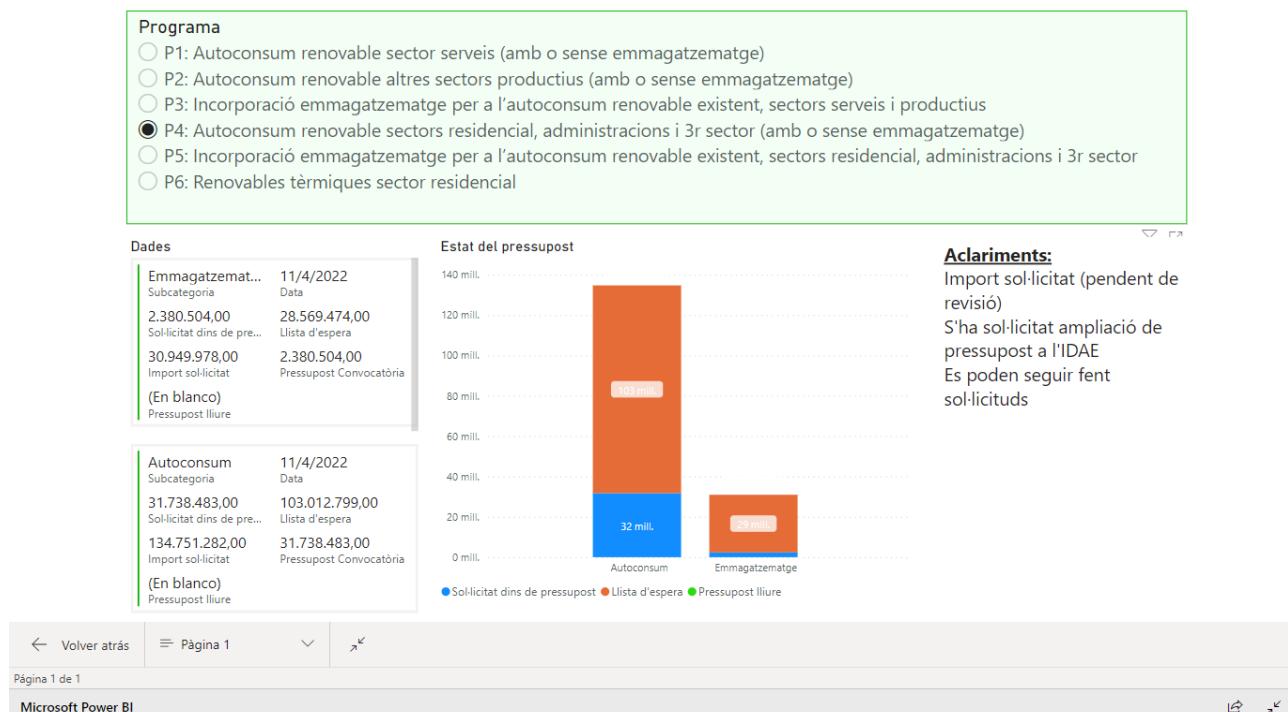


## 13. ANNEXOS

### Annex 1: Estat del Pressupost programa d'incentius 4



## ANNEX 2: Requeriments previs

- **NORMATIVA APLICABLE**

La Normativa bàsica que sustenta i aplica a les instal·lacions de caràcter fotovoltaic son les següents:

- **Energia Solar Fotovoltaica:**

- Reial decret 244/2019, de 5 d'abril, pel qual en regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques d'autoconsum d'energia elèctrica.
- Reial Decret-llei 15/2018, del 5 d'Octubre, de mesures urgents per a la transició energètica i la protecció dels consumidors.
- Reial Decret 2818/1998, de 23 de desembre, sobre producció d'energia elèctrica per instal·lacions de fonts abastides per recursos o fonts d'energia renovables, residus i cogeneració.
- Reial Decret 154/1995, de 3 de febrer, pel qual es modifica el Reial Decret 7/1988, de 8 de gener, pel qual es regulen les exigències de seguretat del material elèctric destinat a ser utilitzat en determinats límits de tensió.
- Reial Decret 7/1988, de 8 de gener, relatiu a les exigències de seguretat del material elèctric destinat a ser utilitzat en determinats límits de tensió.

- **Sector elèctric:**

- Llei 24/2013, de 26 de desembre, per la que es regula el Sector Elèctric.
- Reial Decret 560/2010, del 7 de maig, pel qual es modifiquen diverses normes reglamentàries en matèria de seguretat industrial per a adequar-les a la Llei 17/2009, del 23 de novembre.
- Decret 74/2007, de 27 de març, pel qual es modifica l'article 13.1 del Reial Decret 363/2004, de 24 d'agost, pel qual es regula el procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.
- Reial Decret 1580/2006, de 22 de desembre, pel que es regula la compatibilitat



electromagnètica dels equips elèctrics i electrònics.

- Decret 363/2004, de 24 d'agost, pel qual es regula el procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió. Departament de Treball i Indústria. Generalitat de Catalunya.
- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel que s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió REBT.
- Directiva 2002/96/CE del Parlament Europeu i del Consell de 27 de gener de 2003 sobre residus d'aparells elèctrics i electrònics (RAEE).
- Directiva 2002/95/CE del Parlament Europeu i del Consell de 27 de gener de 2003 sobre restriccions a la utilització de determinades substàncies perilloses en aparells elèctrics i electrònics.
- Reial Decret 7/1988, de 8 de gener, pel que s'estableixen les exigències de seguretat del material elèctric destinat a ser utilitzat en determinats límits de tensió. BOE 14 de gener.
- Decret 351/1987, de 23 de novembre, pel que es determinen els procediments administratius aplicables a les instal·lacions elèctriques. DOGC núm. 932 de 28/12/87.
- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió.
- Decret 363/2004, de 24 d'agost, pel qual es regula el procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.
- Decret 74/2007, de 27 de març, pel qual es modifica l'article 13.1 del Decret 363/2004, de 24 d'agost, pel qual es regula el procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.

- Control Ambiental:

- Llei 20/2009, del 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats.

Seguretat i Salut:

- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals.
- Reial Decret 485/1997, de 14 de abril, sobre disposicions mínimes en matèria de

senyalització de seguretat i salut en el treball.

- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals.
- Reial Decret 485/1997, de 14 de abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
- Reial Decret 486/1997, de 14 de abril, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de Treball.
- Decret 351/1987, de 23 de novembre, pel que es determinen els procediments administratius aplicables a les instal·lacions elèctriques. DOGC núm. 932 de 28/12/87.
- Reial Decret 487/1997, de 14 de abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de cargues que impliquen riscos, en particular dorso-lumbars, pels treballadors.
- Reial Decret 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.
- Llei 54/2003, de 12 de desembre, de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals.
- Reial Decret 604/2006, de 19 de maig, pel que es modifiquen el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel que s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció, i el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.
- Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el Sector de la Construcció.
- Reial Decreto 337/2010, de 19 de març, pel que es modifiquen el Reial Decreto 39/1997, de 17 de gener, pel que s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció; el Reial Decreto 1109/2007, de 24 d'agost, pel que es desenvolupa la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el Sector de la Construcció i el Reial Decret 1627/1997, de 24 de octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.



- **REQUERIMENTS CONCEPTUALS TÈCNICS**

Els requeriments conceptuals previs tècnics del projecte, son tots aquells relacionats amb la producció energètica, l'emmagatzematge i la distribució de l'energia elèctrica.

En el camp de la producció energètica, en aquest cas, s'ha de tenir clar el funcionament de les plaques solars, la tipologia d'aquestes i les seves característiques.

En el camp de l'emmagatzematge i la distribució energètica, així com també el fet de dur a terme la instal·lació, s'ha de tenir com a previ els conceptes elèctrics i electromagnètics sobretot.

Per la instal·lació, també hi ha un punt de mecànica i resistència dels materials, per a poder garantir que la instal·lació i el punts de suport no pateixin ni siguin la causa d'altres desperfectes.

## **Annex 3: Resum Programa d'Incentius 4**

### **PROGRAMA D'INCENTIUS 4**

#### **DESCRIPCIÓ**

Programa d'incentius 4: Realització d'instal·lacions d'autoconsum, amb fonts d'energia renovable, en el sector residencial, les administracions públiques i el tercer sector, amb o sense emmagatzematge.

#### **POSSIBLES PERSONES BENEFICIÀRIES**

- Les **persones físiques** que no realitzin cap activitat econòmica per la qual ofereixin béns i/o serveis en el mercat.
- Les **entitats locals i el sector públic institucional de qualsevol administració pública** a que es refereix l'article 2.2 de la Llei 40/2015, d'1 d'octubre, de Règim Jurídic del Sector Públic, aquest últim sempre que no realitzi cap activitat econòmica por la qual ofereixi béns i/o serveis en el mercat.
- Les **persones jurídiques que no realitzin cap activitat econòmica**, per la qual ofereixin béns i/o serveis en el mercat, incloent les entitats o organitzacions del tercer sector. A efectes d'aquest ajuts, s'entén com entitats o organitzacions del tercer sector les entitats o organitzacions privades sense ànim de lucre que no realitzin cap activitat econòmica, por la qual ofereixin béns i/o serveis en el mercat.
- Les **persones físiques que realitzin alguna activitat econòmica**, per la qual per la qual ofereixin béns i/o serveis en el mercat (**autònoms**).
- Les **comunitats de propietaris**, regulades per la Llei 49/1960, de 21 de juliol, sobre propietat horitzontal.



- Les **comunitats d'energies renovables** i les **comunitats ciutadanes d'energia**, segons definició de la Directiva 2018/2001, d'11 de desembre de 2018, i de la Directiva 2019/944, de 5 de juny de 2019, quan no realitzin cap activitat econòmica, per la qual ofereixin béns i/o serveis en el mercat.

## **DOCUMENTACIÓ A PRESENTAR AMB LA SOL·LICITUD**

### **En tots els casos**

- **Formulari de sol·licitud.**
  - Que contindrà:
    - Dades d'identificació de la persona beneficiària.
    - Dades tècniques de la instal·lació, d'acord amb el que es requereix a l'annex II del reial decret 477/2021.
    - Declaració d'altres subvencions o ajuts sol·licitats o rebuts per a la mateixa activitat.
    - Declaracions responsables a signar per la persona beneficiària de l'ajut.
  - El formulari estarà disponible a la pàgina web de l'Institut Català d'Energia quan s'obi el període de sol·licitud.
  - Al formulari de sol·licitud s'haurà d'ajuntar la documentació detallada en aquest document en funció del tipus de persona beneficiària i de la tipologia de l'actuació.
- **Pressupost/os detallat/s de l'actuació.**
  - Ha d'estar suficientment desglossat i amb data posterior a la publicació del reial decret 477/2021 en el BOE (es va publicar el 30/06/21).
  - Quan l'import de la despesa subvencionable superi els 40.000 euros, la persona beneficiària haurà de sol·licitar com a mínim tres ofertes de diferents proveïdors, amb caràcter previ a l'adopció del compromís per realitzar l'obra. L'acreditació de la presentació de les 3 ofertes no caldrà fer-la en la sol·licitud. S'haurà de fer en la fase de justificació.
  - En el cas de persones beneficiàries subjectes a normativa de contractació pública, el pressupost podrà substituir-se per l'esborrany dels plecs de licitació corresponents.
  - En el cas de disposar més d'un document de pressupost, per exemple un de

la compra de materials i un altre de la mà d'obra, s'hauran d'unir els diferents documents en un de sol per poder adjuntar-los al formulari.

- **Declaració responsable signada per un/a tècnic competent o empresa instal·ladora, que estimi que el consum anual d'energia per part del consumidor o consumidors associats a la instal·lació sigui igual o superior al 80% de l'energia anual generada per la instal·lació.**
  - Hi haurà un model de declaració responsable disponible a la pàgina web de l'Institut Català d'Energia (no és obligatori utilitzar aquest model).

**En tots els casos, en cas de no autoritzar la seva consulta per part de l'administració**

- **Còpia del DNI/NIE de la persona beneficiària o del representant de la persona beneficiària en el cas de persones jurídiques.**
- **Acreditació d'estar al corrent de les obligacions tributàries:**
  - Certificat (ajut > 10.000 euros) o declaració responsable (ajut ≤ 10.000 euros) d'estar al corrent de les obligacions amb l'Agència Estatal de l'Administració Tributària (AEAT).
  - Certificat (ajut > 10.000 euros) o declaració responsable (ajut ≤ 10.000 euros) d'estar al corrent de les obligacions amb la Tresoreria General de la Seguretat Social (TGSS).



- Certificat (ajut > 10.000 euros) o declaració responsable (ajut ≤ 10.000 euros) d'estar al corrent de les obligacions amb l'Agència Tributària de Catalunya (ATC).

**Per a persones físiques que no realitzin cap activitat econòmica per la qual ofereixin béns i/o serveis en el mercat i que optin per ser representades per un tercer en la tramitació de la subvenció**

- Document d'autorització normalitzat de representació del firmant de la sol·licitud.
  - Hi haurà un model disponible a la pàgina web de l'Institut Català d'Energia (és obligatori utilitzar aquest model).

**Per a persones jurídiques o entitats sense personalitat jurídica**

- Còpia del NIF.
- Documentació acreditativa de les facultats del representant (poders) de la persona jurídica o entitat.

**Per a persones físiques que realitzin alguna activitat econòmica per la qual ofereixin béns i/o serveis en el mercat (autònoms)**

- Certificat d'alta al cens d'Empresaris, Professionals i Retenidors de l'Agència Tributària.
- Declaració de la relació d'ajuts sol·licitats o rebuts en règim de minimis en els tres últims anys.
  - Hi haurà un model disponible a la pàgina web de l'Institut Català d'Energia (no és obligatori utilitzar aquest model).

**Per a les comunitats de propietaris**

- **Còpia de l'acta de l'acord de la comunitat on es delega la representació per sol·licitar l'ajut.**
  - En cas de no disposar d'aquesta documentació en el moment de la sol·licitud, s'haurà d'aportar en el moment de la justificació.
- **Certificat del secretari de la comunitat o còpia de l'/les acta/es on s'acorda sol·licitar la subvenció prevista en aquesta convocatòria.**
  - En cas de no disposar de la documentació d'aquest apartat en el moment de la sol·licitud, s'haurà d'aportar en el moment de la justificació.



- Els dos documents d'aquest apartat s'hauran d'adjuntar al formulari de sol·licitud en un únic document.

### **Per als ens locals**

- **Certificat acreditatiu de l'acord de l'òrgan competent de la corporació pel qual es decideix sol·licitar la subvenció.**
  - En cas de no disposar d'aquesta documentació en el moment de la sol·licitud, s'haurà d'aportar en el moment de la justificació.

### **En el cas d'incloure sistemes d'emmagatzematge**

- **Declaració responsable signada per un/a tècnic competent o empresa instal·ladora que acrediti que el sistema d'emmagatzematge no estarà directament connectat a la xarxa, sinó que formarà part de la instal·lació d'autoconsum.**
  - Hi haurà un model de declaració responsable disponible a la pàgina web de l'Institut Català d'Energia (no és obligatori utilitzar aquest model).
  - Aquesta declaració responsable s'haurà d'ajuntar al formulari amb un sol document conjuntament amb la declaració responsable que estimi que el consum anual d'energia per part del consumidor o consumidors associats a la instal·lació sigui igual o superior al 80% de l'energia anual generada per la instal·lació.

### **En el cas d'instal·lacions que superin els 100 kW de potència de generació**

- **Informe**, que inclogui:
  - Un pla estratègic on s'indiqui l'origen o lloc de fabricació (estatal, europeu o internacional) dels components de la instal·lació i el seu impacte mediambiental, incloent l'emmagatzematge, els criteris de qualitat o durabilitat utilitzats per seleccionar els diferents components, la interoperabilitat de la instal·lació o el seu potencial per oferir serveis al sistema, així com l'efecte

tractor sobre pimes i autònoms que s'espera que tingui el projecte. Podrà incloure, a més, estimacions del seu impacte sobre l'ocupació local i sobre la cadena de valor industrial local, regional i estatal.

- Justificació del compliment pel projecte del principi de no causar dany significatiu a ningun dels objectius mediambientals establerts en el Reglament (UE) 2020/852 del Parlament Europeu i del Consell, de 18 de juny de 2020.
- Per a la correcta acreditació del compliment de la valorització del 70% dels residus de construcció i demolició generats en les obres civils realitzades, es presentarà una memòria resum on es reculli la quantitat total de residu generat, classificats per codis LER, i els certificats dels gestors de destí, on s'indiqui el percentatge de valorització assolit. Els



residus perillosos no valoritzables, com per exemple l'amiant, no es tindran en compte per a la consecució d'aquest objectiu.

- L'informe amb els tres punts anteriors s'ha d'adjuntar al formulari de sol·licitud amb un únic document.

**En el cas d'instal·lacions de potència igual o inferior als 100 kW i que incloquin com a cost elegible obra civil o desmantellament**

• **Acreditació de la valorització del 70% dels residus no perillosos.**

- Per a que l'obra civil i el desmantellament puguin ser considerats costos elegibles, han de complir la condició de que al menys el 70% (en pes) dels residus de construcció i demolició no perillosos generat (amb exclusió dels residus amb codi LER 17 05 04), es preparin per a la reutilització, el reciclatge i la valorització d'altres materials, incloses les operacions d'ompliment utilitzant residus per a substituir altres materials.

