

# Memòria tècnica per a l'impuls d'una **Comunitat local d'energia** al municipi de Mieres



Diputació de Girona



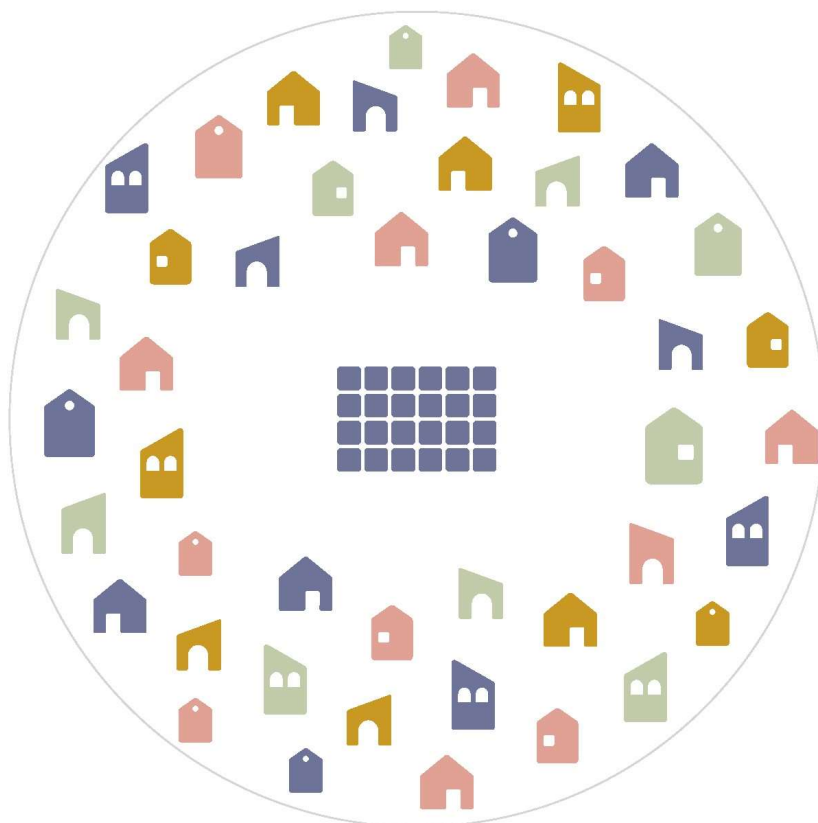
**OFICINES COMARCALS  
DE TRANSICIÓ ENERGÈTICA**  
Consells comarcals del Baix Empordà,  
la Cerdanya, la Garrotxa, el Gironès,  
el Pla de l'Estany, el Ripollès i la Selva  
Diputació de Girona



**Ajuntament  
Mieres**



**ELECTROFLUXE**



### Equip redactor

Pau Viella Andreu. ELECTROFLUXE, S.L.

**Data:** 05/02/2024

#### **Avís legal**

*Aquesta obra està subjecta a la llicència Creative Commons Reconeixement 4.0 internacional. Se'n permet la còpia, la distribució, la comunicació pública i la transformació per generar una obra derivada, restricció sempre que se n'esmenti el titular dels drets (Diputació de Girona).*



Consulteu els detalls de la llicència a:

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ca>



Diputació de Girona



**OFICINES COMARCALS  
DE TRANSICIÓ ENERGÈTICA**  
Consells comarcals del Baix Empordà,  
la Cerdanya, la Garrotxa, el Gironès,  
el Pla de l'Estany, el Ripollès i la Selva  
Diputació de Girona



**Ajuntament  
Mieres**



**ELECTROFLUXE**

# Índex

|       |                                                                                                                              |    |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.    | Introducció.....                                                                                                             | 5  |
| 1.1.  | Antecedents.....                                                                                                             | 5  |
| 2.    | Descripció.....                                                                                                              | 6  |
| 2.1.  | Model organitzatiu .....                                                                                                     | 6  |
| 2.2.  | Model jurídic.....                                                                                                           | 7  |
| 2.3.  | Model tècnic.....                                                                                                            | 9  |
| 3.    | Objectiu i abast .....                                                                                                       | 10 |
| 4.    | Dades municipals .....                                                                                                       | 10 |
| 4.1.  | Dades generals .....                                                                                                         | 10 |
| 4.2.  | Actors clau .....                                                                                                            | 11 |
| 4.3.  | Consum d'instal·lacions i equipaments municipals.....                                                                        | 12 |
| 4.4.  | Ubicació dels equipaments municipals i consums energètics dels mateixos.....                                                 | 13 |
| 4.5.  | Instal·lacions fotovoltaïques ubicades en equipaments municipals.....                                                        | 14 |
| 4.6.  | Equipaments municipals amb disponibilitat de coberta per la instal·lació de fotovoltaïca...14                                |    |
| 4.7.  | Edificis privats amb disponibilitat de coberta per la instal·lació de fotovoltaïca, en cas que sigui necessari .....         | 14 |
| 4.8.  | Terrenys amb la possibilitat d'implantació fotovoltaïca .....                                                                | 15 |
| 4.9.  | Dades municipals en l'àmbit de la pobresa energètica.....                                                                    | 15 |
| 4.10. | Dades de l'estat del desplegament de la mobilitat elèctrica al municipi (punts de recàrrega, vehicles elèctrics, etc.) ..... | 15 |
| 5.    | Anàlisi de dades .....                                                                                                       | 15 |
| 5.1.  | Escola Finestres .....                                                                                                       | 16 |
| 5.2.  | Dispensari mèdic .....                                                                                                       | 18 |
| 5.3.  | Can Musquera .....                                                                                                           | 20 |
| 5.4.  | El Torrent II-luminació .....                                                                                                | 22 |
| 5.5.  | Filicor .....                                                                                                                | 24 |
| 5.6.  | Espai Nyam Nyam.....                                                                                                         | 26 |
| 5.7.  | Anna Torras .....                                                                                                            | 28 |
| 5.8.  | Ioia Satorras .....                                                                                                          | 30 |
| 5.9.  | Xavier Gallofré.....                                                                                                         | 32 |
| 5.10. | Joan Ramon Lucena.....                                                                                                       | 34 |
| 5.11. | Can Bossa .....                                                                                                              | 36 |
| 5.12. | Can Canal.....                                                                                                               | 38 |
| 6.    | Creació de la comunitat .....                                                                                                | 40 |



