



## Autoconsumo sin vertido a red de más de 100 kW y su financiación mediante ESE

**Madrid – IFEMA Sala N109 – 25 de Febrero de 2015**



# Índice

1. Sofos Energía
2. Autoconsumo instantáneo: descripción técnica
3. Autoconsumo instantáneo: marco legal
4. Casos reales, opciones de financiación y conclusiones

# 1. Sofos Energía



# 1. Sofos Energía

## Quién somos?

- Empresa fundada el año 2004. Nuestra sede esta ubicada en el Polígono CIM de Lérida.
- **Sofos**, es socio de UNEF y cofundador de la Unión Española Fotovoltaica (**UNEF**) ([www.unef.es](http://www.unef.es))
- Sofos fue cofundadora de la **Plataforma para el Autoconsumo en España**, constituida al 2012 ([www.consumetupropiaenergia.org](http://www.consumetupropiaenergia.org)).
- Miembro del Grupo de trabajo de autoconsumo de **Solartys** y **CEEC**



Nuestros valores: Honestidad y Servicio

# 1. Sofos Energía

## Qué hacemos?

- Nos dedicamos a la construcción de instalaciones “llave en mano” basadas en energías renovables y eficiencia energética.
- Ofrecemos un servicio integral de diseño, gestión, aportación de materiales, instalación y mantenimiento.
- Somos un **equipo multidisciplinario** con más de 50 trabajadores.
- Tenemos un **equipo propio de montadores** y una red de colaboradores habituales con experiencia.
- Hemos instalado más de 20 MW de potencia distribuidos en más de 250 proyectos.
- Tenemos una presencia creciente por todo el territorio español mediante partners especializados.
- Somos una empresa internacionalizada con delegaciones al Caribe y Estados Unidos.



Nuestros valores: Honestidad y Servicio



# 1. Sofos Energía

## Productos y servicios

- Fotovoltaica Autoconsumo (conectada a red)
- Fotovoltaica aislada (con baterías)
- Biomasa
- Solar térmica
- Geotermia
- Cogeneración y micro cogeneración
- Biogás
- Instalaciones de eficiencia energética (motores, climatización, iluminación, recuperación de calor)



# 1. Sofos Energía

## Algunos de nuestros clientes

- SAT NUFRI - Lérida
- AGRICOLA RAMADERA SERENTILL - Aitona (Lérida)
- ACSA SORIGUÉ - Jorba (Barcelona)
- CAL MINGO - Vallfogona de Balaguer (Lérida)
- ENERGIES RENOVABLES CAMATS - Cervera (Lérida)
- NART D'ARTIES - Arties (Lérida)
- UNIPREUS/WALA - Lérida
- UNIVERSIDAD DE LÉRIDA - Lérida
- AYUNTAMIENTO DE LÉRIDA - Colegios y Camp d'Esports - Lérida
- OUS DE PONENT - Bellcaire d'Urgell (Lérida)
- SUSTAINABLE AGRO SOLUTIONS - Almacellas (Lérida)
- CALEFACCIONES SIRVENT - Benabarre (Huesca)
- AGENCIA DE LA ENERGÍA DE BARCELONA
- AYUNTAMIENTO DE BARBERÀ DEL VALLÈS
- AYUNTAMIENTO DE SABADELL
- CAVES CARLES ANDREU - Pira (Tarragona)
- ACOFAL - Polígono Plaza (Zaragoza)
- MANFISA - MANUFACTURAS IRULAR - Navarra
- EVE - ENTE VASCO DE LA ENERGÍA - País Vasco
- BANCO BHD - República Dominicana
- NESTLÉ - República Dominicana
- GRUPO FIESTA HOTELES - Jamaica

Experiencia y liderazgo





# 1. Sofos Energía

Instalaciones realizadas – Estructura fija en terreno



- Parque Solar de Puiggròs – 2.400 kWp



# 1. Sofos Energía

## Instalaciones realizadas – Seguidores



- Parque Solar El Poal – 2.300 kWp

# 1. Sofos Energía

## Instalaciones realizadas – Naves industriales



- Instalación de 1,8 MW en Nufri (Mollerussa)



# 1. Sofos Energía

Instalaciones realizadas – Naves industriales



- Instalación de 1,2 MW a Moger (Huelva)

# 1. Sofos Energía

Instalaciones realizadas – Integración arquitectónica



- Instalación de 400 kW en Universidad de Lérida (Lérida)



# 1. Sofos Energía

## Instalaciones realizadas – Centro Comercial



- Instalación de 380 kW a Wala Unipreus (Lérida)

# 1. Sofos Energía

Instalaciones realizadas – Explotación  
agropecuaria



- Instalación de 240 kWp a Torregrossa (Lérida)



# 1. Sofos Energía

## Instalaciones realizadas – Industria del metal



- Instalación de 120 kWp ACOFAL POL. PLAZA (Zaragoza)

