SOLICITUD CESIÓN CUBIERTA PÚBLICA COMUNIDAD ENERGÉTICA BETXÍ

EXPONE

1. En la línea marcada por la Directiva (UE) 2018/2001 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y EL CONSEJO DEL 11 de diciembre de 2018 relativa al fomento del uso de energía proveniente d´energías renovables, el IVACE (Instituto Valenciano de Competitividad Empresarial) ha publicado el pasado 21 de abril (DOGV n.º 9070) la "RESOLUCIÓN de 21 de abril de 2021, del presidente del Instituto Valenciano de Competitividad Empresarial (IVACE), por la cual se convocan ayudas destinadas al fomento de instalaciones de autoconsumo de energía eléctrica en régimen de comunidades de energías renovables, con cargo al presupuesto del ejercicio 2021" en el cual se recoge a nivel de Comunidad Valenciana la figura europea de Comunidades de Energías Renovables, comunidades a las cuales otorgan un papel importante en el estímulo a actividades económicas para superar la crisis derivada del COVID19.
2. Según el Real Decreto-ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica, al modificar la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico, en su Título II, apartado 3.j indica qué son **las Comunidades Energéticas**, diciendo de estas que **son entidades jurídicas basadas en la participación abierta y voluntaria, autónomas y efectivamente controladas por socios o miembros que están situados en las proximidades de los proyectos de energías renovables que sean propiedad de dichas entidades jurídicas y que estas hayan desarrollado, cuyos socios o miembros sean personas físicas, pymes o autoridades locales, incluidos los municipios, y cuya finalidad primordial sea proporcionar beneficios medioambientales, económicos o sociales a sus socios o miembros o a las zonas locales donde operan, en lugar de ganancias financieras.**
3. Que Sapiens Energía es una Comunidad de Energías Renovables constituida con la fórmula jurídica de cooperativa de consumidores y usuarios sin ánimo de lucro.
4. Con fecha 30 de julio de 2021, la Presidencia del Instituto Valenciano de Competitividad Empresarial (IVACE) ha dictado resolución por la que se ha aprobado la concesión de la siguiente subvención a favor de Sapiens Energia para el desarrollo y construcción de una planta de energía solar destinada al autoconsumo compartido de proximidad para los vecinos, pymes y el ayuntamiento del municipio. La resolución se adjunta a esta solicitud.

5. Que el proyecto tiene que ejecutarse y justificarse con fecha límite del 31 de diciembre de 2021.
6. Que el proyecto ocupará 800 m2 de cubierta aproximadamente y necesitará albergar equipamiento eléctrico anclado a los muros del edificio (interior o exterior a determinar) con una ocupación aproximada de 15 m2.
7. Que la ubicación para la que se ha concedido la ayuda es:
    a. Edificio polideportivo municipal.
    b. Carrer d'Alfonso Franch, 52
    c. Referencia catastral: 9332301YK3293S

SOLICITA

Se inicie el procedimiento administrativo para la concesión administrativa de la cesión del uso de la cubierta del edificio municipal del Polideportivo, sito en el Carrer d'Alfonso Franch 52, para la instalación de planta solar fotovoltaica.

En Canet d'en Berenguer, a 7 de septiembre de 2021

Presidente de Sapiens Energia Coop.V.

Se anexan a esta solicitud:

- RESOLUCIÓN AYUDA
- MEMORIA TÉCNICA

RSNOTLES

SAPIENS ENERGIA COOP.V
C/ RAVALET 13
CANET D'EN BERENGUER
46529 VALENCIA

ASUNTO: NOTIFICACIÓN DE CONCESIÓN DE SUBVENCIÓN

Con fecha 30 de julio de 2021, la Presidencia del Instituto Valenciano de Competitividad Empresarial (IVACE) ha dictado resolución por la que se ha aprobado la concesión de la siguiente subvención:

CONVOCATORIA: Resolución de 21 de abril de 2021, del presidente del Instituto Valenciano de Competitividad Empresarial (IVACE), por la que se convocan ayudas destinadas al fomento de instalaciones de autoconsumo de energía eléctrica en régimen de comunidades de energías renovables, con cargo al presupuesto del ejercicio 2021.

Nº Expediente: CELCVF/2021/15
PROGRAMA: COMUNIDADES ENERGÉTICAS LOCALES
ACTUACIÓN: COMUNIDADES ENERGÉTICAS LOCALES - SOLAR FOTOVOLTAICA
PROYECTO: CE Poli Betxi
ENTIDAD BENEFICIARIA: SAPIENS ENERGIA COOP.V
NIF: F40642928
SUBVENCIÓN CONCEDIDA: 72.682,56 Euros
CANTIDAD A JUSTIFICAR: 140.251,00 Euros

Descripción de los costes subvencionables	Cantidad a justificar	Subvención concedida
Inversiones en equipos y montaje, obra civl, instalaciones de evacuación, proyecto y DO y otros costes asociados	140.251,00	72.682,56

· **Instrucciones para la justificación de la subvención y plazos :**

- La acreditación de la realización de la actuación objeto de la subvención se deberá realizar ante la Sede Electrónica de la Generalitat, a través del Portal del IVACE (www.ivace.es), siguiendo lo establecido en las **Instrucciones de Justificación**, disponibles en la sección LÍNEAS DE AYUDA - **PROGRAMA COMUNIDADES ENERGÉTICAS LOCALES** en el apartado Justificación 2021.
- La fecha prevista como límite para la presentación de la cuenta justificativa de la subvención en el IVACE será el 31 de diciembre de 2021. El periodo subvencionable de gastos abarcará desde el 29 de mayo de 2021 hasta el 31 de diciembre de 2021. Los pagos serán admisibles siempre que se hayan realizado por la entidad beneficiaria hasta el 31 de diciembre de 2021.
- El incumplimiento de lo establecido en la presente notificación, en las Instrucciones de Justificación, o de las obligaciones y requisitos previstos en las bases reguladoras y en la convocatoria, podrá dar lugar a la minoración o revocación de la ayuda concedida.

· **Documentación a presentar para justificar la ayuda concedida.**
Sin perjuicio de cualquier otra documentación que se indique con carácter específico para cada actuación en las Instrucciones de Justificación:

- Justificantes de gasto, presentando facturas que deberán cumplir la legislación vigente.
- Justificantes de pago (pagos mediante entidad financiera: copia del extracto bancario junto con copia del cheque nominativo o de la orden de transferencia que acredite que el destinatario del pago coincide con el emisor de la factura).
- Acreditación de la garantía mínima exigida de la instalación (3 años). El certificado de dicha garantía deberá estar emitido, firmado y sellado por la empresa instaladora.
- Contrato de mantenimiento (correctivo y preventivo) por un período mínimo de 3 años, firmado y sellado por la empresa instaladora y firmado por el solicitante.
- Documento 1. Informe Final del proyecto.
- Documento 2. Difusión, publicidad y transparencia
- Fotografías de la instalación y de los equipos principales, en su ubicación definitiva.
- Certificado de Instalador Autorizado en BT en la categoría especialista IBTE
- Certificado de la instalación individual diligenciado por la administración autonómica.

- Acuerdo con los coeficientes de reparto firmado por todos los sujetos participantes del autoconsumo colectivo.
- Solicitud de pago
- Informe generado por la aplicación "Justific@" disponible en la web del IVACE (www.ivace.es). Relación de gastos y pagos.

· **Derecho de la Competencia:**

- La ayuda concedida se acoge al Reglamento (UE) nº 1407/2013 de la Comisión de 18 de diciembre de 2013 relativo a la aplicación de los artículos 107 y 108 del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea a las ayudas de minimis, a excepción de las ayudas dirigidas a actividades no económicas de determinados beneficiarios (particulares, entidades sin ánimo de lucro) que no vendrán sujetas a la obligación de notificación previa a la Comisión Europea por no reunir todos los requisitos del artículo 107.1 Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea, concretamente por no suponer una ventaja económica para una determinada empresa. DO L 352 de 24.12.2013.

La resolución de concesión citada en el encabezamiento es definitiva en vía administrativa y contra ella podrá interponerse recurso potestativo de reposición en el plazo de un mes contado desde el día siguiente al de la recepción de la presente notificación, o recurso contencioso-administrativo en el plazo de dos meses ante el Juzgado de lo Contencioso-administrativo competente de acuerdo con los criterios establecidos en el artículo 14 de la Ley 29/1998, de 13 de julio, Reguladora de la Jurisdicción Contencioso-administrativa.

Cualquier consulta podrá ser atendida en el Dpto. de Planificación, Estudios y Energías Renovables, facilitando el número de expediente. Asimismo, puede consultarse más información en la dirección de Internet del IVACE (www.ivace.es).

Valencia, 2 de agosto de 2021
La Directora General

Júlia Company Sanus

Si no renuncia expresamente a la ayuda, ésta se considerará aceptada tácitamente.

En caso de renunciar a la ayuda deberá marcar la siguiente casilla y presentar este escrito con certificado electrónico de la entidad beneficiaria o del representante legal, mediante el trámite de aportación de documentación del apartado Renuncias y Modificaciones 2021 del Programa correspondiente en la web www.ivace.es, o bien en caso de imposibilidad técnica o material justificada, por cualquiera de los medios previstos en el artículo 16.4 de la Ley 39/2015 del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

☐ Renuncio al importe de la ayuda concedida al expediente de referencia.

GENERALITAT VALENCIANA

IVACE INSTITUT VALENCIÀ DE COMPETITIVITAT EMPRESARIAL

MEMORIA TÉCNICA
COMUNIDADES ENERGÉTICAS 2021
INSTALACIONES DE AUTOCONSUMO COLECTIVO SOLAR FOTOVOLTAICA – CELCVF

SOLICITANTE		
Nombre: Sapiens Energia Coop. V.		
IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO		
Título: CE Betxí		
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO		
Ubicación (Dirección): Carrer d'Alfonso Franch, 52		
Localidad: Betxí	**CP:** 12549	**Provincia:** Castellón

Instrucciones:

1. El presente modelo de Memoria Técnica deberá completarse informáticamente. Solo será válido en caso de haber completado la solicitud mediante el apartado 2 “Ayudas destinadas al autoconsumo eléctrico 2021”, disponible en la página web www.ivace.es.
2. Toda la información requerida en la presente memoria (campos sombreados) debe ser correctamente cumplimentada. La falta de datos impedirá la correcta evaluación del proyecto y puede suponer una reducción importante de la ayuda concedida. También se valorará la calidad y claridad de toda la información presentada.