|                                            |                                |    |
|--------------------------------------------|--------------------------------|----|
| 6.1.                                       | Instal·lacions .....           | 40 |
| 6.2.                                       | Procediment administratiu..... | 41 |
| 6.3.                                       | Gestió de la comunitat .....   | 41 |
| 6.4.                                       | Posada en marxa .....          | 43 |
| 7.                                         | Comunitat a Mieres .....       | 45 |
| Proposta 1: Filicor (99,63 kWp) .....      |                                | 46 |
| 7.1.                                       | Dimensionament .....           | 46 |
| 7.2.                                       | Proposta de repartiment .....  | 47 |
| 7.3.                                       | Pressupost .....               | 47 |
| 7.4.                                       | Càlcul taxa municipal.....     | 48 |
| 7.5.                                       | Estudi econòmic .....          | 48 |
| 7.6.                                       | Emmagatzematge.....            | 49 |
| 8.                                         | Cronograma .....               | 50 |
| 9.                                         | Resum executiu.....            | 51 |
| 10.                                        | Annexos.....                   | 52 |
| Annex I. Glossari.....                     |                                | 52 |
| Annex II. Models comunitat energètica..... |                                | 54 |
| Annex III. Fitxes tècniques .....          |                                | 56 |



# 1. Introducció

## 1.1. Antecedents

El context climatològic actual es caracteritza per canvis significatius en els patrons meteorològics, augment de la temperatura mitjana global, pujada del nivell del mar i un nombre creixent d'esdeveniments climàtics extrems com huracans, inundacions i sequeres. Aquesta situació és principalment atribuïda a les emissions de gasos d'efecte hivernacle, principalment provinents de l'ús massiu de combustibles fòssils com el carbó, el petroli i el gas natural.

És per això, que hi ha la necessitat urgent de realitzar una transició energètica per mitigar aquests impactes climàtics i adoptar fonts d'energia més netes i sostenibles.

La **transició energètica** és el pas d'un model centrat en l'explotació de combustibles fòssils cap a un nou model energètic renovable, distribuït, participat, democràtic, social i solidari. Aquest nou model permet, a més de la cooperació entre sector públic i privat, el empoderament dels ciutadans en el model energètic.

La Diputació de Girona està promovent accions per tal d'assolir els objectius de l'Agenda 2030 aprovada pels països membres de les Nacions Unides, una estratègia global per solucionar problemes socials, econòmics i mediambientals. S'estableixen disset objectius de desenvolupament sostenible (ODS).



Figura 1. Objectius de desenvolupament sostenible Font: IDESCAT

Amb les instal·lacions fotovoltaïques d'autoconsum, s'assolirà part dels ODS, més concretament:

- ODS 7: Garantir l'accés a una energia assequible, segura, sostenible i moderna per a totes les persones.
- ODS 12: Garantir modalitats de consum i producció sostenibles.
- ODS 13: Adoptar mesures urgents per a combatre el canvi climàtic i els seus efectes.

## 2. Descripció

El nou paradigma del sistema energètic es caracteritza per ser renovable, distribuït i participatiu. A continuació es descriuen aquestes característiques:

- **Renovable.** Es centra en fonts d'energia renovable, com ara la solar, eòlica, hidroelèctrica i geotèrmica, que són sostenibles a llarg termini i generen menys impacte ambiental en comparació amb els combustibles fòssils.
- **Distribuït.** Fomenta la generació d'energia a una escala més distribuïda amb la utilització de sistemes de generació d'energia més petits, com ara panells solars als teulats d'edifici o turbines eòliques locals. La descentralització ajuda a reduir les pèrdues de transmissió i a fer que la xarxa sigui més resistent.
- **Participatiu.** Implica la participació activa de les autoritats locals, les empreses i la ciutadania en la producció i gestió de l'energia. Poden realitzar múltiples activitats: produir, consumir, emmagatzemar, compartir o vendre energia.

Una comunitat energètica es basa en un model que combina aquestes tres característiques, que busca ser més respectuosa amb el medi ambient, més eficient i més resiliència, involucrant activament els ciutadans, les empreses i les autoritats locals del municipi en la transformació del sistema energètic.

Les comunitats energètiques aporten beneficis ambientals per l'impuls de la transició energètica i la lluita contra el canvi climàtic, econòmics generant estalvi en la factura elèctrica dels participants i socials amb la generació d'energia distribuïda i la lluita contra la pobresa energètica.

### 2.1. Model organitzatiu

L'organització d'una comunitat energètica implica la definició de rols, responsabilitats i processos que facilitin la gestió i la presa de decisions en relació amb la producció i l'ús d'energia. Alguns dels aspectes a definir que es presenten a continuació:

- **Estructura.** Sovint s'adopta una estructura participativa on, a través de reunions o consultes comunitàries, els membres de la comunitat tenen l'oportunitat de prendre decisions importants relacionades amb la generació i l'ús d'energia.
- **Òrgans de govern.** Es poden establir òrgans de govern per supervisar les operacions i prendre decisions estratègiques. Poden formar part membres de la comunitat, experts tècnics i altres interessats.
- **Propietat comunitària.** Els membres de la comunitat tenen la propietat compartida de les instal·lacions d'energia renovable, fomentant la implicació i la responsabilitat col·lectiva.
- **Gestió operativa.** La gestió operativa pot ser confiada a un equip professional o a una empresa amb l'objectiu de garantir l'eficiència en la producció i distribució d'energia. Aquest equip pot ser responsable de mantenir i gestionar les instal·lacions, coordinar la connexió amb la xarxa elèctrica i altres tasques operatives.
- **Participació financera.** Els membres de la comunitat poden contribuir econòmicament al finançament de les instal·lacions d'energia renovable a través de la creació d'un fons comú o la inversió directa en els projectes.
- **Comunicació i educació.** La comunicació és essencial per mantenir els membres informats sobre el rendiment dels projectes, les decisions preses i altres qüestions rellevants.