# 1. Sofos Energía

Instalaciones realizadas – Administración  
Pública



- Instalación de 200 kW – Ente Vasco de la Energía (Irún)



# 1. Sofos Energía

Instalaciones realizadas – Hotel



- Instalación de 300 kW – Autoconsumo – República Dominicana

# 1. Sofos Energía

## Instalaciones realizadas – Hotel



- Instalación de 1,6 MW – Autoconsumo – Jamaica

# 1. Sofos Energía

Instalaciones realizadas – Explotación  
agropecuaria



- Instalación de 96 kW – Autoconsumo – Bellcaire (Lérida)



# 1. Sofos Energía

Instalaciones realizadas – Centro logístico



Instalación de 200 kW

Autoconsumo

Barcelona – Zona Franca



# 1. Sofos Energía

## Instalaciones realizadas – Edificio de viviendas



- Instalación de 60 kW – Autoconsumo – Hospitalet de Ll. (Barcelona)

# 1. Sofos Energía

## Instalaciones realizadas - Oficinas



- Instalación de 15 kW - Autoconsumo - Parque Científico de Gardeny (Lérida)

# 1. Sofos Energía

Instalaciones realizadas – Explotación  
Agropecuaria



- Instalación de 345 kW – Autoconsumo – Aitona (Lérida)



# 1. Sofos Energía

Instalaciones realizadas – Instalación aislada



**Vídeo explicativo:** <http://youtu.be/Y8081zY5fQQ>

- Instalación de 36 kW – Aislada (FV+Baterías+Diesel) – Alcampell (Huesca)