1. DATOS TÉCNICOS DEL PROYECTO

Instalación Solar Fotovoltaica

Equipos principales			
Tipo de equipo	**Número de unidades**	**Fabricante**	**Modelo**
Módulos fotovoltaicos	300	Jinko Solar	JKM-405M-72H (5BB) Cheetah
Inversor	1	Growatt	MAX 80KTL3 LV
Sistema de regulación	1	Stemy Energy	Stemy Energy
Sistema antivertido			
Observaciones : próxima a través de red con excedentes acogida a compensación			

Características de los módulos fotovoltaicos	
Marca: Jinko Solar	Modelo: JKM-405M-72H (5BB) Cheetah
Potencia pico del módulo: 405 Wp	Tipo de módulo (mono, policristalino, amorfo,...): MONO PERC
Potencia total instalada: 121500 Wp	
Características del inversor	
Potencia nominal: 80000 W	Rendimiento máximo: 98,8 %
Características generales del sistema de acumulación (en su caso)	
Marca: Alpha ESS	Modelo: Smile-HV-T10
Capacidad: 16,4 kWh	Número de elementos: 2
Tensión nominal del sistema: 256	Tensión nominal del elemento: 256 V
Tipo de elementos (Estacionaria, gelificada,…) : LFP (LiFePO4)	Profundidad descarga: 95%
Sistema de monitorización empleado : Sistema STEMY Energy	
Nombre empresa instaladora: Sapiens Energia COOP. V.	

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y CÁLCULOS ENERGÉTICOS.

2.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Sapiens Energia Coop.V. promueve una instalación solar fotovoltaica con la modalidad de autoconsumo colectivo con excedentes acogida a compensación y conectada a través de la red. La instalación estará situada en la cubierta del Pabellón Polideportivo del municipio de Betxí, con el objeto de impulsar las comunidades de energías renovables y el uso de las tecnologías avanzadas, haciendo posible la participación de las entidades públicas y parte de la ciudadanía en el fomento del uso de las energías limpias y la descarbonización de parte de la energía eléctrica consumida por dichos actores.

Todo esto se contempla en el RD 244/2019 del 5 de abril y el el RDL 23/2020 del 23 de junio en particular.

La instalación solar fotovoltaica se ubicará en una cubierta inclinada hacia el Suroeste e incorpora dos sistemas Alpha 2x(módulo de batería de 8,2 kWh + inversor 10 kWn), y tendrá las siguientes características:

- Instalación en cubierta coplanar: 121,5 kWp 100 kWn (89,1 kWp 80 kWn con Growatt +32,4kWp 20 kWn con Alpha)

  (Detalles en el punto 2.6. Esquema de la Instalación)

El proyecto se basa en la colectivización de la energía fotovoltaica para parte de los comercios y viviendas conectadas al mismo transformador, con el fin de reducir costes correspondientes al consumo de energía eléctrica, mejorar la eficiencia energética del municipio y disminuir las emisiones de CO_2 a la atmósfera. De esta manera se favorece el autoconsumo fotovoltaico en aquellos negocios y familias que no disponen de espacio suficiente en sus cubiertas.

Debido a la modalidad acogida (autoconsumo colectivo con excedentes acogida a compensación y conectada a través de la red) es posible la compensación simplificada. Por ello, el excedente de energía producida se puede inyectar a la red y reducir el coste de energía de la factura eléctrica con el cobro de estos excedentes.

Además, la instalación contará con un sistema innovador de gestión energética que permite el cambio de coeficientes de reparto en cada momento, siendo éste un coeficiente dinámico para el mayor aprovechamiento de la energía generada. Este aspecto se detalla más en el punto 2.3 de criterio de dimensionamiento.

Los detalles del lugar donde se emplaza la instalación son los siguientes:

Dirección	Carrer d'Alfonso Franch, 52
Referencia catastral	9332301YK3293S
Coordenadas	39,923785 -0,20095

.

2.2. DATOS DEL SUMINISTRO

01. Puntos de suministro con una potencia contratada mayor a 15 kW: <u>14 unidades</u>

Tarifa de acceso: 3.0A

Potencia contratada:

- P1: 15,001 kW
- P2: 15,001 kW
- P3: 15,001 kW

A continuación, se muestra el consumo anual en cada periodo por mes en kWh:

Meses	P1	P2	P3	TOTAL GENERAL
Enero	11.533,83	35.986,82	3.886,32	**51.406,97**
Febrero	8.735,61	26.061,00	2.034,20	**36.830,81**
Marzo	6.543,19	15.091,93	2.110,95	**23.746,07**
Abril	6.838,57	12.147,50	2.296,88	**21.282,95**
Mayo	4.545,49	10.099,92	2.220,23	**16.865,65**
Junio	5.391,36	9.891,10	2.823,09	**18.105,55**
Julio	5.922,95	14.956,98	2.452,29	**23.332,22**
Agosto	6.125,00	10.625,65	2.476,30	**19.226,95**
Septiembre	5.113,10	12.645,58	3.026,28	**20.784,96**
Octubre	4.541,23	11.175,44	2.669,90	**18.386,56**
Noviembre	8.173,36	12.906,04	2.289,88	**23.369,28**
Diciembre	10.027,19	21.869,05	2.801,42	**34.697,66**
TOTAL GENERAL	83.490,89	193.457,02	31.087,73	**308.035,64**

02. Puntos de suministro con una potencia contratada menor a 15 kW: <u>87 unidades</u>

Tarifa de acceso: 2.0 DHA

Potencia contratada: P1: 4,6 kW

A continuación, se muestra el consumo anual en cada periodo por mes en kWh:

Meses	P1	P2	TOTAL GENERAL
Enero	18.068,34	19.525,08	**37.593,42**
Febrero	13.401,01	13.586,73	**26.987,74**
Marzo	11.080,13	10.133,01	**21.213,14**

Abril	13.253,56	14.622,55	**27.876,10**
Mayo	10.352,21	11.882,50	**22.234,71**
Junio	18.154,62	21.169,71	**39.324,33**
Julio	14.659,77	16.465,10	**31.124,87**
Agosto	5.451,14	5.990,88	**11.442,02**
Septiembre	12.563,61	14.582,42	**27.146,03**
Octubre	9.413,31	10.749,55	**20.162,85**
Noviembre	14.979,86	16.353,57	**31.333,42**
Diciembre	7.719,63	8.582,73	**16.302,35**
TOTAL GENERAL	149.097,18	163.643,82	**312.741,00**

2.3. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN DE AUTOCONSUMO

Tecnología

El módulo propuesto es el Jinko Solar 405M 72H (5BB) Cheetah y emplea células monocristalinas tipo PERC HC.

La tecnología PERC (Passive Emitter Rear Cell) permite aprovechar mejor la radiación reflejada en el interior del módulo captando más fotones, así como la intensidad del módulo aumentando el rendimiento del módulo.

Además, contempla 5 BB (Bus Bar) lo que permite una mayor captación de electrones en la misma célula y minora su resistencia aumentando el rendimiento.

La tecnología HC (Half-Cut Cells) parte la célula, lo que disminuye la resistencia interna y junto con 3 diodos permiten que cualquier sombra parcial no bloquee el módulo instalando el Bus Bar principal en el punto medio del módulo.

Dichos resultados en la innovación se plasman en los coeficientes de pérdidas por temperatura, que vemos son ligeramente inferiores respecto a otras tecnologías como es la célula policristalina.

Esta serie de actuaciones e innovaciones hace que el módulo fotovoltaico tenga un 20,13% de rendimiento y contemple 12 años de garantía de producto y 25 años de producción.

En cuanto a la tecnología del inversor, se ha elegido el fabricante Growatt. Es un fabricante reconocido dentro del sector fotovoltaico residencial por su innovación en la gestión de la energía, fácil integración y por su alto rendimiento. Además, es compatible con el sistema de gestión STEMY para una gestión eficaz de la energía.

Para las baterías, se ha elegido el fabricante Alpha, que cuenta con sistemas completos que integran inversor+módulo de carga. Es un fabricante reconocido dentro del sector fotovoltaico, en

concreto en el almacenamiento de energía excedente, que presenta altos rendimientos y también es compatible con el sistema de gestión STEMY para una gestión eficaz de la energía.

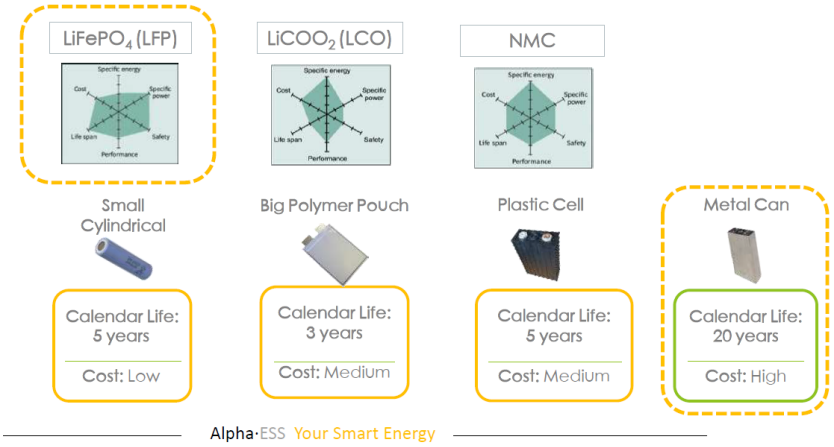
Modalidad de la instalación (según RD 244/2019)

La modalidad acogida es: autoconsumo colectivo con excedentes acogida a compensación y conectada a través de la red.

Sistema de acumulación

El sistema de acumulación propuesto es del Fabricante Alpha ESS compuesto por 2 inversor/cargador de baterías de 10 kWn cada uno con una bancada de litio (LiFePO4) de 16,4 kWh totales (8,2 kWh cada uno) con una profundidad de descarga del 95% siendo en total 15,58 kWh útiles.

La tecnología LiFePO4 contempla 10.000 ciclos de carga y descarga ofreciendo durabilidad al sistema. Tiene una mayor densidad de almacenamiento (kWh/kg) y una mayor densidad de potencia (kW/kg) que otras tecnologías como el Lion. Tal y como se justifica en la siguiente imagen:



Potencia pico (de módulos)

La potencia pico en STC (25ºC y 1000 W/m2) de Jinko Solar JKM-405M-72H es de:**405 Wp.**

Por lo tanto, tendremos una instalación de 121.500 Wp, es decir, **121,5 kWp.**

La potencia pico en NOCT (20ºC y 800 W/m2) del módulo Jinko Solar JKM-405M-72H es de: **298 Wp**.

De este modo tendremos una instalación de 89.400 Wp, es decir, **89,4 kWp.**

Nº de módulos

En la cubierta inclinada se instalarán: **300 módulos** Jinko Solar JKM-405M-72H.

