elbsasl@terra.es

ELECTRICA ALVILUZ SL

Mision, 14. 7003 Palma
Tel.: 971 726 778. Fax: 971 798 925
alviluz@yahoo.es

ELECTRICA FERRER SL

Martires, 5. 7440 Muro
Tel.: 971 537 346. Fax: 971 860 523
info@electricaferrer.com

ELECTRICA FLEXAS SL

Francia, 114. 7159 S'arraco
Tel.: 971 674 657. Fax: 971 674 605
tiend@flexas.es



ELECTRICA GOMILA SL

Pza. Sa Mora, 9. 7500 Manacor
Tel.: 971 552 234. Fax: 971 550 192

ELECTRICA JAUME SL

Porto Petro, 9. 7691 Alqueria Blanca
Tel.: 971 164 015. Fax: 971 164 015
elecjau@teleline.es

ELECTRICA LUPINO SL

Mancor, 14. 7300 Inca
Tel.: 971 503 273. Fax: 971 502 762

ELECTRICA PERE COLL SL

Ctra.Vieja Del Puerto 10-A. 7100 Soller
Tel.: 971634362. Fax: 971635116
pere-coll@terra.es

ELECTRICA PUIGCERCOS

C/ Gremi Fusters, 12. P. I. Son Castelló. 07009 Palma De Mallorca
Tel.: 971 431 295. Fax: 971 757 529
www.puigcercos.com

ELECTRICA SERRA JAUME SL

Joan Mascaro i Fornes, 22. 7458 Ca'n Picafort
Tel.: 971 850 629
elecsj@telepolis.com

ELECTRICA SON SERVERA SL

Sant Antoni, 12. 7550 Son Servera
Tel.: 971 817 046. Fax: 971 817 046
electrica@sonservera.com

ELECTRICA TRIAC SL

Fredins,34. 7420 Sa Pobla
Tel.: 971 542 117. Fax: 971 542 117
electricatriac@sinpublicidad.com

ELECTRICA FLEXAS SL

Francia, 114. 7159 S'arraco
Tel.: 971 674 657. Fax: 971 674 605
tiend@flexas.es

Illes Balears

ELECTRICIDAD PEDRERO SL

Real, 9 - Fernan Caballero. 13140 Ciudad Real
Tel.: 971 757 115. Fax: 871 948 686
lpedrero@electricpedrero.com

ELECTRIQUES S'ALJUB SL

Obispo Verger,39. 7650 Santanyi
Tel.: 971 653 119. Fax: 971 653 479
pdssantanyi@terra.es

ELECTRO HIDRÁULICA

Passeig De S'setació, Solar 1009. 07500 Manacor
Tel.: 971 55 24 24. Fax: 971 55 18 78
www.electrohidraulica.com

ELECTROMAT BALEAR

C/ Tomas Rullan, 50. 07008 Palma De Mallorca
Tel.: 971 420 099. Fax: 971 244 013
www.electromat.com

ELECTRÓ-MUNT.ELECT.DE MALLORCA SL

Marques De La Fontsa,51 Bajos. 7005 Palma
Tel.: 971 900 001. Fax: 971 900 002
electromem@mail.ono.es

ELECTROTECNIA BALEAR

Pare Huguet, 10. 07760 Ciutadella De Menorca
Tel.: 971 384 008. Fax: 971 383 109
www.electrotecnia.es

ELECTROVOLTS SON FLORIANA SL

Avda. Magnolia, 4. 7559 Cala Bona
Tel.: 971 813 388. Fax: 971 813 388
inst_electrovolts@hotmail.com

ENERTEC, ENERGIAS RENOVABLES

Parc. 49, Nave 1b, Pol. Ind. Son Llaüt. 07320 Sta. María Del Camí
Tel.: 971 621 665. Fax: 971 621 667
www.enertec-solar.com

FIGUEROA CAMPOS ALEJANDRO

Musico Baltasar Samper, 2a-2ªA. 7008 Palma
Tel.: 971 473 085. Fax: 971 473 085



FONTANET PUIGSERVER ANDRES

Joan Muntaner I Bujosa, 37-Local 02. 7011 Palma
Tel.: 971 121 037. Fax: 971 450 581
iefontanet@telefonica.net

FORTEZA-REY BOVER FRANCISCO

Camí Ca's Pillo, 3. 7579 Col. Sant Pere
Tel.: 971 589 448. Fax: 971 589 448
frinstaladores@hotmail.com

FRANCO MOJER JULIA

C/ Ramon Llull, 33. 07620 Lluçmajor
Tel.: 971 660 918. Fax: 971 660 281
www.francomojer.com

FRIWAT SL

Barracar 107, Esq. Ferrocarril. 7500 Manacor
Tel.: 971 554 256. Fax: 971 554 071
friwat@hotmail.com

GARRIDO VIVO JAVIER

Reis Catòlics, 27 Baixos. 7007 Palma
Tel.: 971 270 314. Fax: 971 270 314
garridosistemas@telefonica.net

GINARD MIGUEL SEBASTIAN

Canova, 13. 7630 Campos
Tel.: 971 652 058

GRAMPO

Ronda Del Oeste, 31-Bajos. 07680 Porto Cristo (Lluçmajor)
Tel.: 971 820 390. Fax: 971 820 387
www.grampo.es

HIDRAULICA Y ELECTRICIDAD SA UNIPERSO

Conradores, Esq. Montaña Parc. 46, Nave A. 7141 Marratxí
Tel.: 971 226 064. Fax: 971 226 093
hidresa@hidresa.com

HIPER INSTAL·LACIONS SL

Canonge Sebastia Garcia Palou, 58. 7300 Inca
Tel.: 971 505 617. Fax: 971 883 142
hiperinstal@vianwe.com

Illes Balears

HORNOS DE INCA SL

L'estrella, 19 Entlo. 7300 Inca
Tel.: 971 881 097 Fax: 971 507 609
sribot@hodeim.com

INELCO ELECTRICA MANACOR SLL

Jordi Sureda, Esquina Pilar. 7500 Manacor
Tel.: 971 559 828. Fax: 971 559 828
inelco@telefonica.net

INEMA BALEAR SL

Gremio Boneteros, 19. 7009 Palma
Tel.: 971 430 295. Fax: 971 430 295

INSELPOL SL

Veronica, 26. 7200 Felanitx
Tel.: 971 827 569. Fax: 971 827 569
inselpol@yahoo.es

INSTALACIONES BARBER COLL

C/ Obispo Severo, 49. 07750 Ferreries (Menorca)
Tel.: 971 373 986. Fax: 971 374 557
www.barbercoll.com

INSTALACIONES BERGAS CABRER SRL

Ponent, 35 Sant Jordi. 7011 Palma
Tel.: 971 742 461. Fax: 971 742 461
juana@bergascabrer.com

INSTALACIONES ELECTRICAS NAVARRO SL

C/ Archiduc Lluís Salvador, 5. 7350 Binissalem
Tel.: 971 512 014. Fax: 971 870 428
navarro-rafael@vodafone.es

INSTALACIONES ES PLA SLU

Cami D'es Cos, Solar Num 5. 7520 Petra
Tel.: 670 320 402. Fax: 971 830 358

INSTALACIONES GONZALEZ E HIJOS SL

Escola Nacional, 65 Bajos. 7198 Son Ferriol
Tel.: 971 427 905. Fax: 971 427 905
instalacionesgonzalez@hotmail.com

INSTALACIONES MASCARO ARTA SL

Costa i Llobera, 34. 7570 Arta
Tel.: 971 836 710

INSTALACIONES PORTMANY

C/ Progreso, 64 Bjos. 07820 Sant Antoni De Portmany (Eivissa)
Tel.: 971 348 368. Fax: 971 803 085
instportmany@teleline.es

INSTALACIONES VIADA SL

Juan Bauza, 36 Bjs. 7007 Palma
Tel.: 971 247 420. Fax: 971 901 657
info@instalacionesviada.com

INSTALADORA INTER-INSULAR

C/ Gremi Boters Nº 23-D. 07009 Municipi Palma De Mallorca
Tel.: 971 430 508. Fax: 971 432 166
www.interinsa.es

JOHELEC

C/ S'araval, 105. 07701 Mahón (Menorca)
Tel.: 971 363 657. Fax: 971 368 654
johelec@telefonica.net

JUAN SERVERA MESQUIDA

Ronda Ponent, 9. 07620 Llucmajor
Tel.: 971 660 581. Fax: 971 669 054
www.tallerservera.com

LLEVANT ELECTRICA MANACOR SL

Sta. Catalina Thomas, 10-Bajos. 7500 Manacor
Tel.: 971 843 941. Fax: 971 843 941
elec.llevant@terra.es

LLULL RODRIGUEZ JAIME

Gomez Ulla, 45. 7620 Llucmajor
Tel.: 971 428 566
jaumellull@telefonica.net

MADRONAL OLIVER MIGUEL ANGEL

Bernat De Santa Eugenia, 55. 7320 Santa Maria
Tel.: 971 100 020. Fax: 971 621 397
electroma@terra.es

Illes Balears

MANGAS INSTALACIONES 2005 SL

Castillejos, 4. 7007 Palma
Tel.: 971 267 785

MAQUINARIA PUIGCERCOS

C/ Gremi Fusters, 12. Pol. Ind. Son Castelló
07009 Palma De Mallorca
Tel.: 971 465 061. Fax: 971 456 50
www.puigcercos.com

MARMOL BARROSO MANUEL

Sant Andreu, 27. 7650 Santanyi
Tel.: 971 163 084
mkliou@teleline.es

MARTIN SERRA VICH SCP

San Jordi, 2. 7141 Portol
Tel.: 971 602 491

MARTINEZ FRANCO JUAN

Na Caragol, 2. 7570 Arta
Tel.: 971 562 015. Fax: 971 562 052

MAS PERELLO BARTOLOME

Sant Agusti, 14. 7200 Felanitx
Tel.: 971 582 767
masperello@terra.es

MIAE SL

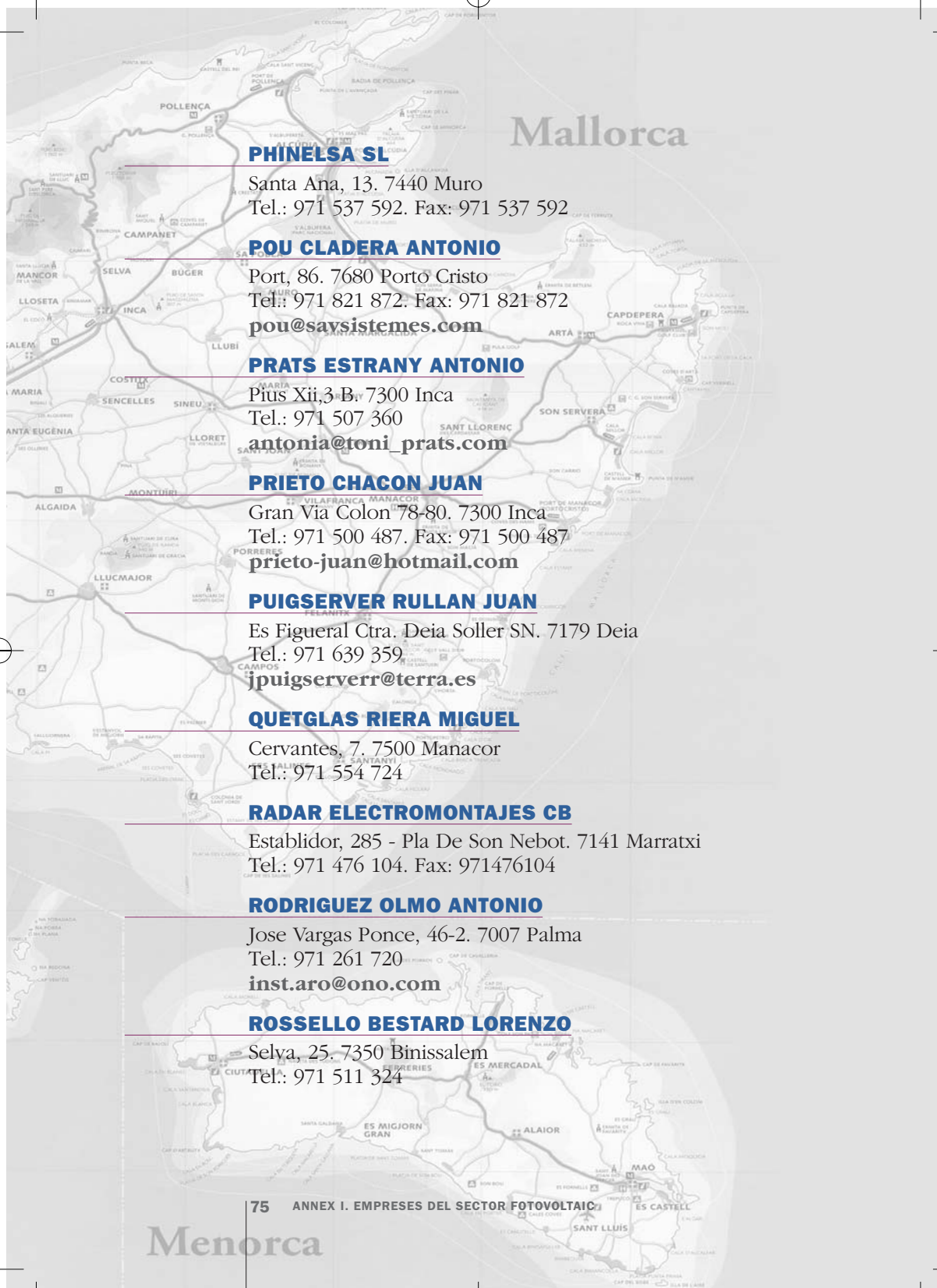
Joaquin Turina, 6 Bjos. 7009 Palma
Tel.: 971 759 277. Fax: 971 203 558
asosan@vodafone.es

MOJER JULIA FRANCO

Ramon Llull, 33. 7620 Lluçmajor
Tel.: 971 660 918. Fax: 971 660 281
franco@mallorcaweb.net

NOVEDADES DEL CLIMA

C/ Sureda, Nº 55. 07007 Palma De Mallorca
Tel.: 971 24 54 16. Fax: 971 27 86 52
www.nclima.com



PHINELSA SL

Santa Ana, 13. 7440 Muro
Tel.: 971 537 592. Fax: 971 537 592

POU CLADERA ANTONIO

Port, 86. 7680 Porto Cristo
Tel.: 971 821 872. Fax: 971 821 872
pou@saysistemas.com

PRATS ESTRANY ANTONIO

Pius XII, 3 B. 7300 Inca
Tel.: 971 507 360
antonia@toni_prats.com

PRIETO CHACON JUAN

Gran Via Colon 78-80. 7300 Inca
Tel.: 971 500 487. Fax: 971 500 487
prieto-juan@hotmail.com

PUIGSERVER RULLAN JUAN

Es Figueras Ctra. Deia Soller SN. 7179 Deia
Tel.: 971 639 359
jpuigserver@terra.es

QUETGLAS RIERA MIGUEL

Cervantes, 7. 7500 Manacor
Tel.: 971 554 724

RADAR ELECTROMONTAJES CB

Establidor, 285 - Pla De Son Nebot. 7141 Marratxi
Tel.: 971 476 104. Fax: 971 476 104

RODRIGUEZ OLMO ANTONIO

Jose Vargas Ponce, 46-2. 7007 Palma
Tel.: 971 261 720
inst.aro@ono.com

ROSSELLO BESTARD LORENZO

Selya, 25. 7350 Binissalem
Tel.: 971 511 324

Illes Balears

RUIZ ROLDAN BONIFACIO

Hermano Botanico Bianor, 22. 7600 Arenal
Tel.: 971 266 588. Fax: 971 266 588
bonyruiz@yahoo.es

SAMPOL INGENIERIA Y OBRAS SA

Gremio Boneteros, 48. 7009 Palma
Tel.: 971 764 476. Fax: 971 751 130

SEBASTIAN GOMILA E HIJO

C/ Duque De Crillon, 20. 07710 Sant Lluís (Menorca)
Tel.: 971 151 705. Fax: 971 151 705
sgomila.oficina@essa.net

SERVERA GINARD ANDREU

Tritó, 6. 7590 Cala Rajada
Tel.: 649 714 243. Fax: 971 818 938

SOLARTA BALEAR SL

Mallorca, 13. 7570 Arta
Tel.: 971 835 333. Fax: 971 835 404
info@solarta.com

TDB SA

Apartado De Correos N° 8012. 7007 Palma
Tel.: 971 271 111. Fax: 971 278 550
lorenzo@tdb.es

TECMAN-LLUCMAJOR SL

Antoni Garcies, 44. 7620 Llucmajor
Tel.: 971 669 098. Fax: 971 669 122
tecmanll@teleline.es

TOMEU BORRAS SL

C/ Vizcaya, 32. 7150 Andratx
Tel.: 971 137 565. Fax: 971 137 556
tolo@electro_global.com

TORRENS SOCIAS MACIA

Ramon Llull, 10. 7420 Sa Pobla
Tel.: 971 541 167. Fax: 971 862 496
torrenspericas@ono.com

TRISTANCHO ROSA JOSE LUIS

Capitán Cortes 59 Bajos. 7500 Manacor
Tel.: 971 553 513
info@electrocor.net

Podeu consultar la llista actualitzada d'altres empreses instal·ladors d'energia solar fotovoltaica de Balears a <http://pie.caib.es>.