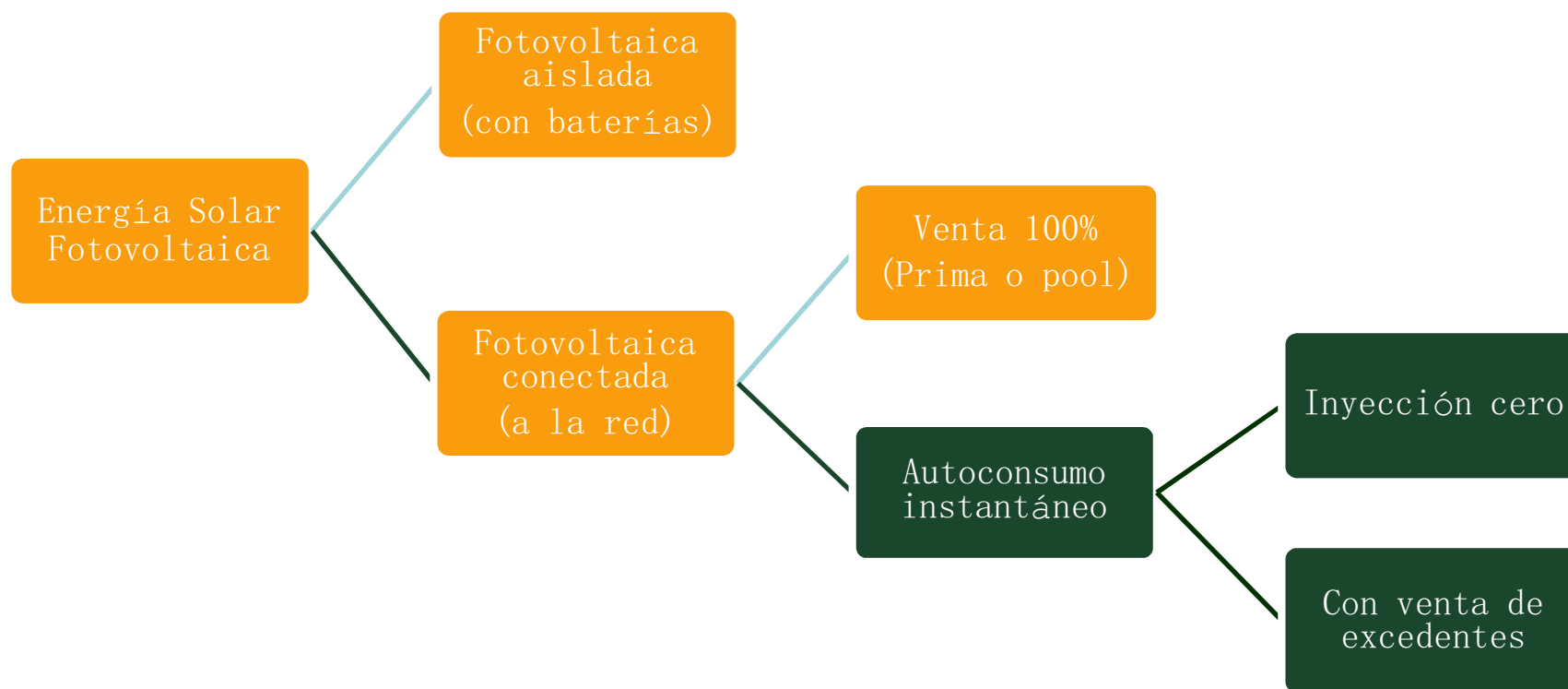


## 2. Autoconsumo instantáneo: Descripción técnica



## 2. Autoconsumo instantáneo: descripción técnica

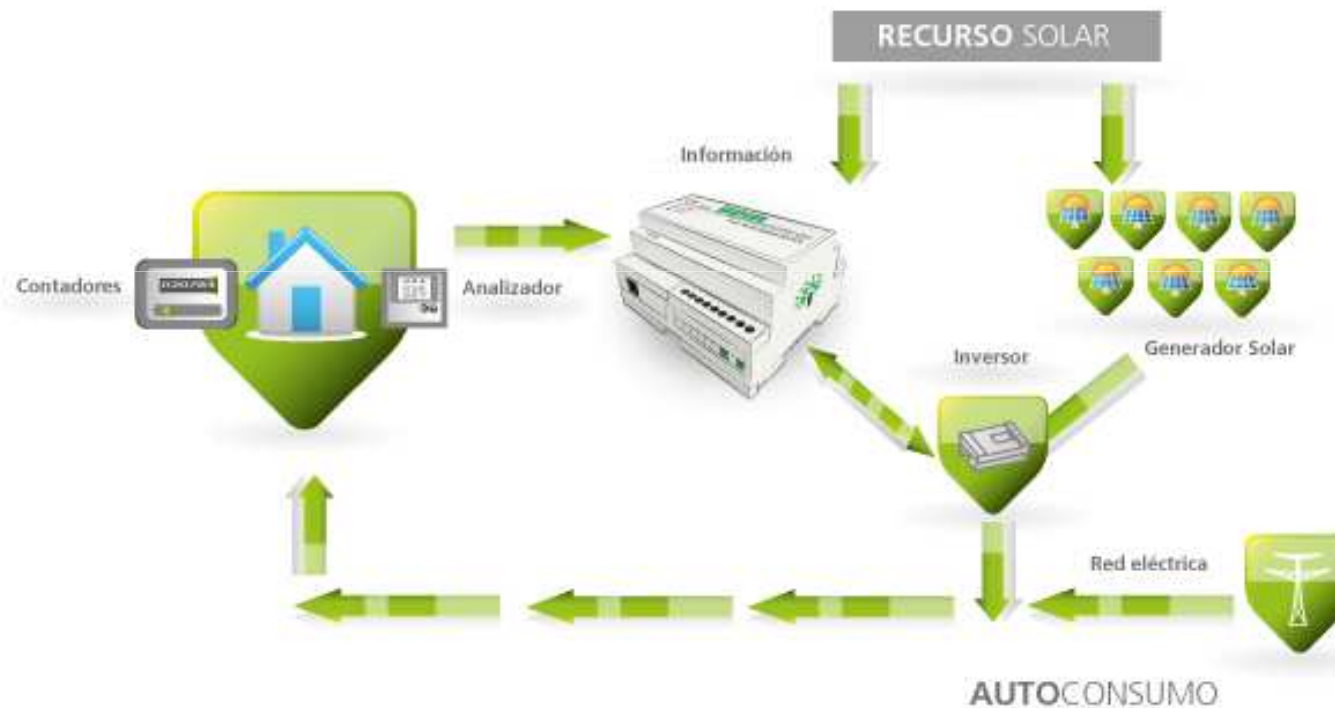
### Tipologías de sistemas fotovoltaicos





## 2. Autoconsumo instantáneo: descripción técnica

Esquema sistema fotovoltaico con inyección cero



## 2. Autoconsumo instantáneo: descripción técnica

### Componentes de un sistema fotovoltaico inyección cero



#### Placas fotovoltaicas

- Silicio cristalino.
- Garantía fabricante 25 años.
- Tecnología europea.
- Marcas reconocidas y estables.
- Atersa, IBC, REC,...



#### Inversores

- Monofásicos o trifásicos.
- Importancia del servicio técnico del fabricante.
- SMA, Fronius, Ingecon,...

