

# auto consumo al detalle



## CASO SF2 SERVICIOS – HOSPITAL PÚBLICO FOTOVOLTAICA – ZONA IV – SIN ACUMULACIÓN



**Hospital** público con 200 camas con una superficie de 30.000 m<sup>2</sup> distribuida en cuatro plantas. El consumo anual es de 3.500.000 kWh/año. El régimen de funcionamiento incluye tanto días laborables como festivos.

### Datos del suministro

Población	Valencia
Provincia	Valencia
Zona climática (según CTE)	IV
Peaje de acceso	6.1A
Potencia de contrato	<b>P<sub>1</sub> = 1.000 kW, P<sub>2</sub> = 1.000 kW y P<sub>3</sub> = 1.000 kW P<sub>4</sub> = 1.000 kW, P<sub>5</sub> = 1.000 kW y P<sub>6</sub> = 1.000 kW</b>
Consumo anual	<b>3.500.000 kWh/año</b>
Consumo P <sub>1</sub>	280.254 kWh/año
Consumo P <sub>2</sub>	365.127 kWh/año
Consumo P <sub>3</sub>	192.955 kWh/año
Consumo P <sub>4</sub>	321.235 kWh/año
Consumo P <sub>5</sub>	408.470 kWh/año
Consumo P <sub>6</sub>	1.931.959 kWh/año



## Factura eléctrica para el suministro (situación inicial, sin instalación de autoconsumo)

### Precios aplicados al suministro (incluido el impuesto eléctrico e IVA)

#### A Término de Energía

Precio unitario (para cada periodo tarifario):

P <sub>1</sub>	0,128461 €/kWh
P <sub>2</sub>	0,112338 €/kWh
P <sub>3</sub>	0,097355 €/kWh
P <sub>4</sub>	0,085766 €/kWh
P <sub>5</sub>	0,080489 €/kWh
P <sub>6</sub>	0,072287 €/kWh

Importe ..... 295.887 €/año

P <sub>1</sub> : 280.254 kWh/año • 0,128461 €/kWh = 36.002 €/año
P <sub>2</sub> : 365.127 kWh/año • 0,112338 €/kWh = 41.018 €/año
P <sub>3</sub> : 192.955 kWh/año • 0,097355 €/kWh = 18.785 €/año
P <sub>4</sub> : 321.235 kWh/año • 0,085766 €/kWh = 27.551 €/año
P <sub>5</sub> : 408.470 kWh/año • 0,080489 €/kWh = 32.877 €/año
P <sub>6</sub> : 1.931.959 kWh/año • 0,072287 €/kWh = 139.656 €/año

#### B Término de Potencia

Precio unitario (para cada periodo tarifario):

P <sub>1</sub>	49,780015 €/kW•año
P <sub>2</sub>	24,911554 €/kW•año
P <sub>3</sub>	18,231121 €/kW•año
P <sub>4</sub>	18,231121 €/kW•año
P <sub>5</sub>	18,231121 €/kW•año
P <sub>6</sub>	8,318214 €/kW•año

Importe ..... 137.703 €/año

P <sub>1</sub> : 1000 kW • 49,780015 €/ kW•año = 49.780 €/año
P <sub>2</sub> : 1000 kW • 24,911554 €/ kW•año = 24.912 €/año
P <sub>3</sub> : 1000 kW • 18,231121 €/ kW•año = 18.231 €/año
P <sub>4</sub> : 1000 kW • 18,231121 €/ kW•año = 18.231 €/año
P <sub>5</sub> : 1000 kW • 18,231121 €/ kW•año = 18.231 €/año
P <sub>6</sub> : 1000 kW • 8,318214 €/ kW•año = 8.318 €/año

#### C Importe excesos de potencia

Importe ..... 0 €/año

#### D Alquiler equipo de medida

Importe ..... 929 €/año

Importe de la factura eléctrica (A+B+C+D) **434.519 €/año**

Coste energético unitario (incluyendo todos los conceptos, impuesto eléctrico e IVA) **0,124 €/kWh**