1.2. EMPRESAS PERTANYENTS A ASIF QUE ACTUEN A LA COMUNITAT AUTÒNOMA DE LES ILLES BALEARS

ABASOL

C/ Cerro Blanco 16. 28026 Madrid
Tel.: 914 693 210. Fax: 914 690 128
www.abasol.com

ACCENER

C/ Sornells, 20. Bajo Izda. 46006 Valencia
Tel.: 963 819 914. Fax: 963 819 915
www.accener.com

ACCIONA SOLAR

Avda. de la Ciudad de la Innovación, 3
31621 Sarriguren (Navarra)
Tel.: 948 166 800. Fax: 948 166 801
www.accion-energia.com

ADITEL

P.I. Hacienda Dolores, C/6, nave 2. 41500 Alcalá de Guadaira
Tel.: 955 634 360. Fax: 955 634 361
www.aditel.es

AGRASOLAR

Pº de Santa María de la Cabeza, nº 18. 28045 Madrid
Tel.: 915 276 100. Fax: 915 395 904
www.agrasolar.com

AGUAMED

Pol. Ind. La Palma. 30593 Cartagena
Tel.: 968 554 894. Fax: 968 554 893
www.aguamed.com

Illes Balears

ALDEBARÁN SOLAR

Polígono Pocomaco parcela B2A. 15190 La Coruña
Tel.: 981 175 576. Fax: 981 175 578
www.aldebaransme.com

ALTERNATIVA ENERGÉTICA

Rtda. de Versailles, 104. Urbanización Eurovillas
28514 Eurovillas
Tel.: 918 734 647. Fax: 918 734 295
www.alterner.es

ALTERNATIVA ENERGÉTICA 3000

Avda. de Sant Roc, 25. 25243 El Palau d'Anglesola
Tel.: 628 867 476
www.ae3000.com

APLESOL

C/ Generalitat 26. 46293 Beneixida
Tel.: 645 755 674. Fax: 962 580 688
www.aplesol.com

ATERSA

C/ Embajadores 187, 3ª planta. 28045 Madrid
Tel.: 915 178 452. Fax: 914 747 467
www.atersa.com

BIOGESTIÓN Y MANTENIMIENTO

Carrera Malilla-2, baix dreta. 46006 Valencia
Tel.: 963 738 363. Fax: 963 951 564
www.biogestion.net

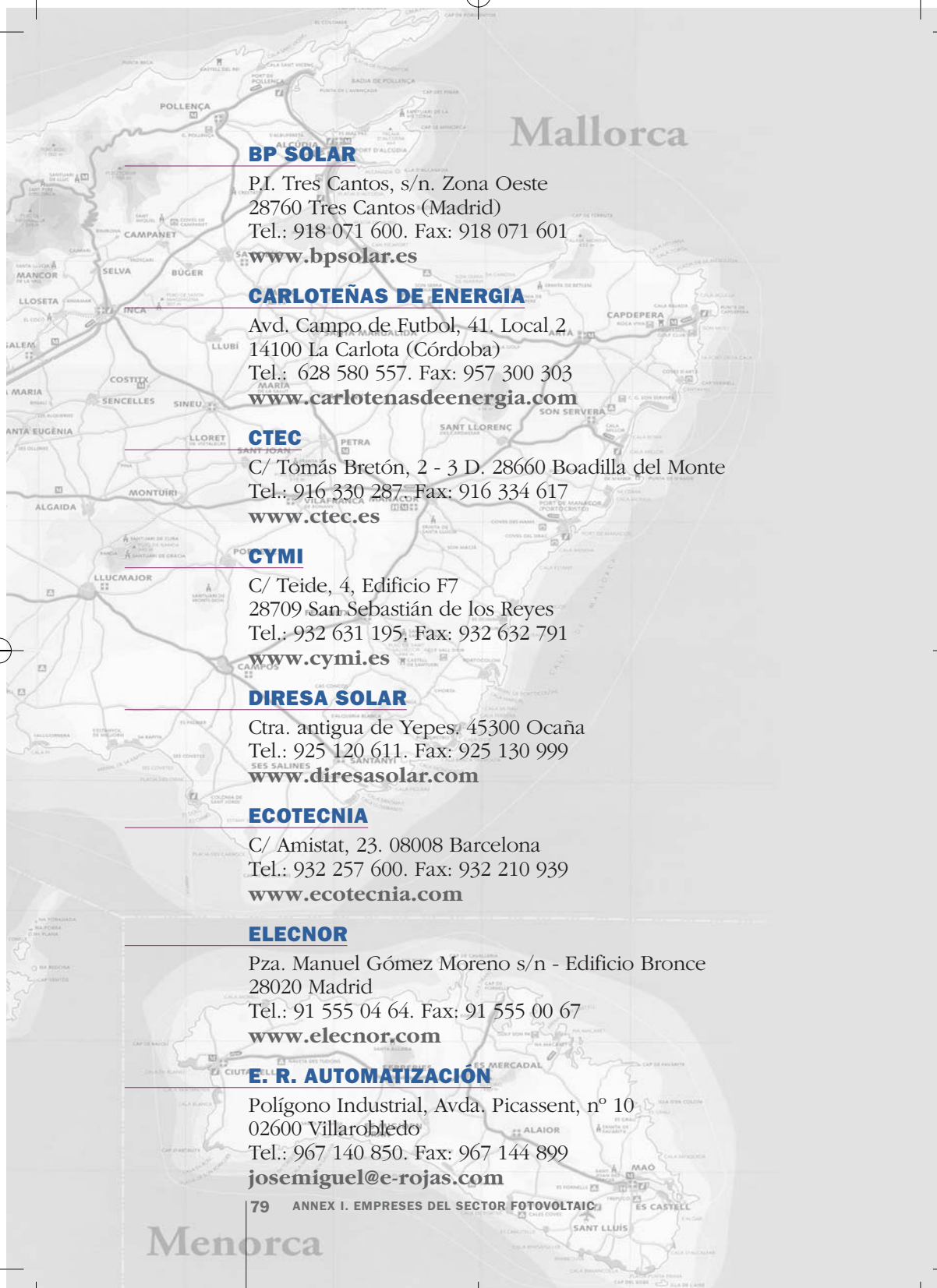
BIOSOLAR

Calle de Córdoba 9, edf. Serrano, Oficina 8. 29640 Fuengirola
Tel.: 952 586 726. Fax: 952 581 071
www.biosolarweb.com

COMPANÍA REGIONAL DE ENERGIA SOLAR (CRES)

Avda. de la Libertad 213. 30570 San José de la Vega
Tel.: 968 822 550. Fax: 968 82 25 50
www.cres.es

Formentera



BP SOLAR

P.I. Tres Cantos, s/n. Zona Oeste
28760 Tres Cantos (Madrid)
Tel.: 918 071 600. Fax: 918 071 601
www.bpsolar.es

CARLOTEÑAS DE ENERGÍA

Avd. Campo de Fútbol, 41. Local 2
14100 La Carlota (Córdoba)
Tel.: 628 580 557. Fax: 957 300 303
www.carlotenasdeenergia.com

CTEC

C/ Tomás Bretón, 2 - 3 D. 28660 Boadilla del Monte
Tel.: 916 330 287 Fax: 916 334 617
www.ctec.es

CYMI

C/ Teide, 4, Edificio F7
28709 San Sebastián de los Reyes
Tel.: 932 631 195. Fax: 932 632 791
www.cymi.es

DIRESA SOLAR

Ctra. antigua de Yepes. 45300 Ocaña
Tel.: 925 120 611. Fax: 925 130 999
www.diresasolar.com

ECOTECNIA

C/ Amistat, 23. 08008 Barcelona
Tel.: 932 257 600. Fax: 932 210 939
www.ecotecnia.com

ELECNOR

Pza. Manuel Gómez Moreno s/n - Edificio Bronce
28020 Madrid
Tel.: 91 555 04 64. Fax: 91 555 00 67
www.elecnor.com

E. R. AUTOMATIZACIÓN

Polígono Industrial, Avda. Picassent, nº 10
02600 Villarrobledo
Tel.: 967 140 850. Fax: 967 144 899
josemiguel@e-rojas.com

Illes Balears

EUROPHONE SOLAR

C/ Marie Curie Nº 1 (Pol. Ind. San Marcos). 28906 Getafe
Tel: 915 302 176. Fax: 915 280 804
www.europhone2000.es

GAMESA SOLAR

C/ Velázquez 150, planta baja
28002 Madrid
Tel.: 915 158 890. Fax: 915 158 892
www.gamesa.es

GESOLAR

Av. Instituto Obrero Valenciano, 23 - oficina 3. 46013 Valencia
Tel.: 963 354 286. Fax: 963 354 287
www.grupogesolar.com

GRUPO ENERPAL

C/ Obispo Barberá, 3 bajo. 34005 Palencia
Tel.: 979 706 483. Fax: 979 706 556
www.enerpal.com

GRUPO SITEC

C/ Ravalet, 30. 03440 IBI
Tel.: 966 554 184. Fax: 966 554 184
www.grupositec.com

HIPER INSTALACIONES

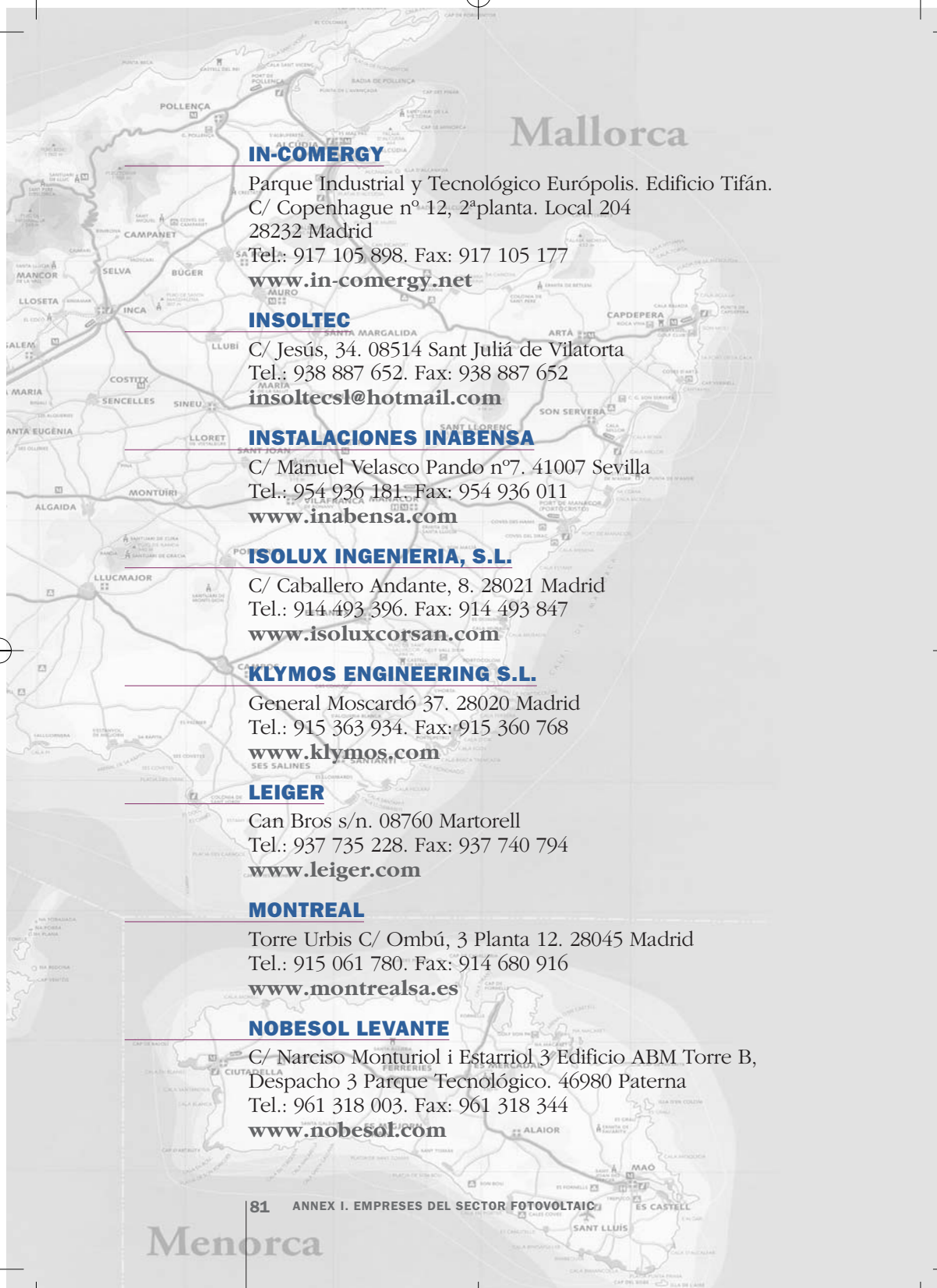
C/ Cañonge Sabastian García Palou, 58. 07300 Inca
Tel.: 609 982 930. Fax: 971 883 142
Hiperinstal@vianwe.com

HISPASOLEO ENERGÍAS RENOVABLES

C/ La Coruña, 29. 28020 Madrid
Tel.: 956 687 737. Fax: 955 687 737
egutierrez@coagener.com

IGOAN SOLAR

C/ Albert Einstein 18, Edificio CELA - Of 207
(Parque tecnológico de Álava). 01510 Miñano
Tel.: 945 29 82 05. Fax: 945 29 82 18
www.igoan.com



IN-COMERGY

Parque Industrial y Tecnológico Európolis. Edificio Tifán.
C/ Copenhague nº 12, 2ª planta. Local 204
28232 Madrid

Tel.: 917 105 898. Fax: 917 105 177

www.in-comergy.net

INSOLTEC

C/ Jesús, 34. 08514 Sant Julià de Vilatorrada

Tel.: 938 887 652. Fax: 938 887 652

insoltecs1@hotmail.com

INSTALACIONES INABENSA

C/ Manuel Velasco Pando nº 7. 41007 Sevilla

Tel.: 954 936 181. Fax: 954 936 011

www.inabensa.com

ISOLUX INGENIERIA, S.L.

C/ Caballero Andante, 8. 28021 Madrid

Tel.: 914 493 396. Fax: 914 493 847

www.isoluxcorsan.com

KLYMOS ENGINEERING S.L.

General Moscardó 37. 28020 Madrid

Tel.: 915 363 934. Fax: 915 360 768

www.klymos.com

LEIGER

Can Bros s/n. 08760 Martorell

Tel.: 937 735 228. Fax: 937 740 794

www.leiger.com

MONTREAL

Torre Urbis C/ Ombú, 3 Planta 12. 28045 Madrid

Tel.: 915 061 780. Fax: 914 680 916

www.montrealsa.es

NOBESOL LEVANTE

C/ Narciso Monturiol i Estarriol 3 Edificio ABM Torre B,
Despacho 3 Parque Tecnológico. 46980 Paterna

Tel.: 961 318 003. Fax: 961 318 344

www.nobesol.com

Illes Balears

PROSOLIA

Ctra. Valencia, 69. 46870 Ontinyent
Tel.: 962 386 660. Fax: 962 911 796
www.prosolia.es

PUIGCERCOS MAQUINARIA

C/ Gremio Tintoreros, 30A. 07006 Palma de Mallorca
Tel.: 971 465 061. Fax: 971 465 650
www.puigcercos.com

SOLARTA BALEAR

C/ Mallorca 13. 07570 Arta
Tel.: 971 835 333. Fax: 971 835 404
www.solarta.com

SUNTECHNICS

C/ Golfo Salónica, 27 - 2ª Planta. 28033 Madrid
Tel.: 917 276 111. Fax: 917 276 110
www.suntechnics.com

TFM ENERGIA SOLAR

C/ Gaia, nave 5. 08110 Montcada i Reixac
Tel.: 935 753 666. Fax: 935 650 057
www.tfm.es

VIENSOL

C/ Laurel, nº 14, 4ºC. 28005 Madrid
Tel.: 902 888 742. Fax: 902 888 743
www.viensol.com



I.3. FABRICANTS A ESPANYA

- ATERSA, radicada a València, fabrica cèl·lules i plafons, a més d'equipaments electrònics. www.atersa.com
- BP SOLAR, amb fàbriques a Tres Cantos i San Sebastián de los Reyes, produeix cèl·lules i plafons solars, a més de desenvolupar projectes integrals. www.bpsolar.com
- ECOTECNIA, fabricant de sistemes híbrids. www.ecotecnia.com
- ENERTRÓN, ubicada al municipi de Torres de la Alameda, es dedica a la fabricació d'equips d'electrònica de potència per a instal·lacions fotovoltaiques. www.enertron.net
- GAMESA SOLAR, amb fàbrica de mòduls a Aznalcóllar, Sevilla. www.gamesa.es
- INGETEAM, amb ubicació a Pamplona, fabrica inversors, sistemes de monitoratge i altres equipaments electrònics per a instal·lacions fotovoltaiques. www.ingeteam.com
- ISOFOTÓN, que s'ubica a Màlaga, fabrica cèl·lules i plafons. www.isofoton.es
- LEIGER, fabricant de seguidors. www.leiger.es
- ROBOTIKER, fabricant de plafons senyalitzadors. www.robotiker.es
- SAFT POWER SYSTEMS IBÉRICA, ubicada al País Basc, proporciona bateries fotovoltaiques de Ni-Cd. www.spsi.es
- SILIKEN, fabricant de mòduls a la Comunitat Valenciana. www.siliken.com
- SOLARIA ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE, fabricant de mòduls fotovoltaiques a la ciutat de Puertollano, Ciudad Real. www.solariaenergia.com
- SOLENER, ubicada al districte de Villaverde Alto, a Madrid, dedicada a la fabricació de components electrònics del sistema fotovoltaiac. www.solener.com
- TFM, localitzada a Barcelona i especialitzada en la integració de l'energia fotovoltaiaca en edificis, fabrica plafons de vidre-vidre específics per a aquesta aplicació. www.tfm.es
- TUDOR, que des de les seves instal·lacions de Saragossa, fabrica acumuladors de plom àcid per a aplicacions aïllades d'energia solar fotovoltaiaca. www.exide.com





La publicació, en el Butlletí Oficial de l'Estat de 27 de març de 2004, del Reial decret 436/2004, que fa referència a la nova metodologia de tarifes per a la producció d'energia elèctrica en règim especial, obre noves expectatives a la producció d'energia elèctrica mitjançant sistemes fotovoltàics connectats a la xarxa.