Així mateix, es pot fomentar la sensibilització i l'educació sobre temes relacionats amb l'energia sostenible.

- **Relacions externes.** Per assegurar la viabilitat i l'èxit de les comunitats energètiques, aquestes han de mantenir i gestionar relacions amb altres actors externs, com ara les companyies elèctriques, les autoritats reguladores, les institucions financeres i altres actors del sector.

No existeix un model organitzatiu únic, sinó que cada comunitat energètica pot adoptar els aspectes mencionats a les seves pròpies necessitats assegurant sempre la participació dels seus membres, la transparència i la sostenibilitat en la presa de decisions.

## 2.2. Model jurídic

La Directiva (UE) 2018/2001 del Parlament Europeu i del Consell, d'11 de desembre de 2018, relativa al foment de l'ús d'energia procedent de fonts renovables, introdueix la figura de les comunitats d'energies renovables. Tanmateix, la Directiva (UE) 2019/944 del Parlament Europeu i del Consell, de 5 de juny de 2019, sobre normes comunes pel mercat interior de l'electricitat, defineix les **comunitats ciutadanes d'energia** (CCE).

En aquest context, el Decret Llei 24/2021, de 26 d'octubre, d'acceleració del desplegament de les energies renovables distribuïdes i participades incorpora a la Llei 16/2017, d'1 d'agost, del canvi climàtic establint el marc legal per a la promoció de les **energies renovables** (CER) i contempla les comunitats energètiques.

En la mateixa línia, el Real Decret-Llei 23/2020, de 23 de juny, pel que s'aproven les mesures en matèria d'energia i en altres àmbits per la reactivació econòmica incorpora a l'ordenament jurídic espanyol disposicions relatives a les comunitats d'energies renovables que modifiquen la Llei 24/2013, de 26 de desembre, del Sector Elèctric. Es defineix les Comunitats d'Energies Renovables com a *"entitats jurídiques basades en la participació oberta i voluntària, autònomes i efectivament controlades per socis o membres que estan situats en les proximitats dels projectes d'energies renovables que siguin propietat d'aquestes entitats jurídiques i que aquestes hagin desenvolupat, els socis o els membres de les quals siguin persones físiques, PIMES o autoritats locals, inclosos els municipis i la finalitat primordial dels quals sigui proporcionar beneficis mediambientals, econòmics o socials als seus socis o membres o a les zones locals on operen, en lloc de guanys financers"*.

Pel funcionament de les comunitats energètiques, ja siguin CER o CCE, les dues directives mencionades, així com el Reial Decret 23/2020 exigeixen com requisit previ constituir una entitat jurídica. D'entre les entitats jurídiques reconegudes, i que podrien complir amb els requisits que defineixen una comunitat d'energies renovables, es poden incloure, sense que es limiti a aquestes, les següents:

- **Cooperatives**, regulades en la Llei 12/2015, del 9 de juliol, de cooperatives.
- **Associacions**, regulades en la Llei 4/2008, de 24 d'abril, del llibre tercer del Codi civil de Catalunya, relatiu a persones jurídiques.
- **Societats mercantils** que han de tenir la condició de PIME d'acord amb l'Annex 1 del Reglament (UE) núm. 651/2014 de la Comissió, de 7 de juny de 2014.
- **Agrupacions d'interès econòmic**, regulades en la Llei 12/1991, de 29 d'abril, d'Agrupacions d'Interès Econòmic.



Per resumir, una comunitat energètica és una figura jurídica que pot englobar diferents projectes de generació d'energia renovable, eficiència energètica, emmagatzematge o recàrrega de vehicle elèctric, entre d'altres. A més, dins d'una comunitat energètica poden existir un o més autoconsums col·lectius. Per això i a conseqüència de l'absència de regulació per la formalització i registre de les comunitats energètiques, s'aplica majoritàriament la regulació de l'**autoconsum col·lectiu** (Reial Decret 244/2019), pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica.

L'article 3 del Reial Decret 244/2019 defineix l'autoconsum col·lectiu com *"es diu que un subjecte consumidor participa en un autoconsum col·lectiu quan pertany a un grup de diversos consumidors que s'alimenten, de manera acordada, d'energia elèctrica provinent d'instal·lacions de producció properes a les de consum i associades a aquests"*. S'entén per instal·lacions properes a les de consum als consumidors dels quals compleixen alguna de les següents condicions:

- I. Que estiguin connectades a la xarxa interior dels consumidors associats o estiguin unides a aquests a través de línies directes.
- II. Que estiguin connectades a qualsevol de les xarxes de baixa tensió derivada del mateix centre de transformació.
- III. Que estiguin connectats a una distància inferior a 2.000 metres dels consumidors associats. A aquest efecte, es pren la distància entre els equips de mesura en la seva projecció ortogonal en planta.
- IV. Que estiguin ubicats, tant la generació com els consums, en una mateixa referència cadastral segons els seus primers 14 dígits o, si s'escau, segons el que disposa la disposició addicional vintena del Reial decret 413/2014, de 6 de juny, pel qual es regula l'activitat de producció d'energia elèctrica a partir de fonts d'energia renovables, cogeneració i residus.