Superficie de módulos

La superficie ocupada por los módulos es **603,6 m²** (**2008x1002 mm/módulo).**

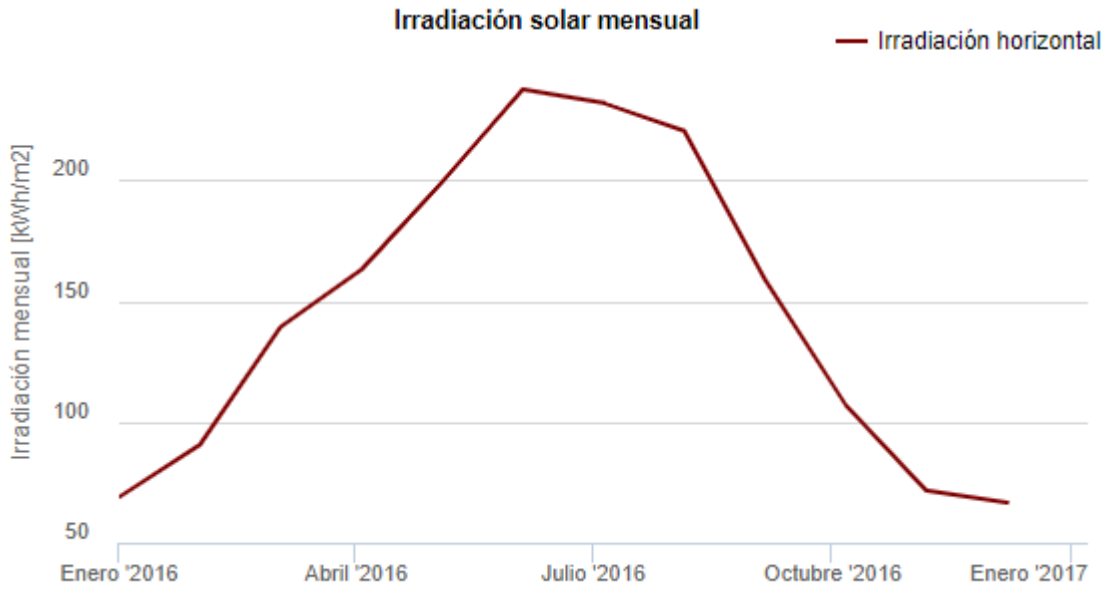
Superficie necesaria (sobre cubierta horizontal)

La superficie necesaria de cubierta en el edificio estudiado es de **987,9 m².**

Radiación solar anual (superficie horizontal)

Datos de partida:

Latitud	Longitud	Año	Base de datos
39.92378	-0.20095	2016	PVGIS-SARAH



Mes	Irradiación solar horizontal (kWh/m2)
Enero	68,86
Febrero	90,61
Marzo	139,23
Abril	162,83
Mayo	199,02
Junio	237,57
Julio	231,89

Agosto	220,39
Septiembre	158,94
Octubre	107,01
Noviembre	71,55
Diciembre	66,62
Media anual	**146,21**

Ángulo de inclinación de los módulos

El método de instalación se trata de un caso de módulos sobre soportes metálicos coplanares que adoptarán la inclinación de la cubierta: **15 º**

Criterio de dimensionado

El criterio de dimensionado se centra en las siguientes premisas:

1. Ajustar el porcentaje de energía excedentaria
2. Maximizar la eficiencia y el rendimiento de los equipos fotovoltaicos
3. Gestión de la carga y la descarga de la bancada de baterías
4. Optimizar la energía autoconsumida con la gestión de cargas

Partiendo de la primera premisa, con el propio software de cálculo y simulación de Sapiens Energia Coop. V., se ha tenido en cuenta el perfil de carga diario (hora a hora) de los participantes de la instalación colectiva para analizar cuáles serán las horas donde más energía se va a consumir y cuándo habrá más energía excedentaria.

Dicho análisis se ha realizado tanto a nivel individual como colectivo (suma de todos los perfiles de carga) y se ha verificado que los perfiles de carga se ajustan muy bien para una modalidad como es el colectivo con excedentes acogida a compensación simplificada. Una vez estudiados los perfiles de carga de los participantes con un mecanismo de “Solver” se ha estudiado el mejor caso a nivel colectivo para extraer unos coeficientes estáticos que cumplan las necesidades de los usuarios**.**

Partiendo de la segunda premisa y viendo los resultados de los estudios realizados en la primera premisa, se han seleccionado el módulo y el inversor fotovoltaico para obtener rendimientos altos, así como un diseño eléctrico para obtener un Performance Ratio (PR) elevado, llevando al inversor fotovoltaico al máximo punto de rendimiento y eficiencia, realizando series largas de hasta 22 módulos para elevar la tensión y bajando la intensidad para minimizar las pérdidas en el transporte.

Partiendo de la tercera premisa y viendo los resultados de las anteriores con energía autoconsumida directamente, se ha estudiado el papel de la bancada de la batería con el fin de suplir aquellos picos de demanda durante el día o bien cubrir parte de la demanda nocturna, en función de la energía restante en la batería o el precio del mercado en una hora dada.

Por último, para asegurar que la producción fotovoltaica es consumida prácticamente a su nivel máximo, se va a instalar el **dispositivo STEMY** que prevé la agregación de muchos autoconsumidores locales (productores-consumidores y consumidores netos) y la creación de un pequeño mercado eléctrico local, donde los usuarios están virtualmente conectados y pueden intercambiar electricidad entre ellos, optimizando la producción y maximizando el autoconsumo e, inclusive, sacando ingresos extra gracias a la participación en mercados de flexibilidad. Autoconsumidores locales pueden ser

cualquiera que quiera unirse a la CEL (ciudadanos, pymes, asociaciones, etc). Por supuesto, también cualquier ente público (colegios, hospitales, polideportivos, ayuntamientos, etc). En esta CEL los usuarios pueden ser tan activos como deseen: pueden desde modificar sus hábitos de consumo energético (p.ej. conectar los electrodomésticos en momentos en los que haya más producción renovable), hasta simplemente beneficiarse del ahorro que supone pertenecer a la CEL.

Por otro lado añadir que, a través de un cuadro de visualización, cada participante puede ver cómo es su comportamiento con respecto a la comunidad. Si, por ejemplo, ha consumido más o menos energía verde que sus vecinos, si ha ahorrado más o menos, o si su perfil de consumo ha sido el más adecuado atendiendo a la situación energética de la comunidad en un día determinado (p.ej. si habrá o no mucha radiación solar). Mediante un sistema de "recompensas" y acompañadas por consejos y "buenas prácticas", los usuarios pueden, en definitiva, cambiar sus antiguas prácticas energéticas, maximizando de este modo la eficiencia, el consumo de energía verde y reduciendo al máximo sus costos.

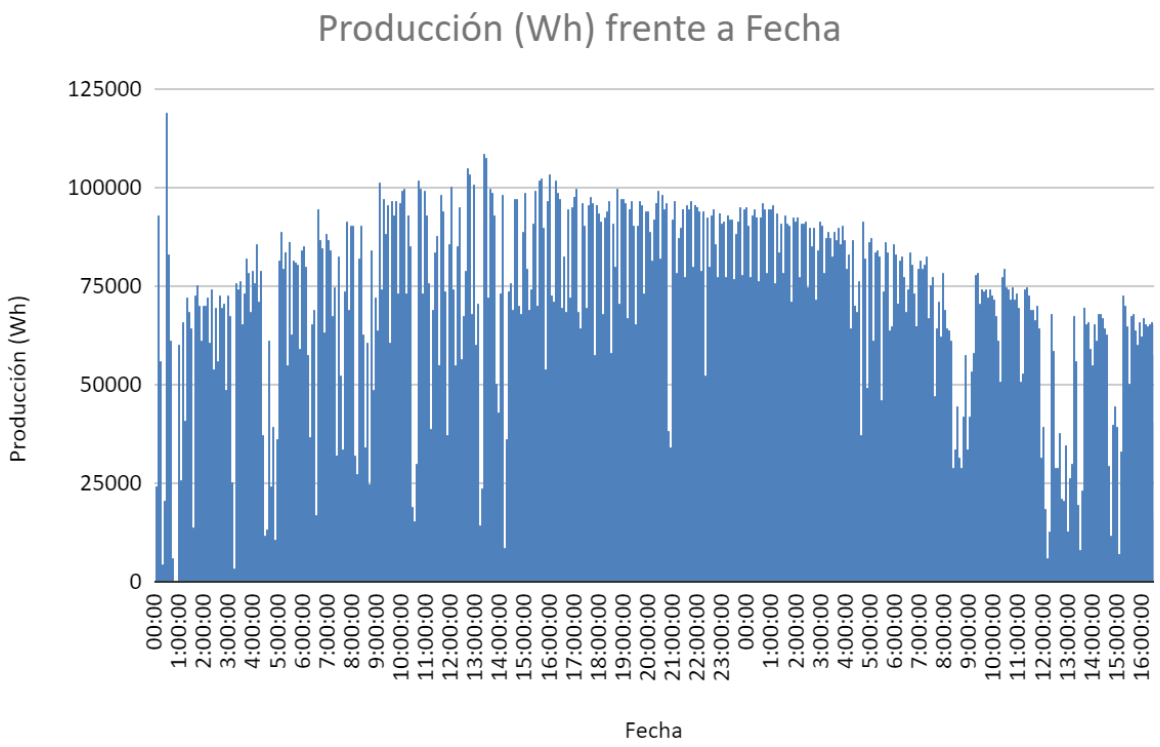
Imagen 1. Fuente: Stemy Energy

2.4. CÁLCULOS ENERGÉTICOS

- **Energía producida diaria anualmente por la instalación fotovoltaica**

La producción fotovoltaica se extrae de la base de datos PVGIS-SARAH del año 2016.

A continuación se muestra la gráfica de la energía producida por días durante un año por la instalación fotovoltaica y una tabla con los valores mensuales.



Meses	**Producción energía (kWh)**
Enero	10269,4
Febrero	11103,2
Marzo	15323,5
Abril	17276,4
Mayo	19686,5
Junio	20455,6
Julio	20380,5
Agosto	18676,1
Septiembre	15182,9
Octubre	12626,0
Noviembre	10068,5
Diciembre	9271,1
TOTAL	**180.319,65**

Los coeficientes estáticos de reparto son los siguientes:

Puntos de suministro de potencia contratada mayor de 15 kW	65%
Puntos de suministro de potencia contratada menor de 15 kW	35%

● Energía autoconsumida

La energía autoconsumida por cada usuario proviene de la siguiente condición con una inecuación:

$$Energía\ autoconsumida\ =\ Producción\ total \cdot Coeficiente\ de\ reparto\ -\ Consumo$$

01. Puntos de suministro con una potencia contratada mayor a 15 kW

Meses	P1	P2	P3	TOTAL GENERAL
Enero	97,05	4.088,26	0,00	**4.185,31**
Febrero	112,94	3.930,15	10,15	**4.053,24**
Marzo	221,81	4.545,78	97,85	**4.865,44**
Abril	2.887,42	2.414,81	192,44	**5.494,67**
Mayo	3.025,81	2.593,06	287,80	**5.906,66**
Junio	3.108,86	2.609,09	288,27	**6.006,22**
Julio	3.045,87	2.711,52	251,40	**6.008,78**
Agosto	2.910,42	2.413,07	202,61	**5.526,10**
Septiembre	2.673,57	2.192,98	169,71	**5.036,27**
Octubre	1.884,76	1.497,82	124,10	**3.506,69**
Noviembre	311,48	2.847,04	40,84	**3.199,35**
Diciembre	232,01	3.473,47	0,00	**3.705,47**
TOTAL GENERAL	20.511,98	35.317,04	1.665,18	**57.494,19**

En P1 el autoconsumo instantáneo representa un 90,17% del autoconsumo total.