II Legislació aplicable a tot l'Estat espanyol

1 REIAL DECRET 436/2004, DE 12 DE MARÇ, DEL MINISTERI D'ECONOMIA, SOBRE ENERGIA ELÈCTRICA EN RÈGIM ESPECIAL. RESUMIT PER L'ASSOCIACIÓ DE LA INDÚSTRIA FOTOVOLTAICA

1. Introducció

Aquest Reial decret és aplicable a totes les instal·lacions de producció, mitjançant cogeneració (categoria A), que utilitzin com a energia primària les energies renovables no consumibles, biomassa o qualsevol tipus de biocarburant (categoria B), que utilitzin residus amb valoració energètica com a energia primària (categoria C) o instal·lacions que utilitzin la cogeneració per al tractament i la reducció de residus dels sectors agrícoles (categoria D).

Dins la categoria B, en el grup B1, s'hi inclouen les instal·lacions que utilitzin com a energia primària l'energia solar, i dins aquest grup, hi ha el subgrup B.1.1, que són les instal·lacions que utilitzen únicament com a energia primària la solar fotovoltaica (Article 2).

L'Associació de la Indústria Fotovoltaica (ASIF) ha redactat aquest resum específic, que s'enfoca a les instal·lacions d'aquest subgrup.

Aquest Reial decret, juntament amb el Reial decret 1663/2000 i la Resolució de 31 de maig de 2001 de l'actual Direcció General de Política Energètica i Mines del Ministeri d'Economia, formen el nucli legislatiu referent a les instal·lacions d'energia solar fotovoltaica (i quant als instal·ladors fotovoltaics, el nucli legislatiu és el Reial decret 2224/1998, de 16 d'octubre, i el Reial decret 1506/2003, de 28 de novembre).

El Reial decret 436/2004 deroga el Reial decret 2818/1998, de 23 de desembre, pel qual s'havia dirigit fins ara el règim jurídic i econòmic de l'activitat de producció de l'energia solar fotovoltaica.

El Reial decret 436/2004 estipula que totes les instal·lacions que s'acullin al Reial decret 2818/1998 passen automàticament a regir-se pel nou règim (disposició transitòria segona).

2. Objectius i àmbit del Reial decret respecte a l'energia solar fotovoltaica

El Reial decret 436/2004 té dos objectius fonamentals:

1. Actualitzar i refondre el règim jurídic que afecta l'energia solar fotovoltaica.
2. Establir un règim econòmic objectiu i durador per a aquesta energia.

L'àmbit d'aplicació del Reial decret comprèn totes les instal·lacions fotovoltaiques de producció d'energia elèctrica connectades a la xarxa.

3. Potència de la instal·lació

La potència nominal de la instal·lació fotovoltaica és la de l'inversor en la part de corrent altern. A efectes de la consideració de potència per a la determinació del règim econòmic, es consideren que pertanyen a una única instal·lació les instal·lacions que aboquin l'energia a un mateix inversor amb una tensió de sortida igual a la de la xarxa de distribució. En el cas que siguin diversos els inversors d'un titular que connectin a un mateix punt (mateixa xarxa de distribució alimentada des d'un mateix transformador), es considerarà la potència de la instal·lació com la suma de les potències dels inversors d'aquest titular. Al contrari, si són de diferents titulars, la potència de la instal·lació serà la de l'inversor o suma d'inversors de cada titular (Article 3).

Coherent amb l'anterior, quan diverses instal·lacions de producció en règim especial comparteixin connexió, l'energia mesurada s'assignarà a cada instal·lació (Article 21).

4. Competències administratives

L'autorització administrativa per a la construcció, la modificació i el reconeixement de la instal·lació acoïda al règim especial correspon als òrgans de les comunitats autònomes amb competència en la matèria. Aquest Reial decret estableix que, en el cas que la comunitat autònoma en què s'ubiquin les instal·lacions no comptin amb competències en la matèria, o aquestes instal·lacions s'ubiquin a més d'una comunitat autònoma, l'autorització citada correspondrà a la Direcció General de Política Energètica i Mines de l'antic Ministeri d'Economia (Articles 4, 5 i 6).

5. Procediment i tramitació de sol·licituds

Els titulars o explotadors de les instal·lacions de producció que pretenguin acollir-se al règim especial han de sol·licitar la inclusió d'aquestes davant l'Administració competent i han d'acreditar, a més del tipus d'instal·lació, les principals característiques tècniques i de funcionament (Articles 7 i 8).

6. Registre administratiu

Les instal·lacions solars fotovoltaiques s'han d'inscriure obligatòriament en el Registre administratiu d'instal·lacions de producció en règim especial en el Registre administratiu d'instal·lacions de producció d'energia elèctrica a la qual es refereix l'article 21.4 de la Llei 54/1997 del sector elèctric, dependent del Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme (anteriorment, Ministeri d'Economia). Aquesta secció permet el seguiment adequat al règim especial i, específicament, la gestió i el control de la percepció dels incen-

tius i primes, tant pel que fa a la potència instal·lada com a l'evolució de l'energia produïda, l'energia cedida a la xarxa i l'energia utilitzada (Article 9).

Sense perjudici del que s'ha previst anteriorment, les comunitats autònomes han de gestionar els corresponents registres territorials, amb la coordinació adequada entre aquestes i la mateixa Direcció General del Ministeri d'Indústria (Article 10).

La inscripció en aquest Registre consta de dues fases: una de prèvia i una altra de definitiva.

Inscripció prèvia (Article 11):

Es produeix d'ofici, una vegada que la comunitat autònoma hagi atorgat la condició d'instal·lació de producció acollida al règim especial. Amb aquest objecte, la comunitat autònoma competent l'ha de traslladar, en el termini d'un mes des d'aquesta resolució o de la inscripció de la instal·lació en el Registre autonòmic, a la Direcció General de Política Energètica i Mines.

La formalització de la inscripció dóna lloc a un número d'identificació en el Registre, que s'ha de comunicar a la comunitat autònoma perquè aquesta la notifiqui a l'interessat. La mateixa Direcció General de Política Energètica i Mines n'ha d'efectuar la notificació, quan aquesta resulti competent.

Aquesta inscripció prèvia es cancel·larà si, en el termini de dos anys des de la notificació a l'interessat, aquest no n'ha sol·licitat la inscripció definitiva (Article 13).

Inscripció definitiva (Article 12):

Es dirigeix a l'òrgan corresponent de la comunitat autònoma competent o, si és el cas, a la Direcció General de Política Energètica i Mines. S'ha d'acompanyar del contracte firmat amb l'empresa distribuïdora.

Aquesta sol·licitud es pot presentar simultàniament a la sol·licitud de l'acta de posada en marxa de la instal·lació.

La comunitat autònoma competent ha de comunicar, en el termini d'un mes, la resolució per la qual se li atorga la dita condició, o bé proporcionar les dades perquè la inscripció s'efectuï en el Registre de la Direcció General de Política Energètica i Mines, perquè aquest organisme en té la competència. En aquest cas, la inscripció definitiva s'ha de comunicar a la comunitat autònoma perquè aquesta la notifiqui al sol·licitant i a l'empresa distribuïdora.

La inscripció definitiva de la instal·lació és necessària per a l'aplicació, en aquesta instal·lació, del règim econòmic regulat en el Reial decret (Article 15).

L'energia elèctrica que es pugui haver abocat a la xarxa abans de la inscripció definitiva en el Registre, com a conseqüència del funcionament en proves, s'ha de retribuir al 50% de la tarifa mitjana de referència d'aquest any. Aquest funcionament en proves s'ha d'autoritzar prèviament, i la seva durada no ha de ser superior a tres mesos (Article 15).

7. Actualització de la documentació

Els titulars de les instal·lacions inscrites en el Registre citat anteriorment han de realitzar periòdicament una actualització de la documentació. Per a això han d'enviar, durant el primer trimestre de cada any, a l'òr-

gan que va autoritzar la instal·lació, una memòria resum segons el format que indica el mateix Reial decret (Article 14 i Annex IV).

8. Cancel·lació

La cancel·lació de la inscripció en el Registre serà procedent en el cas de cessació de l'activitat com a instal·lació de producció en règim especial, de revocació per l'òrgan competent del reconeixement com a instal·lació acollida al règim especial o de revocació de l'autorització de la instal·lació (Article 16).

9. Contracte amb l'empresa distribuïdora (Article 17)

El titular ha de lliurar l'energia elèctrica que produeixi a l'empresa distribuïdora més pròxima (Article 21).

El titular de la instal·lació de producció acollida al règim especial i l'empresa distribuïdora han de subscriure un contracte, segons el model establert en la Resolució de 31 de maig 2001 de l'actual Direcció General de Política Energètica i Mines, que tindrà una durada mínima de cinc anys, i que inclourà, com a mínim:

- El punt de connexió i mesura, indicant les característiques dels equips de control, connexió, seguretat i mesura.
- Les característiques de l'energia cedida (potència, previsions de producció, consum, venda, compra, etc.).
- Causes de rescissió o modificació del contracte.
- Condicions econòmiques.
- Condicions d'explotació de la interconnexió.
- Cobrament de l'energia lliurada pel titular a la distribuïdora, que s'ha de produir dins els 30 dies posteriors a l'emissió de la factura corresponent. Transcorregut aquest termini, començaran a meritarse interessos de demora, que seran l'interès legal dels diners incrementat en 1,5 punts.

L'empresa distribuïdora té l'obligació de subscriure aquest contracte en el termini d'un mes a partir de la definició del punt i les condicions de connexió.

La factura d'energia elèctrica cedida a l'empresa distribuïdora i que reflecteix la totalitat de l'energia produïda per la instal·lació fotovoltaica es pot fer mensualment en el model aprovat per la Direcció General de Política Energètica i Mines en l'esmentada Ordre.

10. Condicions de la connexió a la xarxa (disposició transitòria tercera)

La potència total de la instal·lació fotovoltaica connectada a la línia no ha de superar el 50% de la capacitat de la línia en el punt de connexió, definida com la capacitat tèrmica de disseny de la línia en l'esmentat punt, i el 50% de la capacitat del transformador de distribució de la xarxa a la qual connecta.

El titular ha de sol·licitar el punt i les condicions de connexió que al seu parer siguin els més apropiats, i el punt final de connexió s'ha d'establir de mutu acord entre el titular i l'empresa distribuïdora (disposició transitòria tercera, punt 2). Aquesta redacció del Reial decret 436/2004 suposa més flexibilitat que la

redacció anterior, l'article 22 del Reial decret 2818/1998, que indicava explícitament que la mesura s'efectuaria immediatament abans del límit de connexió amb l'empresa distribuïdora.

Així doncs, el titular ha de sol·licitar a l'empresa distribuïdora el punt que consideri més apropiat, i aquesta n'ha de notificar al titular l'acceptació en el termini d'un mes o justificar altres alternatives. El titular, en el cas que no accepti les alternatives, ha de sol·licitar a l'òrgan competent de la comunitat autònoma la resolució de la discrepància, que s'ha de produir en el termini màxim de tres mesos. Les despeses de les instal·lacions necessàries per a la connexió són a càrrec del titular de la instal·lació de producció.

L'energia subministrada a la xarxa de l'empresa distribuïdora ha de tenir un factor de potència proper a la unitat (>0,9).

La instal·lació ha de comptar amb un equip de mesura d'energia elèctrica que en pugui permetre la facturació i el control d'acord amb aquest Reial decret. Si la mesura s'efectua amb una configuració que inclogui el còmput de pèrdues d'energia, el titular i l'empresa distribuïdora han d'establir un acord per a quantificar les dites pèrdues, acord que ha de quedar reflectit en el contracte (article 21).

Si l'òrgan competent aprecia circumstàncies a la xarxa de l'empresa distribuïdora adquirent que impedeixin tècnicament l'absorció de l'energia produïda, fixarà un termini per a esmenar-les. Les despeses de les modificacions a la xarxa són a càrrec del titular de la instal·lació fotovoltaica, llevat que no siguin per al seu ús exclusiu, cas en el qual seran a càrrec d'ambdues parts de mutu acord. En el cas de discrepàncies, ha de resoldre l'òrgan de l'Administració competent.

Els titulars que tinguin sistemes en paral·lel connectats a la xarxa general ho faran en un sol punt, llevat de circumstàncies justificades i autoritzades per l'Administració competent a cada comunitat autònoma.

Encara que es tracti de titulars diferents, sempre que sigui possible s'ha de procurar que diverses instal·lacions productores utilitzin les mateixes instal·lacions d'evacuació de l'energia elèctrica.

11. Altres drets i obligacions dels titulars (Articles 18 i 19)

Els titulars de les instal·lacions fotovoltaïques tenen els següents drets:

- Connectar en paral·lel el sistema a la xarxa de la companyia elèctrica distribuïdora.
- Transferir al sistema, a través de la companyia distribuïdora d'electricitat, tota la producció d'energia elèctrica fotovoltaica, sempre que tècnicament en sigui possible l'absorció per la xarxa, i percebre, per això, els incentius o la prima establerts en el Reial decret.

Els titulars de les instal·lacions fotovoltaïques tenen les següents obligacions:

- Lliurar tota l'energia en les condicions tècniques apropiades per no produir trastorns en el funcionament normal del sistema.
- Si la instal·lació és superior a 10 MW i no opten per acudir al mercat, s'ha de comunicar a la distribuïdora, a partir de l'1 de gener de 2005, una previsió de l'energia elèctrica que se cedirà a la xarxa en els 24 períodes de cada dia amb, almenys, 30 hores d'anticipació a l'inici d'aquest dia.

12. Règim econòmic

Per a les instal·lacions de fins a 100 kW, la retribució del kWh cedit a la xarxa durant els primers 25 anys de vida de la instal·lació és del 575% de la tarifa mitjana regulada (TMR) i del 460% de la TMR durant la

resta de la vida de la instal·lació (Article 22.1.a i article 33), és a dir, es retribuirà per un preu fix o tarifa regulada.

Per a les instal·lacions majors de 100 kW, la retribució que obtenen els productors per la cessió d'energia pot ser de dues formes, a elecció del titular, amb possibilitat de variar si es canvia d'opinió:

La primera forma és com l'anterior, un preu pel kWh cedit fix -tarifa regulada- (Article 22.1.a i Article 33) del 300% de la TMR, els primers 25 anys, i del 240% de la TMR durant la resta de la vida de la instal·lació.

La segona és acudir al mercat elèctric (Article 22.1.b i article 33), cas en el qual s'ha de retribuir al preu de venda de l'electricitat (PVE), més una prima del 250% de la TMR, més un incentiu del 10% de la TMR durant 25 anys, i durant la resta de la vida de la instal·lació s'ha de retribuir al PVE, més una prima del 200% de la TMR, més un incentiu del 10% de la TMR.

La TMR per a l'any 2004 la indica el mateix Reial decret i és de 7,2072 cèntims d'euro (disposició addicional sisena).

Aquestes condicions poden canviar quan s'hagin instal·lat a Espanya 150 MW (Article 33). Així mateix, s'ha de revisar la retribució, els incentius i les primes el 31 de desembre de 2006, i cada quatre anys a partir d'aquesta data. Si les condicions es revisen, entraran en vigor l'1 de gener del segon any posterior a l'any de la revisió, sense retroactivitat per a les instal·lacions ja instal·lades abans d'aquest 1 de gener (Article 40).

Els errors en la predicció de l'energia elèctrica fotovoltaica injectada a la xarxa en què incorrin les instal·lacions superiors a 10 MW que hagin de fer la predicció, tenen un cost del 10% de la TMR corresponents a l'energia suma de desviacions per sobre de la tolerància, que per a la predicció fotovoltaica és del 20% (Article 31).