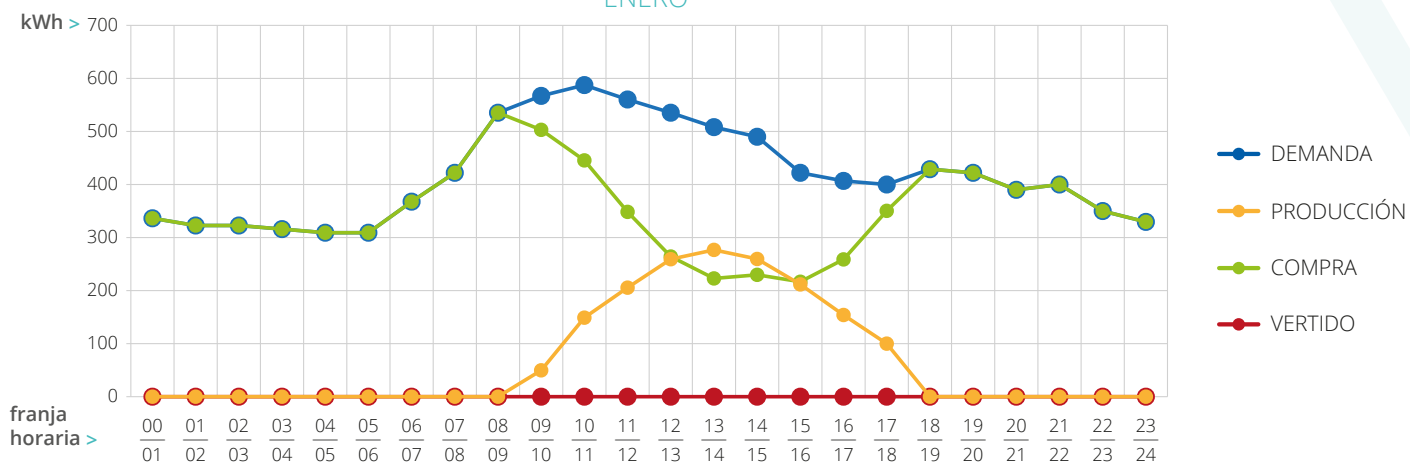
## > Características de la instalación de autoconsumo propuesta

Tecnología	Solar fotovoltaica
Modalidad de la instalación (según RD 900/2015) <i>(Por las características del suministro esta modalidad resulta obligatoria)</i>	Tipo 2
Sistema de acumulación	No dispone
Potencia pico (de módulos)	450,0 kWp
Nº de módulos (potencia unitaria 250 Wp)	1.800
Disposición de módulos:	Coplanar
Superficie necesaria (ratio 7 m <sup>2</sup> /kWp)	3.150 m <sup>2</sup>
Radiación solar anual (superficie horizontal)	1.800 kWh/m <sup>2</sup> · año
Ángulo de inclinación de los módulos	35°
Criterio de dimensionado	<i>Minimizar periodo de retorno de la inversión</i>
Energía producida	686.046 kWh/año
Energía autoconsumida	686.046 kWh/año
Energía vertida a red	0 kWh/año
Cobertura anual de la demanda	19,6%
Porcentaje de energía autoconsumida	100,0%
Vida útil	25 años