En P1 el autoconsumo a través de las baterías representa un 9,83% del autoconsumo total.

En P2 y P3 el autoconsumo instantáneo representa el 100% del autoconsumo total, ya que se programan las baterías para descargar en P1 y otorgar mayor rendimiento económico a los usuarios.

02. Puntos de suministro con una potencia contratada menor a 15 kW

Meses	P1	P2	TOTAL GENERAL
Enero	4.271,78	2.864,83	**7.136,61**
Febrero	4.324,84	2.740,04	**7.064,88**
Marzo	4.107,74	2.790,85	**6.898,59**
Abril	3.940,31	4.852,13	**8.792,44**
Mayo	3.978,65	5.144,83	**9.123,48**
Junio	4.825,11	6.101,83	**10.926,95**
Julio	4.861,69	5.946,67	**10.808,36**
Agosto	3.154,72	3.579,81	**6.734,53**
Septiembre	3.639,60	4.663,83	**8.303,42**
Octubre	3.069,59	4.000,99	**7.070,58**
Noviembre	3.886,77	3.109,46	**6.996,23**
Diciembre	2.145,62	1.682,37	**3.828,00**
TOTAL GENERAL	46.206,42	47.477,64	**93.684,06**

En P1 el autoconsumo instantáneo representa un 94,08% del autoconsumo total.

En P1 el autoconsumo a través de las baterías representa un 5,92% del autoconsumo total.

En P2 el autoconsumo instantáneo representa el 100% del autoconsumo total, ya que se programan las baterías para descargar en P1 y otorgar mayor rendimiento económico a los usuarios.

● Energía vertida a red

La energía excedentaria por cada usuario proviene de la siguiente condición:

$$Energía\ excedentaria\ =\ Producción\ total \cdot Coeficiente\ de\ reparto\ -\ Autoconsumo$$

01. Puntos de suministro con una potencia contratada mayor a 15 kW

Meses	P1	P2	P3	TOTAL GENERAL
Enero	0,00	239,10	0,00	**239,10**
Febrero	0,00	479,60	0,00	**479,60**

Marzo	0,00	603,24	0,00	**603,24**
Abril	188,19	172,42	0,85	**361,46**
Mayo	329,96	241,84	1,10	**572,91**
Junio	331,10	216,69	0,00	**547,79**
Julio	389,49	319,57	0,43	**709,49**
Agosto	563,99	324,89	0,00	**888,89**
Septiembre	326,93	246,32	0,00	**573,25**
Octubre	923,05	526,54	0,00	**1.449,59**
Noviembre	0,00	1.190,22	0,00	**1.190,22**
Diciembre	0,00	602,41	0,00	**602,41**
TOTAL GENERAL	3.052,72	5.162,85	2,38	**8.217,95**

02. Puntos de suministro con una potencia contratada menor a 15 kW

Meses	P1	P2	TOTAL GENERAL
Enero	664,60	415,55	**1.080,15**
Febrero	880,79	491,98	**1.372,77**
Marzo	1.896,05	1.337,10	**3.233,15**
Abril	815,66	1.272,42	**2.088,08**
Mayo	1.248,51	1.658,77	**2.907,28**
Junio	495,99	775,89	**1.271,88**
Julio	797,89	846,18	**1.644,07**
Agosto	2.497,11	2.706,27	**5.203,38**
Septiembre	834,99	1.254,91	**2.089,90**
Octubre	809,75	1.348,56	**2.158,31**
Noviembre	612,27	519,19	**1.131,45**
Diciembre	2.538,30	1.630,18	**4.168,47**
TOTAL GENERAL	14.091,90	14.256,99	**28.348,89**

- ## Cobertura anual de la demanda

El grado de cobertura por cada usuario proviene de la siguiente condición:

$$Grado\ de\ cobertura\ =\ (Autoconsumo\ total\ /Consumo\ total)\cdot 100$$

01. Puntos de suministro con una potencia contratada mayor a 15 kW

Meses	P1	P2	P3	TOTAL GENERAL
Enero	0,84%	11,36%	0,00%	**8,14%**
Febrero	1,29%	15,08%	0,50%	**11,01%**
Marzo	3,39%	30,12%	4,64%	**20,49%**
Abril	42,22%	19,88%	8,38%	**25,82%**
Mayo	66,57%	25,67%	12,96%	**35,02%**
Junio	57,66%	26,38%	10,21%	**33,17%**
Julio	51,42%	18,13%	10,25%	**25,75%**
Agosto	47,52%	22,71%	8,18%	**28,74%**
Septiembre	52,29%	17,34%	5,61%	**24,23%**
Octubre	41,50%	13,40%	4,65%	**19,07%**
Noviembre	3,81%	22,06%	1,78%	**13,69%**
Diciembre	2,31%	15,88%	0,00%	**10,68%**
TOTAL GENERAL	24,57%	18,26%	5,36%	**18,66%**

02. Puntos de suministro con una potencia contratada menor a 15 kW

Meses	P1	P2	TOTAL GENERAL
Enero	23,64%	14,67%	**18,98%**
Febrero	32,27%	20,17%	**26,18%**
Marzo	37,07%	27,54%	**32,52%**
Abril	29,73%	33,18%	**31,54%**
Mayo	38,43%	43,30%	**41,03%**
Junio	26,58%	28,82%	**27,79%**
Julio	33,16%	36,12%	**34,73%**

Agosto	57,87%	59,75%	**58,86%**
Septiembre	28,97%	31,98%	**30,59%**
Octubre	32,61%	37,22%	**35,07%**
Noviembre	25,95%	19,01%	**22,33%**
Diciembre	27,79%	19,60%	**23,48%**
TOTAL GENERAL	30,99%	29,01%	**29,96%**

- ## Porcentaje de energía autoconsumida

El porcentaje de energía autoconsumida por cada usuario proviene de la siguiente condición:

$$Energía\ autoconsumida\ (\%)\ =\ (Autoconsumo\ /\ Producción)\cdot 100$$

01. Puntos de suministro con una potencia contratada mayor a 15 kW

Meses	P1	P2	P3	TOTAL GENERAL
Enero	0,00%	92,40%	0,00%	**94,60%**
Febrero	0,00%	86,66%	93,39%	**89,16%**
Marzo	0,00%	84,85%	100,00%	**89,18%**
Abril	96,03%	90,94%	99,26%	**93,83%**
Mayo	93,45%	87,83%	99,50%	**91,16%**
Junio	94,71%	87,14%	99,31%	**91,46%**
Julio	91,05%	87,27%	99,40%	**89,61%**
Agosto	86,87%	83,92%	100,00%	**85,97%**
Septiembre	91,41%	87,65%	100,00%	**89,99%**
Octubre	68,91%	70,98%	100,00%	**70,57%**
Noviembre	0,00%	65,67%	100,00%	**73,10%**
Diciembre	0,00%	80,63%	0,00%	**86,02%**
TOTAL GENERAL	93,74%	83,77%	99,57%	**87,49%**

02. Puntos de suministro con una potencia contratada menor a 15 kW

Meses	P1	P2	TOTAL GENERAL
Enero	89,02%	83,82%	**86,85%**
Febrero	85,44%	81,05%	**83,68%**
Marzo	71,27%	63,89%	**68,09%**
Abril	87,25%	76,30%	**80,85%**
Mayo	80,38%	72,63%	**75,82%**
Junio	93,34%	86,84%	**89,59%**
Julio	89,16%	84,95%	**86,80%**
Agosto	59,34%	54,06%	**56,41%**
Septiembre	86,17%	75,60%	**79,89%**
Octubre	85,36%	71,03%	**76,61%**
Noviembre	88,84%	82,86%	**86,08%**
Diciembre	47,68%	48,06%	**47,85%**
TOTAL GENERAL	80,05%	73,82%	**76,77%**

- ## Importe de la factura eléctrica inicial (sin instalación de autoconsumo)

El importe de la factura eléctrica por cada usuario proviene de la siguiente condición:

$$Factura\ inicial\ =\ Consumo\ inicial \cdot Precio\ energía\ del\ periodo\ dado$$

01. Puntos de suministro con una potencia contratada mayor a 15 kW

Meses	P1	P2	P3	TOTAL GENERAL
Enero	1.145,36 €	3.208,77 €	272,77 €	**4.626,89 €**
Febrero	867,48 €	2.323,73 €	142,77 €	**3.333,99 €**
Marzo	649,77 €	1.345,67 €	148,16 €	**2.143,60 €**
Abril	679,10 €	1.083,13 €	161,21 €	**1.923,44 €**

Mayo	451,39 €	900,56 €	155,83 €	**1.507,78 €**
Junio	535,38 €	881,94 €	198,14 €	**1.615,47 €**
Julio	588,17 €	1.333,64 €	172,12 €	**2.093,93 €**
Agosto	608,24 €	947,44 €	173,80 €	**1.729,48 €**
Septiembre	507,75 €	1.127,55 €	212,41 €	**1.847,70 €**
Octubre	450,96 €	996,46 €	187,39 €	**1.634,81 €**
Noviembre	811,65 €	1.150,77 €	160,72 €	**2.123,14 €**
Diciembre	995,74 €	1.949,96 €	196,62 €	**3.142,32 €**
TOTAL GENERAL	8.290,98 €	17.249,63 €	2.181,95 €	**27.722,56 €**

02. Puntos de suministro con una potencia contratada menor a 15 kW

Meses	P1	P2	TOTAL GENERAL
Enero	2.828,35 €	1.581,24 €	**4.409,59 €**
Febrero	2.097,74 €	1.100,32 €	**3.198,07 €**
Marzo	1.734,44 €	820,62 €	**2.555,06 €**
Abril	2.074,66 €	1.184,21 €	**3.258,87 €**
Mayo	1.620,50 €	962,30 €	**2.582,80 €**
Junio	2.841,86 €	1.714,43 €	**4.556,29 €**
Julio	2.294,79 €	1.333,43 €	**3.628,21 €**
Agosto	853,30 €	485,17 €	**1.338,47 €**
Septiembre	1.966,66 €	1.180,96 €	**3.147,62 €**
Octubre	1.473,52 €	870,55 €	**2.344,08 €**
Noviembre	2.344,89 €	1.324,39 €	**3.669,29 €**
Diciembre	1.208,40 €	695,07 €	**1.903,47 €**
TOTAL GENERAL	23.339,12 €	13.252,70 €	**36.591,82 €**

- ## Ahorro económico (bruto) instalación de autoconsumo por periodos

El ahorro económico bruto se entiende por la energía autoconsumida en euros por cada usuario y se calcula de la siguiente manera:

$$Ahorro\ económico\ =\ Energía\ autoconsumida \cdot Precio\ energía\ del\ periodo\ dado \cdot IVA \cdot Impuesto\ a\ la\ electricidad\ (5,11\%)$$

En este caso se añaden los impuestos, puesto que el ahorro va contra la energía comprada de la red y dicha energía lleva impuestos, por lo tanto, se ahorra en concepto de energía e impuestos.