13. Vigència

Aquest Reial decret va entrar en vigor el dia 28 de març de 2004.

2 REIAL DECRET 1663/2000, DE 29 DE SETEMBRE, SOBRE CONNEXIÓ D'INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES A LA XARXA DE BAIXA TENSÍO

La Llei 54/1997, de 27 de novembre, del sector elèctric estableix els principis d'un nou model de funcionament basat en la lliure competència, i impulsa també el desenvolupament d'instal·lacions de producció d'energia elèctrica en règim especial.

El Reial decret 2818/1998, de 23 de desembre, sobre producció d'energia elèctrica per instal·lacions proveïdes per recursos o fonts d'energies renovables, residus i cogeneració, desplega la Llei en aquest aspecte i estableix un nou marc de funcionament per a aquest tipus de fonts energètiques, entre les quals es troba l'energia solar fotovoltaica.

En aquest Reial decret es recullen, entre altres aspectes, el procediment d'inclusió d'una instal·lació de producció d'energia elèctrica en el règim especial, el règim econòmic o les condicions de lliurament de l'energia elèctrica produïda en aquestes instal·lacions. En relació amb el funcionament i la connexió a les xarxes elèctriques, s'estableix, en l'article 20.1, que les instal·lacions que utilitzin únicament com a energia primària energia solar tenen normes administratives i tècniques per al funcionament i la connexió a les xarxes elèctriques específiques respecte de les restants instal·lacions de règim especial, i es respecten, en tot cas, els criteris generals que s'hi recullen.

D'acord amb això, l'objecte d'aquesta disposició és efectuar el desplegament de la Llei 54/1997, mitjançant l'establiment de les condicions administratives i tècniques bàsiques de connexió a la xarxa de baixa tensió de les instal·lacions solars fotovoltaïques, tenint-ne en compte les especials característiques i amb la finalitat d'establir una regulació específica que permeti el desenvolupament d'aquesta activitat.

Finalment, en aquesta norma se'n declara el caràcter bàsic, d'acord amb el que disposa l'article 149.1.25a de la Constitució, que atribueix a l'Estat la competència per a dictar les bases del règim miner i energètic.

En virtut d'això, a proposta del ministre d'Economia, d'acord amb el Consell d'Estat i amb la deliberació prèvia del Consell de Ministres en la reunió de dia 29 de setembre de 2000,

DISPÒS

CAPÍTOL I ÀMBIT D'APLICACIÓ I DEFINICIONS

Article 1. Àmbit d'aplicació

Aquest Reial decret és d'aplicació a les instal·lacions fotovoltaïques de potència nominal no superior a 100 kVA, la connexió a la xarxa de distribució de les quals s'efectuï en baixa tensió. A aquests efectes, s'entén per connexió en baixa tensió la que s'efectuï en una tensió no superior a 1 kV.

Article 2. Definicions

1. Als efectes d'aquest Reial decret, s'entén per:

- a) Instal·lacions fotovoltaiques: les que disposen de mòduls fotovoltaiacs (FV) per a la conversió directa de la radiació solar en energia elèctrica, sense cap tipus de pas intermedi.
- b) Instal·lacions fotovoltaiques interconnectades: les que normalment treballen en paral·lel amb la xarxa de l'empresa distribuïdora.
- c) Línia i punt de connexió i mesura: la línia de connexió és la línia elèctrica mitjançant la qual es connecten les instal·lacions fotovoltaiques amb un punt de la xarxa de l'empresa distribuïdora o amb la connexió de servei de l'usuari, denominat punt de connexió i mesura.
- d) Interruptor automàtic de la interconnexió: dispositiu de tall automàtic sobre el qual actuen les proteccions de la interconnexió.
- e) Interruptor general: dispositiu de seguretat i maniobra que permet separar la instal·lació fotovoltaiaca de la xarxa de l'empresa distribuïdora.
- f) Potència de la instal·lació fotovoltaiaca o potència nominal: és la suma de la potència dels inversors que intervenen en les tres fases de la instal·lació en condicions nominals de funcionament.

Als efectes del que estableix el Reial decret 2818/1998, de 23 de desembre, sobre producció d'energia elèctrica per recursos o fonts d'energies renovables, residus i cogeneració, i el Decret 2413/1993, de 20 de setembre, pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic per a baixa tensió, la potència nominal es considera com a potència instal·lada.

- g) Titular de la instal·lació: persona física o jurídica que exerceix legalment els drets i les obligacions derivats de la inclusió de la instal·lació en el règim especial de producció d'energia elèctrica, i pot ser, d'acord amb el Reial decret 2818/1998, el propietari, l'arrendatari o el titular de qualsevol altre dret que la vinculi amb l'explotació de la instal·lació.

2. Els instal·ladors autoritzats per a les instal·lacions a què es refereix aquest Reial decret, així com el procediment per a l'obtenció del corresponent certificat de professionalitat, són els regulats en el Reial decret 2224/1998, de 16 d'octubre, pel qual s'estableix el certificat de professionalitat de l'ocupació d'instal·lador de sistemes fotovoltaiacs i eòlics de petita potència, sense perjudici de la normativa autonòmica que hi resulti d'aplicació.

En la mesura que no es desplegui el Reial decret 2224/1998, s'ha d'aplicar el Reglament electrotècnic per a baixa tensió, aprovat pel Decret 2413/1973, de 20 de setembre.

NOTA d'ASIF: el citat Reial decret 2224/1998 a què es refereix en el darrer paràgraf ha quedat ja desplegat mitjançant el nou Reial decret 1506/2003, de 28 de novembre, pel qual s'estableixen les directrius dels certificats de professionalitat.

CAPÍTOL II

CONNEXIÓ DE LES INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES A LA XARXA DE BAIXA TENSIÓ

Article 3. Sol·licitud

El titular de la instal·lació o, si és el cas, el qui pretengui adquirir aquesta condició, ha de sol·licitar a l'empresa distribuïdora el punt i les condicions tècniques de connexió necessàries per a realitzar el projecte o la documentació tècnica de la instal·lació, segons hi correspongui en funció de la potència instal·lada. La sol·licitud s'ha d'acompanyar de la següent informació:

- Nom i llinatges, adreça, telèfon o un altre mitjà de contacte.
- Situació de la instal·lació.
- Esquema unifilar de la instal·lació, que pot prendre com a base el recollit en l'annex d'aquest Reial decret.
- Punt proposat per a fer la connexió.
- Característiques tècniques de la instal·lació, entre les quals s'inclou la potència pic del camp de plafons i la potència nominal de la instal·lació; descripció dels modes de connexió i de les característiques de l'inversor o inversors; i descripció dels dispositius de protecció i elements de connexió prevists.

En el cas que resulti necessària la presentació d'alguna documentació addicional, l'empresa distribuïdora l'ha de sol·licitar en el termini de 10 dies a partir de la recepció de la sol·licitud, i ha de justificar la procedència de tal petició.

Article 4. Determinació de les condicions tècniques de la connexió

1. En el termini d'un mes a partir de la recepció de la sol·licitud, l'empresa distribuïdora ha de notificar al sol·licitant la seva proposta relativa a les condicions de connexió, incloent-hi, almenys, els següents extrems:
 - A) Punt de connexió i mesura proposats.
 - B) Tensió nominal màxima i mínima de la xarxa en el punt de connexió.
 - C) Potència de curtcircuit esperada en explotació normal en el punt de connexió.
 - D) Potència nominal màxima disponible de connexió en aquest punt, en relació amb la capacitat de transport de la línia o, si és el cas, amb la capacitat de transformació del centre de transformació.
 - E) En el cas que el punt de connexió i mesura per a la cessió d'energia per part del titular de la instal·lació siguin diferents al de recepció, l'informe justificatiu d'aquesta circumstància.
2. En el cas que la potència nominal màxima disponible de connexió sigui inferior a la potència de la instal·lació fotovoltaica, l'empresa distribuïdora ha de determinar els elements concrets de la xarxa que necessita modificar per a igualar ambdues potències. Les despeses de les modifica-

cions van a càrrec del titular de la instal·lació, llevat que no siguin exclusivament per al seu servei, cas en el qual s'han de repartir de mutu acord. En el cas de discrepància, l'Administració competent ha de resoldre en un termini màxim de tres mesos des que se sol·liciti la seva intervenció.

3. Si l'empresa distribuïdora no efectua la notificació en el termini a què es refereix aquest article, l'interessat pot sol·licitar la intervenció de l'Administració competent, que requerirà la remissió de les dades esmentades. L'Administració competent traslladarà aquesta informació al titular de la instal·lació.

La falta de requeriment de les dades sol·licitades en el termini de quinze dies a partir de la notificació de la reclamació de l'Administració competent es pot considerar infracció administrativa, d'acord amb els articles 60.11 i 61.1 de la Llei 54/1997, de 27 de novembre, del sector elèctric.

4. La proposta efectuada per l'empresa distribuïdora sobre el punt i les condicions de connexió manté la vigència durant el termini d'un any des de la data de notificació al titular de la instal·lació.
5. En el cas de disconformitat amb les condicions proposades per l'empresa distribuïdora, el sol·licitant es pot dirigir, d'acord amb l'article 20.2 del Reial decret 2818/1998, a l'Administració competent perquè aquesta resolgui la discrepància establint les condicions que les parts han de respectar. La resolució s'ha de produir en el termini màxim de tres mesos, comptadors des que li sigui sol·licitada.

Per a la resolució del conflicte, s'ha d'atendre preferentment el criteri d'originar el menor cost possible al titular de la instal·lació i complir els requisits tècnics establerts.

Article 5. Formalització del contracte

1. El titular de la instal·lació i l'empresa distribuïdora han de subscriure un contracte pel qual s'han de regir les relacions tècniques i econòmiques entre ambdós. El model de contracte tipus és l'establert per la Direcció General d'Energia, d'acord amb el que determina l'article 17 del Reial decret 2818/1998.
2. Una vegada acordat el punt i les condicions de connexió, l'empresa distribuïdora té l'obligació de subscriure aquest contracte en el termini màxim d'un mes des que sigui requerida pel sol·licitant.
3. L'Administració competent, en el termini màxim d'un mes des de la sol·licitud d'intervenció d'una de les parts, ha de resoldre qualsevol discrepància sobre el contracte que se subscrigui.

Article 6. Connexió a la xarxa i primera verificació

1. Una vegada superades les proves de la instal·lació realitzades per l'instal·lador autoritzat, aquest ha d'emetre un butlletí de característiques principals de la instal·lació i de superació de les dites proves.

Si, per a realitzar proves, és necessari connectar la instal·lació fotovoltaica a la xarxa, aquesta connexió tindrà caràcter provisional, i això s'ha de comunicar a l'empresa distribuïdora.

2. Una vegada feta la instal·lació, subscrit el contracte i tramitat el butlletí de superació de les proves de la instal·lació, el titular d'aquesta pot sol·licitar a l'empresa distribuïdora la connexió a la xarxa, per a la qual cosa és necessària la presentació del butlletí.
3. L'empresa distribuïdora pot fer, en qualsevol moment, una primera verificació en els elements que afectin la regularitat i la seguretat de subministrament, per la qual cosa ha de percebre del titular de la instal·lació el pagament dels drets establerts en la normativa vigent.
4. Transcorregut un mes des de la sol·licitud de connexió a la xarxa sense que l'empresa distribuïdora hi oposi objeccions, el titular de la instal·lació pot efectuar la connexió amb la xarxa de distribució.
5. L'empresa distribuïdora ha de trametre a l'òrgan competent de l'Administració, amb una còpia a la Comissió Nacional d'Energia, durant el primer mes de cada any, una relació de les instal·lacions posades en servei durant l'any anterior en el seu àmbit territorial, amb l'expressió, per a cada una d'aquestes, del titular, els emplaçaments i la potència pic i nominal.
6. Si, com a conseqüència de la verificació, l'empresa distribuïdora troba cap incidència en els equips d'interconnexió o en la mateixa instal·lació, n'ha d'informar, si escau, el titular de la instal·lació, i li ha de concedir un període suficient perquè les solucioni.
7. En el cas de disconformitat, el titular de la instal·lació o l'empresa distribuïdora poden sol·licitar les inspeccions necessàries i la decisió de l'òrgan corresponent de l'Administració competent, la qual, en el cas que la connexió amb la xarxa de distribució no s'hagi fet, ha de resoldre en el termini màxim d'un mes des que es formuli aquesta sol·licitud.

Article 7. Obligacions del titular de la instal·lació

1. El titular de la instal·lació fotovoltaica és responsable de mantenir la instal·lació en perfectes condicions de funcionament, així com dels aparells de protecció i interconnexió.

Les empreses distribuïdores poden proposar a l'Administració competent, perquè els aprovi, programes de verificacions dels elements d'instal·lacions que puguin afectar la regularitat i la seguretat en el subministrament, per tal d'executar-los elles mateixes, sense perjudici d'altres programes de verificacions que puguin establir les autoritats competents en l'exercici de les seves competències.

Aquestes verificacions en el programa de verificacions que les empreses distribuïdores poden proposar voluntàriament són a càrrec d'aquestes.

2. En el cas que s'hagi produït una avaria a la xarxa o una pertorbació important relacionada amb la instal·lació, i justificant-ho prèviament, l'empresa distribuïdora pot verificar la instal·lació sense necessitat d'autorització prèvia de l'autoritat competent. A aquests efectes, s'entén per pertorbació important la que afecti la xarxa de distribució i faci que el subministrament als usuaris no arribi als límits de qualitat del producte establerts per a aquest cas en la normativa vigent.
3. En el cas que una instal·lació fotovoltaica pertorbi el funcionament de la xarxa de distribució, incomplint els límits establerts de compatibilitat electromagnètica, de qualitat de servei o de qualsevol altre aspecte recollit en la normativa aplicable, l'empresa distribuïdora ho ha de comu-

nicar a l'Administració competent i al titular de la instal·lació, amb l'objectiu que aquest n'esmeni les deficiències en el termini màxim de 72 hores.

Si, transcorregut aquest termini, persisteixen les incidències, l'empresa distribuïdora pot desconnectar la instal·lació i donar-ne compte, de forma immediata, a l'Administració competent. En aquest supòsit, una vegada eliminades les causes que provoquen les perturbacions, per connectar la instal·lació a la xarxa, el titular de la instal·lació ha de presentar a l'empresa elèctrica i a l'Administració competent la justificació corresponent firmada per un tècnic competent o un instal·lador autoritzat, segons sigui procedent, en la qual, si és el cas, s'ha de descriure la revisió efectuada.

En el cas de falta d'acord entre el titular de la instal·lació i l'empresa distribuïdora respecte a l'existència i la causa de les perturbacions, una de les parts pot sotmetre el conflicte a l'Administració competent perquè aquesta decideixi en el termini d'un mes.

4. El titular de la instal·lació ha de disposar d'un mitjà de comunicació que posi en contacte, de manera immediata, els centres de control de la xarxa de distribució amb els responsables del funcionament de les instal·lacions fotovoltaïques.

CAPÍTOL III

CONDICIONS TÈCNIQUES DE LES INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES CONNECTADES A LA XARXA EN BAIXA TENSIÓ

Article 8. Condicions tècniques de caràcter general

1. El funcionament de les instal·lacions fotovoltaïques a què es refereix aquest Reial decret no ha de provocar a la xarxa avaries, disminucions de les condicions de seguretat ni alteracions superiors a les admeses per la normativa que, d'acord amb la disposició addicional única d'aquest Reial decret, hi resulti aplicable.

Així mateix, el funcionament d'aquestes instal·lacions no pot donar origen a condicions perilloses de treball per al personal de manteniment i l'explotació de la xarxa de distribució.

2. En el cas que la línia de distribució quedi desconnectada de la xarxa, ja sigui per treballs de manteniment requerits per l'empresa distribuïdora o per haver actuat alguna protecció de la línia, les instal·lacions fotovoltaïques no han de mantenir tensió a la línia de distribució.
3. Les condicions de connexió a la xarxa s'han de fixar en funció de la potència de la instal·lació fotovoltaïca, per tal d'evitar efectes perjudicials als usuaris amb càrregues sensibles.
4. Per a establir el punt de connexió a la xarxa de distribució, s'ha de tenir en compte la capacitat de transport de la línia, la potència instal·lada en els centres de transformació i les distribucions en diferents fases de generadors en règim especial proveïts d'inversors monofàsics.

5. En el circuit de generació, fins a l'equip de mesura no es pot intercalar cap element de generació diferent del fotovoltaic, ni d'acumulació o de consum.
6. En el cas que una instal·lació fotovoltaica es vegi afectada per perturbacions de la xarxa de distribució, s'hi ha d'aplicar la normativa vigent sobre qualitat del servei.