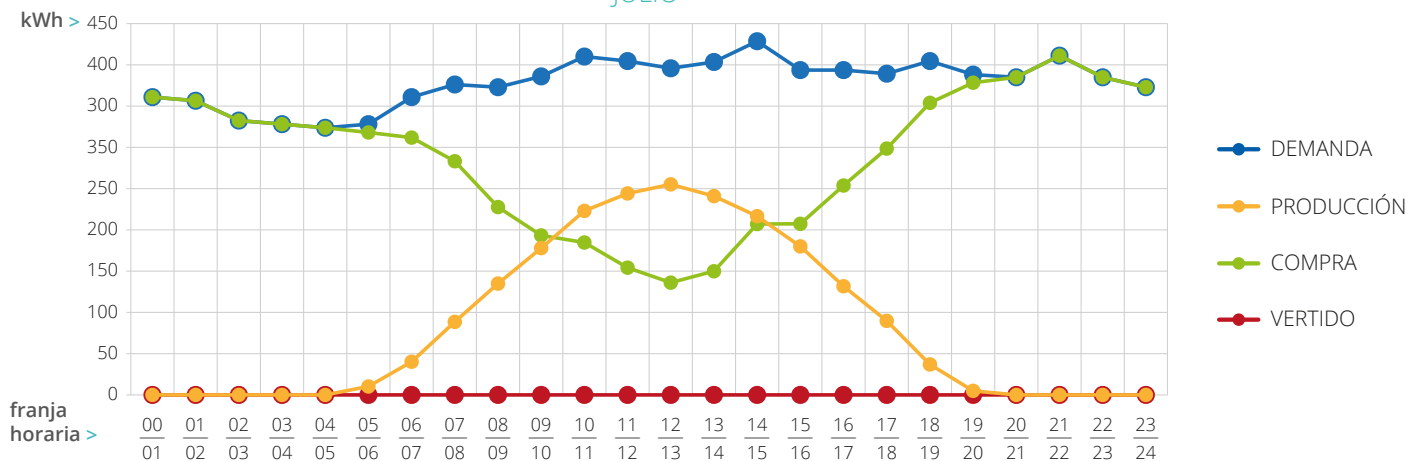


## Funcionamiento medio-diaro (laborable)

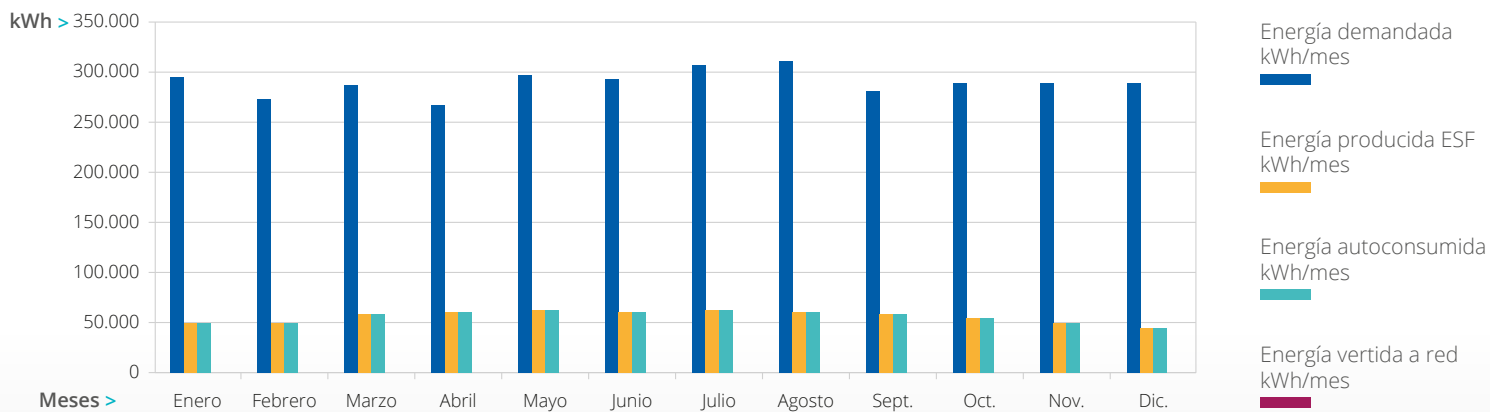
ENERO



JULIO



## Funcionamiento mensual



> Esquemas de conexión

Diagrama de bloques de la instalación • Tipo 2

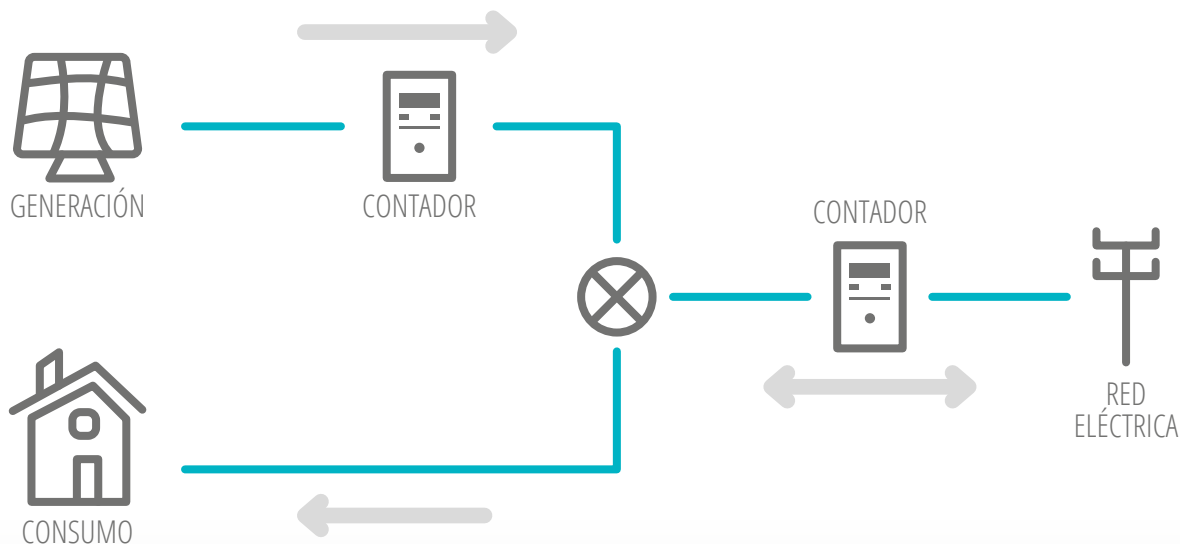
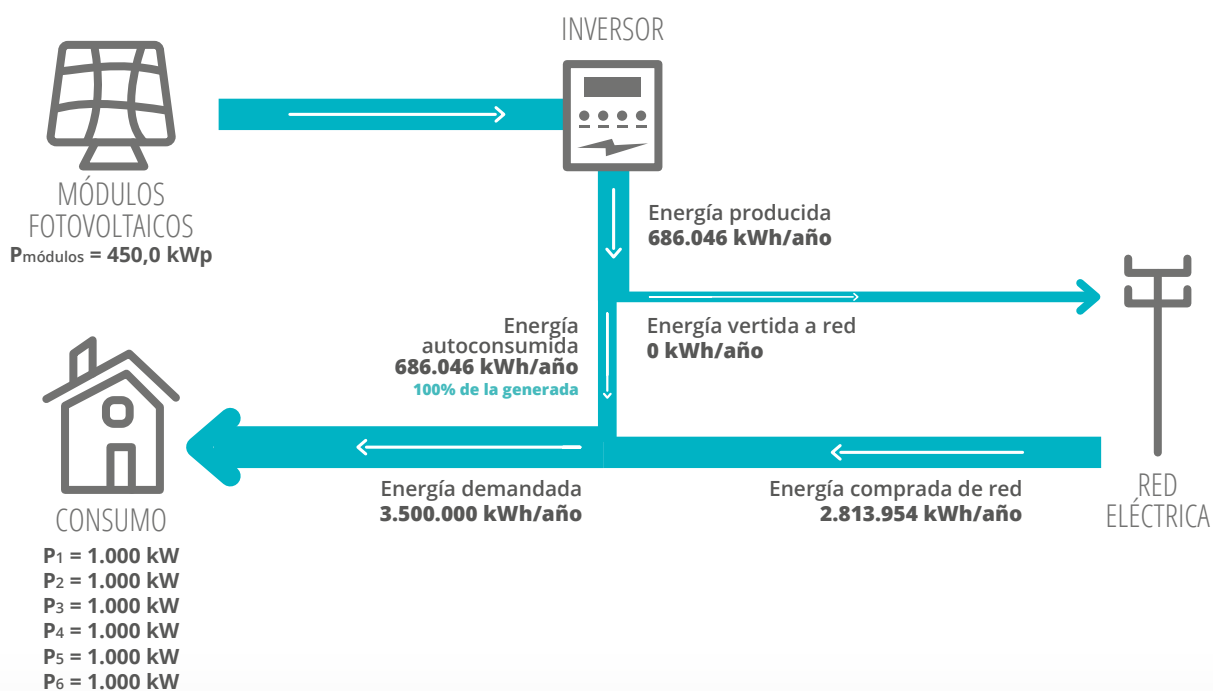


Diagrama de flujos energéticos



## Resultados económicos con la instalación de autoconsumo (incluido el impuesto eléctrico e IVA)

Importe de la factura eléctrica inicial (sin inst. autoconsumo) ..... **434.519 €/año**

Ahorro económico (bruto) instalación de autoconsumo ..... **60.483 €/año**

$P_1 = 78.556 \text{ kWh/año} \cdot 0,128461 \text{ €/kWh} = 10.091 \text{ €/año}$

$P_2 = 75.196 \text{ kWh/año} \cdot 0,112338 \text{ €/kWh} = 8.447 \text{ €/año}$

$P_3 = 57.843 \text{ kWh/año} \cdot 0,097355 \text{ €/kWh} = 5.631 \text{ €/año}$

$P_4 = 79.713 \text{ kWh/año} \cdot 0,085766 \text{ €/kWh} = 6.837 \text{ €/año}$

$P_5 = 114.776 \text{ kWh/año} \cdot 0,080489 \text{ €/kWh} = 9.238 \text{ €/año}$

$P_6 = 279.962 \text{ kWh/año} \cdot 0,072287 \text{ €/kWh} = 20.238 \text{ €/año}$