En els models proposats en la present memòria, malgrat rebin el nom de comunitats energètiques, serà necessari crear una figura jurídica de les mencionades, ja que l'Ajuntament no hi participarà. Es preveu la figura jurídica de cooperativa, a través de la ja existent anomenada Cel de Mieres.

L'article 4 del Reial Decret 244/2019 classifica les següents modalitats d'autoconsum:

- *Sense excedents*. S'instal·len mecanismes d'antiabocament que impedeixen injectar l'energia a la xarxa.
- *Amb excedents*. Permeten la injecció de l'energia a xarxa amb l'opció de compensar els excedents i sense compensació.

En els models de la memòria es proposa l'opció **d'autoconsum col·lectiu amb excedents acol·lits a compensació simplificada**, de manera que l'empresa comercialitzadora comprarà l'energia que no s'autoconsumeix, altrament dit excedent, i ho compensarà a la factura elèctrica. S'escull aquesta modalitat perquè permetrà als participants tenir un estalvi de l'energia que autoconsumiran i que, per tant, no consumiran de xarxa i, a més, un estalvi derivat de l'excedent.

Serà possible acollir-se aquesta modalitat d'excedents amb compensació si es compleixen tots els requisits que s'enumeren en l'article 4 del Reial Decret 244/2019 i indicats a continuació:

- I. Que la font d'energia primària sigui d'origen renovable.



- II. Que la potència total de les instal·lacions de producció associades no sigui superior a 100 kW.
- III. Si és necessari fer un contracte de subministrament per a serveis auxiliars de producció, que el consumidor hagi subscrit un únic contracte de subministrament per al consum associat i per als consums auxiliars de producció amb una empresa comercialitzadora (article 9.2, Reial Decret 244/2019).
- IV. Que el consumidor i productor associat hagin subscrit un contracte de compensació d'excedents d'autoconsum (article 14, Reial Decret 244/2019).
- V. Que la instal·lació de producció no tingui atorgat un règim retributiu addicional o específic.

A efectes d'expressió, donades les característiques del municipi, en aquesta memòria el terme **comunitat energètica** fa referència a la comunitat impulsada per la cooperativa Cel de Mieres.

A l'Annex II es presenta un anàlisi jurídic més detallat per fer efectiva la participació de la ciutadania en la comunitat energètica.

### 2.3. Model tècnic

En la modalitat d'**autoconsum col·lectiu** en xarxa exterior la instal·lació fotovoltaica es pot connectar directament a la xarxa de distribució, on hi abocarà tota l'energia que produeix i que quedarà registrada en un comptador de generació. Els partícips de la comunitat com ciutadania, empreses o altres administracions que es trobin en el radi que estableix la legislació vigent (2000 metres<sup>1</sup>) d'aquest comptador es podran vincular a aquesta instal·lació i rebre un percentatge de la producció. La vinculació no és física, de manera que el balanç entre la producció associada i el consum registrat al seu comptador de consum el farà l'empresa distribuïdora.

La possibilitat de compartir la instal·lació fotovoltaica és conseqüència del fet que aquesta es troba sobre un edifici de propietat privada, i no caldrà realitzar un exercici jurídic-tècnic per a la seva constitució. S'haurà de realitzar un acord de forma privada entre la Cooperativa que gestionarà la Comunitat i la propietat privada de l'edifici on s'implementarà.

A l'Annex II es presenten quatre models de Comunitat energètica. La Comunitat plantejades en aquesta memòria s'identifica amb el model 3.



### 3. Objectiu i abast

L'objecte de la present memòria és descriure les característiques tècniques que han de complir les instal·lacions fotovoltaïques per a la seva implantació, basant el seu disseny en generar el màxim d'energia elèctrica amb l'espai disponible dels equipaments, terrenys i teulades municipals i privades.

La memòria presentarà les dades dels consums energètics dels equipaments municipals i privats i la previsió de producció de les plantes fotovoltaïques. El balanç entre les corbes de consum i autoconsum marcarà la possibilitat d'incloure més agents dins de la comunitat d'energia, com altres autoritats locals, veïns i veïnes i/o empreses. Dit d'una altra manera, el balanç cost-benefici de cada planta de generació determinarà les fases d'actuació pel desenvolupament de la comunitat d'energia.

L'abast de la memòria comprèn el dimensionament de les instal·lacions fotovoltaïques, la determinació dels components per a la seva execució com mòduls fotovoltaïcs, inversors, equips de monitorització i mesura, així com el procediment administratiu a seguir per constituir i gestionar la comunitat.

No és objecte de la present memòria la justificació del càlcul de l'estructura que suportarà els mòduls fotovoltaïcs, així com el comportament de l'estructura de l'edifici que suportarà la instal·lació. S'han descartat els emplaçaments municipals que ja disposaven d'estudis de no viabilitat estructural. No obstant, abans d'executar les instal·lacions objecte de la present memòria s'haurà de confirmar la validesa estructural i consultar el fabricant escollit.

### 4. Dades municipals

#### 4.1. Dades generals

Mieres és un municipi situat a la comarca de la Garrotxa, a la demarcació de Girona i forma part del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa. Té una extensió de 26,29 km<sup>2</sup> i està format per la vila de Mieres i els antics pobles del Freix i de Ruïtllès, així com el barri de la Cellerà.