ARTICLE 9. CONDICIONS ESPECÍFIQUES D'INTERCONNEIXIÓ

1. Es poden interconnectar instal·lacions fotovoltaïques en baixa tensió sempre que la suma de les potències nominals no excedeixi de 100 kVA. La suma de les potències de les instal·lacions en règim especial connectades a una línia de baixa tensió no pot superar la meitat de la capacitat de transport de l'esmentada línia en el punt de connexió, definida com la capacitat tèrmica de disseny de la línia en aquest punt. En el cas que sigui necessari fer la connexió en un centre de transformació, la suma de les potències de les instal·lacions en règim especial connectades a aquest centre no pot superar la meitat de la capacitat de transformació instal·lada per a aquell nivell de tensió. En cas de desacord, hi serà d'aplicació el que estableix l'article 4.5 d'aquest Reial decret.
2. Si la potència nominal de la instal·lació fotovoltaica que s'ha de connectar a la xarxa de distribució és superior a 5 kW, la connexió de la instal·lació fotovoltaica a la xarxa serà trifàsica. Aquesta connexió es pot fer mitjançant un o més inversors monofàsics de fins a 5 kW, a les diferents fases, o directament a través d'un inversor trifàsic.
3. En la connexió d'una instal·lació fotovoltaica, la variació de tensió provocada per la connexió i la desconexió de la instal·lació fotovoltaica no pot ser superior al 5% i no ha de provocar, a cap usuari dels connectats a la xarxa, la superació dels límits indicats en el Reglament electrotècnic per a baixa tensió.
4. El factor de potència de l'energia subministrada a l'empresa distribuïdora ha de ser el més pròxim possible a la unitat. Les instal·lacions fotovoltaïques connectades en paral·lel amb la xarxa han de prendre les mesures necessàries per a això o, si és el cas, arribar a un acord sobre aquest aspecte amb l'empresa distribuïdora.

Article 10. Mesures i facturació

1. Quan hi hagi consums elèctrics en el mateix emplaçament que la instal·lació fotovoltaica, aquests s'han de situar en circuits independents dels circuits elèctrics d'aquesta instal·lació fotovoltaica i dels equips de mesura. La mesura d'aquests consums s'ha de fer amb equips propis i independents que serviran de base per a facturar-los.

El comptador de sortida té capacitat de mesurar en ambdós sentits i, si no n'hi ha, s'ha de connectar, entre el comptador de sortida i l'interruptor general, un comptador d'entrada. L'energia elèctrica que el titular de la instal·lació ha de facturar a l'empresa distribuïdora és la diferència entre l'energia elèctrica de sortida menys la d'entrada a la instal·lació fotovoltaica. En el cas d'una instal·lació de dos comptadors, no és necessari contracte de subministrament per a la instal·lació fotovoltaica.

L'empresa distribuïdora ha de precintat tots els elements integrants de l'equip de mesura, tant els d'entrada com els de sortida d'energia.

L'instal·lador autoritzat només pot obrir els precintes amb el consentiment escrit de l'empresa distribuïdora. Això no obstant, en cas de perill, es poden retirar els precintes sense el consentiment de l'empresa elèctrica i, en aquest cas, és obligatori informar-ne l'empresa distribuïdora amb caràcter immediat.

2. La col·locació dels comptadors i dels equips de mesura i, si és el cas, dels dispositius de commutació horària que es puguin requerir, així com les condicions de seguretat, han d'estar d'acord amb la MIE BT 015.

Els llocs dels comptadors s'han de senyalar de forma indeleble, de manera que l'assignació a cada titular de la instal·lació quedi patent sense lloc a confusió. A més, s'ha d'indicar, per a cada titular de la instal·lació, si es tracta d'un comptador d'entrada d'energia procedent de l'empresa distribuïdora o d'un comptador de sortida d'energia de la instal·lació fotovoltaica.

Els comptadors s'han d'ajustar a la normativa metrològica vigent, i la seva precisió ha de ser, com a mínim, la corresponent a la de classe de precisió 2, regulada pel Reial decret 875/1984, de 28 de març, pel qual s'aprova el Reglament per a l'aprovació del model i la verificació primitiva de comptadors d'ús corrent (classe 2) en connexió directa, nova, a tarifa simple o a tarifes múltiples, destinades a la mesura de l'energia en corrent monofàsic o polifàsic de freqüència 50 Hz.

3. Les característiques de l'equip de mesura de sortida són tals que la intensitat corresponent a la potència nominal de la instal·lació fotovoltaica es troba entre el 50% de la intensitat nominal i la intensitat màxima de precisió de l'esmentat equip.
4. Quan el titular de la instal·lació s'aculli al mode de facturació que té en compte el preu final de l'horari mitjà del mercat de producció d'energia elèctrica, definit en l'apartat 1 de l'article 24 del Reial decret 2818/1998, de 23 de desembre, hi seran d'aplicació el Reglament de punts de mesura dels consums i trànsits d'energia elèctrica i les disposicions de desplegament.

Article 11. Proteccions

El sistema de proteccions ha de complir les exigències previstes en la reglamentació vigent.

Aquest compliment s'ha d'acreditar adequadament a la documentació relativa a les característiques de la instal·lació a què es refereix l'article 3, incloent-hi el següent:

1. Interruptor general manual, que ha de ser un interruptor magnetotèrmic amb una intensitat de curtcircuit superior a la indicada per l'empresa distribuïdora en el punt de connexió. Aquest interruptor ha de ser accessible a l'empresa distribuïdora a tota hora, per tal de poder fer la desconexió manual.
2. Interruptor automàtic diferencial, a fi de protegir les persones en el cas de derivació d'algun element de la part contínua de la instal·lació.
3. Interruptor automàtic de la interconnexió per a la desconexió-connexió automàtica de la instal·lació fotovoltaica, en el cas de pèrdua de tensió o freqüència de la xarxa, al costat d'un relè d'enclavament.
4. Protecció per a la interconnexió de màxima i mínima freqüència (51 i 49 Hz, respectivament), i de màxima i mínima tensió (1,1 Um i 0,85 Um, respectivament).

5. L'empresa distribuïdora pot precintar aquestes proteccions després de les verificacions a què fan referència els articles 6 i 7.
6. El rearmament del sistema de commutació i, per tant, de la connexió amb la xarxa de baixa tensió de la instal·lació fotovoltaica ha de ser automàtic, una vegada que l'empresa distribuïdora hagi restablert la tensió de la xarxa.
7. Es poden integrar a l'equip inversor les funcions de protecció de màxima i mínima tensió i de màxima i mínima freqüència i, en aquest cas, l'equip inversor ha de fer les maniobres automàtiques de desconexió-connexió. En aquest supòsit, només és necessari disposar addicionalment de les proteccions d'un interruptor general manual i d'un interruptor automàtic diferencial, si es compleixen les següents condicions:
 - a) Les funcions s'han de realitzar mitjançant un contactor el rearmament del qual ha de ser automàtic, una vegada que es restableixin les condicions normals de subministrament de la xarxa.
 - b) El contactor governat normalment per l'inversor es pot activar manualment.
 - c) L'estat del contactor (ON/OFF) s'ha de senyalar amb claredat en el frontal de l'equip, en un lloc destacat.
 - d) En el cas que no s'utilitzin les proteccions precintables per a la interconnexió de màxima i mínima freqüència i de màxima i mínima tensió esmentades en aquest article, el fabricant de l'inversor ha de certificar:
 - d.1) Els valors de tara de tensió.
 - d.2) Els valors de tara de freqüència.
 - d.3) El tipus i les característiques de l'equip utilitzat internament per a la detecció d'errors (model, marca, calibratge, etc.).
 - d.4) Que l'inversor ha superat les proves corresponents quant als límits establerts de tensió i freqüència.

Mentre que, d'acord amb la disposició final segona d'aquest Reial decret, no s'hagin dictat les instruccions tècniques, s'han d'acceptar a tots els efectes els procediments establerts i els certificats elaborats pels mateixos fabricants dels equips.
 - e) En el cas que un programa informàtic de control d'operacions faci les funcions de protecció, els precintes físics s'han de substituir per certificats del fabricant de l'inversor, en els quals s'ha d'esmentar explícitament que aquest programa no és accessible per a l'usuari de la instal·lació.

Article 12. Condicions de posada a terra de les instal·lacions fotovoltaiques

La posada a terra de les instal·lacions fotovoltaiques interconnectades s'ha de fer sempre de manera que no s'alterin les condicions de posada a terra de la xarxa de l'empresa distribuïdora, i s'ha d'assegurar que no es produeixin transferències de defectes a la xarxa de distribució.

La instal·lació ha de disposar d'una separació galvànica entre la xarxa de distribució de baixa tensió i les instal·lacions fotovoltaiques, ja sigui per mitjà d'un transformador d'aïllament o qualse-

vol altre mitjà que compleixi les mateixes funcions, basant-se en el desenvolupament tecnològic.

Les masses de la instal·lació fotovoltaica han d'estar connectades a un sòl independent de la del neutre de l'empresa distribuïdora, d'acord amb el Reglament electrotècnic per a baixa tensió, així com de les masses de la resta del subministrament.

Article 13. Harmònics i compatibilitat electromagnètica

Els nivells d'emissió i immunitat han de complir la reglamentació vigent, i s'han d'incloure en la documentació esmentada en l'article 3 els certificats que així ho acreditin.

Disposició adicional única

Aplicació de normativa supletòria

En tot el que no preveu aquest Reial decret, les instal·lacions solars fotovoltaïques connectades a la xarxa de baixa tensió s'han de regir pel Reial decret 2818/1998, de 23 de desembre, i pels reglaments i altres disposicions en vigor que hi resultin d'aplicació. Això no obstant, no hi és aplicable l'Ordre del Ministeri d'Indústria i Energia de 5 de setembre de 1985 sobre normes administratives i tècniques per al funcionament i la connexió a les xarxes elèctriques de centrals hidroelèctriques de fins a 5.000 kVA i de centrals d'autogeneració elèctrica.

Les instal·lacions fotovoltaïques no estan obligades a complir altres requisits tècnics que els que vinguin exigits per la normativa a què es refereix el paràgraf anterior.

Disposició final primera

Aquest Reial decret té caràcter bàsic a l'empara del que estableix l'article 149.1.25a de la Constitució.

Disposició final segona

Habilitació normativa

El ministre d'Economia, amb l'informe previ de la Comissió Nacional de l'Energia, ha de dictar les instruccions tècniques per a establir el procediment per a realitzar la prova a què fa referència l'apartat 7.d.4t de l'article 11 d'aquest Reial decret, així com per a establir els drets de verificació a què fan referència els articles 6 i 7 del Reial decret.

Disposició final tercera

Aquest Reial decret entra en vigor l'endemà d'haver estat publicat en el Butlletí Oficial de l'Estat.

Madrid, 29 de setembre de 2000 Joan Carles R.

El vicepresident segon del Govern
per a Afers Econòmics i ministre d'Economia

Rodrigo Rato Figaredo

3 Resolució de 31 de maig de 2001 de la Direcció General de Política Energètica i Mines

Dijous, 21 de juny de 2001

BOE NÚM. 148

MINISTERI D'ECONOMIA

Resolució 11948, de 31 de maig de 2001, de la Direcció General de Política Energètica i Mines, per la qual s'estableix el model de contracte tipus i el model de factura per a instal·lacions solars fotovoltaïques connectades a la xarxa de baixa tensió

Vist l'article 17 del Reial decret 2818/1998, sobre producció d'energia elèctrica per instal·lacions proveïdes per recursos o fonts d'energia renovables, residus i cogeneració, en el qual es disposa l'establiment d'un model de contracte tipus i un model de factura per a aquest tipus d'instal·lacions;

Vist el Reial decret 1663/2000, sobre connexió d'instal·lacions fotovoltaïques a la xarxa de baixa tensió;

Resultant que les instal·lacions de l'àmbit d'aplicació del Reial decret 1663/2000 també estan en l'àmbit d'aplicació del Reial decret 2818/1998,

Aquesta Direcció General decideix establir el model de contracte tipus i de factura per a les instal·lacions solars fotovoltaïques a les quals són d'aplicació el Reial decret 1663/2000, que figura en l'annex únic d'aquesta Resolució.

Contra aquesta Resolució es pot interposar un recurs d'alçada davant el secretari d'Estat d'Economia, Energia i la Petita i Mitjana Empresa, en el termini d'un mes, d'acord amb el que estableix la Llei 30/1992, de 26 de novembre, de règim jurídic de les administracions públiques i del procediment administratiu comú, modificada per la Llei 4/1999, de 13 de gener, i l'article 14.7 de la Llei 6/1997, de 14 d'abril, d'organització i funcionament de l'Administració general de l'Estat.

Madrid, 31 de maig de 2001. La directora general, Carmen Becerril Martínez

ANNEX

Resolució de la Direcció General de Política Energètica i Mines per la qual s'estableix el model de contracte tipus i el model de factura per a instal·lacions solars fotovoltaïques connectades a la xarxa de baixa tensió.

....., d de

REUNITS

D'una part, (d'ara endavant, el titular), amb NIF, en nom i representació de amb domicili a

I de l'altra, (d'ara endavant, ED), amb NIF en nom i representació de..... amb domicili a

MANIFESTEN

Que el Reial decret 2818/1998, de 30 de desembre, sobre producció d'energia elèctrica per instal·lacions hidràuliques, de cogeneració i altres proveïdes per recursos o fonts d'energies renovables, estableix, en l'article 17, punt 1, que se subscriu un contracte entre el productor, en aquest cas, el titular, i l'empresa elèctrica distribuïda, en aquest cas, ED, pel qual s'han de regir les condicions tècniques i econòmiques entre ambdós. Aquest contracte es fa per a donar lloc a l'esmentat compliment, en el cas de connexió d'instal·lacions fotovoltaïques a la xarxa en baixa tensió, i s'ha d'adaptar a les modificacions que sorgeixin com a canvis en la regulació general elèctrica que hi siguin aplicables en algun terme.

Que al titular se li ha concedit la inclusió en el règim especial establert en el Reial decret 2818/1998, en el grup b.1 de l'article 2, mitjançant la Resolució de la de

Que, de comú acord, ambdues parts estableixin les següents

ESTIPULACIONES

I. Condiciones generales de entrega de la energía eléctrica.

I.I L'energia elèctrica produïda pel titular s'ha de lliurar a la xarxa de l'ED a través de la connexió establerta a l'efecte. L'ED està obligada a adquirir l'energia elèctrica de l'esmentada instal·lació d'acord amb les condicions i els requisits que estableix la legislació vigent.

I.II El titular s'ha d'abstenir de cedir a tercers l'energia elèctrica produïda per la instal·lació.

I.III Tota l'energia a l'empara d'aquest contracte s'ha de computar a l'ED als efectes del que disposa el Reial decret 2017/1997, de 26 de desembre, i s'obliga al titular a facilitar totes les dades que siguin necessàries per a aquesta consideració.

I.IV Aquest contracte s'ha de regir d'acord amb els reials decrets 1663/2000 i 2818/1998.

II. Condiciones técnicas de la instalación

II.I La connexió i la mesura s'ha d'efectuar a la xarxa de distribució i a la tensió de..... volts

en..... (s'ha d'incloure l'adreça completa i la descripció del punt de connexió). Les característiques dels equips de control, connexió, seguretat i mesura, així com l'esquema unifilar corresponent a les instal·lacions de generació i enllaç, apareixen en l'annex I d'aquest contracte.

II.II La potència de la instal·lació fotovoltaica, entesa com la suma de la potència nominal dels inversors, és de..... kW, i la previsió de venda anual a l'ED és de kWh. El senyal subministrat ha de tenir una freqüència de 50 Hz, una tensió de..... volts i un $\cos \phi$ entre 0,8 i 1, i ha de complir els requisits de tolerància i qualitat que marca la legislació vigent.

II.III La mesura de l'energia activa lliurada pel titular a l'ED s'ha de fer mitjançant un comptador, situat el més a prop possible del punt de connexió, segons indica l'annex I d'aquest contracte. L'equip necessari ha de ser per compte del titular.

III. Condicions d'explotació de la instal·lació

III.I El titular es compromet a mantenir totes les instal·lacions en perfectes condicions de funcionament i, especialment, els aparells de protecció i interconnexió, i és responsable dels danys i perjudicis de tota índole que pugui ocasionar a les instal·lacions, aparells o personal de l'ED.

III.II L'ED només pot tallar la interconnexió i suspendre l'absorció d'energia quan a la xarxa elèctrica es produeixin situacions que ho justifiquin a causa de treballs programats, causes de força major o altres situacions que prevegi la legislació vigent. Quan aquestes circumstàncies es puguin conèixer anteriorment, s'han de comunicar al titular amb l'antelació deguda i tan aviat com sigui possible. L'ED pot restablir la tensió sense avís previ.

III.III El titular s'obliga a informar l'ED tan aviat com li sigui possible de qualsevol anormalitat detectada a les instal·lacions que puguin afectar la xarxa elèctrica.

III.IV El personal autoritzat prèviament per l'ED pot accedir al recinte o recintes on s'ubiquen els equips que afectin la interconnexió i la mesura.

IV. Condicions econòmiques

IV.I (Com a text d'aquesta clàusula s'inclou una sola de les dues següents alternatives.)

(Alternativa 1: preu fix)

Les condicions econòmiques que regeixen aquest contracte vénen establertes en el Reial decret 2818/1998. S'ha optat per percebre un preu total fix que per al grup b.1 determina l'apartat 3 de l'article 28 del citat Reial decret, sense perjudici del que fixa l'article 15.2 del mateix Reial decret referit al període de proves de la instal·lació.