01. Puntos de suministro con una potencia contratada mayor a 15 kW

Meses	P1	P2	P3	TOTAL GENERAL
Enero	0,00 €	364,53 €	0,00 €	**364,53 €**
Febrero	0,00 €	350,43 €	0,71 €	**351,15 €**
Marzo	0,00 €	405,33 €	6,87 €	**412,19 €**
Abril	275,36 €	215,32 €	13,51 €	**504,18 €**
Mayo	283,91 €	231,21 €	20,20 €	**535,32 €**
Junio	289,98 €	232,64 €	20,23 €	**542,85 €**
Julio	288,17 €	241,77 €	17,64 €	**547,58 €**
Agosto	272,71 €	215,16 €	14,22 €	**502,09 €**
Septiembre	254,56 €	195,54 €	11,91 €	**462,01 €**
Octubre	171,94 €	133,55 €	8,71 €	**314,20 €**
Noviembre	0,00 €	253,86 €	2,87 €	**256,72 €**
Diciembre	0,00 €	309,71 €	0,00 €	**309,71 €**
TOTAL GENERAL	1.836,61 €	3.149,05 €	116,87 €	**5.102,54 €**

02. Puntos de suministro con una potencia contratada menor a 15 kW

Meses	P1	P2	TOTAL GENERAL
Enero	642,09 €	232,01 €	**874,10 €**
Febrero	650,57 €	221,90 €	**872,47 €**
Marzo	600,93 €	226,02 €	**826,95 €**
Abril	578,76 €	392,95 €	**971,71 €**

Mayo	579,24 €	416,65 €	**995,90 €**
Junio	731,14 €	494,16 €	**1.225,29 €**
Julio	725,96 €	481,59 €	**1.207,55 €**
Agosto	441,04 €	289,91 €	**730,95 €**
Septiembre	529,83 €	377,70 €	**907,53 €**
Octubre	431,92 €	324,02 €	**755,94 €**
Noviembre	586,65 €	251,82 €	**838,47 €**
Diciembre	306,88 €	136,25 €	**443,13 €**
TOTAL GENERAL	6.805,00 €	3.844,98 €	**10.649,97 €**

- ## Importe de la factura eléctrica final (con instalación de autoconsumo)

El importe final de la factura eléctrica se entiende por la energía tomada de la red para completar la necesidad energética en aquellos momentos que el autoconsumo directo no es capaz. En euros, por cada usuario, proviene de la siguiente condición:

$$Toma\ de\ red = (Consumo\ total - Energía\ autoconsumida) \cdot Precio\ energía\ del\ periodo\ dado \cdot IVA \cdot Impuesto\ a\ la\ alectricidad$$

En este caso se añaden impuestos ya que el ahorro va contra la energía comprada de la red y dicha energía lleva impuestos, por tanto, se ahorra en concepto de energía e impuestos.

01. Puntos de suministro con una potencia contratada mayor a 15 kW

Meses	P1	P2	P3	TOTAL GENERAL
Enero	1.145,36 €	2.844,24 €	272,77 €	**4.262,36 €**
Febrero	867,48 €	1.973,30 €	142,06 €	**2.982,84 €**
Marzo	649,77 €	940,35 €	141,29 €	**1.731,41 €**
Abril	403,74 €	867,82 €	147,70 €	**1.419,26 €**
Mayo	167,48 €	669,35 €	135,63 €	**972,46 €**
Junio	245,41 €	649,30 €	177,91 €	**1.072,62 €**
Julio	300,01 €	1.091,87 €	154,47 €	**1.546,35 €**
Agosto	335,53 €	732,28 €	159,58 €	**1.227,39 €**
Septiembre	253,19 €	932,01 €	200,49 €	**1.385,70 €**
Octubre	279,03 €	862,91 €	178,68 €	**1.320,61 €**

Noviembre	811,65 €	896,91 €	157,85 €	**1.866,41 €**
Diciembre	995,74 €	1.640,25 €	196,62 €	**2.832,61 €**
TOTAL GENERAL	6.454,37 €	14.100,58 €	2.065,07 €	**22.620,02 €**

02. Puntos de suministro con una potencia contratada menor a 15 kW

Meses	P1	P2	TOTAL GENERAL
Enero	2.186,26 €	1.349,23 €	**3.535,49 €**
Febrero	1.447,17 €	878,42 €	**2.325,59 €**
Marzo	1.133,51 €	594,60 €	**1.728,12 €**
Abril	1.495,91 €	791,26 €	**2.287,16 €**
Mayo	1.041,25 €	545,65 €	**1.586,90 €**
Junio	2.110,72 €	1.220,27 €	**3.330,99 €**
Julio	1.568,83 €	851,84 €	**2.420,66 €**
Agosto	412,27 €	195,26 €	**607,53 €**
Septiembre	1.436,83 €	803,26 €	**2.240,09 €**
Octubre	1.041,61 €	546,53 €	**1.588,14 €**
Noviembre	1.758,24 €	1.072,57 €	**2.830,81 €**
Diciembre	901,52 €	558,83 €	**1.460,35 €**
TOTAL GENERAL	16.534,13 €	9.407,72 €	**25.941,85 €**

- ## Importe de la factura de venta de energía vertida a red

El importe de la factura de venta corresponde a la siguiente condición:

$$Importe\ venta\ =\ Energía\ excedentaria \cdot Precio\ de\ venta\ excedentes$$

Precio venta: 0,05 €/kWh

01. Puntos de suministro con una potencia contratada mayor a 15 kW

Meses	P1	P2	P3	TOTAL GENERAL
Enero	0,00 €	11,95 €	0,00 €	**11,95 €**
Febrero	0,00 €	23,98 €	0,00 €	**23,98 €**
Marzo	0,00 €	30,16 €	0,00 €	**30,16 €**
Abril	9,41 €	8,62 €	0,04 €	**18,07 €**
Mayo	16,50 €	12,09 €	0,06 €	**28,65 €**
Junio	16,55 €	10,83 €	0,00 €	**27,39 €**
Julio	19,47 €	15,98 €	0,02 €	**35,47 €**
Agosto	28,20 €	16,24 €	0,00 €	**44,44 €**
Septiembre	16,35 €	12,32 €	0,00 €	**28,66 €**
Octubre	46,15 €	26,33 €	0,00 €	**72,48 €**
Noviembre	0,00 €	59,51 €	0,00 €	**59,51 €**
Diciembre	0,00 €	30,12 €	0,00 €	**30,12 €**
TOTAL GENERAL	152,64 €	258,14 €	0,12 €	**410,90 €**

02. Puntos de suministro con una potencia contratada menor a 15 kW

Meses	P1	P2	TOTAL GENERAL
Enero	33,23 €	20,78 €	**54,01 €**
Febrero	44,04 €	24,60 €	**68,64 €**
Marzo	94,80 €	66,86 €	**161,66 €**
Abril	40,78 €	63,62 €	**104,40 €**
Mayo	62,43 €	82,94 €	**145,36 €**
Junio	24,80 €	38,79 €	**63,59 €**
Julio	39,89 €	42,31 €	**82,20 €**
Agosto	124,86 €	135,31 €	**260,17 €**
Septiembre	41,75 €	62,75 €	**104,50 €**

Octubre	40,49 €	67,43 €	**107,92 €**
Noviembre	30,61 €	25,96 €	**56,57 €**
Diciembre	126,91 €	81,51 €	**208,42 €**
TOTAL GENERAL	704,59 €	712,85 €	**1.417,44 €**

.

- ## Costes asociados a la energía vertida a red

En este proyecto no aplican estos costes al tratarse de una modalidad de autoconsumo en la que no se participa como productores.

- ## Peaje de acceso productores

En este caso no existe peaje de acceso puesto que en esta modalidad de autoconsumo no existen productores.

- ## Impuesto sobre valor producción energía eléctrica (IVPEE): 7%

El impuesto sobre el valor de la producción de la energía excedentaria corresponde a la siguiente ecuación:

$$Impuesto = Energía\ excedentaria\ (kWh) \cdot Precio\ venta\ energía\ excedentaria \cdot Impuesto\ (7\%)$$

Precio de venta: 0,05 €/kWh

Para este caso el impuesto sobre valor de producción de energía eléctrica (IVPEE) no aplica, ya que no se trata de una instalación donde haya productores de energía.

- ## Inversión instalación autoconsumo (IVA excluido)

La inversión total de la instalación solar de autoconsumo asciende a **142.881,00 €** (sin IVA).

- ## Costes de mantenimiento instalación autoconsumo

Los costes de mantenimiento incluyen:

- Limpieza de módulos cada 6 meses, 2 veces al año.
- Revisión e inspección visual de los ductos instalados.
- Revisión e inspección visual de las conexiones. Par de aprietes.
- Revisión del número de horas del ventilador del inversor.
- Informes técnicos y económicos de la instalación.

Año	OyM (€)	Año	OyM (€)	Año	OyM (€)
1	1.761,75	10	1.638,89	19	1.524,59
2	1.747,66	11	1.625,78	20	1.512,40
3	1.733,67	12	1.612,77	21	1.500,30
4	1.719,81	13	1.599,87	22	1.488,30
5	1.706,05	14	1.587,07	23	1.476,39
6	1.692,40	15	1.574,37	24	1.464,58
7	1.678,86	16	1.561,78	25	1.452,86
8	1.665,43	17	1.549,28	**TOTAL**	**40.063,84**
9	1.652,11	18	1.536,89		

- ## Resultado económico (neto) instalación autoconsumo

El ahorro económico neto se entiende por la energía autoconsumida en euros por cada usuario más el beneficio por la compensación.

$$Ahorro\ económico\ =\ Energía\ autoconsumida \cdot Precio\ energía\ periodo\ dado \cdot IVA \cdot Impuesto\ a\ la\ electricidad\ (5,11\%)\ +\ venta$$

Esto se puede apreciar en el punto de periodo de retorno simple que viene a continuación.