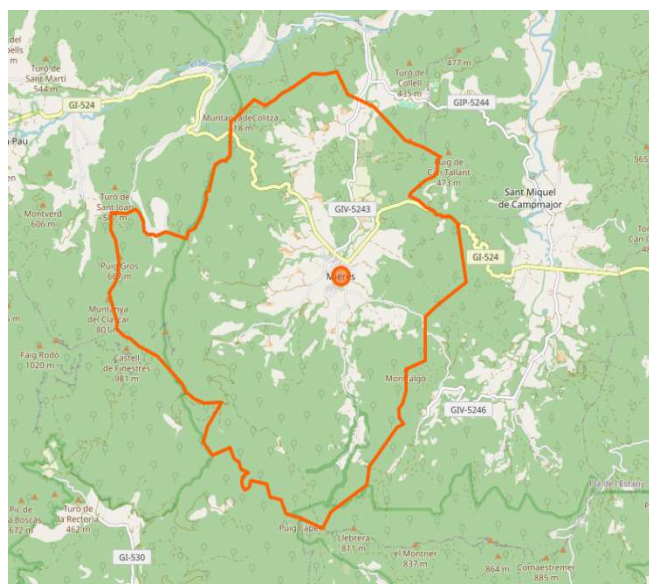


Figura 2. Delimitació geogràfica del municipi Font: OpenStreetMap



Diputació de Girona



**OFICINES COMARCALS  
DE TRANSICIÓ ENERGÈTICA**  
Consells comarcals del Baix Empordà,  
la Cerdanya, la Garrotxa, el Gironès,  
el Pla de l'Estant, el Ripollès i la Selva  
Diputació de Girona



**Ajuntament  
Mieres**



**ELECTROFLUXE**

## 4.2. Actors clau

L'impuls d'una comunitat local d'energia pot ser beneficiós tant des del punt de vista social com ambiental. A continuació, s'enumeren alguns actors clau que poden ajudar a impulsar una comunitat local d'energia:

- **Comunitat local.** Residents: La participació activa dels residents és fonamental. Fomentar la consciència sobre l'estalvi d'energia, les fonts renovables i la importància de la sostenibilitat és clau.
- **Govern local i administracions.** Ajuntaments: Els ajuntaments i administracions públiques poden promoure polítiques i programes que afavoreixin l'ús d'energies renovables, facilitin la instal·lació de fonts d'energia alternatives i estiguin orientats cap a la sostenibilitat.
- **Empreses i comerços locals.** Poden contribuir amb pràctiques sostenibles, com l'ús d'energia renovable o la implementació de tecnologies verdes. També poden ser part de projectes de generació d'energia local.
- **Institucions educatives.** Escoles i universitats: Poden ser punts de referència per a la conscienciació i l'educació ambiental. Poden implementar programes que promoguin la sostenibilitat i la consciència sobre l'energia a la comunitat.
- **Organitzacions ambientals.** ONGs ambientals: Poden oferir suport en termes de recursos, informació i assistència tècnica per al desenvolupament de projectes sostenibles.
- **Indústria energètica local.** Empreses d'energia locals: Poden ser part de la transició cap a fonts d'energia renovable, oferir serveis de consultoria i ajudar a implementar tecnologies més sostenibles.
- **Experts en energia.** Enginyers i consultors energètics: Poden proporcionar assessorament tècnic per a la implementació d'infraestructures d'energia renovable i eficiència energètica.
- **Institucions financeres.** Bancs i inversors: Pot ser important obtenir finançament per a projectes d'energia renovable. Les institucions financeres poden oferir préstecs o inversions per a projectes sostenibles.
- **Entitats de desenvolupament local.** Agències de desenvolupament local: Poden treballar amb la comunitat per identificar oportunitats i crear programes que promoguin la sostenibilitat energètica.
- **Mitjans de comunicació Local.** Mitjans locals: Poden ajudar a difondre informació sobre projectes locals d'energia renovable, destacar èxits i conscienciar sobre la importància de la sostenibilitat.
- **Organitzacions ciutadanes.** Associacions i grups comunitaris: Poden ser forces impulsores en la mobilització i la conscienciació, i poden jugar un paper clau en la implementació de projectes a nivell local.
- **Cooperativa Cel de Mieres** ([www.celdemieres.cat](http://www.celdemieres.cat)) a través del seu president Pere Morera i com a socis impulsors la Núria, Enric i Montfort.

La col·laboració entre aquests actors pot crear una sinergia que impulsarà la transició cap a una comunitat local més sostenible des del punt de vista energètic.



En aquest cas, la Diputació de Girona és qui impulsa aquest tipus d'actuacions, tot col·laborant amb els diferents ajuntaments de cada comarca d'estudi. D'aquesta manera, es teixeixen sinergies des de nivell provincial a nivell municipal fins a involucrar tots els ciutadans. El municipi de Mieres, tot i disposar de cobertes municipals es planteja implementar la Comunitat sobre un equipament privat, disposat a cedir al seu espai. Es preveu que la gestió de la comunitat es dugui a terme a través de la cooperativa ja existent *Cel de Mieres*.

S'identifiquen actors claus privats com empreses, també veïns i veïnes que s'esmenen a l'apartat 4.7 d'aquesta mateixa memòria.

### 4.3. Consum d'instal·lacions i equipaments municipals

El consum elèctric total del municipi ve donat pel consum dels equipaments municipals i per l'enllumenat públic.

| CONCEPTE               | CONSUM ANUAL [kWh]   |
|------------------------|----------------------|
| Equipaments municipals | 54.787,73            |
| Enllumenat públic      | 15.571,00            |
| <b>TOTAL</b>           | <b>70.358,73 kWh</b> |

**Nota 1:** Els consums corresponen a l'any 2022.

**Nota 2:** El consum de l'Enllumenat públic és el de l'únic comptador que hi ha constància "EP-1 Nucli"

Taula 1. Consum d'energia municipal

Font: Ajuntament

Considerant que l'enllumenat públic és *consum nocturn* i que els equipaments municipals desenvolupen majoritàriament les seves activitats durant el dia, *consum diürn*, s'obté la següent proporció: 54,51% del consum total és diürn i el 45,49% és nocturn.