#### **Annex 4: DICCIONARI DEL FORMULARI DELS AJUTS A L'AUTLES RENOVABLES TÈRMIQUES**

Persona beneficiària: persona que fa la inversió de la instal·lació renovable.

Potència instal·lació generació (unitats en kW): en el cas d'instal·lacions fotovoltaïques, serà la suma de la potència pic (kWp) dels mòduls. Es pot trobar la dada al pressupost de l'instal·lador.

Potència total inversors (unitats en kW): Es pot trobar la dada al pressupost de l'instal·lador.

Nombr de mòduls: quantitat d'elements fotovoltaics que formen la instal·lació completa. Es pot trobar la dada al pressupost de l'instal·lador.

Potència unitària mòduls: potència de cadascun dels elements fotovoltaics, en unitats de kW. Es pot trobar la dada al pressupost de l'instal·lador.

Potència fotovoltaica afectada per la retirada d'amiant (unitats en kWp): potència sota la qual s'ha eliminat amiant.

Potència fotovoltaica en marquesina (unitats en kWp): potència instal·lada realitzada a marquesina. Cost total (€): inversió total de la instal·lació

Cost subvencionable (€): suma de les partides del pressupost que entren dins la subvenció. El cost total i el subvencionable poden ser iguals.

Subvenció sol·licitada (€): quantitat de subvenció que es demana, calculada d'acord amb les taules de les bases reguladores (RD 477/2021).

Import sol·licitat (€): suma de les quantitats de subvenció sol·licitada (de la instal·lació + de l'emmagatzematge)

Combustible utilitzat: nom del combustible que s'utilitzarà, segons les normes UNE-EN-ISO 17225-2 (pèl-llets), 17225-4 (estelles), 164003 (os d'oliva) o 164004 (closques de fruits secs).

Per a Biomassa: Norma combustible utilitzat: escriure el nom de la norma que correspongui:

- Si s'utilitzen pèl-llets, han de ser certificats segons la norma UNE-EN-ISO 17225-2
- Si s'utilitzen estelles, han de ser certificades segons la norma UNE-EN-ISO

17225-4

- Si s'utilitza os d'oliva, ha de ser certificat segons la norma 164003
- Si s'utilitzen closques de fruits secs, han de ser certificades segons la norma 164004

Per a Biomassa: Categoria combustible utilitzat: escriure el nom de la categoria que correspongui:

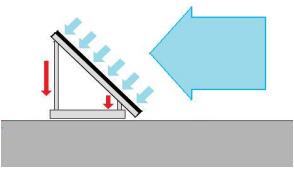
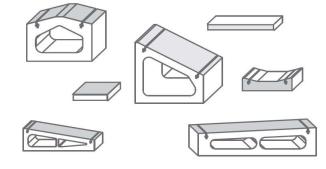
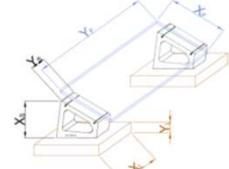
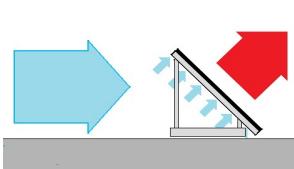
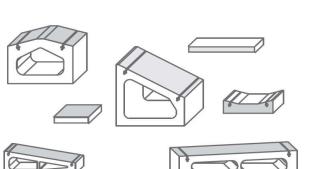
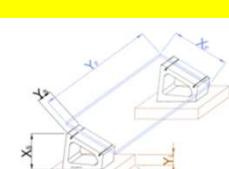
- Si s'utilitzen pèl-lets, han de ser de classe A1, segons la norma UNE-EN-ISO 17225-2
- Si s'utilitzen estelles, han de ser de classe 1, segons la norma UNE-EN-ISO 17225-4
- Si s'utilitza os d'oliva, ha de ser de classe A1, segons la norma 164003
- Si s'utilitzen closques de fruits secs, han de ser de classe A1, segons la norma 164004

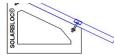
Per a Solar tèrmica: Potència tèrmica total de la instal·lació de generació (unitats en kW): es calcula tenint en compte el rati de 0,7 kW/m<sup>2</sup> àrea total captador.

Per a Aerotèrmia, Geotèrmia i Hidrotèrmia: Potència tèrmica total de la instal·lació de generació (unitats en kW): és la potència en calefacció extreta de la fitxa tècnica o especificacions del fabricant, d'acord amb els assajos de la norma UNE-EN 14511, és a dir:

- Per a les bombes de calor geotèrmiques: s'agafarà el valor de la potència de calefacció B0W35
- Per a les bombes de calor aerotèrmiques: s'agafarà el valor de la potència de calefacció A7W35

## Annex 5

<h3>CÁLCULO DE CARGA DE VIENTO SOBRE SOLARBLOC® (3º, 10º, 12º, 15º, 18º, 28º, 30º, 34º)</h3>																																																																																														
<p>Para la correcta compresión de los resultados de esta hoja de cálculo se hace necesario tener conocimientos técnicos, además del estudio y comprensión de la MEMORIA DE CÁLCULO.</p> <p><b>AMPLIADA DE SUSTENIDAS PARA PANELES</b></p> <p>SOLARES EN CUBIERTAS Y SUPERFICIES PLANAS TIPO SOLARBLOC® DE PRETENSADOS DURAN.</p> <p><b>¿Cómo llenar la hoja de cálculo?</b></p> <p>Configurar las celdas azules y llenar las blancas</p> <p>Tipo de Solarbloc a utilizar. 3º a 34º</p> <p>Colocar lastre. Sí / No</p> <p>Posición lastre. Inferior/Lateral</p> <p>Aplicar Código Técnico CTE (No) = Cálculo manual. Introducir velocidad del viento introducir ángulo viento-terreno CTE (Sí) = Cálculo Según norma. Elegir zona de viento Elegir grado de asperza Elegir altura máxima de panel</p> <p>Configurar instalación de paneles Introducir N° de paneles de la fila Añadir la Dimensión del panel (x)(y) Introducir peso de cada panel</p> <p>Introducir velocidad de cálculo</p> <p>CTE (No) = Cálculo manual. Introducir ángulo Viento-Terreno</p> <p>*Observaciones: Con Posición de lastre "Lateral" se potencian los resultados. Estudiar la posición del lastre en función a la posición del panel.  Si aplica CTE debe introducir manualmente los Coeficientes paneles de seguridad que correspondan a su hipótesis de cálculo, y tendra que definir a Sotavento el pegado para cumplir con la mayoría de las hipótesis configuradas.</p>	 <p><b>SOLARBLOC®</b></p> <p><b>Soporte de hormigón para paneles solares</b></p> <p>fabrica@pretensadosduran.com Fábrica: Carretera de Valverde, Km. 5,200 (Badajoz) Teléfono 924 244 203 - 924 268 116</p> <p><b>Grupo Durán empresas</b></p>    <p><b>ENTRADA DE VIENTO POR BARLOVENTO</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">Tipo de Solarbloc a utilizar</td> <td style="width: 15%;">10º</td> <td style="width: 25%;">Zona de viento A Grado de asperza V Centro de negocios de grandes ciudades, edificios en alto Altura (m) 15 Coef. de exposición 1,51 Coef. de presión 1,50</td> <td style="width: 35%;">Coeficientes parciales de seguridad Situación Desfavorable Favorable Peso propio 1,35 0,90 Viento 1,00 0,00</td> </tr> <tr> <td>Aplicar Código Técnico</td> <td>Sí</td> <td colspan="2"></td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">Tipo de montaje</td> <td style="width: 15%;">n paneles / n+1 Solarblock</td> <td style="width: 25%;">Datos piezas</td> <td style="width: 25%;">Peso Centro de gravedad (respecto al punto de giro)</td> </tr> <tr> <td>Número de Solarbloc</td> <td>5</td> <td>Solarbloc</td> <td>kg x (m) y(m)</td> </tr> <tr> <td>Número de paneles</td> <td>4</td> <td>Paneles</td> <td>300,00 0,4748 0,2277</td> </tr> <tr> <td>Número de piezas de lastre</td> <td>5</td> <td>Lastre</td> <td>89,20 0,5110 0,3660</td> </tr> <tr> <td>Peso panel solar (kg)</td> <td>22,3</td> <td></td> <td>210,00 0,5000 0,0500</td> </tr> <tr> <td>Peso de cada pieza de lastre</td> <td>42,00</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">Conversor (km/h) a (m/s)</td> <td style="width: 15%;">Introducir velocidad en Km/h 105</td> <td style="width: 15%;">Velocidad en m/s 29,17</td> <td style="width: 25%;">Viento</td> <td style="width: 25%;">m/s kg/m²</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2"></td> <td>Velocidad del viento (Manual / CTE)</td> <td>26,00 96,13</td> </tr> <tr> <td>Ángulo del Solarbloc</td> <td>Angulo viento-terreno entre 0 y 80</td> <td>Angulo en Radianes</td> <td></td> <td>d (m)</td> </tr> <tr> <td>Ángulo entre viento - terreno</td> <td>10</td> <td>0,175</td> <td></td> <td>0,4398</td> </tr> <tr> <td></td> <td>10</td> <td>0,175</td> <td>Angulo del solarbloc</td> <td>d'</td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">Ángulo viento-terreno entre 0 y 80</td> <td style="width: 15%;">Angulo en Radianes</td> <td style="width: 25%;">Angulo viento-terreno (Manual / CTE)</td> <td style="width: 25%;">rad</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Angulo viento - panel</td> <td>1,396</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Carga de viento</td> <td>1,571</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>757,89</td> </tr> </table> <p><b>CALCULOS SOLARBLOC SIN PEGADO</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">Momento debido al viento</td> <td style="width: 15%;">0,00</td> <td style="width: 25%;">kg x m Signos</td> <td style="width: 25%;">+</td> </tr> <tr> <td>Momento debido al peso</td> <td>263,73</td> <td>kg x m</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Total momentos</td> <td>263,73</td> <td>kg x m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Reserva de seguridad al vuelco</td> <td>INFINITO</td> <td>Seguridad cuando es &gt; 100%</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CUMPLIMENTO A VUELCO</td> <td>SIEMPRE</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p><b>LOS RESULTADOS DE ESTA HOJA DE CÁLCULO NO IMPLICA LA GARANTIA DEL FABRICANTE.</b></p> <p>LOS RESULTADOS ESTÁN SUJETOS A LA CONFIGURACIÓN QUE INTERPRETA CADA PROYECTISTA DE LA INSTALACION FOTOVOLTAICA A ESTUDIO, SEGUN EL CONOCIMIENTO DE LAS CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS, GEOGRÁFICAS Y CONSTRUCTIVAS DE LA SUPERFICIE DONDE SE ASIENTAN LOS SOPORTES SOLARBLOC.</p> <p><b>¡¡¡AVISO!!!! LIMPIAR LA BASE DONDE SE DEPOSITEN LOS SOPORTES SOLARBLOC</b></p>	Tipo de Solarbloc a utilizar	10º	Zona de viento A Grado de asperza V Centro de negocios de grandes ciudades, edificios en alto Altura (m) 15 Coef. de exposición 1,51 Coef. de presión 1,50	Coeficientes parciales de seguridad Situación Desfavorable Favorable Peso propio 1,35 0,90 Viento 1,00 0,00	Aplicar Código Técnico	Sí			Tipo de montaje	n paneles / n+1 Solarblock	Datos piezas	Peso Centro de gravedad (respecto al punto de giro)	Número de Solarbloc	5	Solarbloc	kg x (m) y(m)	Número de paneles	4	Paneles	300,00 0,4748 0,2277	Número de piezas de lastre	5	Lastre	89,20 0,5110 0,3660	Peso panel solar (kg)	22,3		210,00 0,5000 0,0500	Peso de cada pieza de lastre	42,00			Conversor (km/h) a (m/s)	Introducir velocidad en Km/h 105	Velocidad en m/s 29,17	Viento	m/s kg/m²				Velocidad del viento (Manual / CTE)	26,00 96,13	Ángulo del Solarbloc	Angulo viento-terreno entre 0 y 80	Angulo en Radianes		d (m)	Ángulo entre viento - terreno	10	0,175		0,4398		10	0,175	Angulo del solarbloc	d'	Ángulo viento-terreno entre 0 y 80	Angulo en Radianes	Angulo viento-terreno (Manual / CTE)	rad			Angulo viento - panel	1,396			Carga de viento	1,571				757,89	Momento debido al viento	0,00	kg x m Signos	+	Momento debido al peso	263,73	kg x m	-	Total momentos	263,73	kg x m		Reserva de seguridad al vuelco	INFINITO	Seguridad cuando es > 100%		CUMPLIMENTO A VUELCO	SIEMPRE		
Tipo de Solarbloc a utilizar	10º	Zona de viento A Grado de asperza V Centro de negocios de grandes ciudades, edificios en alto Altura (m) 15 Coef. de exposición 1,51 Coef. de presión 1,50	Coeficientes parciales de seguridad Situación Desfavorable Favorable Peso propio 1,35 0,90 Viento 1,00 0,00																																																																																											
Aplicar Código Técnico	Sí																																																																																													
Tipo de montaje	n paneles / n+1 Solarblock	Datos piezas	Peso Centro de gravedad (respecto al punto de giro)																																																																																											
Número de Solarbloc	5	Solarbloc	kg x (m) y(m)																																																																																											
Número de paneles	4	Paneles	300,00 0,4748 0,2277																																																																																											
Número de piezas de lastre	5	Lastre	89,20 0,5110 0,3660																																																																																											
Peso panel solar (kg)	22,3		210,00 0,5000 0,0500																																																																																											
Peso de cada pieza de lastre	42,00																																																																																													
Conversor (km/h) a (m/s)	Introducir velocidad en Km/h 105	Velocidad en m/s 29,17	Viento	m/s kg/m²																																																																																										
			Velocidad del viento (Manual / CTE)	26,00 96,13																																																																																										
Ángulo del Solarbloc	Angulo viento-terreno entre 0 y 80	Angulo en Radianes		d (m)																																																																																										
Ángulo entre viento - terreno	10	0,175		0,4398																																																																																										
	10	0,175	Angulo del solarbloc	d'																																																																																										
Ángulo viento-terreno entre 0 y 80	Angulo en Radianes	Angulo viento-terreno (Manual / CTE)	rad																																																																																											
		Angulo viento - panel	1,396																																																																																											
		Carga de viento	1,571																																																																																											
			757,89																																																																																											
Momento debido al viento	0,00	kg x m Signos	+																																																																																											
Momento debido al peso	263,73	kg x m	-																																																																																											
Total momentos	263,73	kg x m																																																																																												
Reserva de seguridad al vuelco	INFINITO	Seguridad cuando es > 100%																																																																																												
CUMPLIMENTO A VUELCO	SIEMPRE																																																																																													
<p>Configurar las celdas azules y llenar las blancas</p> <p>Parámetros de desplazamiento Seleccionar una de las bases disponibles Indicar si se colocará manta de neopreno Seleccionar rozamiento húmedo o seco Introducir Coef. Rozamiento (en caso de elegir 'Otro' como terreno base)</p> <p>CTE (No) = Cálculo manual. Introducir velocidad de cálculo</p> <p>Introducir ángulo Viento-Terreno</p>	 <p><b>SOLARBLOC®</b></p> <p><b>Soporte de hormigón para paneles solares</b></p> <p>fabrica@pretensadosduran.com Fábrica: Carretera de Valverde, Km. 5,200 (Badajoz) Teléfono 924 244 203 - 924 268 116</p> <p><b>Grupo Durán empresas</b></p>    <p><b>ENTRADA DE VIENTO POR SOTAVENTO</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">Tipo de Solarbloc a utilizar</td> <td style="width: 15%;">10º</td> <td style="width: 25%;">n paneles / n+1 Solarblock (VIENTO POR DETRAS DEL CONJUNTO)</td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> <tr> <td>Terreno base</td> <td>Terrazo</td> <td>Coef. de roz. 1,091</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Rozamiento húmedo / seco</td> <td>No</td> <td>Coef. roz. (estimado) 0,85</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Colocar lastre</td> <td>Si</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">Aplicar Código Técnico</td> <td style="width: 15%;">Sí</td> <td style="width: 25%;">Zona de viento A Grado de asperza V Centro de negocios de grandes ciudades, edificios en alto Altura (m) 15,00 Coef. de exposición 1,51 Coef. de succión 1,70</td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">Colocar perfil metálico</td> <td style="width: 15%;">Sí</td> <td style="width: 25%;">Datos piezas</td> <td style="width: 25%;">Peso Centro de gravedad (respecto al punto de giro)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Solarbloc</td> <td>kg x (m) y(m)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Paneles</td> <td>300,00 0,1035 0,2277</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Lastre</td> <td>89,20 0,999 0,3660</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>210,00 1,010 0,0500</td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">Conversor (Km/h) a (m/s)</td> <td style="width: 15%;">Introducir velocidad en km/h 105</td> <td style="width: 15%;">Velocidad en m/s 29,17</td> <td style="width: 25%;">Viento</td> <td style="width: 25%;">m/s kg/m²</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2"></td> <td>Velocidad del viento (Manual / CTE)</td> <td>26,00 108,40</td> </tr> <tr> <td>Ángulo del Solarbloc</td> <td>Angulo viento-terreno entre 0 y 80</td> <td>Angulo viento-terreno en Radianes</td> <td></td> <td>d (m)</td> </tr> <tr> <td>Ángulo entre viento - terreno</td> <td>10</td> <td>0,175</td> <td>Angulo del solarbloc</td> <td>0,175</td> </tr> <tr> <td></td> <td>10</td> <td>0,175</td> <td>Angulo viento-terreno (Manual / CTE)</td> <td>1,396</td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">Ángulo viento-terreno entre 0 y 80</td> <td style="width: 15%;">Angulo viento-terreno en Radianes</td> <td style="width: 25%;">Angulo viento - panel</td> <td style="width: 25%;">rad</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Carga de viento sobre el panel fotovoltaico</td> <td>1,571</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Carga de viento sobre soporte</td> <td>854,65</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Carga de viento sobre el lastre</td> <td>5,01</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1,69</td> </tr> </table> <p><b>CALCULOS SOLARBLOC SIN PEGADO</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">Momento debido al viento</td> <td style="width: 15%;">-896,29</td> <td style="width: 25%;">kg x m Signos</td> <td style="width: 25%;">+</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>- Antivuelco</td> </tr> </table>	Tipo de Solarbloc a utilizar	10º	n paneles / n+1 Solarblock (VIENTO POR DETRAS DEL CONJUNTO)		Terreno base	Terrazo	Coef. de roz. 1,091		Rozamiento húmedo / seco	No	Coef. roz. (estimado) 0,85		Colocar lastre	Si			Aplicar Código Técnico	Sí	Zona de viento A Grado de asperza V Centro de negocios de grandes ciudades, edificios en alto Altura (m) 15,00 Coef. de exposición 1,51 Coef. de succión 1,70		Colocar perfil metálico	Sí	Datos piezas	Peso Centro de gravedad (respecto al punto de giro)			Solarbloc	kg x (m) y(m)			Paneles	300,00 0,1035 0,2277			Lastre	89,20 0,999 0,3660				210,00 1,010 0,0500	Conversor (Km/h) a (m/s)	Introducir velocidad en km/h 105	Velocidad en m/s 29,17	Viento	m/s kg/m²				Velocidad del viento (Manual / CTE)	26,00 108,40	Ángulo del Solarbloc	Angulo viento-terreno entre 0 y 80	Angulo viento-terreno en Radianes		d (m)	Ángulo entre viento - terreno	10	0,175	Angulo del solarbloc	0,175		10	0,175	Angulo viento-terreno (Manual / CTE)	1,396	Ángulo viento-terreno entre 0 y 80	Angulo viento-terreno en Radianes	Angulo viento - panel	rad			Carga de viento sobre el panel fotovoltaico	1,571			Carga de viento sobre soporte	854,65			Carga de viento sobre el lastre	5,01				1,69	Momento debido al viento	-896,29	kg x m Signos	+				- Antivuelco
Tipo de Solarbloc a utilizar	10º	n paneles / n+1 Solarblock (VIENTO POR DETRAS DEL CONJUNTO)																																																																																												
Terreno base	Terrazo	Coef. de roz. 1,091																																																																																												
Rozamiento húmedo / seco	No	Coef. roz. (estimado) 0,85																																																																																												
Colocar lastre	Si																																																																																													
Aplicar Código Técnico	Sí	Zona de viento A Grado de asperza V Centro de negocios de grandes ciudades, edificios en alto Altura (m) 15,00 Coef. de exposición 1,51 Coef. de succión 1,70																																																																																												
Colocar perfil metálico	Sí	Datos piezas	Peso Centro de gravedad (respecto al punto de giro)																																																																																											
		Solarbloc	kg x (m) y(m)																																																																																											
		Paneles	300,00 0,1035 0,2277																																																																																											
		Lastre	89,20 0,999 0,3660																																																																																											
			210,00 1,010 0,0500																																																																																											
Conversor (Km/h) a (m/s)	Introducir velocidad en km/h 105	Velocidad en m/s 29,17	Viento	m/s kg/m²																																																																																										
			Velocidad del viento (Manual / CTE)	26,00 108,40																																																																																										
Ángulo del Solarbloc	Angulo viento-terreno entre 0 y 80	Angulo viento-terreno en Radianes		d (m)																																																																																										
Ángulo entre viento - terreno	10	0,175	Angulo del solarbloc	0,175																																																																																										
	10	0,175	Angulo viento-terreno (Manual / CTE)	1,396																																																																																										
Ángulo viento-terreno entre 0 y 80	Angulo viento-terreno en Radianes	Angulo viento - panel	rad																																																																																											
		Carga de viento sobre el panel fotovoltaico	1,571																																																																																											
		Carga de viento sobre soporte	854,65																																																																																											
		Carga de viento sobre el lastre	5,01																																																																																											
			1,69																																																																																											
Momento debido al viento	-896,29	kg x m Signos	+																																																																																											
			- Antivuelco																																																																																											