Se añaden impuestos ya que el ahorro va contra la energía comprada de la red y dicha energía lleva impuestos, por lo tanto, se ahorra en concepto de energía e impuestos.

01. Puntos de suministro con una potencia contratada mayor a 15 kW

Meses	P1	P2	P3	TOTAL GENERAL
Enero	0,00 €	376,49 €	0,00 €	**376,49 €**
Febrero	0,00 €	374,41 €	0,71 €	**375,13 €**
Marzo	0,00 €	435,49 €	6,87 €	**442,35 €**
Abril	284,77 €	223,94 €	13,55 €	**522,26 €**
Mayo	300,41 €	243,30 €	20,25 €	**563,97 €**
Junio	306,53 €	243,47 €	20,23 €	**570,24 €**
Julio	307,64 €	257,75 €	17,67 €	**583,06 €**
Agosto	300,90 €	231,41 €	14,22 €	**546,53 €**
Septiembre	270,90 €	207,85 €	11,91 €	**490,67 €**

Octubre	218,09 €	159,88 €	8,71 €	**386,68 €**
Noviembre	0,00 €	313,37 €	2,87 €	**316,23 €**
Diciembre	0,00 €	339,83 €	0,00 €	**339,83 €**
TOTAL GENERAL	1.989,25 €	3.407,19 €	116,99 €	**5.513,43 €**

02. Puntos de suministro con una potencia contratada menor a 15 kW

Meses	P1	P2	TOTAL GENERAL
Enero	675,32 €	252,79 €	**928,10 €**
Febrero	694,61 €	246,50 €	**941,11 €**
Marzo	695,73 €	292,87 €	**988,61 €**
Abril	619,54 €	456,57 €	**1.076,11 €**
Mayo	641,67 €	499,59 €	**1.141,26 €**
Junio	755,93 €	532,95 €	**1.288,89 €**
Julio	765,85 €	523,90 €	**1.289,75 €**
Agosto	565,89 €	425,22 €	**991,12 €**
Septiembre	571,58 €	440,45 €	**1.012,02 €**
Octubre	472,40 €	391,45 €	**863,85 €**
Noviembre	617,27 €	277,78 €	**895,05 €**
Diciembre	433,79 €	217,76 €	**651,55 €**
TOTAL GENERAL	7.509,59 €	4.557,83 €	**12.067,42 €**

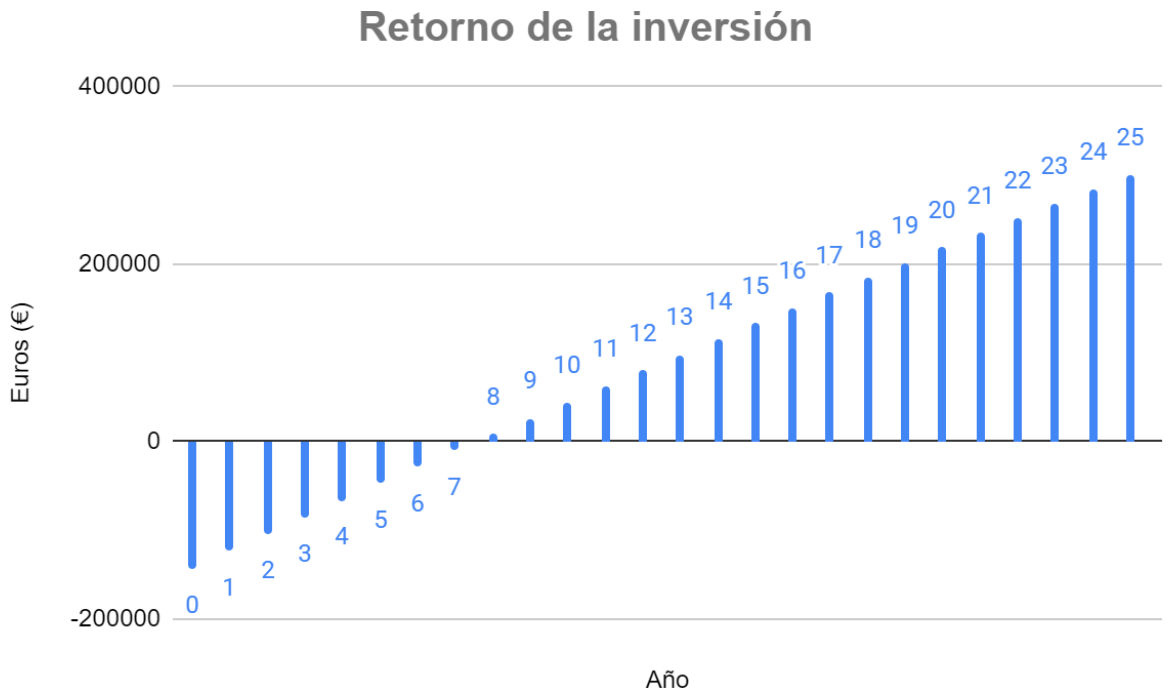
- ## Periodo de retorno simple instalación de autoconsumo (PRS)

Se adjunta el cuadro de amortización realizado para el cálculo del retorno simple.

Año	Producción (kWh)	Precio energía (€/kWh)	Ahorro autoconsumo (€)	Ahorro excedentes (€)	Ahorro total (€)	OyM (€)	Flujo de caja (€)
0							-142.881,00
1	176.175,00	0,1200	16.912,80	4.228,20	21.141,00	1.761,75	-123.501,75
2	174.765,60	0,1201	16.785,89	4.196,47	20.982,36	1.747,66	-104.267,05
3	173.367,48	0,1201	16.659,93	4.164,98	20.824,91	1.733,67	-85.175,82
4	171.980,54	0,1202	16.534,91	4.133,73	20.668,64	1.719,81	-66.226,99
5	170.604,69	0,1202	16.410,83	4.102,71	20.513,54	1.706,05	-47.419,49
6	169.239,85	0,1203	16.287,68	4.071,92	20.359,61	1.692,40	-28.752,29
7	167.885,93	0,1204	16.165,46	4.041,37	20.206,83	1.678,86	-10.224,32
8	166.542,85	0,1204	16.044,16	4.011,04	20.055,19	1.665,43	8.165,45
9	165.210,50	0,1205	15.923,76	3.980,94	19.904,70	1.652,11	26.418,04
10	163.888,82	0,1205	15.804,27	3.951,07	19.755,34	1.638,89	44.534,49
11	162.577,71	0,1206	15.685,67	3.921,42	19.607,09	1.625,78	62.515,80
12	161.277,09	0,1207	15.567,97	3.891,99	19.459,96	1.612,77	80.362,99
13	159.986,87	0,1207	15.451,15	3.862,79	19.313,93	1.599,87	98.077,06
14	158.706,98	0,1208	15.335,20	3.833,80	19.169,00	1.587,07	115.658,99
15	157.437,32	0,1208	15.220,13	3.805,03	19.025,16	1.574,37	133.109,77
16	156.177,82	0,1209	15.105,91	3.776,48	18.882,39	1.561,78	150.430,38
17	154.928,40	0,1210	14.992,56	3.748,14	18.740,70	1.549,28	167.621,80
18	153.688,97	0,1210	14.880,05	3.720,01	18.600,07	1.536,89	184.684,98
19	152.459,46	0,1211	14.768,39	3.692,10	18.460,49	1.524,59	201.620,88
20	151.239,78	0,1211	14.657,57	3.664,39	18.321,97	1.512,40	218.430,44
21	150.029,87	0,1212	14.547,58	3.636,90	18.184,48	1.500,30	235.114,62
22	148.829,63	0,1213	14.438,42	3.609,60	18.048,02	1.488,30	251.674,35
23	147.638,99	0,1213	14.330,07	3.582,52	17.912,59	1.476,39	268.110,55
24	146.457,88	0,1214	14.222,54	3.555,63	17.778,17	1.464,58	284.424,14
25	145.286,22	0,1214	14.115,81	3.528,95	17.644,77	1.452,86	300.616,04
TOTAL	**4.006.384,25**		**386.848,71**	**96.712,18**	**483.560,89**	**40.063,84**	**300.616,04**

Datos:

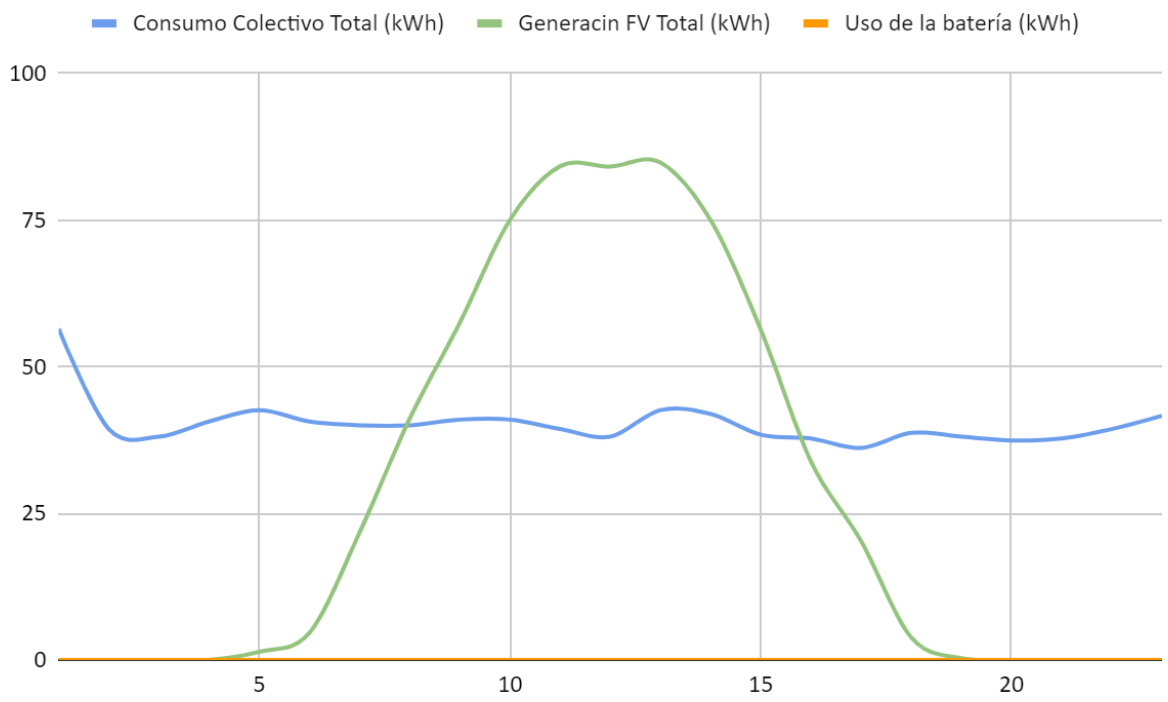
Se ha considerado un porcentaje para autoconsumo del 80% de la producción anual y un porcentaje para excedentes del 20%.