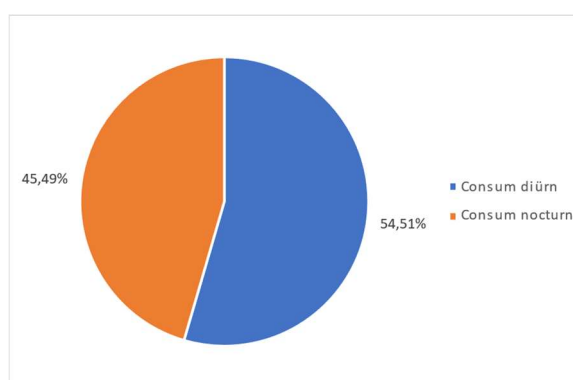


Figura 3. Gràfic consum total municipal Font: Elaboració pròpia

#### 4.4. Ubicació dels equipaments municipals i consums energètics dels mateixos

Del total d'equipaments estudiats, tots es troben al nucli urbà de Mieres exceptuant la fàbrica Filicor, situada a la carretera GIV-5243 km 0,5. A la imatge aèria següent es mostra la ubicació dels diferents equipaments municipals i privats.



Figura 4. Ubicació equipaments del nucli urbà

Font: Google Earth

A la taula següent es presenten els consums anuals per cada equipament municipal.

| EQUIPAMENT MUNICIPAL  | CONSUM ANUAL [kWh] |
|-----------------------|--------------------|
| Ajuntament            | 11.077,00          |
| Can Musquera          | 714,50             |
| Centre Cívic          | 2.290,16           |
| Dipòsit               | 6.332,00           |
| Dispensari mèdic      | 4.222,00           |
| Xarxa Ruïlles         | 143,50             |
| Escola                | 8.104,57           |
| Pavelló               | 10.248,00          |
| Pou i bomba Finestres | 11.638,00          |
| Ser. aux. FV a xarxa  | 18,00              |
| <b>TOTAL</b>          | <b>54.787,73</b>   |

**Nota 1:** Els consums corresponen a l'any 2022.

Taula 2. Dades de consum municipals

Font: Ajuntament

A la taula anterior, no s'ha tingut en compte el consum de l'enllumenat públic. Aquest està contractat a través del comptador anomenat "EP-1 Nucli" i té un consum anual de 15.571 kWh.

Per facilitar la visualització de les dades, es representen gràficament els consums municipals i es veu que, a banda de l'enllumenat públic, l'Ajuntament i l'estació de bombeig de Finestres són els comptadors amb més consum, seguit del Pavelló i l'Escola.

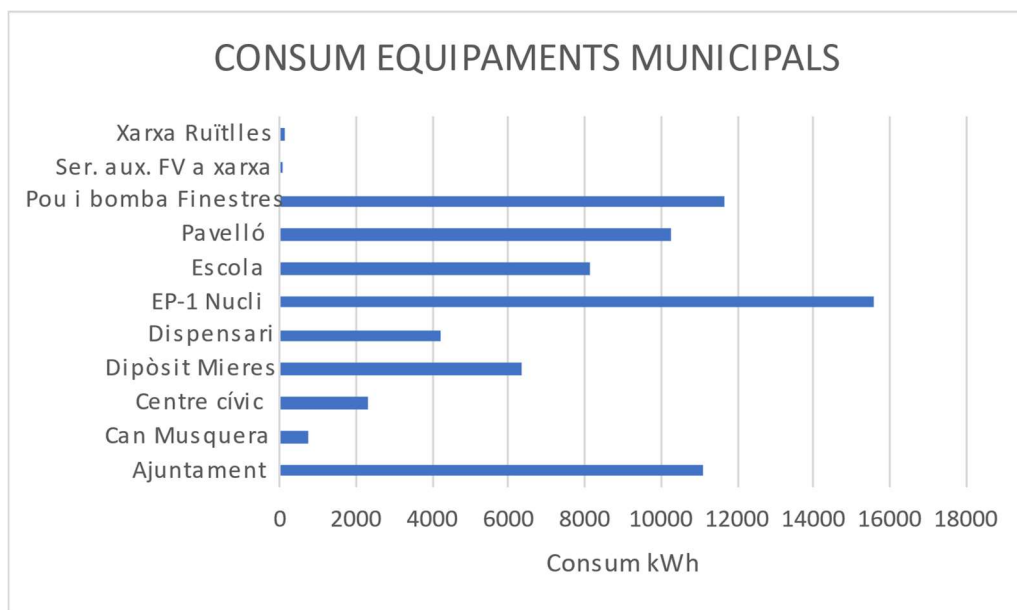


Figura 5. Representació gràfica del consum dels equipaments municipals Font: Elaboració pròpia

#### 4.5. Instal·lacions fotovoltaïques ubicades en equipaments municipals

En el moment de la redacció d'aquesta memòria, l'Ajuntament, l'Escola Finestres i Can Musquera ja disposen d'una instal·lació d'autoconsum. L'Escola Finestres i Can Musquera, disposen d'espai addicional per a plantejar-hi una comunitat energètica.

D'altra banda, es troba projectada una instal·lació al Pavelló poliesportiu de 130kWn que ocupa tota la superfície disponible. Alguna de les seves fases es troba subvencionada per l'ajut DUS5000 i, per tant, queda fora de l'objecte d'aquesta memòria.

#### 4.6. Equipaments municipals amb disponibilitat de coberta per la instal·lació de fotovoltaïca

El municipi compta amb 3 ubicacions existents per poder fer la instal·lació fotovoltaïca generadora per a comunitat energètica: l'Escola, el Dispensari mèdic i Can Musquera. A més, s'han proposat diverses alternatives d'àmbit privat.

#### 4.7. Edificis privats amb disponibilitat de coberta per la instal·lació de fotovoltaïca, en cas que sigui necessari

Han sigut varis els veïns i veïnes i empreses del municipi que han ofert el seu habitatge i/o negoci per a la ubicació d'una comunitat energètica. A continuació es fa una breu esmena.