(Alternativa 2: preus finals dels horaris mitjans de mercat, vall i punta)

Les condicions econòmiques que regeixen aquest contracte vénen establertes en el Reial decret 2818/1998. S'ha optat per percebre la remuneració que es defineix en l'article 26 del Reial decret 2818/1998, s'han adoptat els preus de mercat que determina l'apartat 3 de l'article 24 del citat Reial decret i s'ha incorporat la prima que per al grup b.1 estableix l'apartat 1 de l'article 28 del citat Reial decret, sense perjudici del que fixa l'article 15.2 del mateix Reial decret referit al període de proves de la instal·lació.

IV.II La facturació de l'energia lliurada s'ha d'efectuar per mesos naturals. El titular o el representant autoritzat per aquest ha d'enviar a l'ED la factura corresponent al període, en la qual ha d'indicar la lectura del comptador de final de mes i del mes precedent. El pagament de l'energia lliurada pel titular a l'ED s'ha de produir dins el període de trenta dies posteriors a l'emissió i la transmissió de l'esmentada factura.

IV.III Les factures s'han de presentar segons el model que figura en l'annex II d'aquest contracte.

IV.IV El titular no pot exercir l'opció al canvi de modalitat de facturació (preu fix o preu de mercat) abans que transcorri un any des de l'establiment o la darrera actualització d'aquesta.

V. Causes de resolució o modificació del contracte

V.I L'eficàcia d'aquest contracte queda supeditada a les autoritzacions administratives corresponents que marqui la legislació vigent sobre les instal·lacions de producció i enllaç. Així mateix, l'eficàcia d'aquest contracte queda supeditada a la inscripció definitiva en el corresponent Registre administratiu d'instal·lacions de producció en règim especial, llevat del que estipula l'article 15.2 del Reial decret 2818/1998, relatiu al període de proves.

V.II És causa de resolució automàtica del contracte l'incompliment de les clàusules anteriors, així com l'incompliment dels preceptes del Reial decret 2818/1998, el mutu acord entre les parts, la cancel·lació de la inscripció en el Registre administratiu d'instal·lacions de producció en règim especial, la cessació de l'activitat com a instal·lació de producció de règim especial o per denúncia del contracte en els termes de l'apartat VI.

V.III El contingut de les clàusules anteriors queda subjecte a les modificacions imposades per la normativa legal. En el cas que la normativa legal esmentada doni la possibilitat al titular d'acollir-s'hi o no, ambdues parts pactaran, expressament, sotmetre's al criteri al respecte del titular.

VI. Durada i interpretació del contracte

VI.I La durada mínima d'aquest contracte és de cinc anys a partir de l'entrada en vigor, al terme dels quals es considerarà prorrogat anualment si cap de les parts no manifesta, per escrit, la voluntat de resoldre'l, amb un mínim de tres mesos d'antelació a la data del venciment o de qualsevol de les pròrroques.

VI.II Els aclariments, els dubtes o les discrepàncies que puguin sorgir en l'aplicació o la interpretació del que estipula aquest contracte s'ha de resoldre de mutu acord entre les parts contractants. Si no és així, les qüestions plantejades s'han de sotmetre al dictamen de l'òrgan competent de l'Administració en aquesta matèria.

VI.III En cas de litigi, ambdues parts se sotmetran als tribunals ordinaris corresponents a la ubicació de la instal·lació fotovoltaica.

I com a prova de conformitat amb el contingut d'aquest contracte, el firmen per triplicat a un sol efecte, en el lloc i la data que s'indiquen més avall.

Pel titular

Per l'empresa distribuïdora

ANNEXOS AL CONTRACTE

ANNEX I

*Característiques dels equips de control, la connexió de seguretat i la mesura
Esquema unifilar*

1. Connexió a la xarxa

Potència nominal de la instal·lació (kW)
Monofàsica sí/no
Trifàsica sí/no

2. Generador fotovoltaic

Fabricant
Model
Potència màxima, P màx. (Wp)
Tensió en circuit obert, Voc (V)
Corrent de màxima potència, I màx. (A)
Tensió de màxima potència, V màx. (V)
Intensitat de curtcircuit, Isc (A)
Nombre total de mòduls

3. Inversor AC (l'ha d'emplenar cada inversor instal·lat)

	Inversor 1	Inversor n
Fabricant		
Model		
Número de sèrie		
Tensió nominal, AC Vn (V)		
Potència AC, Pn (kW)		
Vcc màxima (V)		
Vcc mínima (V)		
Connexió RN, SN, TN o trifàsic		
Protecció contra Vac baixa (sí/no)		
Tensió d'actuació (V)		
Protecció contra Vac alta (sí/no)		
Tensió d'actuació (V)		
Protecció contra freqüència baixa (sí/no)		
Freqüència d'actuació (Hz)		
Protecció contra freqüència alta (sí/no)		
Freqüència d'actuació (Hz)		

Protecció contra funcionament
 en illa (sí/no)
 Potència nominal de la instal·lació (kWp)

4. Proteccions externes

Interruptor general

Fabricant
 Model
 Tensió nominal, Vn (V)
 Corrent nominal, In (A)
 Poder de tall (KA)

Protecció contra Vac baixa (*)

Sí/no
 Fabricant
 Model
 Tensió d'actuació (V)

Protecció contra Vac alta (*)

Sí/no
 Fabricant
 Model
 Tensió d'actuació (V)

Protecció contra freqüència baixa (*)

Número de fabricació
 Sí/no
 Fabricant
 Model
 Freqüència d'actuació (Hz)

Protecció contra freqüència alta (*)

Sí/no
 Fabricant
 Model
 Freqüència d'actuació (Hz)

5. Aparells de mesura i control

Computador de sortida d'energia o bidireccional

Fabricant
 Model
 Número de fabricació
 Relació d'intensitat
 Tensió

Constant de lectura
Classe
Comptador d'entrada d'energia o bidireccional
(en el cas que no hi hagi comptador bidireccional)
Fabricant
Model
Número de fabricació
Relació d'intensitat
Tensió
Constant de lectura
Classe

6. Accés a la informació

Lectura de comptadors

Interlocutors a efectes d'operació

Pel titular

Nom i llinatges

Telèfon

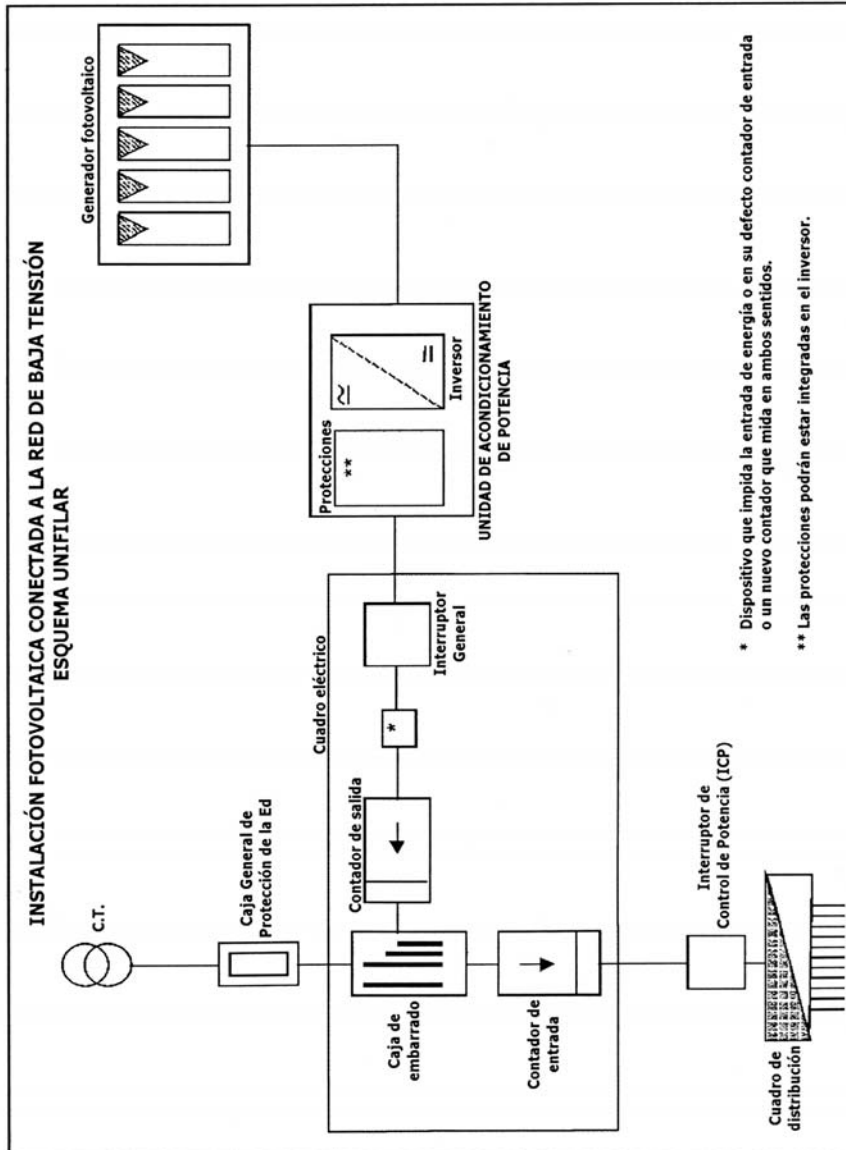
Fax

Per l'ED

Nom i llinatges

Telèfon

(*) No s'ha d'emplenar en el cas que l'inversor incorpori aquestes proteccions internament.



22186

Jueves 21 junio 2001

BOE núm. 148

ANEXO II**FACTURA****(modalidad de facturación de precio fijo)
(RD 2818/1998 art. 28.3)**Nombre del Titular
Dirección del TitularNombre Empresa Distribuidora
Dirección Empresa Distribuidora

C.I.F./N.I.F.: _____

C.I.F.: _____

CONDICIONES: **Transferencia/Otras
Datos Bancarios****Nº Registro de instalaciones
de producción en
régimen
especial** _____

FACTURA num: _____

Ref: **Nombre de la Instalación**
Tarifa: **REAL DECRETO 2818/1998 de 23 de diciembre. art. 28.3**
Grupo b.1 Potencia _____ kW

Fecha factura: _____

CONCEPTO**IMPORTE*****I LECTURA EQUIPOS DE MEDIDA*****PERIODO DE FACTURACIÓN:****Mes**

LECTURA ANTERIOR (*): _____

LECTURA ACTUAL (*): _____

Diferencia: _____

Constante: _____

() En el caso de que haya un
contador de salida y otro de
entrada, se tomará la lectura
de salida menos la de entrada.***TOTAL ENERGÍA ENTREGADA (Ee)** _____ kWh***II FACTURACIÓN*****PRECIO TOTAL (Pt) (**)**

_____ euros /kWh

()** (66 euros /kWh si la potencia de la instalación no es superior a 5 kW)
(36 euros/kWh si la potencia de la instalación es superior a 5 kW)**(Facturación = Ee x Euro****FACTURACIÓN TOTAL (Ft)** _____ euros**I.V.A. 16%** _____ euros**TOTAL FACTURA** _____ euros

BOE núm. 148

Jueves 21 junio 2001

22187

FACTURA
(modalidad de facturación precios valle y punta)
(RD 2818/1998 art.24.3)

Nombre del Titular
Dirección del Titular

Nombre de la Empresa Distribuidora
Dirección Empresa Distribuidora

C.I.F./N.I.F.: _____

C.I.F.: _____

CONDICIONES:

Datos Bancarios

Nº Registro de instalaciones de producción
en régimen especial: _____

FACTURA num: _____	Ref: Nombre de la instalación	
	Tarifa: REAL DECRETO 2818/1998 23 diciembre	art. 24.3 y art.26
Fecha factura: _____	Grupo b.1	Potencia _____ kW.

CONCEPTO**IMPORTE****I LECTURA EQUIPOS DE MEDIDA**

PERIODO DE FACTURACIÓN:

MES

HORAS VALLE

HORAS PUNTA

REACTIVA

LECTU.ANTERIOR (*): _____

LECTURA ACTUAL (*): _____

Diferencia _____

Constante _____

(*) En el caso de que haya un
contador de salida y otro de
entrada, se tomará la lectura
de salida menos la de entrada.

TOTAL ENERGÍA

ENTREGADA (kWh) _____ = EV _____ = Ep _____ = Er _____

II FACTURACIÓN**PRECIO DE MERCADO + PRIMA (Instalación de potencia inferior a 10 MW)**

Precio valle de mercado (Pmv) _____ EUR/kWh

Precio punta de mercado (Pmp) _____ EUR/kWh

Prima (Pr) - Instalación tipo b.1. EUR/kWh

[Fb = Ev x (Pmv + Pr) + Ep x (Pmp + Pr)]

FACTURACIÓN BÁSICA (FB) EUROS

COMPLEMENTO POR ENERGÍA REACTIVA (ER)Factor de potencia [$\cos \phi = (Ev + Ep) / ((Ev + Ep)^2 + Er^2)^{1/2}$] _____Con el valor obtenido de $\cos \phi$, se entra en la tabla para tener el valor de Kr a usar en la fórmula de cálculo de ER.En el caso de que el valor de $\cos \phi$ no coincida con uno de los de la tabla, se utilizará la siguiente fórmula:Recargo o bonificación por $\cos \phi$ [$Kr = (17/\cos^2 \phi - 21)$] _____

[ER = - Kr/100 x Fb]

COMPLEMENTO ENERGÍA REACTIVA (ER)..... EUROS

FACTURACIÓN TOTAL (R = Fb + ER)..... EUROS

I.V.A. 16% EUROS

TOTAL FACTURA EUROS

22188

Jueves 21 junio 2001

BOE núm. 148

cos fi	Kr
1,00	- 4,0
0,95	- 2,2
0,90	0,0
0,85	2,5
0,80	5,6
0,75	9,2
0,70	13,7
0,65	19,2
0,60	26,2
0,55	35,2
0,50	47,0

4 Legislació complementària aplicable en la Comunitat Autònoma de les Illes Balears

Resolució del conseller de Comerç, Indústria i Energia d'11 de juliol de 2006, per la qual s'ordena la publicació de la Circular del director general d'Energia de 10 de juliol de 2006, per la qual es dicten amb caràcter provisional pautes d'actuació interna encaminades a unificar criteris d'interpretació en relació amb la normativa aplicable a les instal·lacions fotovoltaiques connectades a la xarxa. (BOIB núm. 113 EXT 11/08/2006).

Vista la Circular del director general d'Energia de 10 de juliol de 2006, per la qual es dicten amb caràcter provisional pautes d'actuació interna encaminades a unificar criteris d'interpretació en relació amb la normativa aplicable a les instal·lacions fotovoltaiques connectades a la xarxa, dictada a l'empara de l'establert en els apartats 1 i 3 de l'article 21 de la Llei 3/2003, de 26 de març, de règim jurídic de l'Administració de la comunitat autònoma de les Illes Balears.

Atesa la conveniència perquè els ciutadans en prenguin coneixement del contingut de l'esmentada Circular.

D'acord amb l'establert en l'article 21.5 de la Llei 3/2003, de 26 de març, segons el qual quan una disposició ho determini així, o en els casos en què es consideri convenient que els ciutadans o la resta d'òrgans de l'Administració de 2 BOIB Num. 113 EXT. 11-08-2006 la comunitat autònoma en prenguin coneixement, el titular de la conselleria pot ordenar la publicació de les instruccions i circulars en el Butlletí Oficial de les Illes Balears.

Per tot això, a proposta del director general d'Energia,

Resolc

Únic.- Ordenar la publicació en el Butlletí Oficial de les Illes Balears de la Circular del director general d'Energia de 10 de juliol de 2006, per la qual es dicten amb caràcter provisional pautes d'actuació interna encaminades a unificar criteris d'interpretació en relació amb la normativa aplicable a les instal·lacions fotovoltaiques connectades a la xarxa.

Palma, 11 de Juliol de 2006

El Conseller de Comerç, Indústria i Energia,

José Juan Cardona

4.1. Circular del director general d'Energia per la qual es dicten amb caràcter provisional pautes d'actuació interna encaminades a unificar criteris d'interpretació en relació amb la normativa aplicable a les instal·lacions fotovoltaiques connectades a la xarxa*

El Reial decret 1663/2000, de 29 de setembre, regula, amb caràcter bàsic, la connexió d'instal·lacions fotovoltaiques generadores d'energia elèctrica en règim especial a la xarxa de distribució en baixa tensió, i en limita l'àmbit d'aplicació a potències nominals de generació no superiors a 100 kVA.

(*) Incorpora correcció d'errades (BOIB núm. 129 de 14-09-2006).

D'altra banda, el Reial decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic per a baixa tensió, estableix, en el punt 4.3 de la ITC-BT-40, que la suma de les potències nominals de les centrals generadores interconnectades en un punt de la xarxa de baixa tensió de 400/230 V no ha d'excedir de 100 kVA, en consonància, igualment, amb el que determina l'Ordre de 5 de setembre de 1985, per la qual s'estableixen normes administratives i tècniques per al funcionament i la connexió a les xarxes elèctriques de centrals hidroelèctriques de fins a 5.000 kVA i centrals d'autogeneració elèctrica.