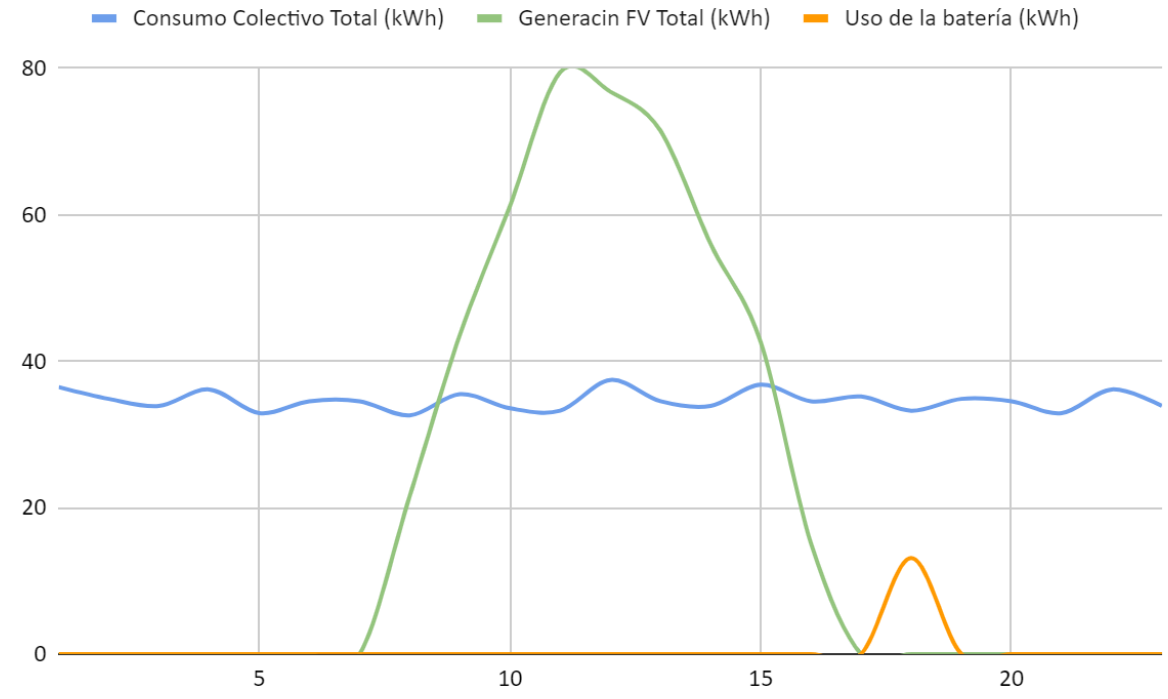
- **Gráficas de funcionamiento diario y mensual**

A nivel de planta fotovoltaica colectiva podemos distinguir distintos tipos de funcionamiento según el día o el mes, siendo los siguientes:

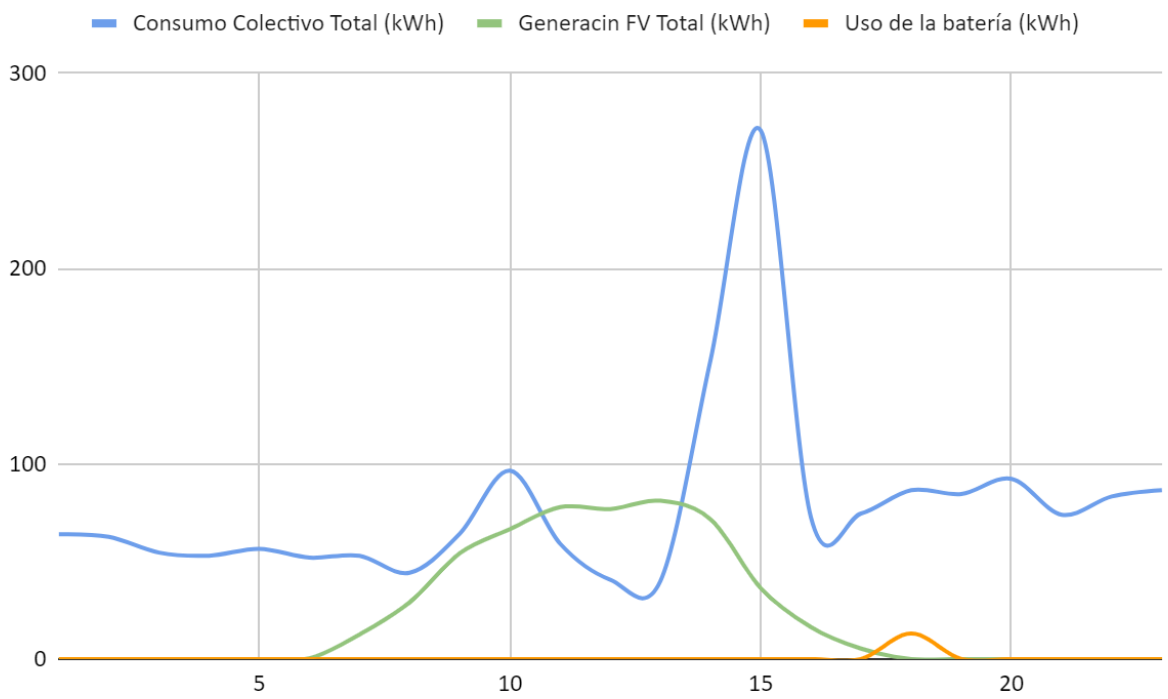
- En el solsticio de verano: 21 de junio



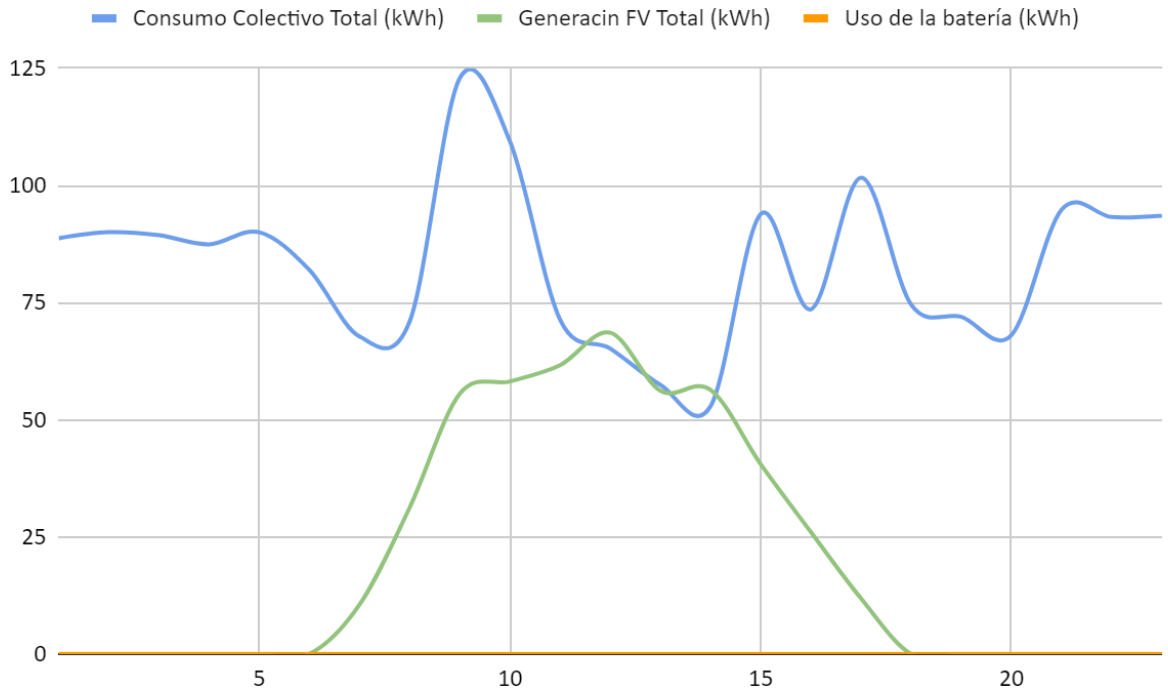
- En el solsticio de invierno: 22 de diciembre



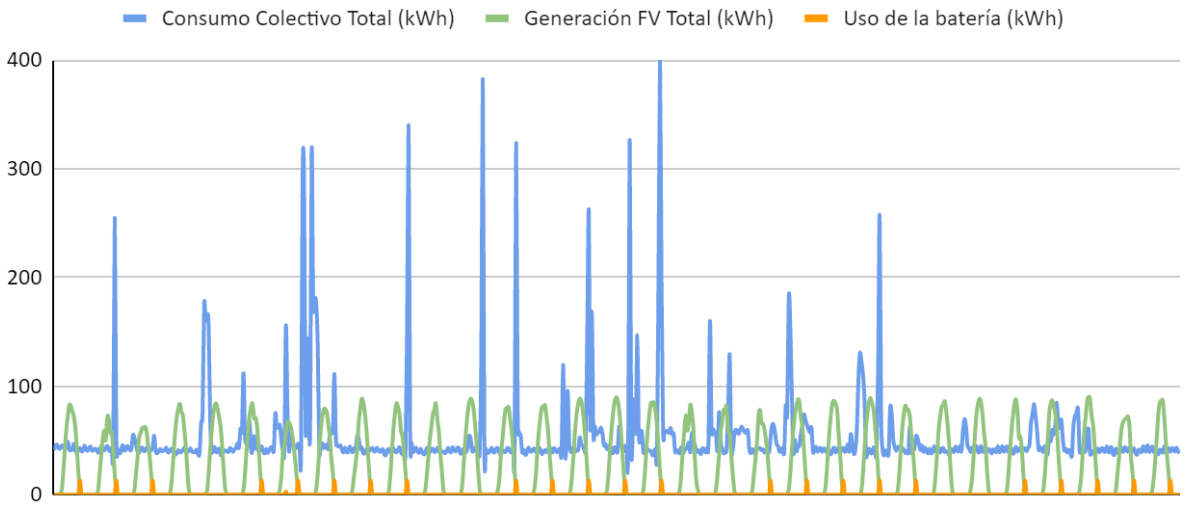
- En el equinoccio de otoño: 22 de septiembre