##### Negocis

- El Torrent Il·luminació
- Filicor
- Espai Nyam Nyam
- Can Bassa
- Can Canal

##### Habitatges privats

- Anna Torras
- Ioia Satorras
- Xavier Gallofré
- Joan Ramon Lucena

#### **4.8. Terrenys amb la possibilitat d'implantació fotovoltaica**

L'Ajuntament no ha facilitat informació sobre possibles terrenys en propietat que puguin ser considerades.

#### **4.9. Dades municipals en l'àmbit de la pobresa energètica**

No es disposa de la informació. Tot i això, els estatuts de la cooperativa Cel de Mieres, un actor clau del municipi, preveuen que un 5% de la producció fotovoltaica es destini a possibles persones en situació de pobresa energètica.

#### **4.10. Dades de l'estat del desplegament de la mobilitat elèctrica al municipi (punts de recàrrega, vehicles elèctrics, etc.)**

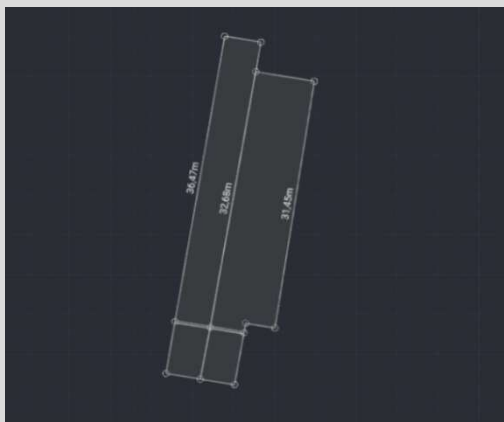
El municipi no disposa de punts de recàrrega.

### **5. Anàlisi de dades**

A continuació s'analitzen els equipaments municipals i privats amb disponibilitat en coberta, es representen cartogràficament i es dimensiona i pressuposta la instal·lació fotovoltaica òptima per cada coberta. A més, es proposen noves solucions per alguns emplaçaments.



## 5.1. Escola Finestres

| ESCOLA FINESTRES           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Anàlisi del potencial      | L'edifici de l'Escola compta amb una teulada a dues aigües de teula àrab. Una d'elles es troba parcialment ocupada per una instal·lació fotovoltaica d'autoconsum individual.                                                                                                                                                                                 |
| Espai disponible           | El teulat té una orientació EST-OEST, de manera que la superfície útil de cada vessant és d'uns 112 m <sup>2</sup> . Només es considerarà la orientació EST, ja que la OEST s'hi troben ombres projectades de forma semi-permanent.<br>Azimuth: -81º                      Inclinació: 15º                                                                     |
| Representació cartogràfica |  <p><i>Figura 6. Representació cartogràfica Escola Finestres Font: Elaboració pròpia</i></p>                                                                                                                                                                               |
| Dimensionament             | <p>Número de mòduls: 87 de 405 Wp<br/> Potència pic instal·lada: 35,24 kWp<br/> Potència nominal: 30 kW (inversor Huawei SUN2000 - 30KTL-M3)<br/> Consum anual equipament: 8.104,57 kWh<br/> Energia anual produïda estimada: 46.097,63 kWh<br/> Emissions de CO<sub>2</sub> evitades anuals: 5,54 tones<br/> Rendiment anual específic: 1.308,11 kWh/kWp</p> |
| Fotomuntatge               |  <p><i>Figura 7. Fotomuntatge instal·lació fv. Font: SolarEdge Designer</i></p> <p><b>Nota:</b> De color blau els panells existents de la instal·lació d'autoconsum individual. En negre, els panells de la proposta nova.</p>                                            |

Gràfic consum vs. producció

El següent gràfic mostra la producció estimada anual de la instal·lació fotovoltaica de l'Escola enfront del consum d'aquest (CUPS ES0211001100000028GX0F, any 2022).

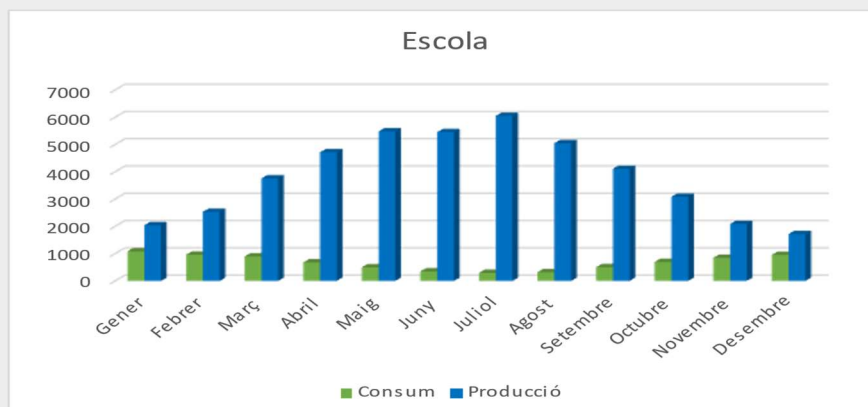


Figura 8. Representació gràfica consum vs. producció de l'Escola Font: Elaboració pròpia

Pressupost

Les partides del pressupost es desglossen a continuació.