\*Los módulos solares tienen que centrarse al soporte Solarbloc®

\*Los módulos NO pueden sobresalir más de un lado que del otro.

#### En caso de pegado

Definir la distancia de pegado  
Introducir resistencia a tracción  
Introducir longitud del cordón

#### Introducir anchura del cordón

#### \*Observaciones:

Las celdas de "Pegado" definen el diseño del sellado, es decir, indican desde el punto de vuelco del soporte (parte delantera) las dimensiones y posición del material sellante.

Grupo	Inclinación apoyos						
	Grupo 1			Grupo 2			
Inclinación	3°	10°	12°	15°	18°	28°	30°
Altura 1 (cm)	27,89	33,24	34,97	37,47	40,94	56,95	58,94
Altura 2 (cm)	22,13	15,96	14,21	11,54	9,91	26,11	26,03
Largo (cm)	110	37,47	100,00	100,06	100,38	60,00	60,04
Ancho (cm)	12,00	16,00	16,00	16,00	16,00	23,50	23,50
Peso (kg)	50	60,00	60,00	60,00	68,00	71,30	77,80

Composición	HM-20						
	Gruppo 1						
Distancia pegado cordón	30	cm					
Resistencia del cordón / Weber flex PU	10	kg/cm <sup>2</sup>					
Longitud del cordón / Solarbloc	16	cm					
Anchura mínima del cordón	1,44	cm					
Anchura del cordón aplicado	3,00	cm					
Momento conseguido con pegado	720	kg x m					
Momento debido al viento	896,29	kg x m					
Momento debido al peso	550,59	kg x m					
Total momentos	374,29	kg x m					
Reserva de seguridad al vuelco	141,76%	CUMPLE					
CUMPLIMENTO A VUELCO							
Fuerza antideslizamiento por pegado	2400,00	kg					
Resultante de deslizamiento	1921,69	kg					
CUMPLIMENTO A DESLIZAMIENTO							

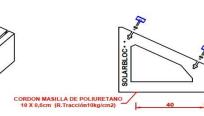
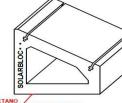
Momento debido al peso  
Total momentos  
Reserva de seguridad al vuelco  
CUMPLIMENTO A VUELCO

550,59	kg x m
-345,71	kg x m
<b>NO CUMPLE: VUELCA</b>	

- Vuelco

\* Nota: Para la aplicación del cordón de adhesivo deberán seguirse las instrucciones del fabricante del mismo

#### PEGADO PIEZA POR BASE (en caso de ser necesario)



kg LOS RESULTADOS DE ESTA HOJA DE CÁLCULO NO IMPlica LA GARANTIA DEL FABRICANTE.  
kg LOS RESULTADOS ESTAN SUJETOS A LA CONFIGURACIÓN QUE INTERPRETA CADA PROYECTISTA DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA A ESTUDIO, SEGUN EL CONOCIMIENTO DE LAS CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS, GEOGRÁFICAS Y CONSTRUCTIVAS DE LA SUPERFICIE DONDE SE ASIENTAN LOS SOPORTES SOLARBLOC.

## Annex 6

Electricidad Pérez • C/ Mayor nº 21 • n28051 Madrid

Electricidad Pérez  
C/ Mayor nº 21  
n28051 Madrid

Tel.: +34 123 456-0  
Fax: +34 123 456-100  
Correo electrónico: info@electricidad-perez.es  
Internet: www.electricidad-perez.es

**Proyecto:** CAP Sitges  
**Número del proyecto:** ---

**Emplazamiento: España / Sitges**

Tensión de red: 220V (220V / 380V)

### Vista general del sistema

#### 18 x Trina Solar Energy Copia de Vertex S 390W (Edificio 1: Superficie 1 (Sureste))

Acimut: 30 °, Inclinación: 15 °, Tipo de montaje: Techo, Potencia pico: 7,02 kWp

#### 51 x Trina Solar Energy Copia de Vertex S 390W (Edificio 3: Superficie 3 (Suroeste))

Acimut: 29 °, Inclinación: 15 °, Tipo de montaje: Techo, Potencia pico: 19,89 kWp

### 1 x SMA STP 25000TL-30

### Datos de diseño fotovoltaicos

Cantidad total de módulos:	69	Rendimiento energético específico*:	1489 kWh/kWp
Potencia pico:	26,91 kWp	Pérdidas de línea (% de la energía):	---
Número de inversores fotovoltaicos:	1	Carga desequilibrada:	0,00 VA
Potencia nominal de CA de los inversores fotovoltaicos:	25,00 kW	Consumo de energía anual:	210 MWh
Potencia activa de CA:	25,00 kW	Autoconsumo:	39.157 kWh
Relación de la potencia activa:	92,9 %	Cuota de autoconsumo:	97,7 %
Rendimiento energético anual*:	40.069 kWh	Cuota autárquica:	18,6 %
Factor de aprovecham. de energía:	100 %	Reducción de CO <sub>2</sub> al cabo de 20 año(s):	269 t
Coeficiente de rendimiento*:	87,9 %		

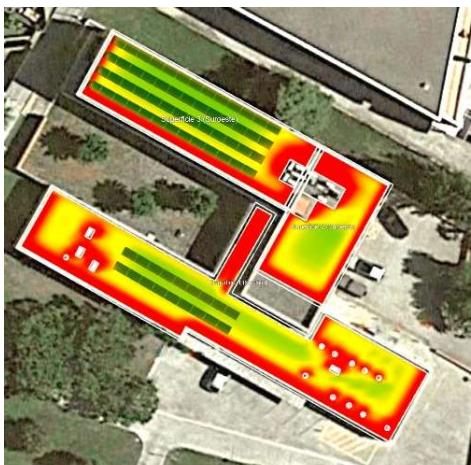
Firma

\*Importante: Los valores de rendimiento que se muestran constituyen solo una estimación y se generan de forma matemática. SMA Solar Technology AG no asume la responsabilidad del valor real del rendimiento, que puede diferir de los valores aquí mostrados debido a circunstancias externas como por ejemplo, módulos sucios o variaciones en su rendimiento.

# Su sistema energético de un vistazo



## Proyecto: CAP Sitges



Electricidad Pérez  
C/ Mayor nº 21  
28051 Madrid

Tel.: +34 123 456-0  
Fax: +34 123 456-100  
Correo electrónico: info@electricidad-perez.es  
Internet: www.electricidad-perez.es

Número del proyecto: ---

Emplazamiento: España / Sitges

Fecha: 16/06/2022

Creada con Sunny Design 5.22.5.R © SMA Solar Technology AG 2022

## Sistema energético

Planta FV	Inversor fotovoltaico <b>1 x SMA STP 25000TL-30</b>	Generadores FV <b>69 x Trina Solar Energy Copia de Vertex S 390W</b>
Componentes adicionales	Gestión de la energía <b>1 x Sunny Home Manager 2.0</b>	<b>1 x Sunny Portal</b>
Tamaño del sistema	Planta FV <b>26,91 kWp</b>	

## Ventajas

	<b>91 EUR</b> Remuneración en el primer año		<b>18,6 %</b> Cuota autárquica		<b>914 EUR</b> Costes de la energía ahorrados por mes		<b>269 t</b> Reducción de CO <sub>2</sub> al cabo de 20 año(s)
<b>Ahorro total al cabo de 20 año(s)</b>				<b>225.012 EUR</b>			

\*Importante: Los valores de rendimiento que se muestran constituyen solo una estimación y se generan de forma matemática. SMA Solar Technology AG no asume la responsabilidad del valor real del rendimiento, que puede diferir de los valores aquí mostrados debido a circunstancias externas como por ejemplo, módulos sucios o variaciones en su rendimiento.

# Diseños de los inversores

**Proyecto: CAP Sitges**

Número del proyecto:

**Emplazamiento: España / Sitges**

**Temperatura ambiente:**

Temperatura mínima: -1 °C

Temperatura de diseño: 24 °C

Temperatura máxima: 33 °C

## Subproyecto Subproyecto 1

### 1 x SMA STP 25000TL-30 (Parte de la planta 1)

Potencia pico:	26,91 kWp
Cantidad total de módulos:	69
Número de inversores fotovoltaicos:	1
Potencia de CC (cos φ = 1) máx.:	25,55 kW
Potencia activa máx. de CA (cos φ = 1):	25,00 kW
Tensión de red:	220V (220V / 380V)
Ratio de potencia nominal:	95 %
Factor de dimensionamiento:	107,6 %
Factor de desfase cos φ:	1
Horas de carga completa:	1602,8 h



**SMA STP 25000TL-30**

## Datos de diseño fotovoltaicos

### Entrada A: Edificio 3: Superficie 3 (Suroeste)

51 x Trina Solar Energy Copia de Vertex S 390W, Acimut: 29 °, Inclinación: 15 °, Tipo de montaje: Techo

### Entrada B: Edificio 1: Superficie 1 (Sureste)

18 x Trina Solar Energy Copia de Vertex S 390W, Acimut: 30 °, Inclinación: 15 °, Tipo de montaje: Techo

	<b>Entrada A:</b>	<b>Entrada B:</b>
Número de strings:	3	1
Módulos fotovoltaicos:	17	18
Potencia pico (de entrada):	19,89 kWp	7,02 kWp
Tensión de CC mín. INVERSOR (Tensión de red 220 V):	150 V	150 V
Tensión fotovoltaica normal:	482 V 422 V	510 V 447 V
Tensión mín.:		
Tensión de CC (Inversor): máx.	1000 V	1000 V
Tensión fotovoltaica máx.	739 V	783 V
Corriente de entrada máx. por entrada de regulación del MPP:	33 A	33 A
Corriente máx. del generador:	34,6 A	11,5 A
Corriente de cortocircuito máx. por entrada de regulación del MPP:	43 A	43 A
Corriente máx. de cortocircuito FV	36,4 A	12,1 A

## Compatible con FV/inversor

Este inversor incluye SMA ShadeFix. SMA ShadeFix es un software para inversores patentado que optimiza de forma automática el rendimiento de las plantas fotovoltaicas en cualquier situación. También con sombra.

## Valores mensuales

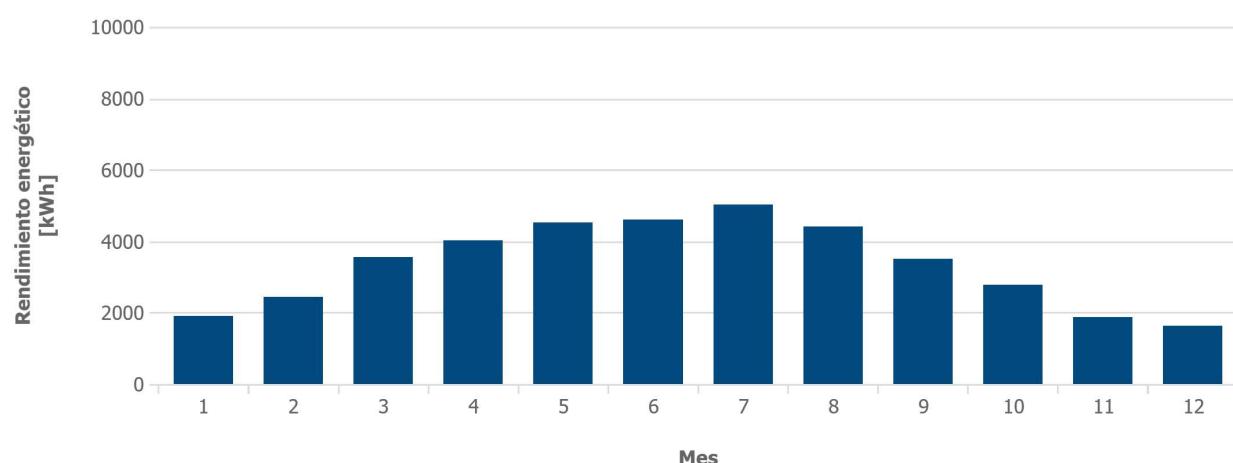
Proyecto: CAP Sitges

Número del proyecto:

Emplazamiento: España / Sitges

### Diagrama

Rendimiento energético por mes



### Tabla

Mes	Rendimiento energético [kWh]	Autoconsumo [kWh]	Inyección a la red [kWh]	Toma de red [kWh]
1	1895 (4,7 %)	1883	13	16720
2	2421 (6,0 %)	2382	40	14250
3	3537 (8,8 %)	3513	24	14590
4	4005 (10,0 %)	3845	160	12759
5	4509 (11,3 %)	4348	161	13274
6	4588 (11,5 %)	4445	143	12585
7	5002 (12,5 %)	4835	167	12612
8	4392 (11,0 %)	4292	100	13430
9	3490 (8,7 %)	3423	67	13188
10	2758 (6,9 %)	2728	30	14790
11	1855 (4,6 %)	1847	7	16099
12	1616 (4,0 %)	1616	0	16546