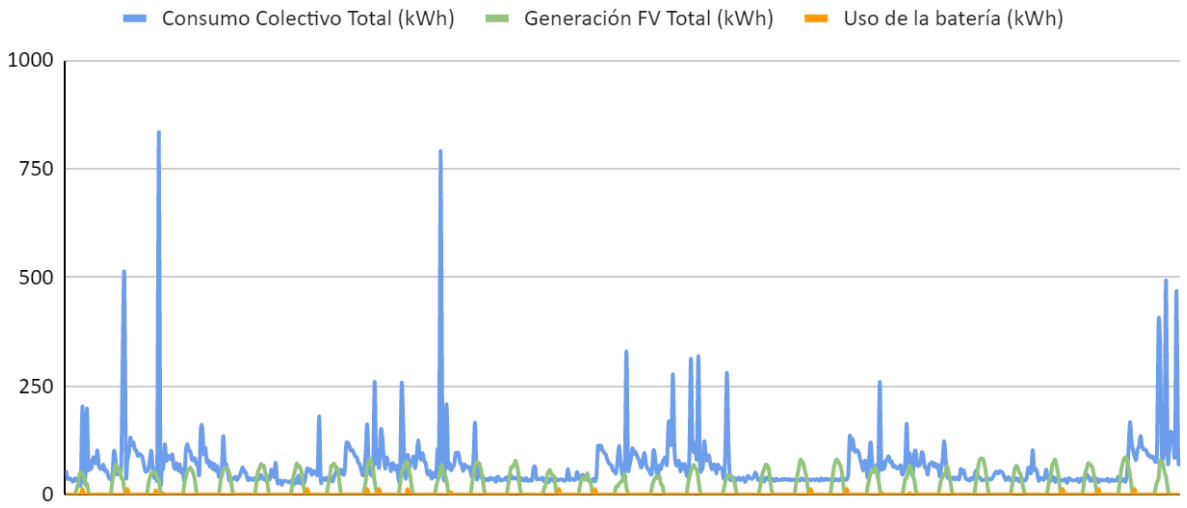
- En el equinoccio de primavera: 20 de marzo



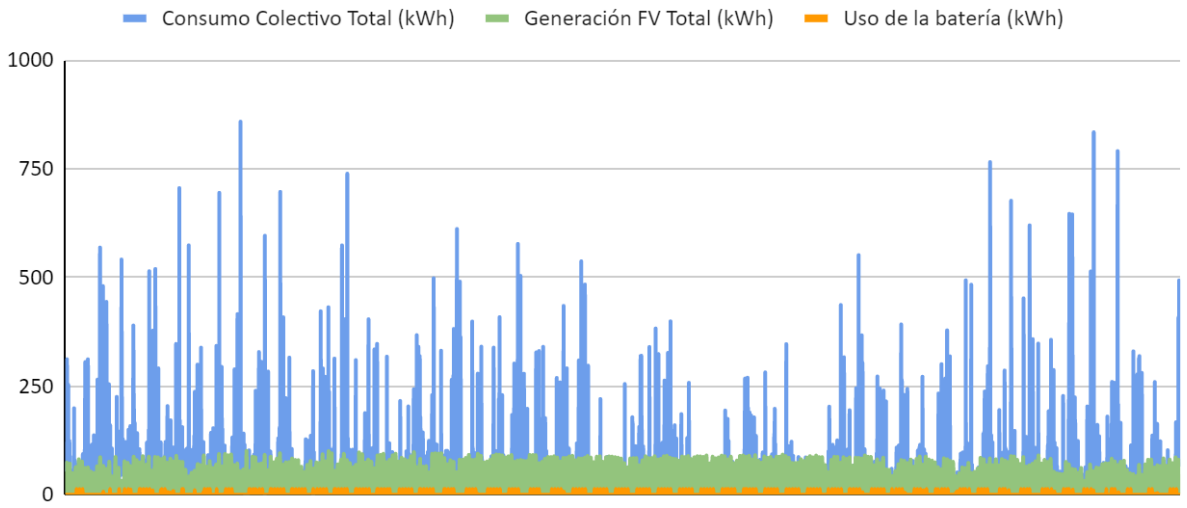
- El mes de julio



- El mes de diciembre



- Visto desde todo el año



2.5. PUNTO DE ACCESO Y CONEXIÓN.

2 Se deberá adjuntar la propuesta de condiciones técnico-económicas para el punto de acceso y conexión emitido por la compañía eléctrica distribuidora en el caso de que la instalación sea con excedentes y mayor o igual de 15 kW.

En este caso no se adjunta la propuesta de las condiciones técnico-económicas para el punto de acceso y conexión debido a la moratoria que hay instaurada para dichas solicitudes.

PUNTO PROPUESTO PARA CONEXIÓN Y MEDIDA

El punto de conexión de la instalación de fotovoltaica de autoconsumo se realizará en el esquema 11 en el interior de la hornacina. Se colocará un nuevo contador de generación para medir la energía fotovoltaica generada neta ubicada a ser posible en la CPM existente o lo más cerca posible, aunque será la compañía de distribución quien proponga el punto de conexión. La hornacina en cuestión está en la fachada del edificio.

El nuevo contador de generación tendrá las siguientes características:

Contador ITE411 con protocolo PRIME

Tipo 3 trifásico

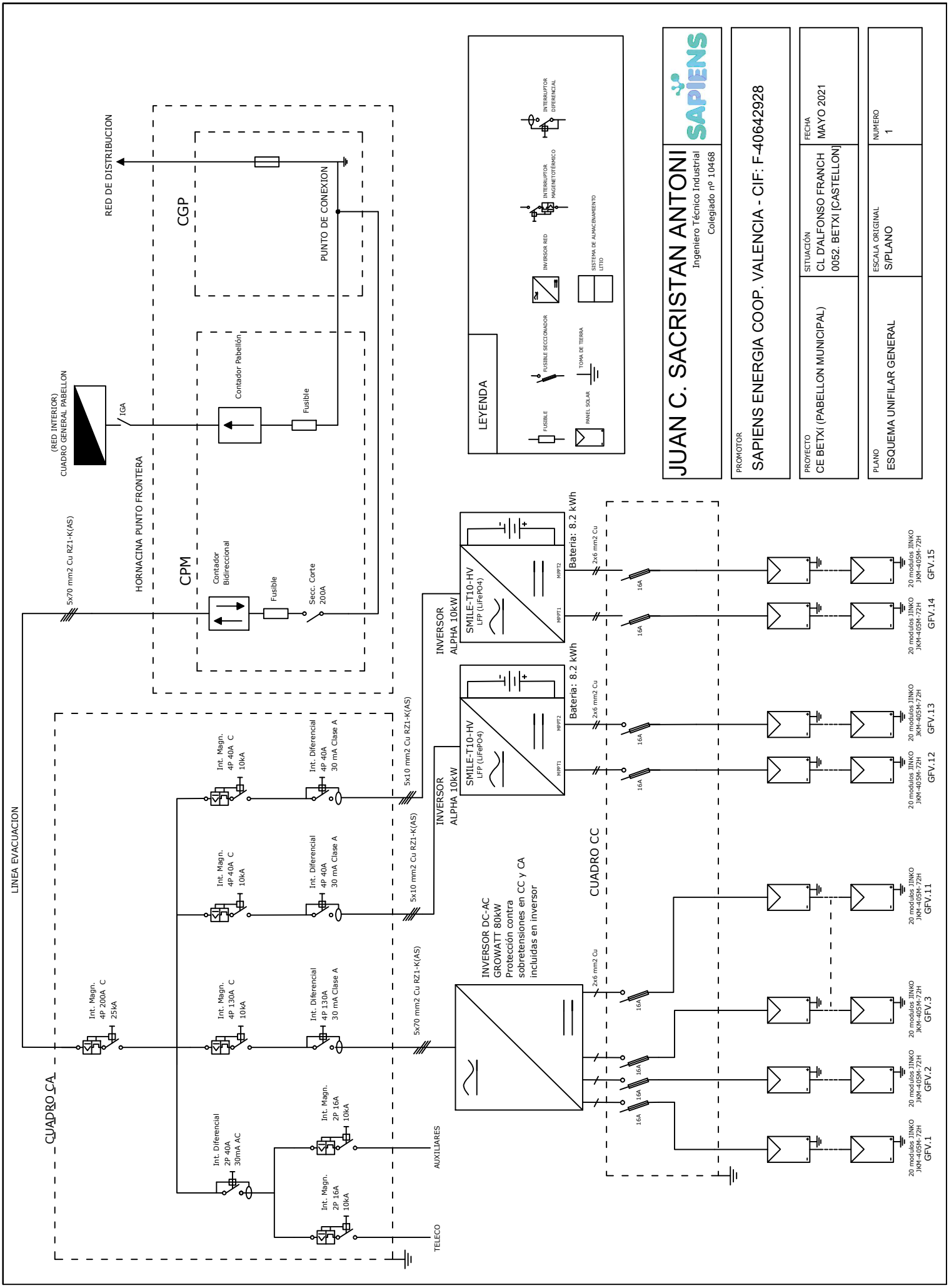
Intensidad: 0,25 - 5 A

Voltaje: 0.4 V

Comunicaciones por PLC

Quedará pendiente la asignación de un nuevo CUPS, CAU y CIL para el nuevo contador y la nueva planta fotovoltaica destinada a colectivizar energía. Será la compañía de suministro junto con el instalador quienes designen dichos códigos.

2.6 ESQUEMA DE LA INSTALACIÓN



3. DESGLOSE DETALLADO DE LA INVERSIÓN (cantidades en euros).

- Bienes de Equipo:
  - Módulos PV …….. 43.357,50
  - Soportes módulos ……... 12.663,00
  - Inversor …….. 3.027,44
  - Baterías …….. 15.750,00
  - Otros …….. 20.386,58

- Otros (especificar):
  - Sistema de seguimiento: …….. 0
  - Equipos de medición: …….. 10.001,67
  - Sistema de gestión energética: ……. 4.286,43
  - Creación y dinamización de la comunidad ……. 6.593,00

- Sistema acumulación (en su caso): ……. 0
- Obra Civil: ……. 1.428,81
- Ingeniería: …….. 5.000,00
- Otros gastos asociados al proyecto: ……. 20.386,58

TOTAL: ……. 142.881,00

4. PERIODO DE RETORNO DE LA INVERSIÓN

Período de retorno de la inversión (años): $T = \frac{I}{E - M} =$ **7,37** años

Con E = 21.141,00 € M = 1.761,75 €

Siendo:

T = Tiempo de recuperación de la inversión en años.
I = Inversión total del proyecto.
E= Ahorro económico.
M= Costes anuales de mantenimiento sin contar los costes financieros y amortización.

NOTA: *Para el cálculo de los parámetros solicitados en esta MEMORIA se recomienda aplicar los criterios seguidos en la web http://www.autoconsumoaldetalle.es*