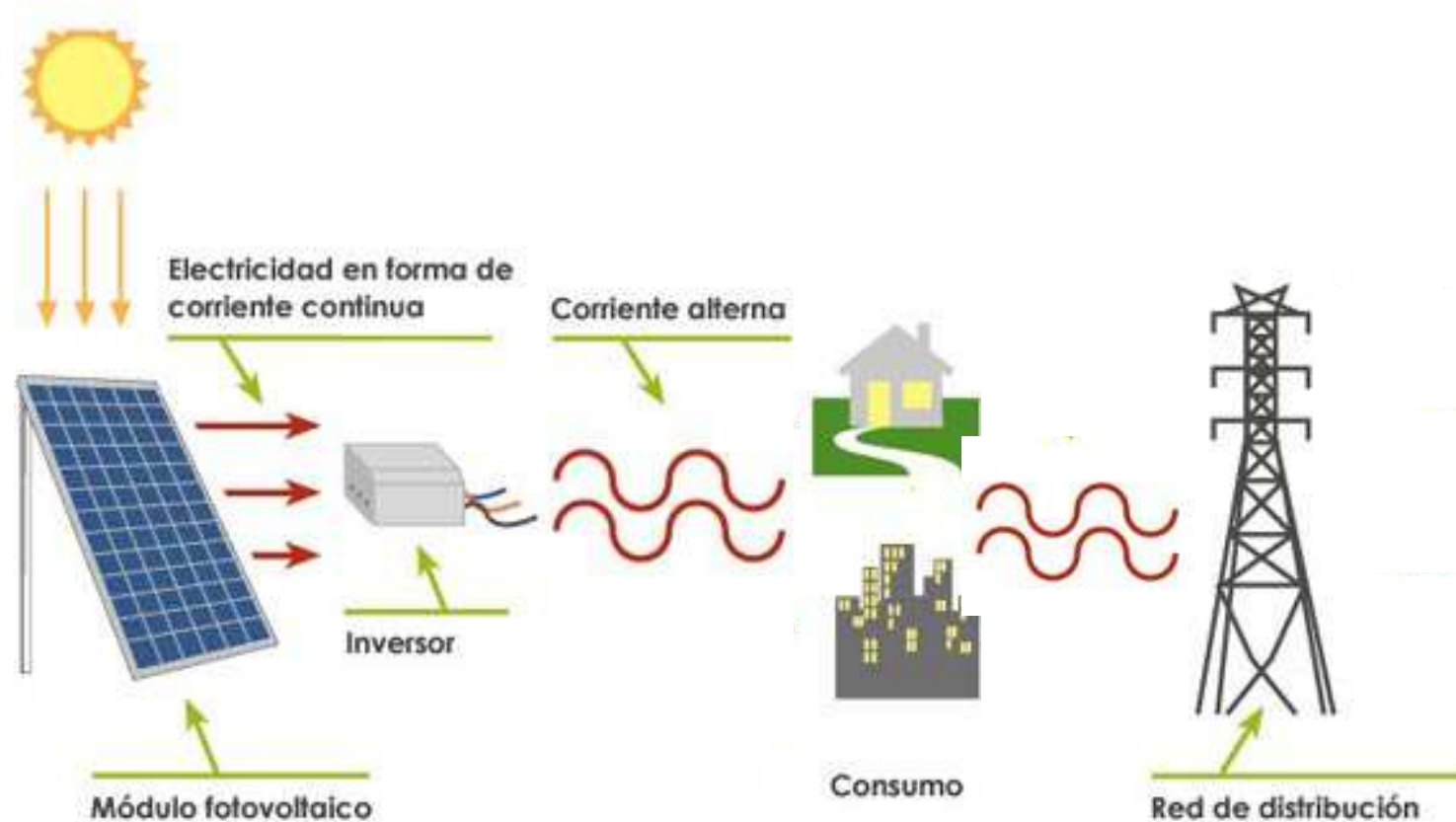


#### Sistema inyección cero

- Certificado
- Experiencia contrastada
- Greenpower, circutor,...

## 2. Autoconsumo instantáneo: descripción técnica

Esquema sistema fotovoltaico con venta de excedentes





## 2. Autoconsumo instantáneo: descripción técnica

Componentes de un sistema fotovoltaico con venta de excedentes



### Placas fotovoltaicas

- Silicio cristalino.
- Garantía fabricante 25 años.
- Tecnología europea.
- Marcas reconocidas y estables.
- Atersa, IBC, REC,...



### Inversores

- Monofásicos o trifásicos.
- Importancia del servicio técnico del fabricante.
- SMA, Fronius, Ingecon,...



### Contador bidireccional

- Homologado por la Distribuidora

### 3. Autoconsumo instantáneo: marco legal



### 3. Autoconsumo instantáneo: marco legal

#### Normativa generación

RDL 1/2012  
de 27 de enero

#### MORATORIA SISTEMA DE PRIMAS

- Suspensión nuevas asignaciones.
- Medida para ayudar a reducir el déficit eléctrico.
- Venta a pool.

RD 1699/2011  
de 18 de noviembre

#### CONEXIONES PARA AUTOCONSUMO

- Permite Conexiones a la red interior → Autoconsumo.
- Generación FV hasta 100 kW.
- Diferentes tecnologías.

Comunicados  
comunidades  
autónomas

#### AUTOCONSUMO CON INYECCIÓN CERO

- No límite de potencia a 100 kW
- Legalización como instalación de baja tensión según REBT

RD Autoconsumo  
???