# Análisis de la rentabilidad

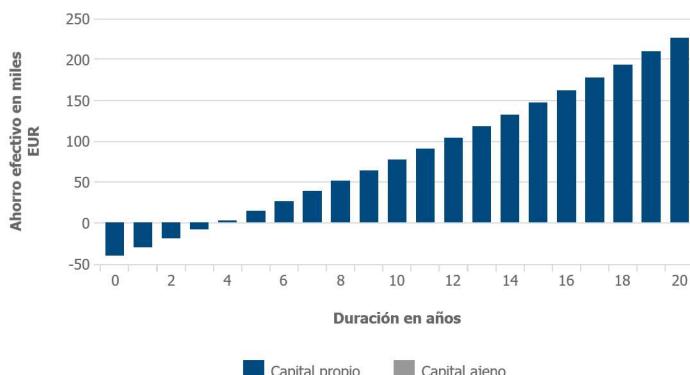
Proyecto: CAP Sitges

Número del proyecto:

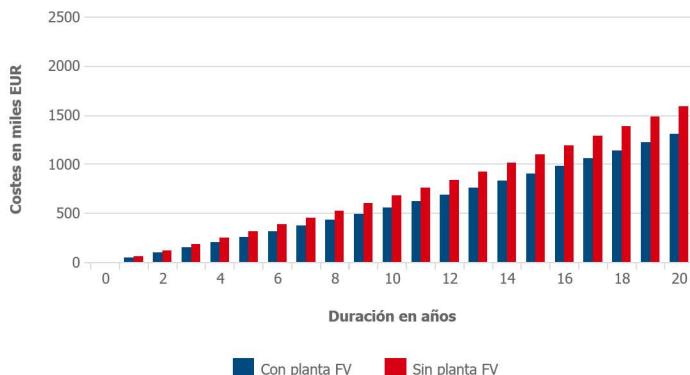
## Detalles

Costes de la energía ahorrados en el primer año	<b>10.964 EUR</b>
Ahorro total al cabo de 20 año(s)	<b>225.012 EUR</b>
Costes de la energía ahorrados pasados 20 año(s)	<b>279.988 EUR</b>
Remuneración al cabo de 20 año(s)	<b>1.658 EUR</b>
Tiempo de amortización estimado	<b>3,7 a</b>
Costes de producción de electricidad en 20 año(s)	<b>0,074 EUR/kWh</b>
Rentabilidad anual (TIR)	<b>28,10 %</b>
Inversión total	<b>40.365,00 EUR</b>

## Ahorro acumulado



## Comparación costes de energía acumulados



## Costes de la energía anuales

Sin planta fotovoltaica el primer año

**58.800 EUR**

Sin planta fotovoltaica en 20 año(s)

**103.106 EUR**

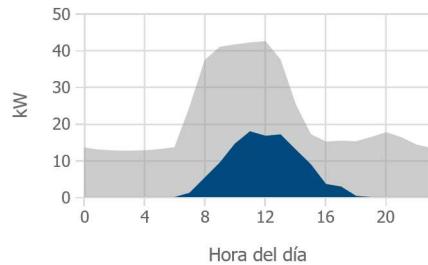
Con planta fotovoltaica el primer año

**47.745 EUR**

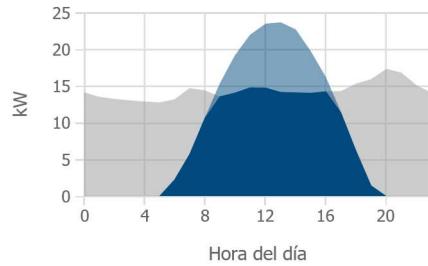
### Día de menor rendimiento



### Día promedio



### Día de mayor rendimiento



Consumo de energía

Energía fotovoltaica máx. disponible

Autoconsumo

# Análisis de la rentabilidad

Proyecto: CAP Sitges

Número del proyecto:

## Financiación

La moneda es **EUR**

La cuota de capital propio es del **100 %**

La cuota de capital ajeno es del **0 %**

La subvención asciende a **0,00 EUR**

La tasa de inflación es del **3,00 %**

El periodo de análisis de la rentabilidad es de **20 año(s)**

## Costes de consumo eléctrico y remuneración

El precio del consumo eléctrico asciende a **0,28000 EUR/kWh**

El precio básico es **0,00 EUR/Mes.**

No se tienen en cuenta las tarifas especiales

La inflación eléctrica anual es del **3,0 %**

La remuneración asciende a **0,10000 EUR/kWh**

La remuneración tiene una duración de **20 año(s)**

La deducción o remuneración durante la autoalimentación es de **0,00000 EUR/kWh**

El precio de compraventa una vez transcurrido el periodo de remuneración asciende a **0,05000 EUR/kWh.**

## Estimación de costes no vinculante

Proyecto: CAP Sitges

Número del proyecto:

Emplazamiento: España / Sitges

### Costes de proyecto

Planta FV	1.500,00 EUR/kWp x 26,91 kWp	40.365,00 EUR
-----------	------------------------------	---------------

Otros costes	---
--------------	-----

Inversión total	<b>40.365,00 EUR</b>
-----------------	----------------------

### Costes fijos

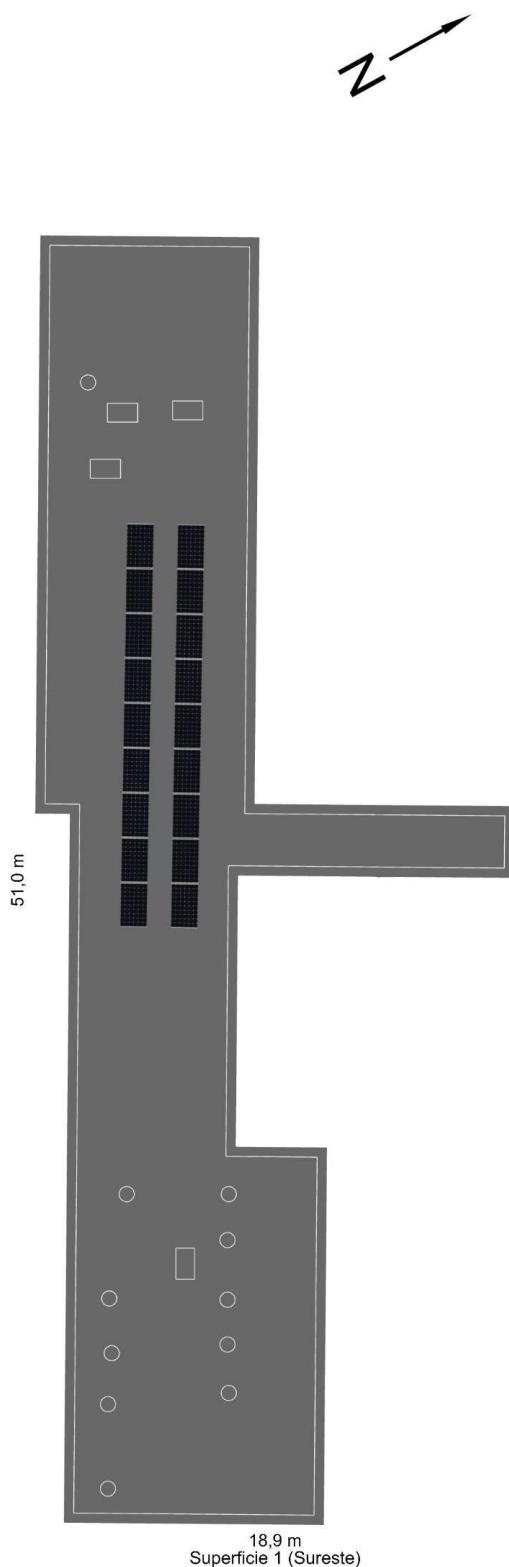
Costes fijos anuales (en % de los costes de inversión)	1,50 % de las CAPEX	605,48 EUR
--	---------------------	------------

# Plano del tejado - Subproyecto 1 - Edificio 1

Proyecto: CAP Sitges

Número del proyecto:

Emplazamiento: España / Sitges



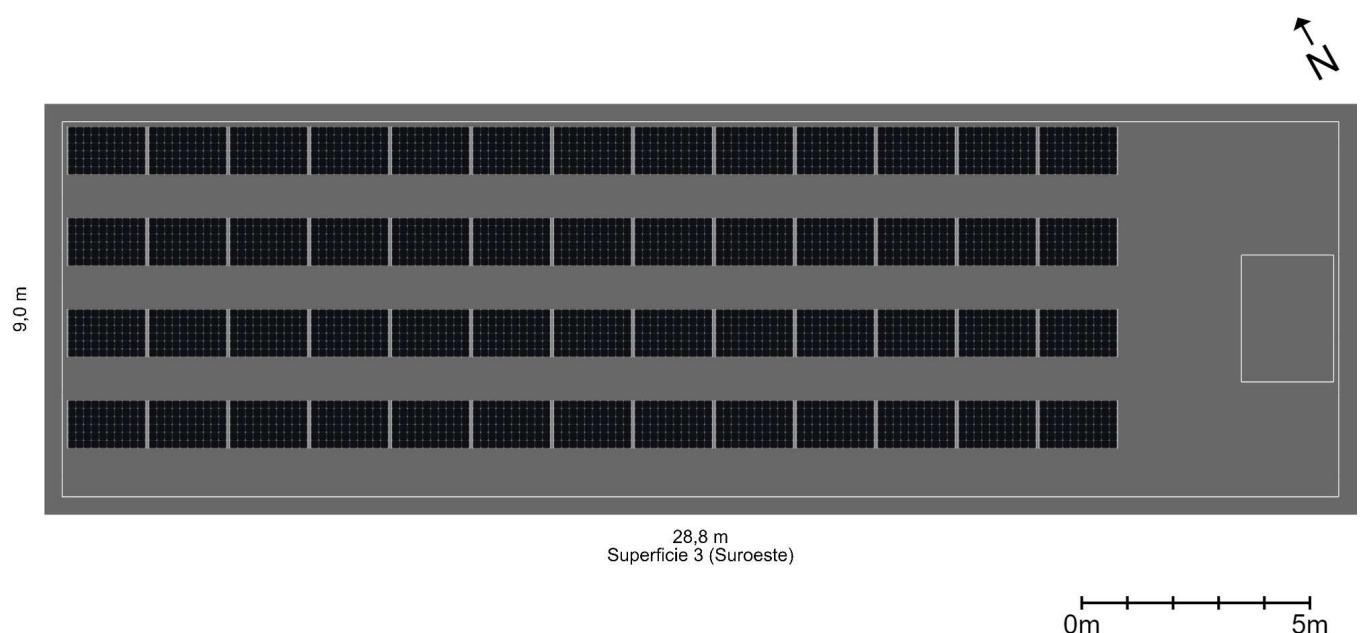
0m 5m

# Plano del tejado - Subproyecto 1 - Edificio 3

Proyecto: CAP Sitges

Número del proyecto:

Emplazamiento: España / Sitges



## Annex 7

Nombre del proyecto : Planta de celdas FV  
N.º de proyecto : sitges1

Ubicación : Europe/Spain/Barcelona  
Voltaje de la red : 400V(230V/400V)

### Información general del sistema

69 × JA Solar JAM72S03 -380/PR(Sitges 1)  
Acimut : 4°, Inclinación : 15°, Potencia máxima : 26,22kWp  
69 × JA Solar JAM72S03 -380/PR(PV Array2)  
Acimut : 4°, Inclinación : 15°, Potencia máxima : 26,22kWp

- 1 × SUN2000-20KTL-M2

 HUAWEI-DTSU666-H

### Especificaciones técnicas

Total de módulos fotovoltaicos:	68	Producción energética anual (aprox):	37,55MWh
Potencia máxima:	25,84kWp	Cantidad de inversores:	1
Índice de rendimiento (aprox):	83,71%	Potencia de CA nominal:	20,0kW
Energía específica (aprox):	1453,26kWh/kWp/year	DC/AC:	1,29

## Evaluación del diseño

### Grupo1

#### 1XSUN2000-20KTL-M2

Potencia máxima:	25,84kWp	 ----- SUN2000-20KTL-M2
Total de módulos fotovoltaicos:	68	
Cantidad de inversores:	1	
Potencia activa de CA máxima ( $\cos\phi=1$ ) :	22,0kW	
Voltaje de la red:	400V(230V/400V)	
DC/AC:	1,29	

Entrada MPPT A : Sitges 1

34 × JA Solar JAM72S03 -380/PR, Acimut : 4°, Inclinación : 15°

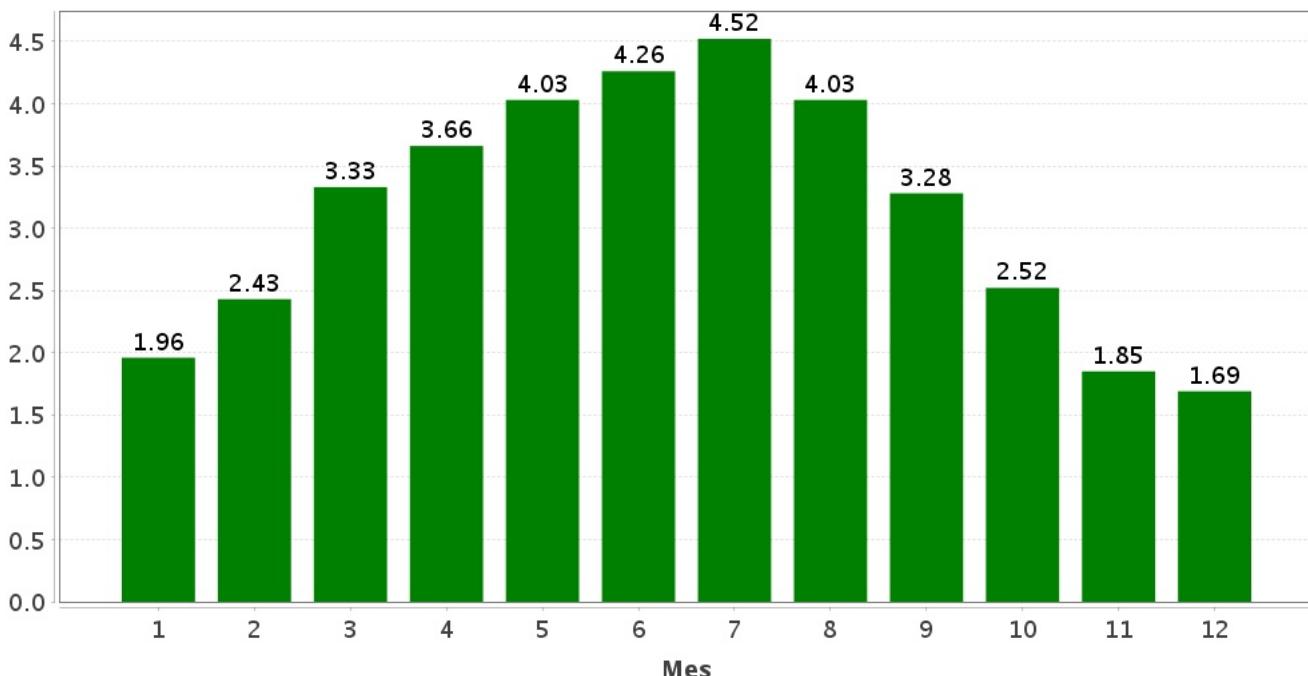
Entrada MPPT B : Sitges 1

34 × JA Solar JAM72S03 -380/PR, Acimut : 4°, Inclinación : 15°

	MPPT A	MPPT B
Cantidad de cadenas fotovoltaicas:	2	2
Módulos fotovoltaicos por cadena:	17	17
Potencia máxima de cadena fotovoltaica (entrada):	12,92kWp	12,92kWp
Tensión de cadena fotovoltaica normal:	816,8V	816,8V
Voltaje de inicio de la cadena fotovoltaica:	✓ 200,0V	✓ 200,0V
Voltaje de arranque del inversor:	200,0V	200,0V
Tensión de cadena fotovoltaica máx:	✓ 721,7V	✓ 721,7V
Tensión de CC máx del inversor:	1080,0V	1080,0V
Corriente de cadena fotovoltaica máx:	✓ 19,1A	✓ 19,1A
Corriente de CC máx del inversor:	22,0A	22,0A

## Detalles

**Producción energética mensual (MWh)**



	Cantidad de inversores fotovoltaicos	Potencia de CA nominal del inversor fotovoltaico	Total de módulos fotovoltaicos	Potencia máxima
Planta de celdas FV	1	20,0 kW	68	25,84 kWp
nidad de generación de potencia	1	20,0 kW	68	25,84 kWp
Grupo1	1	20,0 kW	68	25,84 kWp

	✓ Cable de alimentación de CC	⚠ Cable de alimentación de CA	Total
Pérdida de potencia en condiciones nominales	47,88W	510,45W	558,33W
Pérdida relativa de potencia a tensión nominal	0,19 %	2,55 %	2,74 %
Sección de cable/Longitud	4mm <sup>2</sup> /30,0 m	6mm <sup>2</sup> /70,0 m	

Firma: \_\_\_\_\_

\*Nota: La producción energética que se muestra es un valor estimado y se calcula mediante una fórmula. SmartDesign no será responsable de ninguna diferencia existente entre la producción energética real y el valor mostrado. La diferencia depende de diversas condiciones, como manchas en el módulo fotovoltaico o fluctuación de la eficiencia.