L'entrada en vigor del Reial decret 436/2004, de 12 de març, pel qual s'estableix la metodologia per a l'actualització i la sistematització del règim jurídic i econòmic de l'activitat de producció d'energia elèctrica en règim especial, com a norma reguladora de la producció d'energia en règim especial, en substitució del fins llavors vigent Reial decret 2818/1998, de 23 de desembre, ha propiciat un augment considerable de sol·licituds d'inscripció en aquest règim d'instal·lacions fotovoltaïques de potència igual o inferior a 100 kW, pertanyents a diferents titulars, així com la consegüent petició a les companyies distribuïdores de punts de connexió en baixa tensió per a zones que no disposen d'aquest tipus de xarxa o, en el cas que existeixin, presenten una capacitat d'evacuació limitada.

Aquesta darrera situació planteja diversos problemes d'interpretació de les normes citades. Tan cert és això que la Comissió Nacional d'Energia va emetre el 19 de maig de 2005 un informe sobre aquesta problemàtica a petició de la Junta de Castella i Lleó.

En general, el problema plantejat no és exclusiu de la generació fotovoltaïca i s'ha d'estendre a qualsevol dels diferents grups o formes de generar que preveu el citat Reial decret 436/2004, de 12 de març, en funció de la naturalesa de l'energia primària que s'utilitzi.

Les dificultats especials que troben aquestes instal·lacions per a obtenir punt de connexió a la xarxa de distribució de baixa tensió, juntament amb l'avantatge que suposa la condició de productor distribuït, des del punt de vista d'optimitzar les pèrdues a la xarxa, aconsellen implementar, tenint en compte les conclusions de l'esmentat informe de la Comissió Nacional d'Energia, un sistema normatiu complementari del Reial decret 1663/2000, de 29 de setembre, que permeti clarificar aquesta problemàtica.

La resolució de la problemàtica indicada ha de permetre una major facilitat en la implantació de les energies renovables a les Illes Balears, la qual cosa contribuirà, així, a la consecució dels objectius plantejats en el PIER (Pla d'impuls de les energies renovables) promogut per la Direcció General d'Energia.

Els articles 3 i 28 de la Llei 54/1997, de 27 de novembre, del sector elèctric, desplegats per l'article 4 del Reial decret 436/2004, estableixen les competències administratives en matèria d'autorització administrativa per a la construcció, l'explotació, la modificació substancial, la transmissió i el tancament d'instal·lacions de producció acollida al règim especial de producció d'energia elèctrica, així com en matèria de reconeixement de la condició d'instal·lació de producció acollida a l'esmentat règim especial, corresponent aquestes competències als òrgans de les comunitats autònomes, amb les excepcions indicades en els articles assenyalats.

El Decret 33/2003, de 17 de desembre, del president de les Illes Balears, que estableix l'estructura orgànica bàsica de la Conselleria de Comerç, Indústria i Energia, atribueix, en l'article 7, com a pròpies de la Direcció General d'Energia, les següents funcions.

"La Direcció General d'Energia exerceix les funcions relatives al seguiment i l'anàlisi de la conjuntura energètica, la planificació energètica, les energies renovables, les actuacions en matèria d'estalvi i eficiència energètica de les Illes Balears, el registre de les activitats per al subministrament d'energia elèctrica definides en la Llei 54/1997, de 27 de novembre, del sector elèctric; en con-

cret, generació (tant en règim ordinari com especial), transport, distribució i comercialització, i autorització de centrals de generació i instal·lacions de transport”.

L'article 21 de la Llei 3/2003, de 26 de març, de règim jurídic de l'Administració de la comunitat autònoma de les Illes Balears, determina que els òrgans superiors i directius impulsen i dirigeixen l'activitat administrativa per mitjà d'instruccions, circulars o ordres de servei. En concret, en el punt 3, defineix les circulars com “aquelles pautes d'actuació interna dictades pels òrgans superiors o directius i encaminades a recordar l'aplicació de determinades disposicions legals, o a unificar-ne criteris d'interpretació, amb la finalitat que s'apliqui en l'àmbit de l'actuació administrativa una interpretació homogènia”.

Per tot això, dict aquesta Circular.

I. Objecte

Aquesta Circular estableix pautes d'actuació interna encaminades a unificar criteris d'interpretació en l'aplicació de la normativa referent a la tramitació i la connexió a la xarxa de distribució de les instal·lacions fotovoltaïques de producció d'energia elèctrica acollides al règim especial, si bé igualment és d'aplicació a aquelles altres instal·lacions d'energies renovables que presentin una problemàtica similar a la regulada en aquesta instrucció.

II. Procediment de tramitació

Sense perjudici del que disposa en aquesta matèria el Reial decret 436/2004, les instal·lacions indicades en l'apartat anterior es poden acollir al procediment que es descriu a continuació.

1. Sol·licitud d'autorització i inclusió en el Registre administratiu d'instal·lacions de producció de règim especial

Per a aquest tràmit s'ha de presentar la següent documentació:

1º. Model de sol·licitud, segons l'ANNEX I, degudament emplenat.

2º. Per a instal·lacions de potència inferior a 10 kW: memòria tècnica de la instal·lació segons l'ANNEX II.

3º. Per a instal·lacions de potència igual o superior a 10 kW: projecte tècnic visat, el contingut mínim del qual ha de ser el següent:

- Avaluació quantificada de l'energia elèctrica transferida a la xarxa (distribució mensual).
- Pressupost desglossat de la instal·lació fotovoltaica (plafons, inversors, estructura, instal·lació elèctrica...).
- Plànol d'emplaçament de la instal·lació.
- Plànol de planta de la instal·lació.
- Esquema unifilar de la instal·lació.

4º. Justificació de la disponibilitat del terreny.

5º. Còpia del NIF de la persona titular de la instal·lació.

6º. Estatuts de constitució de l'empresa, en el supòsit de persones jurídiques.

7º. Estudi d'impacte ambiental, d'acord amb el que preveu la normativa vigent, en el qual s'ha de considerar el tipus d'instal·lació i l'àrea en què s'ubiqui.

8º. Còpia del document acreditatiu de l'acord referit al punt de connexió a la xarxa de distribució de la instal·lació fotovoltaica emès per l'empresa distribuïdora.

9º. Document d'ingrés de taxes diligenciat per l'entitat bancària.

2. Autorització administrativa i inscripció prèvia

Una vegada examinada la documentació aportada en la sol·licitud, la Direcció General d'Energia ha de fer la inscripció prèvia que atorgui a la instal·lació fotovoltaica el corresponent número d'identificació en el registre autonòmic i l'autorització administrativa i tècnica de la instal·lació fotovoltaica mitjançant una resolució que s'ha de notificar al titular de la instal·lació.

Aquesta autorització administrativa és sense perjudici d'altres autoritzacions o llicències d'altres òrgans de l'Administració que es puguin aplicar en cada cas.

3. Termini per a la inscripció definitiva

La inscripció prèvia d'una instal·lació en el Registre de règim especial es cancel·larà si, transcorreguts dos anys des que aquesta es notifiqui a l'interessat, aquest no n'ha sol·licitat la inscripció definitiva.

4. Sol·licitud d'inscripció definitiva en el Registre administratiu d'instal·lacions de producció de règim especial

Per a aquest tràmit s'ha de presentar la següent documentació:

- 1º. Contracte de compravenda d'energia entre el titular de la instal·lació i l'empresa distribuïdora. Aquest contracte ha d'incloure l'opció de venda de l'energia produïda a què es refereix l'article 22 del Reial decret 436/2004.
- 2º. Certificat emès per l'encarregat de la lectura, que acrediti el compliment del que disposa el Reglament de punts de mesura dels consums i trànsits d'energia elèctrica, aprovat pel Reial decret 2018/1997, de 26 de desembre.
- 3º. Certificat de la instal·lació fotovoltaica connectada a la xarxa de distribució en baixa tensió firmat i segellat per l'instal·lador autoritzat, segons el model de l'ANNEX III.

4º. Certificat de final d'obra firmat i visat pel tècnic competent, només en el cas d'instal·lacions fotovoltaïques que requereixen la realització d'un projecte tècnic.

5. Autorització de posada en servei i inscripció definitiva

Una vegada examinada la documentació aportada en la sol·licitud d'inscripció definitiva, la Direcció General d'Energia ha de fer la inscripció definitiva i l'autorització de posada en servei de la instal·lació fotovoltaïca mitjançant una resolució que s'ha de notificar al titular de la instal·lació.

6. Actualització de documentació

El titular de la instal·lació inscrita en aquest Registre ha d'enviar, durant el primer trimestre de cada any, una memòria resum de l'any immediatament anterior, d'acord amb el model establert en l'ANNEX IV. En el cas que no ho faci així, se'n cancel·larà la inscripció.

7. Cancel·lació de les inscripcions

És procedent la cancel·lació de la inscripció en el Registre administratiu d'instal·lacions de producció en règim especial en els següents casos:

- a) Cessació de l'activitat com a instal·lació en règim especial.
- b) Revocació del reconeixement d'instal·lació acollida al règim especial o revocació de l'autorització.

III. Connexió a la xarxa d'instal·lacions fotovoltaïques

1. Aspectes generals

1º. Àmbit d'aplicació

Instal·lacions pertanyents al subgrup b.1.1, segons la classificació de les instal·lacions de producció d'energia elèctrica determinada en l'article 2 del Reial decret 436/2004, de 12 de març.

2º. Connexió de les instal·lacions a la xarxa

La instal·lació de connexió l'ha de fer un instal·lador autoritzat, i el procediment per a l'obtenció d'aquest certificat està regulat pel Reial decret 2224/1998, de 16 d'octubre. Mentre no es desenvolupi el certificat de professionalitat indicat, com qualsevol instal·lació elèctrica, s'hi ha d'aplicar el Reglament electrotècnic de baixa tensió, aprovat pel Reial decret 842/2003, i en vigor des de setembre de 2003.

Per a les instal·lacions de més de 100 kW no és aplicable el Reial decret 1663/2000, i sí ho és, no obstant això, l'Ordre de 5 de setembre de 1985 (i la ITC-BT-40 del Reglament electrotècnic de baixa tensió), per la qual cosa necessàriament s'han de connectar a la xarxa de mitjana tensió de l'empresa distribuïdora d'electricitat.

3º. Determinació de la potència de la instal·lació

S'ha de considerar una única instal·lació, la potència de la qual és la suma de les potències de les instal·lacions unitàries, el conjunt de les que aboquin l'energia a un mateix transformador amb una tensió de sortida igual a la de la xarxa de distribució o transport a què s'han de connectar, en el cas d'instal·lacions en què no sigui d'aplicació el Reial decret 1663/2000.

Per a les instal·lacions que es trobin en l'àmbit d'aplicació del Reial decret 1663/2000, la potència de la instal·lació queda determinada per la suma dels inversors que intervenen en les tres fases de la instal·lació en condicions nominals de funcionament.

4º. Definicions

S'entén com a xarxa de distribució el conjunt d'instal·lacions propietat de l'empresa distribuïdora de la zona. La xarxa de distribució en baixa tensió la componen totes les instal·lacions de tensió inferior a 1 kV.

Les instal·lacions de connexió de generació són aquelles que serveixen d'enllaç entre una o diverses centrals de generació elèctrica i la corresponent instal·lació de transport o distribució. Les instal·lacions destinades tant a la transformació com a l'evacuació de l'energia generada formen part de la instal·lació de producció d'energia elèctrica.

Les instal·lacions d'evacuació i/o connexió comuna d'un grup d'instal·lacions productores han de seguir els tràmits generals per a l'obtenció de la corresponent autorització administrativa i autorització de posada en marxa especificades en el Decret 99/1997, d'11 de juliol, pel qual es regula el procediment aplicable en la tramitació de les instal·lacions elèctriques de la comunitat autònoma de les Illes Balears.

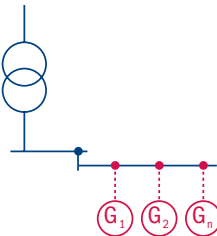
2. Connexions en baixa tensió

1º. Aspectes aplicables a tots els casos

- Cada punt de connexió a la xarxa de baixa tensió ha de tenir una potència nominal inferior a 100 kW.
- La suma de les potències de totes les instal·lacions connectades a una mateixa xarxa de baixa tensió ha de ser inferior al 50% de la capacitat de la línia i inferior al 50% de la potència del transformador de capçalera.
- Es pot dur a terme l'ampliació de línia per a augmentar-ne la potència a càrrec del productor en règim especial. Si el límit de potència es troba en la capacitat del transformador i se'n necessita el canvi, en serà procedent la substitució, a càrrec, també, del productor fins a una potència màxima de 630 kVA en el cas de transformador en caseta i de 160 kVA en el cas de transformador damunt pals.

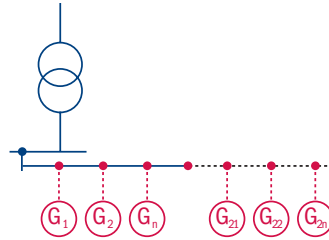
2º. Connexió d'instal·lacions individuals a una línia de baixa tensió

Diferents instal·lacions es connecten a una xarxa de distribució existent; cada instal·lació té un punt de connexió. D'acord amb l'apartat anterior, cada una de les instal·lacions ha de tenir una potència inferior a 100 kW i, en conjunt, no han de superar el 50% de la capacitat de la línia o el 50% de la potència del transformador de capçalera.



3º. Connexió d'una agrupació d'instal·lacions individuals a una línia de baixa tensió

En aquest cas, una agrupació d'instal·lacions individuals (G21 a G2n) té un punt de connexió únic a la xarxa de distribució en baixa tensió, que pot tenir o no altres punts de connexió concedits.



a) Tot el tram nou, si és exclusivament per a connectar instal·lacions de generació, s'ha de considerar instal·lació comuna d'evacuació per als diversos productors, i cada instal·lació s'ha de considerar individual complint el punt 5 de la disposició transitòria tercera del Reial decret 436/2004. Cada productor ha de disposar de comptador propi, i en el contracte amb la companyia distribuïdora s'han d'estipular les pèrdues corresponents al tram de línia comuna. *La instal·lació comuna, que pot incloure un comptador per a la lectura real de les pèrdues, ha de tenir un titular amb personalitat jurídica pròpia, que n'ha de ser el responsable.*

b) La suma de les potències nominals associades al nou punt de connexió ha de ser inferior a 100 kW, és a dir:

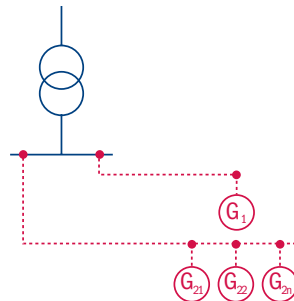
$$G_{21} + G_{22} + \dots + G_{2n} < 100 \text{ kW}$$

c) La potència màxima de connexió de tot el conjunt d'instal·lacions (existents i noves) ha de ser inferior al 50% de la capacitat de la línia (CL), o inferior al 50% de la potència del transformador (PT), és a dir:

$$G_1 + G_2 + \dots + G_n + G_{21} + G_{22} + \dots + G_{2n} < 50\% \text{ (CL) o } 50\% \text{ (PT)}$$

4º. Connexió directa a un transformador

En aquest cas, s'entén per connexió directa a un transformador la connexió d'una instal·lació individual o d'una agrupació d'instal·lacions en el quadre de baixa tensió d'un transformador de la xarxa de distribució. La suma de les potències de totes les instal·lacions connectades directament ha de ser inferior al 50% de la potència del transformador.



a) Cada productor ha de disposar de comptador propi i, en el cas que la connexió correspongui a una agrupació de productors, en el contracte amb la companyia distribuïdora s'han d'estipular les pèrdues corresponents al tram de línia comuna. La instal·lació comuna, que pot incloure un comptador per a la lectura real de les pèrdues, ha de tenir un titular amb personalitat jurídica pròpia, que n'ha de ser el responsable.

b) S'ha de col·locar una CGP, abans de la connexió al quadre del CT, accessible al titular de la instal·lació individual o comuna, si és el cas, d'evacuació.

3. Connexions en alta tensió

La suma de les potències de totes les instal·lacions connectades a una mateixa xarxa d'alta tensió ha de ser inferior al 50% de la potència de la línia.

Totes les instal·lacions connectades a un mateix transformador tenen la consideració d'una instal·lació única, independentment de la titularitat de les instal·lacions individuals, connectada a la xarxa d'alta tensió de la companyia distribuïdora, tal com estableix el Reial decret 436/2004.

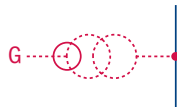
1º.- Connexió d'instal·lacions individuals

a) Instal·lacions de potència nominal inferior a 100 kW

Si bé aquestes instal·lacions es poden connectar en baixa tensió, la inexistència d'una xarxa de baixa tensió de la companyia distribuïdora en les proximitats de la seva ubicació pot fer que s'hagin de connectar en alta tensió, en el cas que hi sigui d'aplicació el que es defineix en l'apartat següent.