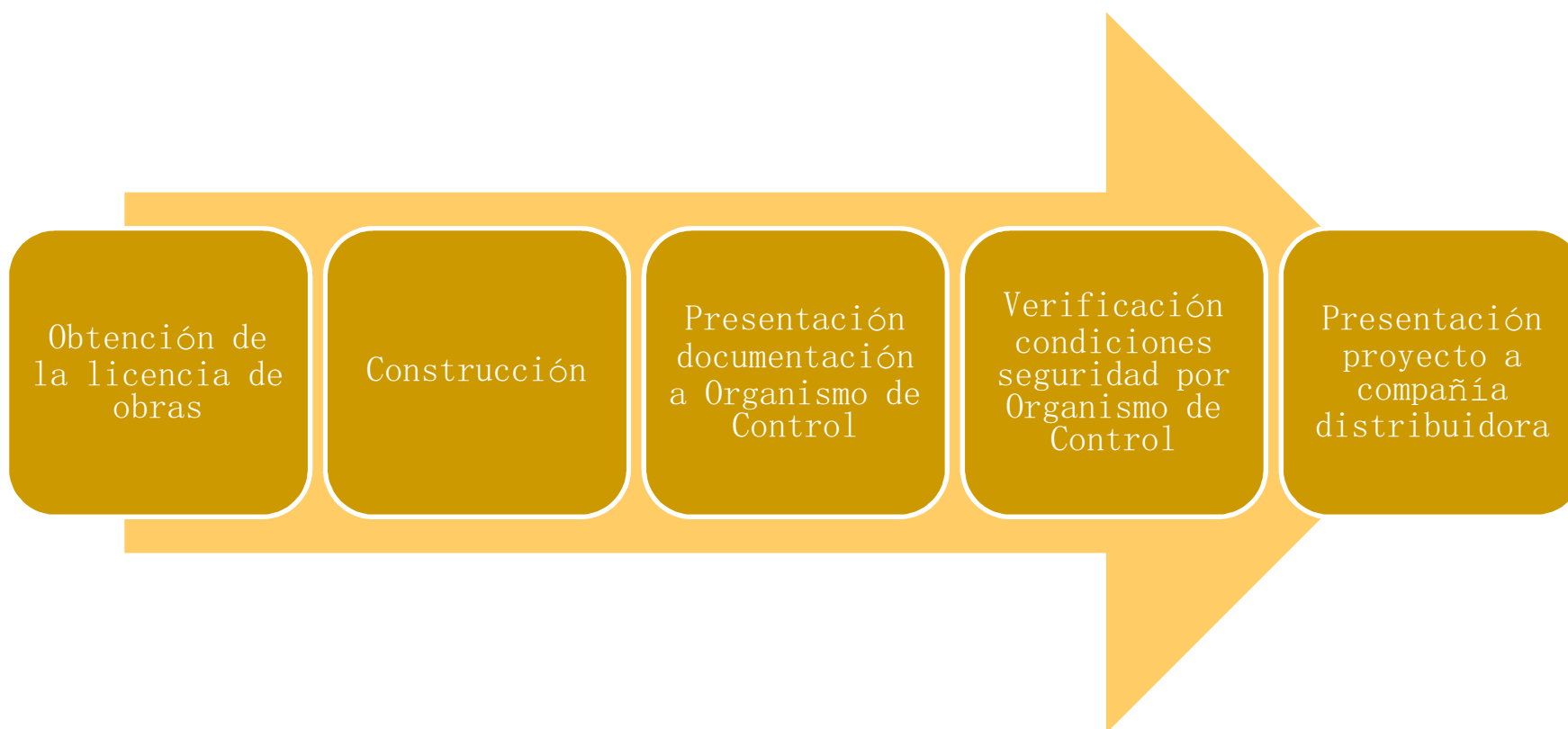
#### CONEXIONES PARA AUTOCONSUMO

- “Peaje de respaldo” → ???