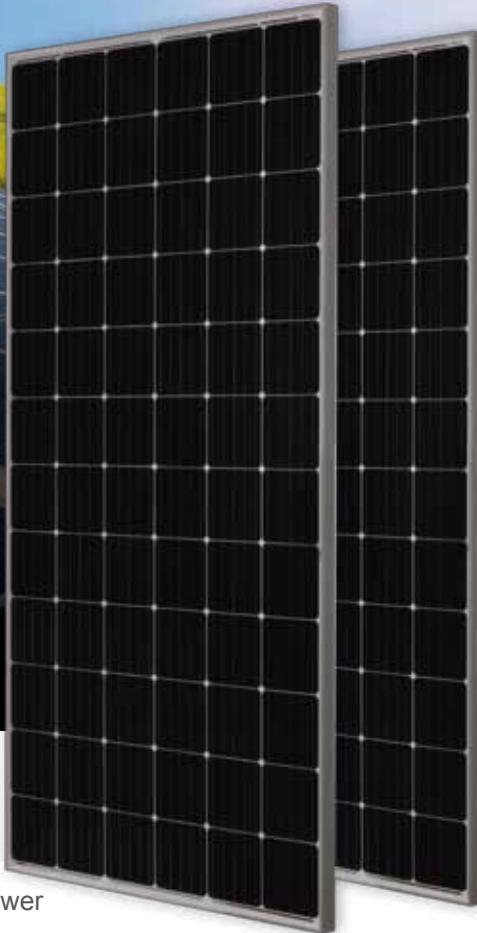


## 395W PERC Module

JAM72S09 375-395/PR Series

### Introduction

Powered by high-efficiency PERCIUM cells, this series of high-performance modules provides the most cost-effective solution for lowering the LCOE of any PV systems large or small.



5 busbar solar cell design



Higher output power



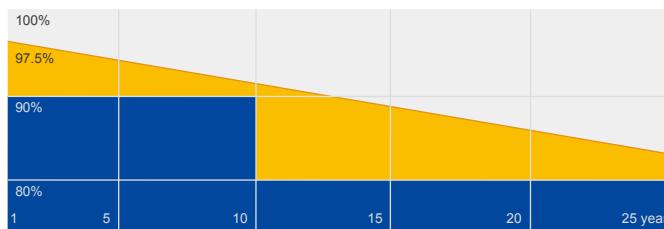
Excellent low-light performance



Lower temperature coefficient

### Superior Warranty

- 12-year product warranty
- 25-year linear power output warranty



■ JA Linear Power Warranty ■ Industry Warranty

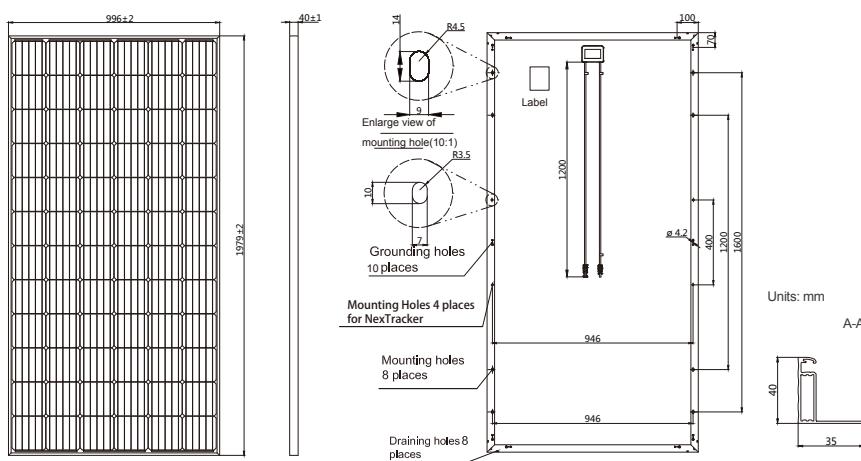
### Comprehensive Certificates

- IEC 61215, IEC 61730
- ISO 9001: 2015 Quality management systems
- ISO 14001: 2015 Environmental management systems
- OHSAS 18001: 2007 Occupational health and safety management systems
- IEC TS 62941: 2016 Terrestrial photovoltaic (PV) modules – Guidelines for increased confidence in PV module design qualification and type approval



## MECHANICAL DIAGRAMS

## SPECIFICATIONS



Remark: customized frame color and cable length available upon request

## ELECTRICAL PARAMETERS AT STC

TYPE	JAM72S09 -375/PR	JAM72S09 -380/PR	JAM72S09 -385/PR	JAM72S09 -390/PR	JAM72S09 -395/PR
Rated Maximum Power(Pmax) [W]	375	380	385	390	395
Open Circuit Voltage(Voc) [V]	48.47	48.75	49.04	49.35	49.64
Maximum Power Voltage(Vmp) [V]	39.27	39.59	39.90	40.21	40.48
Short Circuit Current(Isc) [A]	10.06	10.12	10.17	10.22	10.27
Maximum Power Current(Im) [A]	9.55	9.60	9.65	9.70	9.76
Module Efficiency [%]	19.0	19.3	19.5	19.8	20.0
Power Tolerance			0~+5W		
Temperature Coefficient of Isc( $\alpha_{Isc}$ )			+0.060%/°C		
Temperature Coefficient of Voc( $\beta_{Voc}$ )			-0.300%/°C		
Temperature Coefficient of Pmax( $\gamma_{Pmp}$ )			-0.370%/°C		
STC			Irradiance 1000W/m <sup>2</sup> , cell temperature 25°C, AM1.5G		

Remark: Electrical data in this catalog do not refer to a single module and they are not part of the offer. They only serve for comparison among different module types.

\*For Nextracker installations static loading performance: front load measures 2400Pa, while back load measures 2400Pa.

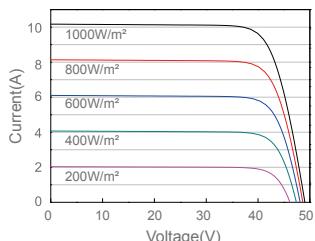
## ELECTRICAL PARAMETERS AT NOCT

## OPERATING CONDITIONS

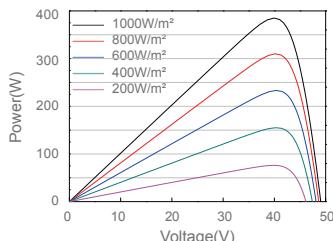
TYPE	JAM72S09 -375/PR	JAM72S09 -380/PR	JAM72S09 -385/PR	JAM72S09 -390/PR	JAM72S09 -395/PR	Maximum System Voltage	1000V/1500V DC(IEC)
Rated Max Power(Pmax) [W]	278	281	285	289	292	Operating Temperature	-40°C~+85°C
Open Circuit Voltage(Voc) [V]	45.86	46.15	46.47	46.78	47.09	Maximum Series Fuse	20A
Max Power Voltage(Vmp) [V]	37.05	37.34	37.64	37.92	38.21	Maximum Static Load,Front*	5400Pa
Short Circuit Current(Isc) [A]	7.95	7.99	8.03	8.07	8.11	Maximum Static Load,Back*	2400Pa
Max Power Current(Im) [A]	7.49	7.53	7.57	7.61	7.65	NOCT	45±2°C
NOCT			Irradiance 800W/m <sup>2</sup> , ambient temperature 20°C, wind speed 1m/s, AM1.5G			Application Class	Class A

## CHARACTERISTICS

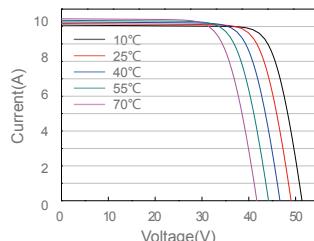
Current-Voltage Curve JAM72S09-385/PR



Power-Voltage Curve JAM72S09-385/PR



Current-Voltage Curve JAM72S09-385/PR



# FRONIUS SYMO

/ Máxima flexibilidad para las aplicaciones del futuro



/ Tecnología  
SnapINverter



/ Comunicación  
de datos integrada



/ Diseño  
SuperFlex



/ Seguimiento  
inteligente GMPP



/ Smart Grid  
Ready



/ Inyección cero



/ Con un rango de potencia nominal entre 3,0 y 20,0 kW, el Fronius Symo es el inversor trifásico sin transformador para todo tipo de instalaciones. Gracias a su flexible diseño, el Fronius Symo es perfecto para instalaciones en superficies irregulares o para tejados con varias orientaciones. La conexión a Internet a través de WLAN o Ethernet y la facilidad de integración de componentes de otros fabricantes hacen del Fronius Symo uno de los inversores con mayor flexibilidad en comunicaciones en el mercado. El inversor Fronius Symo puede completarse de manera opcional con un Fronius Smart Meter, que es un equipo que envía la información más completa al sistema de monitorización, consiguiendo además, que el inversor no incluya energía a la red eléctrica.

## DATOS TÉCNICOS FRONIUS SYMO (3.0-3-S, 3.7-3-S, 4.5-3-S, 3.0-3-M, 3.7-3-M, 4.5-3-M)

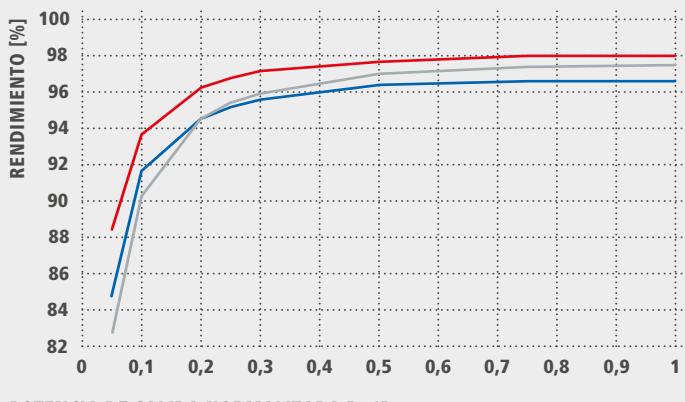
DATOS DE ENTRADA	SYMO 3.0-3-S	SYMO 3.7-3-S	SYMO 4.5-3-S	SYMO 3.0-3-M	SYMO 3.7-3-M	SYMO 4.5-3-M
Máxima corriente de entrada ( $I_{dc}$ máx. 1 / $I_{dc}$ máx. 2 <sup>1)</sup> )				16 A / 16 A		
Máx. corriente de cortocircuito por serie FV (MPP <sub>1</sub> /MPP <sub>2</sub> <sup>1)</sup> )				24 A / 24 A		
Mínima tensión de entrada ( $U_{dc}$ mín.)				150 V		
Tensión CC mínima de puesta en servicio ( $U_{dc}$ arranque)				200 V		
Tensión de entrada nominal ( $U_{dc,r}$ )				595 V		
Máxima tensión de entrada ( $U_{dc}$ máx.)				1.000 V		
Rango de tensión MPP ( $U_{mpp}$ mín. – $U_{mpp}$ máx.)	200 - 800 V	250 - 800 V	300 - 800 V		150 - 800 V	
Número de seguidores MPP		1			2	
Número de entradas CC		3			2+2	
Máxima salida del generador FV ( $P_{dc}$ máx.)	6,0kW pico	7,4kW pico	9,0kW pico	6,0kW pico	7,4kW pico	9,0kW pico
DATOS DE SALIDA	SYMO 3.0-3-S	SYMO 3.7-3-S	SYMO 4.5-3-S	SYMO 3.0-3-M	SYMO 3.7-3-M	SYMO 4.5-3-M
Potencia nominal CA ( $P_{ac,r}$ )	3.000 W	3.700 W	4.500 W	3.000 W	3.700 W	4.500 W
Máxima potencia de salida	3.000 VA	3.700 VA	4.500 VA	3.000 VA	3.700 VA	4.500 VA
Máxima corriente de salida ( $I_{ac}$ máx.)	4,3 A	5,3 A	6,5 A	4,3 A	5,3 A	6,5 A
Acoplamiento a la red (rango de tensión)	3-NPE 400 V / 230 V o 3-NPE 380 V / 220 V (+20 % / -30 %)					
Frecuencia (rango de frecuencia)	50 Hz / 60 Hz (45 - 65 Hz)					
Coeficiente de distorsión no lineal	< 3 %					
Factor de potencia ( $\cos \phi_{ac,r}$ )	0,70 - 1 ind. / cap.					
0,85 - 1 ind. / cap.						
DATOS GENERALES	SYMO 3.0-3-S	SYMO 3.7-3-S	SYMO 4.5-3-S	SYMO 3.0-3-M	SYMO 3.7-3-M	SYMO 4.5-3-M
Dimensiones (altura x anchura x profundidad)	645 x 431 x 204 mm					
Peso	16,0 kg					
Tipo de protección	IP 65					
Clase de protección	1					
Categoría de sobretensión (CC / CA) <sup>2)</sup>	2 / 3					
Consumo nocturno	< 1 W					
Concepto de inversor	Sin Transformador					
Refrigeración	Refrigeración de aire regulada					
Instalación	Instalación interior y exterior					
Margen de temperatura ambiente	-25 - +60 °C					
Humedad de aire admisible	0 - 100 %					
Máxima altitud	2.000 m / 3.400 m (rango de tensión sin restricciones / con restricciones)					
Tecnología de conexión CC	3 x CC+ y 3 x CC bornes rosados 2,5 - 16 mm <sup>2</sup>					
Tecnología de conexión principal	5 polos CA bornes rosados 2,5 - 16 mm <sup>2</sup>					
Certificados y cumplimiento de normas	ÖVE / ÖNORM E 8001-4-712, DIN V VDE 0126-1-1/A1, VDE AR N 4105, IEC 62109-1/2, IEC 62116, IEC 61727, AS 3100, AS 4777-2, AS 4777-3, CER 06-190, G83/2, UNE 206007-1, SI 4777 <sup>1)</sup> , CEI 0-21 <sup>1)</sup> , NRS 097					

<sup>1)</sup> Esto se aplica a Fronius Symo 3.0-3-M, 3.7-3-M y 4.5-3-M.

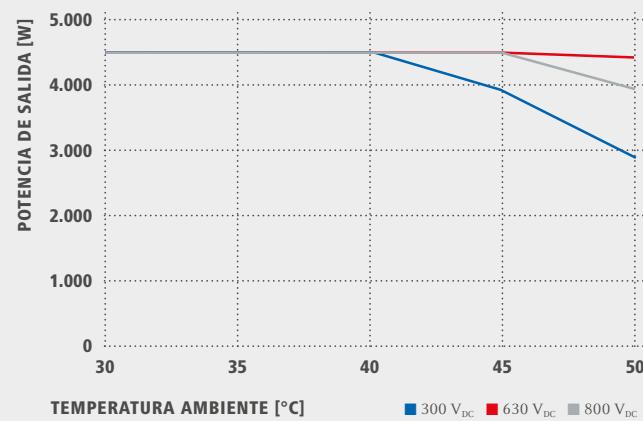
<sup>2)</sup> De acuerdo con IEC 62109-1.

<sup>3)</sup> 16 mm<sup>2</sup> sin necesidad de terminales de conexión. Más información sobre la disponibilidad de inversores en su país en [www.fronius.es](http://www.fronius.es).

## CURVA DE RENDIMIENTO FRONIUS SYMO 4.5-3-S



## REDUCCIÓN DE TEMPERATURA FRONIUS SYMO 4.5-3-S



## DATOS TÉCNICOS FRONIUS SYMO (3.0-3-S, 3.7-3-S, 4.5-3-S, 3.0-3-M, 3.7-3-M, 4.5-3-M)

RENDIMIENTO	SYMO 3.0-3-S	SYMO 3.7-3-S	SYMO 4.5-3-S	SYMO 3.0-3-M	SYMO 3.7-3-M	SYMO 4.5-3-M
Máximo rendimiento			98,0 %			
Rendimiento europeo (η <sub>EU</sub> )	96,2 %	96,7 %	97,0 %	96,5 %	96,9 %	97,2 %
η con 5 % Pac,r <sup>1)</sup>	80,3 / 83,6 / 79,1 %	83,4 / 86,4 / 80,6 %	84,8 / 88,5 / 82,8 %	79,8 / 85,1 / 80,8 %	81,6 / 87,8 / 82,8 %	83,4 / 90,3 / 85,0 %
η con 10 % Pac,r <sup>1)</sup>	87,8 / 91,0 / 86,2 %	90,1 / 92,5 / 88,7 %	91,7 / 93,7 / 90,3 %	86,5 / 91,6 / 87,7 %	87,9 / 93,6 / 90,5 %	89,2 / 94,1 / 91,2 %
η con 20 % Pac,r <sup>1)</sup>	92,6 / 95,0 / 92,6 %	93,7 / 95,7 / 93,6 %	94,6 / 96,3 / 94,5 %	90,8 / 95,3 / 93,0 %	91,9 / 96,0 / 94,1 %	92,8 / 96,5 / 95,1 %
η con 25 % Pac,r <sup>1)</sup>	93,4 / 95,6 / 93,8 %	94,5 / 96,4 / 94,7 %	95,2 / 96,8 / 95,4 %	91,9 / 96,0 / 94,2 %	92,9 / 96,6 / 95,2 %	93,5 / 97,0 / 95,8 %
η con 30 % Pac,r <sup>1)</sup>	94,0 / 96,3 / 94,5 %	95,0 / 96,7 / 95,4 %	95,6 / 97,2 / 95,9 %	92,8 / 96,5 / 95,1 %	93,5 / 97,0 / 95,8 %	94,2 / 97,3 / 96,3 %
η con 50 % Pac,r <sup>1)</sup>	95,2 / 97,3 / 96,3 %	96,9 / 97,6 / 96,7 %	96,4 / 97,7 / 97,0 %	94,3 / 97,5 / 96,5 %	94,6 / 97,7 / 96,8 %	94,9 / 97,8 / 97,2 %
η con 75 % Pac,r <sup>1)</sup>	95,6 / 97,7 / 97,0 %	96,2 / 97,8 / 97,3 %	96,6 / 98,0 / 97,4 %	94,9 / 97,8 / 97,2 %	95,0 / 97,9 / 97,4 %	95,1 / 98,0 / 97,5 %
η con 100 % Pac,r <sup>1)</sup>	95,6 / 97,9 / 97,3 %	96,2 / 98,0 / 97,5 %	96,6 / 98,0 / 97,5 %	95,0 / 98,0 / 97,4 %	95,1 / 98,0 / 97,5 %	95,0 / 98,0 / 97,6 %
Rendimiento de adaptación MPP			> 99,9 %			

<sup>1)</sup> Y con U<sub>mpp</sub> mín. / U<sub>dc,r</sub> / U<sub>mpp</sub> máx.