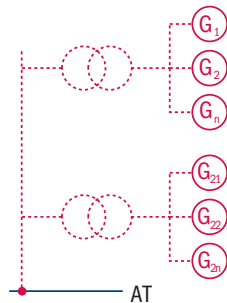
b) Instal·lacions de potència nominal superior a 100 kW

El punt de connexió se situa sobre la línia d'alta tensió i el transformador forma part de la instal·lació fotovoltaica.



2º. Connexió d'agrupacions d'instal·lacions

L'esquema general de connexió d'agrupacions d'instal·lacions a la xarxa d'alta tensió és el que es mostra a continuació:



a) Cada agrupació d'instal·lacions G1 + G2 + ... + Gn connectades a un mateix transformador s'ha de considerar com una única instal·lació.

b) Es poden fer diferents instal·lacions que comparteixin una mateixa línia d'evacuació, cas en el qual s'han de fixar en el contracte les pèrdues corresponents a l'esmentada línia, que es poden revisar anualment partint de les dades reals de pèrdues obtingudes. La instal·lació comuna, que pot incloure un comptador per a la lectura real de les pèrdues, ha de tenir un titular amb personalitat jurídica pròpia, que n'ha de ser el responsable.

Notes:

- Punt de connexió a la xarxa de distribució.

— Línia d'evacuació.

Palma, 10 de juliol de 2006

El director general d'Energia

Jaume Sureda Bonnin

ANNEX I

*Model de sol·licitud d'instal·lacions de producció en règim especial (RD 436/2004)***TITULAR**Persona física ☐Persona jurídica ☐

Nom o Raó Social:

NIF:

Adreça:

CP:

Població:

Telèfon:

Fax:

Adreça electrònica:

REPRESENTANT

Nom:

Persona de contacte:

NIF:

Telèfon:

Fax:

Adreça electrònica:

DOMICILI A EFECTES DE NOTIFICACIONS

Adreça:

CP:

Població:

DOCUMENTACIÓ QUE S'ADJUNTA:

- ☐ Justificant de la disponibilitat dels terrenys.
- ☐ Còpia del DNI o CIF del titular.
- ☐ Memòria tècnica de la instal·lació.
- ☐ Projecte visat (per potència > 10 kW).
- ☐ Estatuts de constitució de l'empresa.
- ☐ Estudi d'impacte ambiental.
- ☐ Punt de connexió acordat amb l'empresa distribuïdora.
- ☐ Document d'ingrés de taxes.
- ☐
- ☐
- ☐

La persona que subscriu sol·licita l'atorgament de la condició d'instal·lació aollida al Règim especial de generació elèctrica i la inscripció prèvia en el Registre administratiu corresponent de la instal·lació descrita en la documentació adjunta.

DATA:

EL TITULAR

EI REPRESENTANT

(Signatura)

(Signatura)

D'acord amb la Llei Orgànica 15/1999, de 13 de desembre, de protecció de dades de caràcter personal, us informem que aquestes dades seran incorporades i formaran part d'un fitxer informàtic amb la finalitat de facilitar la tramitació de subvenció dels expedients, així com elaborar informes d'estadístiques energètiques. Aquest fitxer està inscrit en el Registre general de protecció de dades i podrà ésser cedit a altres administracions o entitats relacionades amb el sector energètic. L'òrgan responsable del fitxer és la Conselleria de Comerç Indústria i Energia i l'adreça con l'interessat podrà exercir el dret de accés, rectificació i cancel·lació és la de la pròpia Conselleria.

ANNEX II

Memòria Tècnica de la instal·lació (Full I de II)

INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES CONNECTADES A LA XARXA DE DISTRIBUCIÓ

TITULAR

Nom/Raó Social:

NIF:

INSTAL·LACIÓ

Ubicació:

Municipi:

Classificació d'acord amb el pla territorial insular:

AUTOR DE LA MEMÒRIA (segons pertorqui)

Instal·lador autoritzat Nom:

Núm.:

Tècnic titulat nom:

COL·L. OF:

Núm.:

CARACTERÍSTIQUES GENERALS DE LA INSTAL·LACIÓ

Potència nominal de la instal·lació (kW):

Nre. de panells:

Potència pic del camp de panells (kW):

Potència nominal de cada inversor:

Nre. d'inversors:

CARACTERÍSTIQUES DELS PANELLS

Marca:

Model:

Potència pic unitària (W):

Inclinació:

Orientació:

Interruptor General

In(A):

Capacitat de tall (kA):

Interruptor Diferencial

In(A):

Sensibilitat Is (mA):

CARACTERÍSTIQUES DELS INVERSORS

Marca:

Model:

Nre. d'inversors:

Potència nominal de sortida de la instal·lació (kW):

LÍNIA D'EVACUACIÓ DE L'ENERGIA:

☐ Pròpia☐ Comuna amb altres

Memòria Tècnica de la instal·lació (Full II de II)

INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES CONNECTADES A LA XARXA DE DISTRIBUCIÓ

MEMÒRIA DESCRIPTIVA (si no hi ha projecte)

DOCUMENTACIÓ QUE S'HA D'ADJUNTAR

- ✓ Avaluació quantificada de l'energia elèctrica transferida a la xarxa (distribució mensual).
- ✓ Pressupost desglossat de la instal·lació (panells, inversors, estructura, instal·lació elèctrica).
- ✓ Plànol d'emplaçament.
- ✓ Plànol de planta de la instal·lació.
- ✓ Esquema unifilar de la instal·lació.

EMPRESA INSTAL·LADORA

NOM DE L'EMPRESA:

NÚM.:

NOM DE L'INSTAL·LADOR:

NÚM.:

DATA:

FIRMA DE L'AUTOR DE LA MEMÒRIA

(Signatura)

D'acord amb la Llei Orgànica 15/1999, de 13 de desembre, de protecció de dades de caràcter personal, us informem que aquestes dades seran incorporades i formaran part d'un fitxer informàtic amb la finalitat de facilitar la tramitació de subvenció dels expedients, així com elaborar informes d'estadístiques energètiques. Aquest fitxer està inscrit en el Registre general de protecció de dades i podrà ésser cedit a altres administracions o entitats relacionades amb el sector energètic. L'òrgan responsable del fitxer és la Conselleria de Comerç Indústria i Energia i l'adreça con l'interessat podrà exercir el drets de accés, rectificació i cancel·lació és la de la pròpia Conselleria.

ANNEX III

Núm. d'exp.:

*Certificat d'instal·lació fotovoltaica connectada a la xarxa de distribució en baixa tensió***EMPRESA INSTAL·LADORA DE BAIXA TENSÍO**

Nom:

Núm.:

Nom de l'instal·lador:

Núm.:

INSTAL·LACIÓ

Titular:

NIF:

Emplaçament:

Població:

ÚS, ACTIVITAT O DENOMINACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ:

Potència nominal (kW):

Nre. de panells:

DADES DELS COMPONENTS

Panells marca:

Model:

Pot. Pic:

Inversor marca:

Model:

Pot.:

ASSAIGS, PROVES I MESURAMENTSR terra = Ω **CONCEPTES QUE SE CERTIFIQUEN**

L'instal·lador que subscriu certifica que ha executat les instal·lacions indicades, que estan acabades i que s'ajusten a la documentació presentada i compleixen les condicions tècniques i les prescripcions de la normativa que hi són d'aplicació, en especial, el Reglament electrotècnic per a baixa tensió aprovat pel Reial decret 842/2002, el Reial decret 1663/2000 i el Reial decret 436/2004.

Lloc i data:

(Firma de l'instal·lador)

(Segell de l'empresa instal·ladora)

4.2. Acord del Consell de Govern de 6 d'octubre de 2006, pel qual s'aprova el programa de foment de l'energia fotovoltaica a les Illes Balears.

El Consell de Govern de les Illes Balears, a proposta del conseller de Comerç, Indústria i Energia, en sessió celebrada el 6 d'octubre de 2006, adoptà, entre altres, l'acord següent:

«Primer. Aprovació del Programa de foment de l'energia fotovoltaica a les Illes Balears.

S'aprova, d'acord amb l'establert en l'article 4.1 del Pla director sectorial energètic de les Illes Balears, el Programa de foment de l'energia fotovoltaica a les Illes Balears (PFEF), amb la finalitat de potenciar l'ús d'energies renovables amb instal·lacions d'energia solar fotovoltaica connectades a la xarxa, mitjançant l'aprofitament, amb el màxim respecte mediambiental, d'espais infrautilitzats i la rehabilitació i restauració d'espais degradats, com ara pedreres o abocadors. Aquest Programa consta dels eixos o línies d'actuació següents:

1. Actuacions en terrenys titularitat de l'Administració de la comunitat autònoma de les Illes Balears i dels ens que en depenen.
2. Col·laboració i/o cooperació amb altres administracions públiques.
3. Altres mesures de foment.

Segon. Actuacions en terrenys titularitat de l'Administració de la comunitat autònoma de les Illes Balears i dels ens que en depenen.

Sense perjudici de les actuacions en dependències o edificis en virtut de l'establert en l'Acord de Consell de Govern de 21 de novembre de 2003, pel qual s'aprova el Programa d'eficiència energètica als edificis i instal·lacions de titularitat pública a la comunitat autònoma de les Illes Balears, es valorarà la idoneïtat de dur a terme instal·lacions d'energia fotovoltaica connectada a la xarxa en terrenys la titularitat dels quals correspongui, per qualsevol títol, a l'Administració de la comunitat autònoma de les Illes Balears, a les seves entitats autònomes i empreses públiques.

Tercer. Col·laboració i/o cooperació amb altres administracions públiques.

Els consells insulars i els ajuntaments, així com qualsevol administració pública, podran adherir-se al present Programa, en els mateixos termes prevists en l'apartat anterior, respecte de les seves dependències, edificis o terrenys ubicats en el territori de les Illes Balears, mitjançant la formalització dels instruments prevists en la legislació vigent.

Quart. Altres mesures de foment.

L'Administració de la comunitat autònoma de les Illes Balears, en execució del present Programa, durà a terme, entre d'altres mesures de foment, les actuacions següents:

1. La potenciació de l'ús d'energies renovables amb instal·lacions d'energia fotovoltaica connectada a la xarxa, mitjançant la subscripció dels instruments de col·laboració adients amb qualsevol persona física o jurídica de naturalesa privada, o amb agrupacions d'aquestes sense personalitat, en la seva qualitat de promotors d'instal·lacions d'energia fotovoltaica, l'objecte dels quals serà la prestació d'assessorament tècnic.
2. Es promourà la formalització d'instruments de col·laboració amb entitats financeres per a l'establiment de crèdits especials per al finançament dels projectes d'instal·lacions d'energia fotovoltaica.

3. La realització de campanyes institucionals en premsa, ràdio i televisió per a la promoció de l'ús de les energies renovables.

4. L'establiment, d'acord amb les disponibilitats pressupostàries, dintre de les línies de subvencions en matèria d'energies renovables i eficiència energètica, de línies d'ajudes específiques per a la implantació de sistemes d'energia fotovoltaica a les Illes Balears.

Cinquè. Desplegament i coordinació del Programa.

1. Es faculta el conseller competent en matèria d'energia perquè, mitjançant una resolució, pugui desplegar el present Programa pel que fa a les característiques i requisits tècnics que han de reunir els terrenys, dependències i edificis, i quant a drets i obligacions, d'acord amb la normativa sectorial vigent, en especial el Reial decret 1663/2000, de 29 de setembre, sobre connexió d'instal·lacions fotovoltaïques a la xarxa de baixa tensió.

2. La coordinació del present Programa correspondrà a la direcció general competent en matèria d'energia la qual, a més, i respecte de les actuacions en terrenys sense urbanitzar titularitat de l'Administració de la comunitat autònoma de les Illes Balears i dels ens que en depenen previstes en l'apartat segon d'aquest Acord, dirigirà, en col·laboració amb la direcció general competent en matèria de patrimoni, els treballs corresponents per a la valoració de la idoneïtat de dur a terme instal·lacions d'energia fotovoltaica connectada a la xarxa en aquests terrenys.

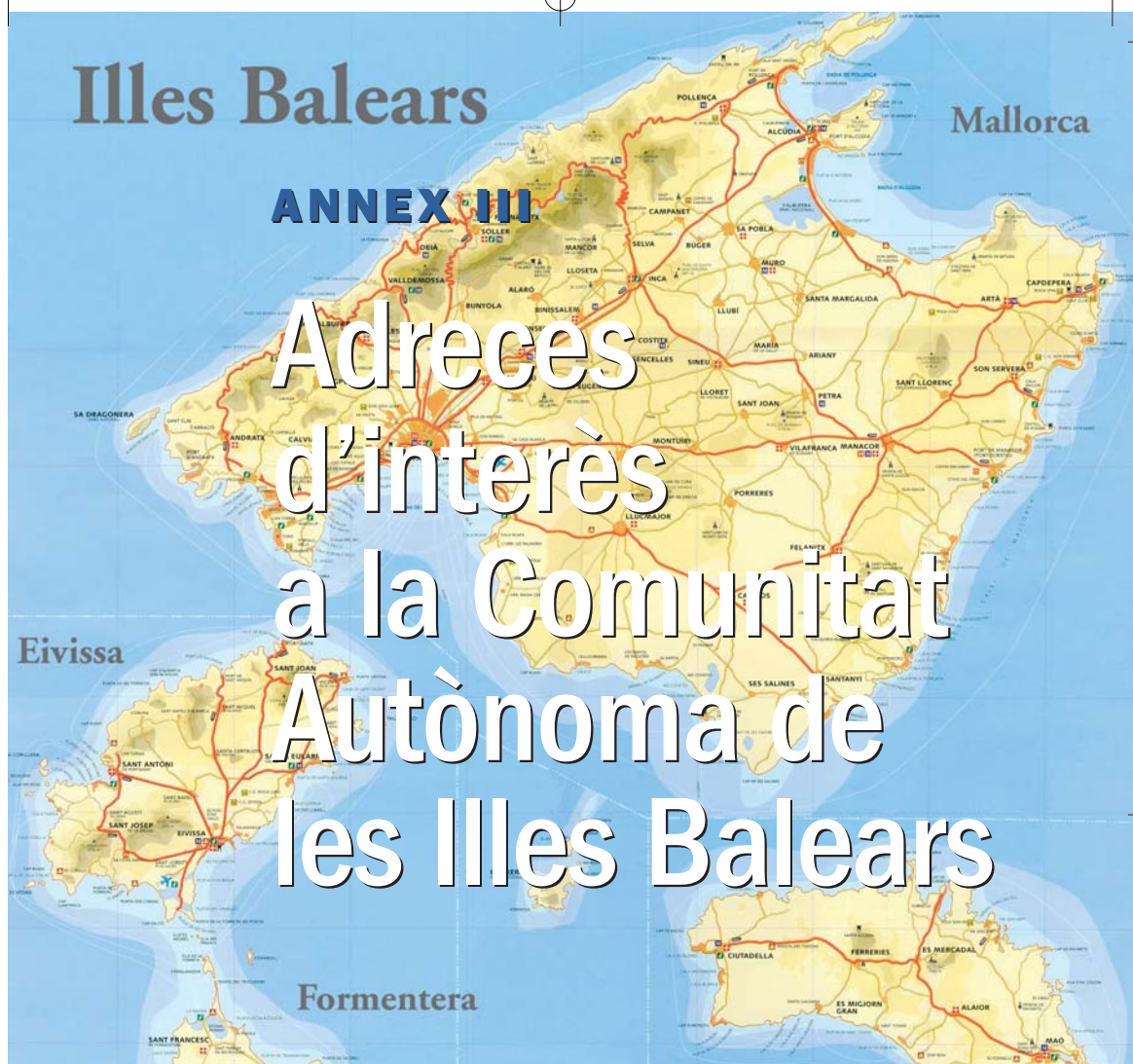
Sisè. Publicació.

El present Acord es publicarà en el Butlletí Oficial de les Illes Balears i tindrà eficàcia a partir del dia següent a la seva publicació.»

Palma, a 6 d'octubre de 2006

La Secretària del Consell de Govern (en funciones)

Mària Rosa Puig Oliver



III Adreces d'interès a la comunitat autònoma de les Illes Balears

- GOVERN DE LES ILLES BALEARS: <http://www.caib.es>
- DIRECCIÓ GENERAL D'ENERGIA: <http://dgener.caib.es>
- PUNT D'INFORMACIÓ ENERGÈTICA: <http://pie.caib.es>

Entitats públiques:

- CIEMAT: <http://www.ciemat.es>
- IDAE: <http://www.idae.es>
- INSTITUT DE CRÈDIT OFICIAL: <http://www.ico.es>
- INSTITUT D'ENERGIA SOLAR: <http://www.ies.upm.es>
- MINISTERI DE CIÈNCIA I TECNOLOGIA: <http://www.mcyt.es>
- MINISTERI D'INDÚSTRIA, TURISME I COMERÇ: <http://www.mityc.es>

Associacions:

- ASIF (ASSOCIACIÓ DE LA INDÚSTRIA FOTOVOLTAICA):
<http://www.asif.org>
- APPA (ASSOCIACIÓ DE PRODUCTORS D'ENERGIES RENOVABLES):
<http://www.appa.es>

Companyies elèctriques:

- GESA-ENDESA: <http://www.endesaonline.com>