Ahorro económico por bonificación en término de potencia (\*) ..... **0 €/año**

Cargos por autoconsumo ..... **7.600 €/año**

Cargo fijo: 0 €/año (Sin incremento de potencia sobre la contratada)

Cargo por energía autoconsumida:  $(78.556 \text{ kWh/año} \cdot 0,014248 \text{ €/kWh} + 75.196 \text{ kWh/año} \cdot 0,013717 \text{ €/kWh}$

$+ 57.843 \text{ kWh/año} \cdot 0,009198 \text{ €/kWh} + 79.713 \text{ kWh/año} \cdot 0,011088 \text{ €/kWh} + 114.776 \text{ kWh/año} \cdot 0,012083 \text{ €/kWh}$

$+ 279.962 \text{ kWh/año} \cdot 0,008131 \text{ €/kWh}) \cdot 1,051127 = 7.600 \text{ €/año}$

Importe de la factura eléctrica final (con inst. autoconsumo) ..... **381.648 €/año**

Importe =  $434.519 \text{ €/año} - 60.483 \text{ €/año} - 0 \text{ €/año} + 7.600 \text{ €/año} = 381.648 \text{ €/año}$

Importe de la factura de venta de energía vertida a red ..... **0 €/año**

Importe =  $0 \text{ kWh/año} \cdot 0,04375 \text{ €/kWh} = 0 \text{ €/año}$  (Tipo 2, con retribución por vertido a red)

Costes asociados a la energía vertida a red ..... **0 €/año**

Inversión inst. autoconsumo (IVA incluido) ..... **544.500 €**

Costes de mantenimiento inst. autoconsumo (IVA incluido) ..... **500 €/año**

Resultado económico (neto) inst. autoconsumo ..... **52.383 €/año**

Resultado =  $60.483 \text{ €/año} + 0 \text{ €/año} - 7.600 \text{ €/año} + 0 \text{ €/año} - 0 \text{ €/año} - 500 \text{ €/año} = 52.383 \text{ €/año}$

Periodo de retorno simple inst. autoconsumo (PRS) ..... **10,4 años**

PRS =  $544.500 \text{ €} / 52.383 = 10,4 \text{ años}$

Coste energético unitario (con inst. autoconsumo) ..... **0,109 €/kWh**

Coste unitario =  $(434.519 \text{ €/año} - 52.383 \text{ €/año}) / 3.500.000 \text{ kWh/año} = 0,109 \text{ €/kWh}$

(Incluyendo todos los conceptos, impuesto eléctrico y mantenimiento e IVA)

(\*) Este ahorro se deriva de las penalizaciones o bonificaciones, por excesos cuarto-horarios de potencia que se producen sobre el término de potencia de la factura eléctrica del suministro, derivados del registro del maxímetro, en aplicación de la fórmula establecido en el RD 1164/2011. Dicho ahorro resulta directamente imputable a la instalación de autoconsumo.



## > Observaciones:

- Para las tarifas eléctricas se han aplicado los costes regulados vigentes en la fecha de edición del documento.
- Se ha supuesto peajes, cargos, impuestos, costes de compra de la energía eléctrica y condiciones de producción energética constantes durante toda la vida útil de la instalación, sin considerar mermas de rendimiento de los equipos.
- Una hipotética evolución futura al alza de los precios de la energía podría suponer una reducción el periodo de retorno calculado de la inversión entre 1 y 2 años, y a la inversa.
- Se han aplicado los cargos transitorios por autoconsumo según los criterios establecidos en el RD 900/2015, con la actualización introducida a través de la Orden ETU/1976/2016.
- Se ha estimado un ratio medio de inversión de 1.000 €/kWp (IVA excluido) para instalaciones fotovoltaicas (sin baterías de acumulación) del rango de potencia propuesto. Este ratio no incluye modificaciones sustanciales en la instalación eléctrica existente ni costes extraordinarios de la obra civil asociada.
- No se han considerado las posibles ayudas o incentivos fiscales de los que podría beneficiarse la instalación de autoconsumo, los cuales podrían suponer una reducción del periodo de retorno calculado.
- Criterio de imputación del IVA: con carácter general, los cálculos se realizan con el IVA incluido en el caso de usuarios finales (doméstico, administración, etc..) y con el IVA excluido en el caso de usuarios que realicen actividades económicas (empresas).
- Fecha de edición: septiembre 2017.