EQUIPAMIENTO DE SEGURIDAD	SYMO 3.0-3-S	SYMO 3.7-3-S	SYMO 4.5-3-S	SYMO 3.0-3-M	SYMO 3.7-3-M	SYMO 4.5-3-M
Medición del aislamiento CC			Sí			
Comportamiento de sobrecarga			Desplazamiento del punto de trabajo, limitación de potencia			
Seccionador CC			Sí			
Protección contra polaridad inversa			Sí			

INTERFACES	SYMO 3.0-3-S	SYMO 3.7-3-S	SYMO 4.5-3-S	SYMO 3.0-3-M	SYMO 3.7-3-M	SYMO 4.5-3-M
WLAN / Ethernet LAN				Fronius Solar.web, Modbus TCP SunSpec, Fronius Solar API (JSON)		
6 inputs digitales y 4 outputs/outputs digitales				Interface receptor del control de onda		
USB (Conector A) <sup>2)</sup>				Datalogging, actualización de inversores vía USB		
2 conectores RJ 45 (RS422) <sup>2)</sup>				Fronius Solar Net		
Salida de aviso <sup>2)</sup>				Gestión de la energía (salida de relé libre de potencial)		
Datalogger y Servidor web				Incluido		
Input externo <sup>2)</sup>				Interface S0-Meter / Input para la protección contra sobretenSIÓN		
RS485				Modbus RTU SunSpec o conexión del contador		

<sup>2)</sup> También disponible en la versión light.

## DATOS TÉCNICOS FRONIUS SYMO (5.0-3-M, 6.0-3-M, 7.0-3-M, 8.2-3-M)

DATOS DE ENTRADA	SYMO 5.0-3-M	SYMO 6.0-3-M	SYMO 7.0-3-M	SYMO 8.2-3-M
Máxima corriente de entrada ( $I_{dc}$ máx. 1 / $I_{dc}$ máx. 2)			16 A / 16 A	
Máxima corriente de cortocircuito por serie FV (MPP <sub>1</sub> /MPP <sub>2</sub> )			24 A / 24 A	
Mínima tensión de entrada ( $U_{dc}$ min.)			150 V	
Tensión CC mínima de puesta en servicio ( $U_{dc}$ arranque)			200 V	
Tensión de entrada nominal ( $U_{dc,r}$ )			595 V	
Máxima tensión de entrada ( $U_{dc}$ máx.)			1.000 V	
Rango de tensión MPP ( $U_{mpp}$ mín. – $U_{mpp}$ máx.)	163 - 800 V	195 - 800 V	228 - 800 V	267 - 800 V
Número de seguidores MPP			2	
Número de entradas CC			2 + 2	
Máxima salida del generador FV ( $P_{dc}$ máx.)	10,0kW pico	12,0kW pico	14,0kW pico	16,4kW pico

DATOS DE SALIDA	SYMO 5.0-3-M	SYMO 6.0-3-M	SYMO 7.0-3-M	SYMO 8.2-3-M
Potencia nominal CA ( $P_{ac,r}$ )	5.000 W	6.000 W	7.000 W	8.200 W
Máxima potencia de salida	5.000 VA	6.000 VA	7.000 VA	8.200 VA
Máxima corriente de salida ( $I_{ac}$ máx.)	7,2 A	8,7 A	10,1 A	11,8 A
Acoplamiento a la red (rango de tensión)	3-NPE 400 V / 230 V o 3+NPE 380 V / 220 V (+20 % / -30 %)			
Frecuencia (rango de frecuencia)		50 Hz / 60 Hz (45 - 65 Hz)		
Coeficiente de distorsión no lineal		< 3 %		
Factor de potencia ( $\cos \varphi_{ac,r}$ )		0,85 - 1 ind. / cap.		

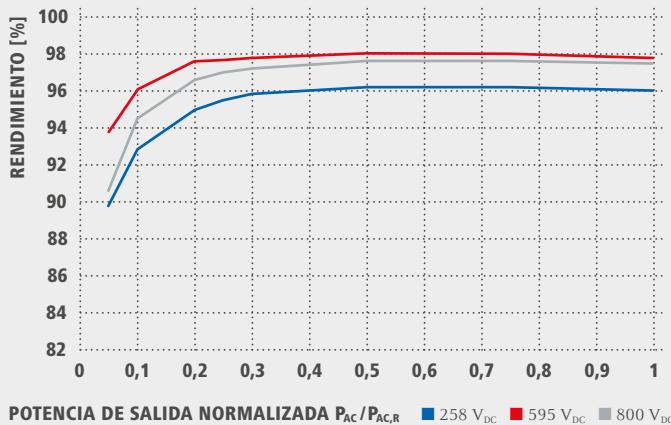
DATOS GENERALES	SYMO 5.0-3-M	SYMO 6.0-3-M	SYMO 7.0-3-M	SYMO 8.2-3-M
Dimensiones (altura x anchura x profundidad)		645 x 431 x 204 mm		
Peso	19,9 kg			21,9 kg
Tipo de protección		IP 65		
Clase de protección		1		
Categoría de sobretensión (CC / CA) <sup>1)</sup>		2 / 3		
Consumo nocturno		< 1 W		
Concepto de inversor		Sin Transformador		
Refrigeración		Refrigeración de aire regulada		
Instalación		Instalación interior y exterior		
Margen de temperatura ambiente		-25 - +60 °C		
Humedad de aire admisible		0 - 100 %		
Máxima altitud		2.000 m / 3.400 m (rango de tensión sin restricciones / con restricciones)		
Tecnología de conexión CC		4 x CC+ y 4 x CC bornes roscados 2,5 - 16mm <sup>2</sup> <sup>2)</sup>		
Tecnología de conexión principal		5 polos CA bornes roscados 2,5 - 16mm <sup>2</sup> <sup>2)</sup>		
Certificados y cumplimiento de normas	ÖVE / ÖNORM E 8001-4-712, DIN V VDE 0126-1-1/A1, VDE AR N 4105, IEC 62109-1-2, IEC 62116, IEC 61727, AS 3100, AS 4777-2, AS 4777-3, CER 06-190, G83/2, UNE 206007-1, SI 4777, CEI 0-21, NRS 097			

<sup>1)</sup> De acuerdo con IEC 62109-1.

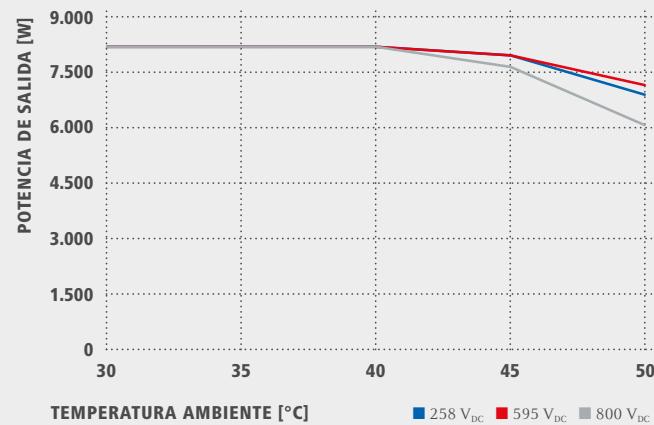
<sup>2)</sup> 16 mm<sup>2</sup> sin necesidad de terminales de conexión.

Más información sobre la disponibilidad de inversores en su país en [www.fronius.es](http://www.fronius.es).

## CURVA DE RENDIMIENTO FRONIUS SYMO 8.2-3-M



## REDUCCIÓN DE TEMPERATURA FRONIUS SYMO 8.2-3-M



## DATOS TÉCNICOS FRONIUS SYMO (5.0-3-M, 6.0-3-M, 7.0-3-M, 8.2-3-M)

RENDIMIENTO	SYMO 5.0-3-M	SYMO 6.0-3-M	SYMO 7.0-3-M	SYMO 8.2-3-M
Máximo rendimiento			98,0 %	
Rendimiento europeo ( $\eta_{EU}$ )	97,3 %	97,5 %	97,6 %	97,7 %
$\eta$ con 5 % $P_{AC,r}$ <sup>1)</sup>	84,9 / 91,2 / 85,9 %	87,8 / 92,6 / 87,8 %	88,7 / 93,1 / 89,0 %	89,8 / 93,8 / 90,6 %
$\eta$ con 10 % $P_{AC,r}$ <sup>1)</sup>	89,9 / 94,6 / 91,7 %	91,3 / 95,6 / 93,0 %	92,0 / 95,9 / 94,7 %	92,8 / 96,1 / 94,5 %
$\eta$ con 20 % $P_{AC,r}$ <sup>1)</sup>	93,2 / 96,7 / 95,4 %	94,1 / 97,1 / 95,9 %	94,5 / 97,3 / 96,3 %	95,0 / 97,6 / 96,6 %
$\eta$ con 25 % $P_{AC,r}$ <sup>1)</sup>	93,9 / 97,2 / 96,0 %	94,7 / 97,5 / 96,5 %	95,1 / 97,6 / 96,7 %	95,5 / 97,7 / 97,0 %
$\eta$ con 30 % $P_{AC,r}$ <sup>1)</sup>	94,5 / 97,4 / 96,5 %	95,1 / 97,7 / 96,8 %	95,4 / 97,7 / 97,0 %	95,8 / 97,8 / 97,2 %
$\eta$ con 50 % $P_{AC,r}$ <sup>1)</sup>	95,2 / 97,9 / 97,3 %	95,7 / 98,0 / 97,5 %	95,9 / 98,0 / 97,5 %	96,2 / 98,0 / 97,6 %
$\eta$ con 75 % $P_{AC,r}$ <sup>1)</sup>	95,3 / 98,0 / 97,5 %	95,7 / 98,0 / 97,6 %	95,9 / 98,0 / 97,6 %	96,2 / 98,0 / 97,6 %
$\eta$ con 100 % $P_{AC,r}$ <sup>1)</sup>	95,2 / 98,0 / 97,6 %	95,7 / 97,9 / 97,6 %	95,8 / 97,9 / 97,5 %	96,0 / 97,8 / 97,5 %
Rendimiento de adaptación MPP			> 99,9 %	

<sup>1)</sup> Y con  $U_{mpp}$  mín. /  $U_{dc,r}$  /  $U_{mpp}$  máx.

EQUIPAMIENTO DE SEGURIDAD	SYMO 5.0-3-M	SYMO 6.0-3-M	SYMO 7.0-3-M	SYMO 8.2-3-M
Medición del aislamiento CC		Sí		
Comportamiento de sobrecarga		Desplazamiento del punto de trabajo, limitación de potencia		
Seccionador CC		Sí		
Protección contra polaridad inversa		Sí		

INTERFACES	SYMO 5.0-3-M	SYMO 6.0-3-M	SYMO 7.0-3-M	SYMO 8.2-3-M
WLAN / Ethernet LAN		Fronius Solar.web, Modbus TCP SunSpec, Fronius Solar API (JSON)		
6 inputs digitales y 4 inputs/outputs digitales		Interface receptor del control de onda		
USB (Conector A) <sup>2)</sup>		Datalogging, actualización de inversores vía USB		
2 conectores RJ 45 (RS422) <sup>2)</sup>		Fronius Solar Net		
Salida de aviso <sup>2)</sup>		Gestión de la energía (salida de relé libre de potencial)		
Datalogger y Servidor web		Incluido		
Input externo <sup>2)</sup>		Interface SO-Meter / Input para la protección contra sobretensiones		
RS485		Modbus RTU SunSpec o conexión del contador		

<sup>2)</sup> También disponible en la versión light.

## DATOS TÉCNICOS FRONIUS SYMO (10.0-3-M, 12.5-3-M, 15.0-3-M, 17.5-3-M, 20.0-3-M)

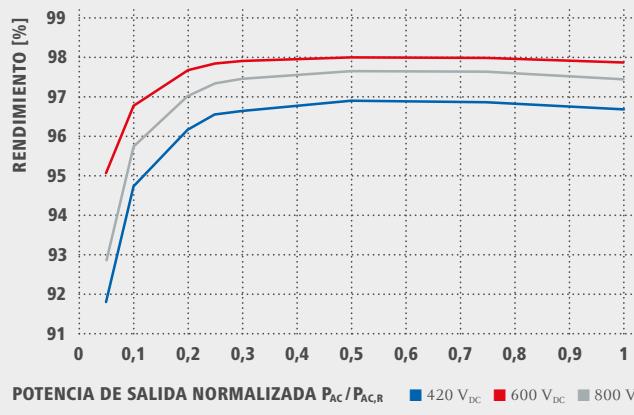
DATOS DE ENTRADA	SYMO 10.0-3-M	SYMO 12.5-3-M	SYMO 15.0-3-M	SYMO 17.5-3-M	SYMO 20.0-3-M
Máxima corriente de entrada ( $I_{dc\ máx. 1} / I_{dc\ máx. 2}$ )	27 A / 16,5 A <sup>1)</sup>			33 A / 27 A	
Máxima corriente de entrada total utilizada ( $I_{dc\ máx. 1} + I_{dc\ máx. 2}$ )	43,5 A			51,0 A	
Máxima corriente de cortocircuito por serie FV (MPP <sub>1</sub> / MPP <sub>2</sub> )	40,5 A / 24,8 A			49,5 A / 40,5 A	
Mínima tensión de entrada ( $U_{dc\ mín.}$ )			200 V		
Tensión CC mínima de puesta en servicio ( $U_{dc\ arranque}$ )			200 V		
Tensión de entrada nominal ( $U_{dc,r}$ )			600 V		
Máxima tensión de entrada ( $U_{dc\ máx.}$ )			1.000 V		
Rango de tensión MPP ( $U_{mpp\ mín.} - U_{mpp\ máx.}$ )	270 - 800 V	320 - 800 V		370 - 800 V	420 - 800 V
Número de seguidores MPP			2		
Número de entradas CC			3+3		
Máxima salida del generador FV ( $P_{dc\ máx.}$ )	15,0 kW peak	18,8 kW peak	22,5 kW peak	26,3 kW peak	30,0 kW peak
DATOS DE SALIDA	SYMO 10.0-3-M	SYMO 12.5-3-M	SYMO 15.0-3-M	SYMO 17.5-3-M	SYMO 20.0-3-M
Potencia nominal CA ( $P_{ac,r}$ )	10.000 W	12.500 W	15.000 W	17.500 W	20.000 W
Máxima potencia de salida	10.000 VA	12.500 VA	15.000 VA	17.500 VA	20.000 VA
Máxima corriente de salida ( $I_{ac\ máx.}$ )	14,4 A	18,0 A	21,7 A	25,3 A	28,9 A
Acoplamiento a la red (rango de tensión)	3-NPE 400 V / 230 V o 3-NPE 380 V / 220 V (+20 % / -30 %)				
Frecuencia (rango de frecuencia)	50 Hz / 60 Hz (45 - 65 Hz)				
Coeficiente de distorsión no lineal	1,8 %	2,0 %	1,5 %	1,5 %	1,3 %
Factor de potencia ( $\cos \varphi_{ac,r}$ )	0 - 1 ind. / cap.				
DATOS GENERALES	SYMO 10.0-3-M	SYMO 12.5-3-M	SYMO 15.0-3-M	SYMO 17.5-3-M	SYMO 20.0-3-M
Dimensiones (altura x anchura x profundidad)	725 x 510 x 225 mm				
Peso	34,8 kg			43,4 kg	
Tipo de protección			IP 66		
Clase de protección			1		
Categoría de sobretensión (CC / CA) <sup>2)</sup>			1 + 2 / 3		
Consumo nocturno			< 1 W		
Concepto de inversor	Sin Transformador				
Refrigeración	Refrigeración de aire regulada				
Instalación	Instalación interior y exterior				
Margen de temperatura ambiente	-40 - +60 °C				
Humedad de aire admisible	0 - 100 %				
Máxima altitud	2.000 m / 3.400 m (rango de tensión sin restricciones / con restricciones)				
Tecnología de conexión CC	6 x CC+ y 6 x CC bornes rosados 2,5 - 16 mm <sup>2</sup>				
Tecnología de conexión principal	5 polos CA bornes rosados 2,5 - 16 mm <sup>2</sup>				
Certificados y cumplimiento de normas	ÖVE / ÖNORM E 8001-4-712, DIN V VDE 0126-1-1/A1, VDE AR N 4105, IEC 62109-1/-2, IEC 62116, IEC 61727, AS 3100, AS 4777-2, AS 4777-3, CER 06-190, G83/2, UNE 206007-1, SI 4777, CEI 0-16, CEI 0-21, NRS 097				

<sup>1)</sup> 14,0 A para tensiones < 420 V

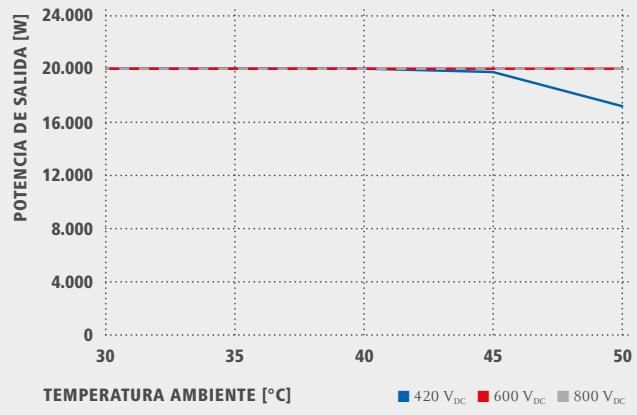
<sup>2)</sup> De acuerdo con IEC 62109-1. Disponible rail DIN opcional para tipo 1 + 2 y tipo 2 de protección de sobretensión.