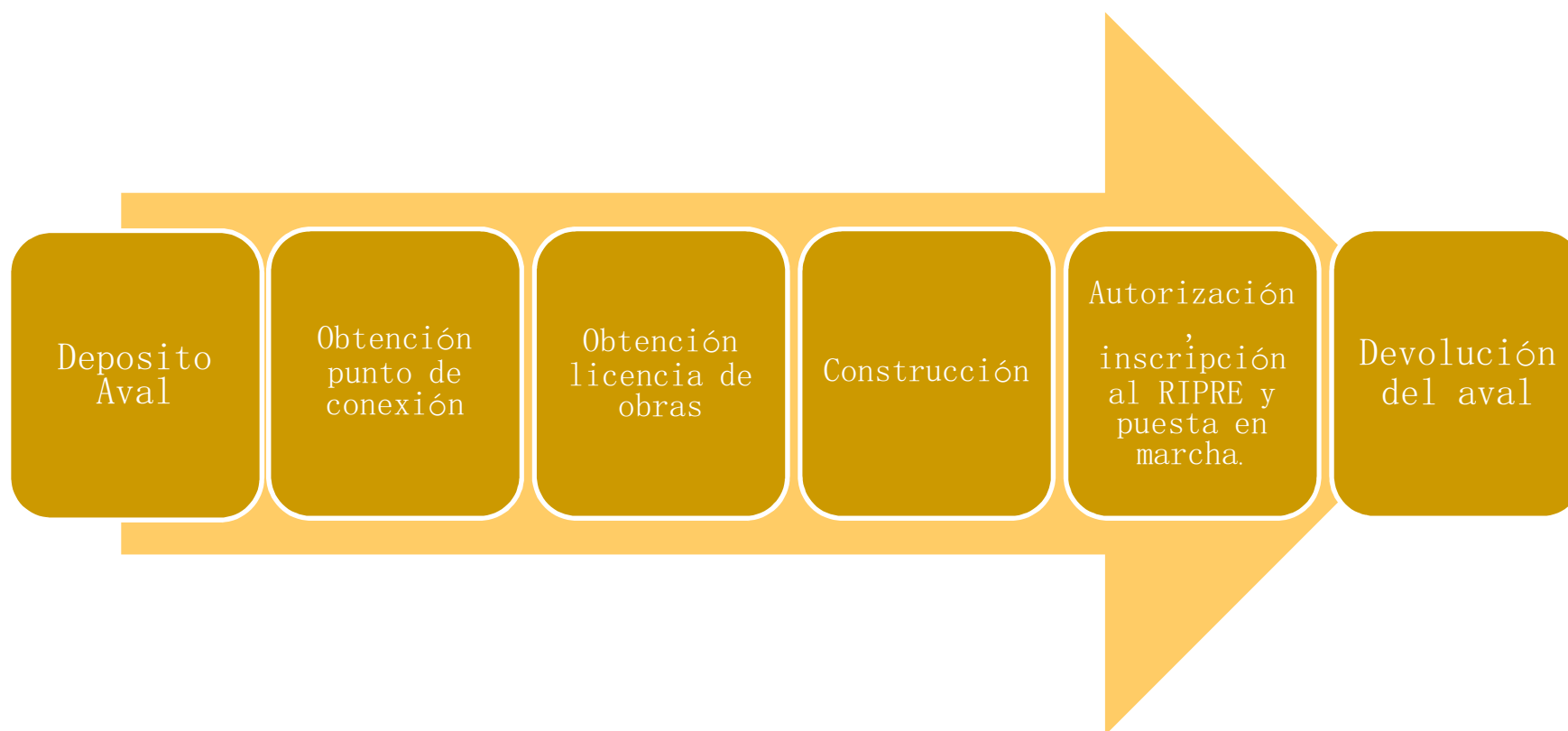
### 3. Autoconsumo instantáneo: marco legal

Inyección cero



### 3. Autoconsumo instantáneo: marco legal

Venda de excedentes: RD 1699/2011



## 4. Casos reales, opciones de financiación y conclusiones





## 4. Casos reales, opciones de financiación y conclusiones

### El valor de la energía generada

- Tarifa 3.0 A → 3 períodos (potencia contractada >15 kW en BT)

➤ Alto coste del kWh

➤ Menos ahorro en potencia (Penalizaciones por maxímetro)

#### Ejemplo tarifa eléctrica 3.0 de 3 períodos – Distribución horaria

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
SÁBADOS, DOMINGOS Y FESTIVOS	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3
ENERO	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P2	P2	P1	P1	P1	P1	P2	P2	P2	P2	P1	P1	P1	P1	P2	P2
FEBRERO	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P2	P2	P1	P1	P1	P1	P2	P2	P2	P2	P1	P1	P1	P1	P2	P2
MARZO	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P2	P2	P1	P1	P1	P1	P2	P2	P2	P2	P1	P1	P1	P1	P2	P2
ABRIL	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P2	P2	P1	P1	P1	P1	P2	P2	P2	P2	P1	P1	P1	P1	P2	P2
MAYO	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P2	P2	P1	P1	P1	P1	P2	P2	P2	P2	P1	P1	P1	P1	P2	P2
JUNIO	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P2	P2	P1	P1	P1	P1	P2	P2	P2	P2	P1	P1	P1	P1	P2	P2
JULIO	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P2	P2	P1	P1	P1	P1	P2	P2	P2	P2	P1	P1	P1	P1	P2	P2
AGOSTO	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P2	P2	P1	P1	P1	P1	P2	P2	P2	P2	P1	P1	P1	P1	P2	P2
SEPTIEMBRE	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P2	P2	P1	P1	P1	P1	P2	P2	P2	P2	P1	P1	P1	P1	P2	P2
OCTUBRE	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P2	P2	P1	P1	P1	P1	P2	P2	P2	P2	P1	P1	P1	P1	P2	P2
NOVIEMBRE	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P2	P2	P1	P1	P1	P1	P2	P2	P2	P2	P1	P1	P1	P1	P2	P2
DICIEMBRE	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P2	P2	P1	P1	P1	P1	P2	P2	P2	P2	P1	P1	P1	P1	P2	P2