Más información sobre la disponibilidad de inversores en su país en [www.fronius.es](http://www.fronius.es).

## CURVA DE RENDIMIENTO FRONIUS SYMO 20.0-3-M



## REDUCCIÓN DE TEMPERATURA FRONIUS SYMO 20.0-3-M



## DATOS TÉCNICOS FRONIUS SYMO (10.0-3-M, 12.5-3-M, 15.0-3-M, 17.5-3-M, 20.0-3-M)

RENDIMIENTO	SYMO 10.0-3-M	SYMO 12.5-3-M	SYMO 15.0-3-M	SYMO 17.5-3-M	SYMO 20.0-3-M
Máximo rendimiento	98,0 %	97,6 %	97,8 %	97,8 %	97,9 %
Rendimiento europeo ( $\eta_{EU}$ )	97,4%	97,6 %	97,8 %	97,8 %	97,9 %
$\eta$ con 5 % $P_{AC,r}$ <sup>1)</sup>	87,9 / 92,5 / 89,2 %	88,7 / 93,1 / 90,1 %	91,2 / 94,8 / 92,3 %	91,6 / 95,0 / 92,7 %	91,9 / 95,2 / 93,0 %
$\eta$ con 10 % $P_{AC,r}$ <sup>1)</sup>	91,2 / 94,9 / 92,8 %	92,9 / 96,1 / 94,6 %	93,4 / 96,0 / 94,4 %	94,0 / 96,4 / 95,0 %	94,8 / 96,9 / 95,8 %
$\eta$ con 20 % $P_{AC,r}$ <sup>1)</sup>	94,6 / 97,1 / 96,1 %	95,4 / 97,3 / 96,6 %	95,9 / 97,4 / 96,7 %	96,1 / 97,6 / 96,9 %	96,3 / 97,8 / 97,1 %
$\eta$ con 25 % $P_{AC,r}$ <sup>1)</sup>	95,4 / 97,3 / 96,6 %	95,6 / 97,6 / 97,0 %	96,2 / 97,6 / 97,0 %	96,4 / 97,8 / 97,2 %	96,7 / 97,9 / 97,4 %
$\eta$ con 30 % $P_{AC,r}$ <sup>1)</sup>	95,6 / 97,5 / 96,9 %	95,9 / 97,7 / 97,2 %	96,5 / 97,8 / 97,3 %	96,6 / 97,9 / 97,4 %	96,8 / 98,0 / 97,6 %
$\eta$ con 50 % $P_{AC,r}$ <sup>1)</sup>	96,3 / 97,9 / 97,4 %	96,4 / 98,0 / 97,5 %	96,9 / 98,1 / 97,7 %	97,0 / 98,1 / 97,7 %	97,0 / 98,1 / 97,8 %
$\eta$ con 75 % $P_{AC,r}$ <sup>1)</sup>	96,5 / 98,0 / 97,6 %	96,5 / 98,0 / 97,6 %	97,0 / 98,1 / 97,8 %	97,0 / 98,1 / 97,8 %	97,0 / 98,1 / 97,7 %
$\eta$ con 100 % $P_{AC,r}$ <sup>1)</sup>	96,5 / 98,0 / 97,6 %	96,5 / 97,8 / 97,6 %	97,0 / 98,1 / 97,7 %	96,9 / 98,1 / 97,6 %	96,8 / 98,0 / 97,6 %
Rendimiento de adaptación MPP			> 99,9 %		
EQUIPAMIENTO DE SEGURIDAD	SYMO 10.0-3-M	SYMO 12.5-3-M	SYMO 15.0-3-M	SYMO 17.5-3-M	SYMO 20.0-3-M
Medición del aislamiento CC			Sí		
Comportamiento de sobrecarga			Desplazamiento del punto de trabajo, limitación de potencia		
Seccionador CC			Sí		
Protección contra polaridad inversa			Sí		
INTERFACES	SYMO 10.0-3-M	SYMO 12.5-3-M	SYMO 15.0-3-M	SYMO 17.5-3-M	SYMO 20.0-3-M
WLAN / Ethernet LAN			Fronius Solar.web, Modbus TCP SunSpec, Fronius Solar API (JSON)		
6 inputs digitales y 4 inputs/outputs digitales			Interface receptor del control de onda		
USB (Conector A) <sup>2)</sup>			Datalogging, actualización de inversores vía USB		
2 conectores RJ 45 (RS422) <sup>2)</sup>			Fronius Solar Net		
Salida de aviso <sup>2)</sup>			Gestión de la energía (salida de relé libre de potencial)		
Datalogger y Servidor web			Incluido		
Input externo <sup>2)</sup>			Interface SO-Meter / Input para la protección contra sobretensión		
RS485			Modbus RTU SunSpec o conexión del contador		

<sup>1)</sup>Y con  $U_{mpp}$  mín. /  $U_{dc,r}$  /  $U_{mpp}$  máx. <sup>2)</sup>También disponible en la versión light.

/ Perfect Welding / Solar Energy / Perfect Charging

## SOMOS TRES DIVISIONES CON UNA MISMA PASIÓN: SUPERAR LÍMITES.

/ No importa si se trata de tecnología de soldadura, energía fotovoltaica o tecnología de carga de baterías, nuestra exigencia está claramente definida: ser líder en innovación. Con nuestros más de 3.000 empleados en todo el mundo superamos los límites y nuestras más de 1.000 patentes concedidas son la mejor prueba. Otros se desarrollan paso a paso. Nosotros siempre damos saltos de gigante. Siempre ha sido así. El uso responsable de nuestros recursos constituye la base de nuestra actitud empresarial.

Para obtener información más detallada sobre todos los productos de Fronius y nuestros distribuidores y representantes en todo el mundo visite [www.fronius.com](http://www.fronius.com)

v04 Nov 2014 ES

# FRONIUS SMART METER

/ Contador bidireccional para registrar el consumo de energía en su hogar



/ El Fronius Smart Meter es un contador bidireccional que optimiza el autoconsumo y registra la curva de consumo de su hogar. Gracias a la medición de alta precisión y la rápida comunicación a través del interface Modbus RTU, la limitación de potencia remota, cuando hay límites impuestos, es más rápida y precisa que con el controlador S0. Junto con Fronius Solar.web, ofrece una visión detallada del consumo de energía en su hogar. Para la solución de almacenaje Fronius Energy Package basada en el Fronius Symo Hybrid, el Fronius Smart Meter permite realizar una gestión sistematizada de los distintos flujos de energía, optimizando así la energía total. Es perfecto para su uso junto al Fronius Symo, Fronius Symo Hybrid, Fronius Galvo, Fronius Primo, Fronius Eco y Fronius Datamanager 2.0.

## FRONIUS SMART METER

DATOS TÉCNICOS	FRONIUS SMART METER 63A-3	FRONIUS SMART METER 50kA-3 <sup>1)</sup>	FRONIUS SMART METER 63A-1
Tensión nominal	400 – 415 V	400 – 415 V	230 – 240 V
Máxima corriente	3 x 63 A	3 x 50.000 A	1 x 63 A
Sección de cable de entrada	1 – 16 mm <sup>2</sup>	0,05 - 4 mm <sup>2</sup>	1 – 16 mm <sup>2</sup>
Sección de cable de comunicación y neutro		0,05 – 4 mm <sup>2</sup>	
Consumo de energía	1,5 W	2,5 W	1,5 W
Intensidad de inicio		40 mA	
Clase de precisión		1	
Precisión de energía activa		Class B (EN50470)	
Precisión de energía reactiva		Class 2 (EN/IEC 62053-23)	
Sobrecorriente de corta duración		30 x Imax / 0,5 s	
Montaje		Interior (Carril DIN)	
Carcasa (ancho)	4 módulos DIN 43880	4 módulos DIN 43880	2 módulos DIN 43880
Tipo de protección		IP 51 (marco frontal), IP 20 (terminales)	
Rango de temperatura de operación		-25 - +55°C	
Dimensiones (Altura x Anchura x Profundidad)	89 x 71,2 x 65,6	89 x 71,2 x 65,6	89 x 35 x 65,6
Interface para el inversor		Modbus RTU (RS485)	
Display	8 dígitos LCD	8 dígitos LCD	6 dígitos LCD

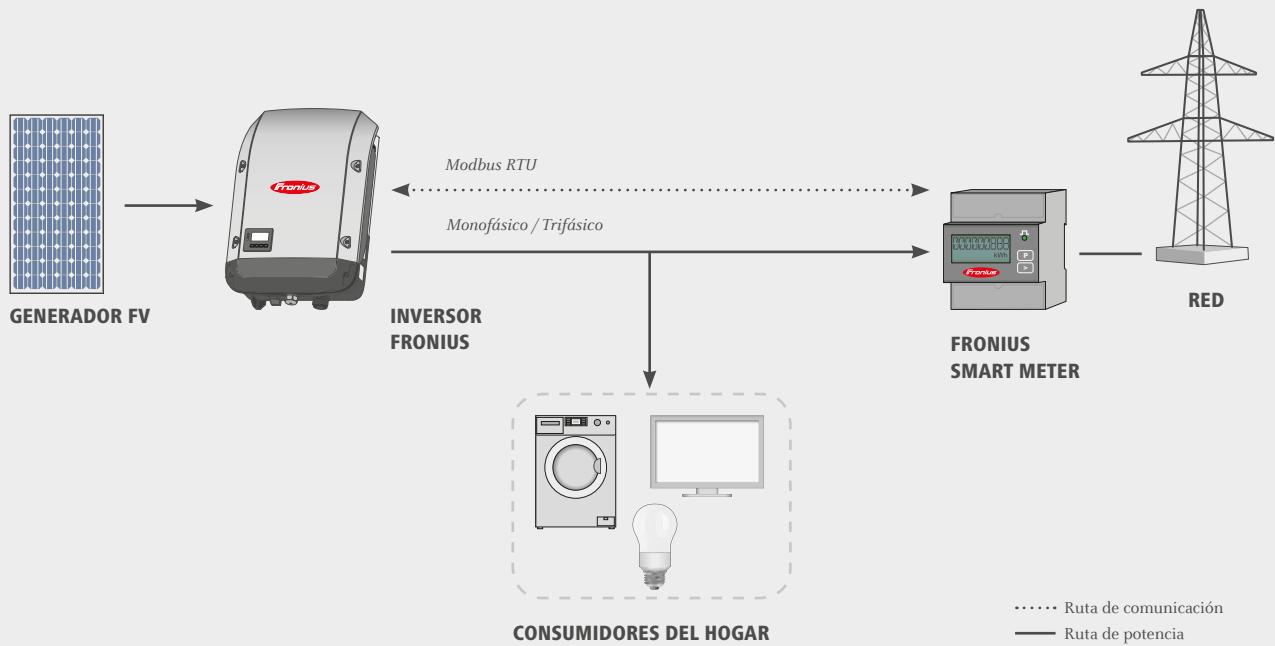
<sup>1)</sup> Disponible sin transformador de corriente. Más información sobre la correcta elección de los transformadores en [www.fronius.es](http://www.fronius.es).

## VENTAJAS

- / Limitación de potencia remota rápida y precisa
- / Junto con el Fronius Solar.web ofrece una visión detallada del consumo de energía en su hogar
- / Optimiza la gestión de energía con la solución de almacenaje Fronius Energy Package



## ESQUEMA DE CONFIGURACIÓN



/ El Fronius Smart Meter es compatible con todos los inversores con un Interface RS485 (Modbus RTU). El Fronius Smart Meter funciona en paralelo con el Datamanager 2.0 para los inversores Fronius IG Plus. El Fronius Smart Meter puede ser instalado en cualquier momento junto con el Fronius Datamanager 2.0, después de la puesta en marcha de un inversor.

<sup>1)</sup> No es posible reducir la potencia del inversor.

/ Perfect Welding / Solar Energy / Perfect Charging

### SOMOS TRES DIVISIONES CON UNA MISMA PASIÓN: SUPERAR LÍMITES.

/ No importa si se trata de tecnología de soldadura, energía fotovoltaica o tecnología de carga de baterías, nuestra exigencia está claramente definida: ser líder en innovación. Con nuestros más de 3.000 empleados en todo el mundo superamos los límites y nuestras más de 1.000 patentes concedidas son la mejor prueba. Otros se desarrollan paso a paso. Nosotros siempre damos saltos de gigante. Siempre ha sido así. El uso responsable de nuestros recursos constituye la base de nuestra actitud empresarial.

Para obtener información más detallada sobre todos los productos de Fronius y nuestros distribuidores y representantes en todo el mundo visite [www.fronius.com](http://www.fronius.com)

v04 Nov 2014 ES

Annex 9

CIF A60744216

**RUBATEC**

Certificat Anual de revisió d'instal·lació de Baixa Tensió

Centre

Localitat: Sitges

CAP Sitges

Direcció: Av. Camí dels Capellans, s/n, 08870 Sitges, Barcelona

Setembre de 2021

## ÍNDEX

QUADRE ELÈCTRIC: SUBCUADRO PLANTA 1 N11
QUADRE ELÈCTRIC: CUADRO GENERAL CENTRO
QUADRE ELÈCTRIC: SUBCUADRO CLIMA PLANTA 1
QUADRE ELÈCTRIC: SUBCUADRO N2 PLANTA 0
QUADRE ELÈCTRIC: SUBCUADRO N3 PLANTA 0
QUADRE ELÈCTRIC: SUBCUADRO N12 AZOTEA
QUADRE ELÈCTRIC: GRUPO PRESION AGUA AZOTEA N5
QUADRE ELÈCTRIC: SUBCUADRO VENTILACION CALEFACCION AGUA CALIENTE AZOTEA
QUADRE ELÈCTRIC: SUBCUADRO N9 PLANTA 1
QUADRE ELÈCTRIC: SUBCUADRO PLANTA 2 ALMACEN
QUADRE ELÈCTRIC: SUBCUADRO N1 PLANTA 0

**RUBATEC**

CERTIFICAT D'INSPECCIÓ ANUAL DE BAIXA TENSIÓ							
<b>CLIENT:</b> ICS	<b>DATA:</b> 16/08/2021			<b>Centre: CAP SITGES</b>			
<b>OPERARI:</b> Ruben y Guillem				<b>DATA PROPERA INSP: 16/08/2022</b>			
<b>QUADRE ELÈCTRIC: SUBCUADRO PLANTA 1 N11</b>							

CIRCUIT	MAGNETOTÈRMIC		SECCIÓ CONDUCTOR (mm <sup>2</sup> )	DIFERENCIAL			AÏLLAMENT (MΩ)	RESISTÈNCIA TERRA (Ω)
	In. (A)	Pols		Sensibilitat	Pols	Disparo (ms.)		
DIF			8	4010,03	4	21,6	500	0,28
ALUM TC CONSULTA	15	4	2				500	0,28
ALUM EMERGENCIA	10	2	2,5				500	0,28
END CONSULTAS	10	4	2,5				500	0,28
ENLL CONSULTAS	10	4	2,5				500	0,28
ELL SALA ESPERA	10	4	2,5				500	0,28
ENLL TC SERVEIS SANITARIS	10	2	2,5				500	0,28
DIF			6	4010,03	4	22,5	500	0,28
ENLL TC DESPATX SOCIAL	15	4	2,5				500	0,28
ENLL TC ENDOLL ASECADORS	15	4	2,5				500	0,28
ENLL TC ONSULTES	10	4	2,5				500	0,28
ENLL DEIFADOR	10	2	2,5				500	0,28
ENLL SALA ESPERA	10	2	2,5				500	0,28
DIF			6		4	23,6	500	0,28
ENLL SALA ESPERA	10	2	2,5				500	0,28
ENLL TC CONSULTAS	10	4	2,5				500	0,28
ENLL SS ABOCADOR, ODONTOLOGIA	5	2	2,5				500	0,28
ENLL TC CONSULTAS	10	2	2,5				500	0,28
DENTISTA COMPRESOR	16	2	2,5				500	0,28

**RUBATEC**

## CERTIFICAT D'INSPECCIÓ ANUAL DE BAIXA TENSIÓ

**CLIENT:** ICS  
**DATA:** 16/08/2021  
**OPERARI:** Ruben y Guillem**Centre:** CAP SITGES  
**DATA PROPERA INSP:** 16/08/2022  
**QUADRE ELÈCTRIC:** CUADRO GENERAL CENTRO