# 4. Casos reales, opciones de financiación y conclusiones

## El valor de la energía generada

- Tarifa 6.1 → 6 períodos (potencia > 450 kW en MT)
  - kWh más económico
  - Importante ahorro en potencia (penalizaciones cuarto horarias)

### Ejemplo tarifa eléctrica 6.1 de 6 períodos – Distribución horaria

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
SÁBADOS, DOMINGOS Y FESTIVOS	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6
ENERO	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P2	P2	P1	P1	P1	P1	P2	P2	P2	P2	P1	P1	P1	P1	P2	P2
FEBRERO	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P2	P2	P1	P1	P1	P1	P2	P2	P2	P2	P1	P1	P1	P1	P2	P2
MARZO	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P2	P2	P1	P1	P1	P1	P2	P2	P2	P2	P1	P1	P1	P1	P2	P2
ABRIL	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P5	P5	P5	P5	P5	P5	P5	P5	P5	P5	P5	P5	P5	P5	P5	P5
MAYO	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P5	P5	P5	P5	P5	P5	P5	P5	P5	P5	P5	P5	P5	P5	P5	P5
JUNIO	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P4	P4	P3	P3	P3	P3	P4	P4	P4	P4	P3	P3	P3	P3	P4	P4
JULIO	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P4	P4	P3	P3	P3	P3	P4	P4	P4	P4	P3	P3	P3	P3	P4	P4
AGOSTO	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P4	P4	P3	P3	P3	P3	P4	P4	P4	P4	P3	P3	P3	P3	P4	P4
SEPTIEMBRE	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P4	P4	P3	P3	P3	P3	P4	P4	P4	P4	P3	P3	P3	P3	P4	P4
OCTUBRE	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P4	P4	P3	P3	P3	P3	P4	P4	P4	P4	P3	P3	P3	P3	P4	P4
NOVIEMBRE	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P2	P2	P1	P1	P1	P1	P2	P2	P2	P2	P1	P1	P1	P1	P2	P2
DICIEMBRE	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P2	P2	P1	P1	P1	P1	P2	P2	P2	P2	P1	P1	P1	P1	P2	P2

## 4. Casos reales, opciones de financiación y conclusiones

Industria química – Tarifa 3.0

<b>Tarifa Contratada</b>	<b>3.0</b>
Potencia Contratada	140 kW
Demanda Energética	268.231 kWh
Valor medio de la energía	12,2 c€/kWh
Coste Energía	32.724 €
Coste potencia	11.092 €
Sistema fotovoltaico	90 kWp
Precio “llave en mano”	144.000 €
Producción Fotovoltaica	135.000 kWh
Ahorro anual energía el primer año	16.562 €
Ahorro anual Potencia	-
<b>Payback*</b>	<b>7,9 años</b>
<b>Ahorro acumulado el año 15*</b>	<b>176.000 €</b>
<b>Ahorro acumulado el año 25*</b>	<b>503.000 €</b>

\* Considerando una inflación eléctrica del 3,5% anual





## 4. Casos reales, opciones de financiación y conclusiones

### Complejo Hotelero – Tarifa 6.1

Tarifa Contratada	6.1
Potencia Contratada	1.040 kW
Demanda Energética	4.172.172 kWh
Valor medio de la energía	8,2 c€/kWh
Coste Energía	320.752 €
Coste potencia	113.784 €
Sistema fotovoltaico	528 kWp
Precio "llave en mano"	660.000 €
Producción Fotovoltaica	792.000 kWh
Ahorro anual energía el primer año	64.944 €
Ahorro anual Potencia	27.677 €
<b>Payback*</b>	<b>6,7 años</b>
<b>Ahorro acumulado el año 15*</b>	<b>984.000 €</b>
<b>Ahorro acumulado el año 25*</b>	<b>2.960.000 €</b>

\* Considerando una inflación eléctrica del 3,5% anual



## 4. Casos reales, opciones de financiación y conclusiones

### Industria alimentaria – Tarifa 6.1

Tarifa Contratada	6.1
Potencia Contratada	451 kW
Demanda Energetica	1.283.188 kWh
Valor medio de la energía	8,5 c€/kWh
Coste energía	110.746 €
Coste potencia	43.650 €
Sistema fotovoltaico	253 kWp
Ahorro medio anual leros 15 años*	1.300 €
Ahorro anual energía el año 16**	48.300 €
Ahorro anual potencia el año 16**	6.900 €
*Considerando un ahorro anual del 3%	
** Considerando una inflación eléctrica del 3,5% anual	
Ahorro total a los 25 años**	602.000 €



# 4. Casos reales, opciones de financiación y conclusiones

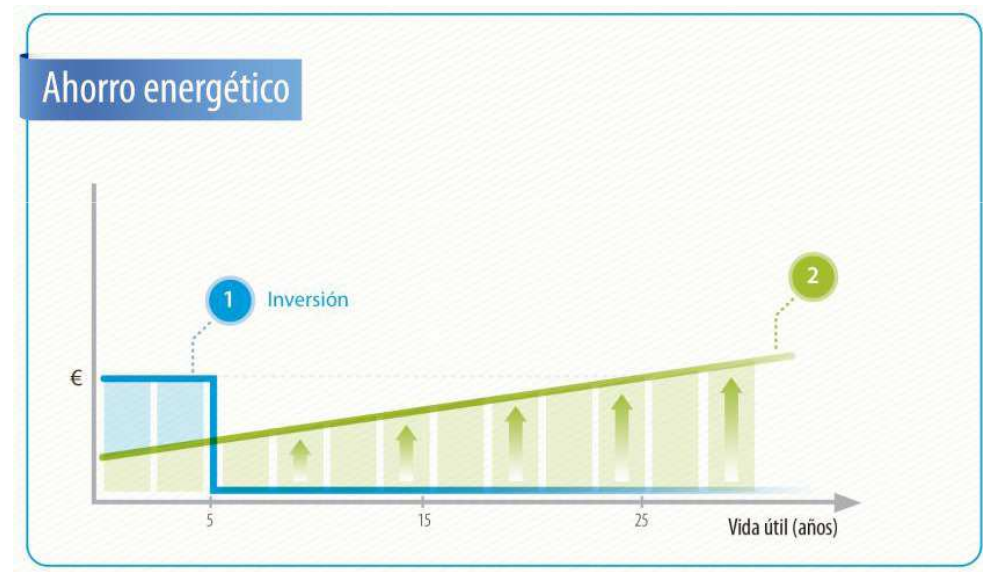
## Opciones de Financiación

### Crédito ICO o BEI:

- ✓ Bajo interés ( $< 4\%$ )
- ✓ Cuenta como endeudamiento
- ✓ 5 a 8 años

### Renting:

- ✓ Alto interés ( $> 8\%$ )
- ✓ No cuenta como endeudamiento
- ✓ 5 a 8 años

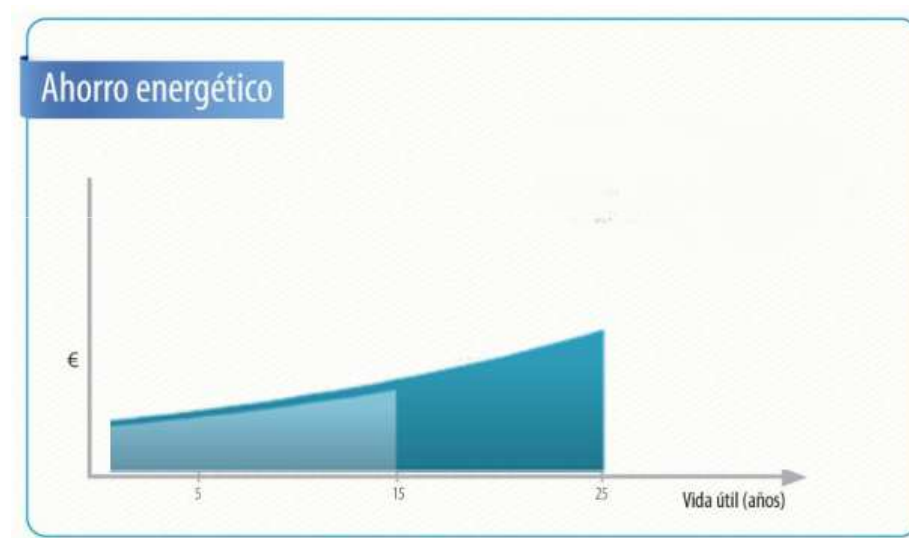


## 4. Casos reales, opciones de financiación y conclusiones

### Opciones de Financiación

#### ESE:

- ✓ Inversión inicial  $\rightarrow 0$  €
- ✓ Ahorro des del primer día
- ✓ No cuenta como endeudamiento
- ✓ Contrato de 15 años
- ✓ Ahorro íntegro a partir del año 16





# 4. Casos reales, opciones de financiación y conclusiones

## Sectores y perfiles

### PERFIL:

- ✓ Empresas o Ayuntamientos con **elevado consumo eléctrico**
- ✓ Que tengan un consumo constante durante el año: **365 días año**
- ✓ Consumo constante durante el día o **mayoritariamente diurno**
- ✓ Que **tengan cubierta o terreno** para ubicar los paneles
- ✓ Estabilidad y continuidad en el negocio para poder recuperar la inversión

### SECTORES:

- ✓ Hospitales, hoteles, geriátricos, clubs deportivos, gimnasios,...
- ✓ Cámaras frigoríficas, centrales de fruta, supermercados,...
- ✓ Industrial, agropecuario,...



973 22 48 69  
info@sofos.es  
www.sofos.es



Gracias por su atención

649 48 54 73  
mjarque@sofos.es  
 Miguel Jarque Luna  
 @SofosEnergia