CIRCUIT	MAGNETOTÈRMIC		SECCIÓ CONDUCTOR (mm <sup>2</sup> )	DIFERENCIAL			AÏLLAMENT (MΩ)	RESISTÈNCIA TERRA (Ω)
	In. (A)	Pols		Sensibilitat	Pols	Disparo (ms.)		
IGA	24103,5	4	32				500	0,25
ICP VESTIVULO N1	38	4	6				500	0,25
ICP CONSULTAS DERECHA N2	38	4	6				500	0,25
ICP IZQUIERDA N3	32	4	6				500	0,25
ICP LABORATORIOS N4	32	4	4				500	0,25
ICP GRUPO PRESION N5	25	4	4				500	0,25
ICP CALEFACCION N6	20	4	4				500	0,25
ICP ASCENSOR N7	50	4	8				500	0,25
ICP SALA MUJERES N8	16	4	4				500	0,25
ICP AULES EDUCACION N9	32	4	8				500	0,25
ICP RESERVA N10	20	4	4				800	0,25
ICP PLANTA 1 N11	80	4	8				500	0,25
BATERIA CONDENSADORES	10	4	2,5				500	0,25
DIF			4		2	19,8	500	0,25
ENCHUFES NEVERAS MUESTRAS	16	2	4				500	0,25
DIF			2,5	4010,03	2	17,6	500	0,25
ENCHUFES BIBLIOTECA	16	2	2,5				500	0,25
DIF			4	2510,03	2	19,4	500	0,25
MODULOS EXTERIOS	25	2	4				500	0,25

**RUBATEC**

## CERTIFICAT D'INSPECCIÓ ANUAL DE BAIXA TENSIÓ

**CLIENT:** ICS  
**DATA:** 16/08/2021  
**OPERARI:** Ruben y Guillem**Centre:** CAP SITGES**DATA PROPERA INSP:** 16/08/2022**QUADRE ELÈCTRIC:** SUBCUADRO CLIMA PLANTA 1

CIRCUIT	MAGNETOTÈRMIC		SECCIÓ CONDUCTOR (mm <sup>2</sup> )	DIFERENCIAL			AÏLLAMENT (MΩ)	RESISTÈNCIA TERRA (Ω)
	In. (A)	Pols		Sensibilitat	Pols	Disparo (ms.)		
IGA	160	4	32				500	0,3
DIF			2,5	4010,03	4	16,5	500	0,3
CLIMA 1	16	4	2,5				500	0,3
DIF RESERVA				4010,03	4	9,2	500	0,3
DIF			2,5	4010,03	2	11,5	500	0,3
CONTRO	10	2	2,5				500	0,3
DIF			2,5	4010,03	4	10,8	500	0,3
RESERVA	16	4	2,5				500	0,3
DIF			2,5	4010,03	4	21,6	500	0,3
RESERVA	16	4	2,5				500	0,3
DIF			2,5	4010,03	4	28,2	500	0,3
RESERVA	16	4	2,5				500	0,3
DIF			2,5	4010,3	4	25,4	500	0,3
RESERVA	16	4	2,5				500	0,3
DIF			2,5	4010,03	4	16,2	500	0,3
UNIDAD PARTO 2PBAJA	16	4	2,5				500	0,3

DIF			2,5	4010,03	4	22,5	500	0,3	
UNIDAD PARTIDAS 1P BAJA	16	4	2,5				500	0,3	
DIF			2,5	4010,03	4	23,6	500	0,3	
RESERVA	16	4	2,5				500	0,3	
DIF			2,5	4010,03	2	24,5	500	0,3	
AAG DIRECCIO	16	2	2,5				500	0,3	
DIF			2,5	4010,03	2	10,4	500	0,3	
AAG DIRECCIO	10	2	2,5				500	0,3	
DIF			2,5	4010,03	2	27,2	500	0,3	
AA8 DIRECCIO	10	2	2,5				500	0,3	
DIF			2,5	4010,03	2	11,6	500	0,3	
AA9 DIRECCION GESTORA	16	2	2,5				500	0,3	
DIF			2,5	4010,03	2	12,8	500	0,3	
AA10 DIRECCIO VESTIBULO	16	2	2,5				500	0,3	
DIF			2,5	4010,03	4	17,8	500	0,3	
UNIDAD PARTIDA 1P1	16	4	2,5				500	0,3	
DIF			2,5	4010,03	4	17,4	500	0,3	
UNIDAD PARTIDA 2P1	16	4	2,5				500	0,3	
DIF			2,5	4010,03	4	16,5	500	0,3	
UNIDAD PARTIDAS 3P1	10	4	2,5				500	0,3	
DIF			2,5	4010,03	4	17,2	500	0,3	
UNIDAD PARTIDA 4P1	16	4	2,5				500	0,3	
DIF			2,5	4010,03	4	10,4	500	0,3	

UNIDAD PARTIDA 5P1	16	4	2,5				500	0,3
DIF			2,5	4010,03	2	12,7	500	0,3
UNIDAD PARTIDA 6	16	2	2,5				500	0,3
DIF			1,5	4010,03	2	11,6	500	0,3
AA VESTUARIOS 3	16	2	2,5				500	0,3
DIF			1,5	4010,03	2	11,6	500	0,3
AA 2 LABOTARIO	16	2	2,5				500	0,3
DIF			1,5	4010,3	2	12,8	500	0,3
AA 3 LABORATORIO	16	2	2,5				500	0,3
DIF			1,5	4010,03	2	17,5	500	0,3
AA4 URG ENFERMERIA	16	2	2,5				500	0,3
DIF			1,5	4010,3	2	16,2	500	0,3
AA 5 URG MEDIANA	16	2	2,5					

**RUBATEC**

CERTIFICAT D'INSPECCIÓ ANUAL DE BAIXA TENSIÓ							
<b>CLIENT:</b> ICS	<b>DATA:</b> 16/08/2021			<b>Centre: CAP SITGES</b>			
<b>OPERARI:</b> Ruben y Guillem				<b>DATA PROPERA INSP: 16/08/2022</b>			
<b>QUADRE ELÈCTRIC: SUBCUADRO N2 PLANTA 0</b>							

CIRCUIT	MAGNETOTÈRMIC		SECCIÓ CONDUCTOR (mm <sup>2</sup> )	DIFERENCIAL			AÏLLAMENT (MΩ)	RESISTÈNCIA TERRA (Ω)
	In. (A)	Pols		Sensibilitat	Pols	Disparo (ms.)		
DIF			6	4010,03	4	21,5	500	0,31
ENLL SALA ESPERA	10	4	1,5				500	0,31
ENLL SALA ESPERA	10	4	1,5				500	0,31
ENLL TO CONSULTA	10	4	1,5				500	0,31
ENLL TC CONSULTES	10	4	1,5				500	0,31
ALIMENTACIÓ EMERGENCIAS	5	2	1,5				500	0,31
DIF			6	4010,03	4	22,3	500	0,31
ENLL SALA ESPERA	10	4	1,5				500	0,31
ENLL CONSULTAS	10	4	1,5				500	0,31
ENLL CONSULTAS	10	4	1,5				500	0,31
ALIMENTACIÓ TC CNSULTES	15	4	2,5				500	0,31
ALIMENTACIÓ TC CNSULTES	15	4	2,5				500	0,31

**RUBATEC**

CERTIFICAT D'INSPECCIÓ ANUAL DE BAIXA TENSIÓ							
<b>CLIENT:</b> ICS	<b>DATA:</b> 16/08/2021			<b>Centre: CAP SITGES</b>			
<b>OPERARI:</b> Ruben y Guillem				<b>DATA PROPERA INSP: 16/08/2022</b>			
<b>QUADRE ELÈCTRIC: SUBCUADRO N3 PLANTA 0</b>							

CIRCUIT	MAGNETOTÈRMIC		SECCIÓ CONDUCTOR (mm <sup>2</sup> )	DIFERENCIAL			AÏLLAMENT (MΩ)	RESISTÈNCIA TERRA (Ω)
	In. (A)	Pols		Sensibilitat	Pols	Disparo (ms.)		
DIF			6	4010,03	4	18,4	500	0,38
ENLL SALA ESPERA	10	4	1,5				500	0,38
ENLL TC SALA DENTISTA	10	4	1,5				500	0,38
ENLL TC SALA CONSULTA	10	4	1,5				500	0,38
ENLL TC SALA CONSULTA BLOC POLI	10	4	1,5				500	0,38
ALIMENTACIÓ AÏLLAMENT EMERGENCIA	5	2	1,5				500	0,38
DIF			4	4010,03	4	12,3	500	0,38
ENLL CONSULTES	10	3	1,5				500	0,38
ENLL CONSULTES	10	4	1,5				500	0,38
ENLL CONSULTES poli	10	4	1,5				500	0,38
ALIMENTACIÓ TC CONSULTA	15	4	2,5				500	0,38
ALIMENTACIÓ TC CONSULTAS	15	4	2,5				500	0,38

**RUBATEC**

CERTIFICAT D'INSPECCIÓ ANUAL DE BAIXA TENSIÓ							
<b>CLIENT:</b> ICS	<b>DATA:</b> 16/08/2021		<b>Centre: CAP SITGES</b>				
<b>OPERARI:</b> Ruben y Guillem			<b>DATA PROPERA INSP: 16/08/2022</b>				
<b>QUADRE ELÈCTRIC: SUBCUADRO N12 AZOTEA</b>							

CIRCUIT	MAGNETOTÈRMIC		SECCIÓ CONDUCTOR (mm <sup>2</sup> )	DIFERENCIAL			AÏLLAMENT (MΩ)	RESISTÈNCIA TERRA (Ω)
	In. (A)	Pols		Sensibilitat	Pols	Disparo (ms.)		
IGA PLANTAENFRIADORA	160	4	32				500	0,35
DIF			4	4010,03	4	20,4	500	0,35
CLIMA IMPUSION	25	4	2,5				500	0,35
RETORNO	16	4	2,5				500	0,35
DIF			4	4010,03	4	22,5	500	0,35
REFIRADORA BOMBA 1	10	3	2,5				500	0,35
ENFRIADORA BOMBA 2	10	3	2,5				500	0,35
DIF CONTROL CLIMA				4010,03	2	16,4	500	0,35
IGA CLIMATIZADOR	125	4	32				500	0,35

**RUBATEC**

CERTIFICAT D'INSPECCIÓ ANUAL DE BAIXA TENSIÓ			
<b>CLIENT:</b> ICS	<b>Centre:</b> CAP SITGES		
<b>DATA:</b> 16/08/2021		<b>DATA PROPERA INSP:</b> 16/08/2022	
<b>OPERARI:</b> Ruben y Guillem		<b>QUADRE ELÈCTRIC:</b> GRUPO PRESION AGUA AZOTEA N5	

CIRCUIT	MAGNETOTÈRMIC		SECCIÓ CONDUCTOR (mm <sup>2</sup> )	DIFERENCIAL			AÏLLAMENT (MΩ)	RESISTÈNCIA TERRA (Ω)
	In. (A)	Pols		Sensibilitat	Pols	Disparo (ms.)		
DIF			2,5	4010,03	4	16,5	500	0,56
ALIMENTACIÓ BOMBA 1	25	4	2,5				500	0,56
EMERGENCIA	10	2	1,5				500	0,56

**RUBATEC**

CERTIFICAT D'INSPECCIÓ ANUAL DE BAIXA TENSIÓ					
CLIENT:	ICS		Centre: CAP SITGES		
DATA:	16/08/2021		DATA PROPERA INSP: 16/08/2022		
OPERARI:	Ruben y Guillem		QUADRE ELÈCTRIC: SUBCUADRO VENTILACION CALEFACCION AGUA CALIENTE AZOTEA		

CIRCUIT	MAGNETOTÈRMIC		SECCIÓ CONDUCTOR (mm <sup>2</sup> )	DIFERENCIAL			AÏLLAMENT (MΩ)	RESISTÈNCIA TERRA (Ω)
	In. (A)	Pols		Sensibilitat	Pols	Disparo (ms.)		
DIF			4	4010,03	4	14,2	500	0,62
VENT 1	20	2	2,5				500	0,62
VENT 2	20	2	2,5				500	0,62
QUEMADOS	10	2	1,5				500	0,62
BOMBA 1 ACS	10	2	1,5				500	0,62
BOMBA RECION ACS	10	2	1,5				500	0,62
CALEFACCION BOMBA 1	10	3	1,5				500	0,62
CALEFACCION BOMBA 2	10	3	1,5				500	0,62
AUXILIAS	10	3	1,5				500	0,62
ACS BOMBA 2	10	2	1,5				500	0,62
CONTACTOR 2	10	2	1,5				500	0,62
BELOF	10	2	1,5				500	0,62
CALDERA ACS	10	2	1,5				500	0,62

**RUBATEC**

CERTIFICAT D'INSPECCIÓ ANUAL DE BAIXA TENSIÓ							
<b>CLIENT:</b> ICS	<b>DATA:</b> 16/08/2021		<b>Centre: CAP SITGES</b>				
<b>OPERARI:</b> Ruben y Guillem			<b>DATA PROPERA INSP: 16/08/2022</b>				
<b>QUADRE ELÈCTRIC: SUBCUADRO N9 PLANTA 1</b>							

CIRCUIT	MAGNETOTÈRMIC		SECCIÓ CONDUCTOR (mm <sup>2</sup> )	DIFERENCIAL			AÏLLAMENT (MΩ)	RESISTÈNCIA TERRA (Ω)
	In. (A)	Pols		Sensibilitat	Pols	Disparo (ms.)		
DIF			4	4010,03	4	9,4	500	0,48
ENDOLL SALA REUNIONS	16	4	4				500	0,48
ENLLUMENAT TC AULA EDUCACIO	10	2	1,5				500	0,48
NLLUMENTA SALA REUNIONS BIBLIOTECA	10	2	1,5				500	0,48
ENLLUMENT ACCES COTO	10	2	1,5				500	0,48
BLOC AÏLLAMENT ANEGALISIS	5	2	1,5				500	0,48

**RUBATEC**

CERTIFICAT D'INSPECCIÓ ANUAL DE BAIXA TENSIÓ							
CLIENT:	ICS	Centre:	CAP SITGES				
DATA:	16/08/2021	DATA PROPERA INSP:	16/08/2022				
OPERARI:	Ruben y Guillem	QUADRE ELÈCTRIC:	SUBCUADRO PLANTA 2 ALMACEN				

CIRCUIT	MAGNETOTÈRMIC		SECCIÓ CONDUCTOR (mm <sup>2</sup> )	DIFERENCIAL			AÏLLAMENT (MΩ)	RESISTÈNCIA TERRA (Ω)
	In. (A)	Pols		Sensibilitat	Pols	Disparo (ms.)		
DIF			4	4010,03	4	12,3	500	0,51
ALIMENTACIÓ TC ASECADORS WC	15	4	2,5				500	0,51
TC SALA PERSONAL	15	4	2,5				500	0,51
ENllumenta EMERGENCIA	5	2	2,5				500	0,51
ENllumenta PASADIS	5	2	2,5				500	0,51
ENllumenat PASADIS	10	2	2,5				500	0,51
DIF			2,5	4010,03	3	16,4	500	0,51
ENDOLLS NEVERAS	16	2	2,5				500	0,51
ENDOLLS NEVERAS	16	2	2,5				500	0,51
ENDOLLS NEVERAS	16	2	2,5				500	0,51
DIF			2,5	4010,03	2	21,5	500	0,51
ENDOLLS NEVERAS	16	2	2,5				500	0,51
ENDOLLS NEVERAS	16	2	2,5				500	0,51
ENDOLLS NEVERAS	16	2	2,5				500	0,51
DIF			2,5	4010,03			500	0,51
ENllumenta VESTIDOR FEMENI	5	2	2,5				500	0,51
ILLUMENAT VET Y BROT TC SALA MOSTR	10	4	2,5				500	0,51
ENllumenta PASADIS SALA PERSONAL	5	2	2,5				500	0,51
ENllumenta VESTIDOR MASCULI	5	2	2,5			17,8	500	6,51
ENDOLLS LAVABO I ASEO	16	2	2,5				500	0,51
MAQUINA VENDING	16	2	2,5				500	0,51

DIF			1,5	4010,03	2		500	0,51
CONT ACCESO PORTA AUTOMATICA	16	2	1,5				500	0,51

RUBATEC

## CERTIFICAT D'INSPECCIÓ ANUAL DE BAIXA TENSIÓ

**CLIENT:** ICS  
**DATA:** 16/08/2021  
**OPERARI:** Ruben y Guillem

Centre: CAP SITGES  
DATA PROPERA INSP: 16/08/2022  
QUADRE ELÈCTRIC: SUBCUADRO N1 PLANTA 0

DIF			1,5	2510,03	2	19,2	500	0,27
INTERLOCUTOR	6	2	1,5				500	0,27
DIF			6	4010,03	2	21,4	500	0,27
TC MOSTRADOR	16	2	1,5				500	0,27
TC MOSTRADOR	16	2	1,5				500	0,27
DIF			2,5	4010,03	4	16,6	500	0,27
CLIMA CONSULTAS	20	4	2,5				500	0,27

**RUBATEC**

OBSERVACIONES GENERALES

No ha habido ninguna incidencia ni se ha observado ningún desperfecto durante la realización de la toma de datos. Todos los cuadros del CAP están en buenas condiciones.