| PARTIDA                                                      | IMPORT             |
|--------------------------------------------------------------|--------------------|
| Material                                                     | 17.847,90 €        |
| Instal·lació                                                 | 4.932,90 €         |
| Punt de connexió físic incloent equip de mesura i obra civil | 5.000,00 €         |
| Despeses generals (13%)                                      | 3.611,50 €         |
| Benefici industrial (6%)                                     | 1.666,85 €         |
| <b>SUBTOTAL</b>                                              | <b>33.059,15 €</b> |
| Legalització i tràmits distribuïdora                         | 2.000,00 €         |
| Projecte executiu                                            | 1.600,00 €         |
| Direcció d'obra i Seguretat i Salut                          | 1.695,89 €         |
| Inspeccions Organisme Control Autoritzat                     | 280,00 €           |
| <b>TOTAL</b>                                                 | <b>38.635,04 €</b> |
| IVA (21%)                                                    | 8.113,36 €         |
| <b>TOTAL AMB IVA</b>                                         | <b>46.748,40 €</b> |

Taula 3. Pressupost desglossat equipament municipal

Font: Elaboració pròpia

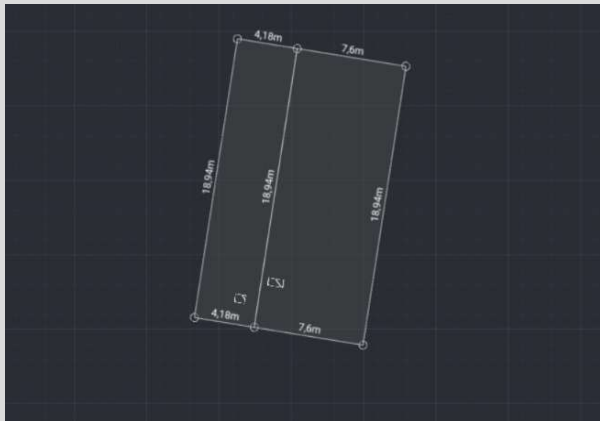
Altres comentaris

La potència màxima del butlletí elèctric de l'Escola és de 14,45 kW, dels quals 10kW es troben assignats a la instal·lació d'autoconsum. En cas d'efectuar la comunitat energètica, s'hauria de realitzar una ampliació de potència.

Conclusió

No s'aconsella desenvolupar-hi la comunitat energètica, sense realitzar una ampliació de potència de l'escomesa.

## 5.2. Dispensari mèdic

| DISPENSARI MÈDIC           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Anàlisi del potencial      | L'edifici del dispensari compta amb una teulada a dues aigües de teula àrab. Aquest està situat al sud d'unes naus amb una altura superior a la seva que fan reduir el rendiment de la instal·lació.                                                                                                                                                       |
| Espai disponible           | El teulat té una orientació EST-OEST, de manera que la superfície útil total d'uns 238 m <sup>2</sup> .<br>Azimuth: 99/-81º      Inclinació: 15º                                                                                                                                                                                                           |
| Representació cartogràfica |  <p><i>Figura 9. Representació cartogràfica Dispensari Mèdic Font: Elaboració pròpia</i></p>                                                                                                                                                                            |
| Dimensionament             | <p>Número de mòduls: 84 de 405 Wp<br/> Potència pic instal·lada: 34,02 kWp<br/> Potència nominal: 30 kW (inversor Huawei SUN2000 - 30KTL-M3)<br/> Consum anual equipament: 4.222,0 kWh<br/> Energia anual produïda estimada: 43.648,33 kWh<br/> Emissions de CO<sub>2</sub> evitades anuals: 11,57 tones<br/> Rendiment anual específic: 1.283 kWh/kWp</p> |
| Fotomuntatge               |  <p><i>Figura 10. Fotomuntatge instal·lació fv. Font: SolarEdge Designer</i></p>                                                                                                                                                                                       |

Gràfic consum vs. producció

El següent gràfic mostra la producció estimada anual de la instal·lació fotovoltaica enfront del consum de l'equipament (CUPS ES0211000011000574WW0F, any 2022). Cal tenir present que la producció es veurà reduïda a causa de les ombres produïdes pels edificis annexos.

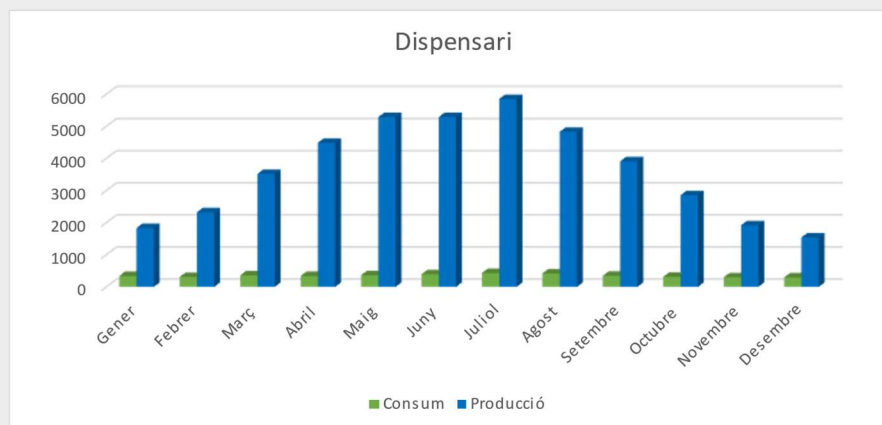


Figura 11. Representació gràfica consum vs. producció del Dispensari mèdic Font: Elaboració pròpia

Pressupost

A aquest pressupost s'hi ha afegit una partida d'optimitzadors d'ombres.

| PARTIDA                                                      | IMPORT             |
|--------------------------------------------------------------|--------------------|
| Material                                                     | 20.742,88 €        |
| Instal·lació                                                 | 4.762,80 €         |
| Punt de connexió físic incloent equip de mesura i obra civil | 5.000,00 €         |
| Despeses generals (13%)                                      | 3.965,74 €         |
| Benefici industrial (6%)                                     | 1.830,34 €         |
| <b>SUBTOTAL</b>                                              | <b>36.301,76 €</b> |
| Legalització i tràmits distribuïdora                         | 2.000,00 €         |
| Projecte executiu                                            | 1.600,00 €         |
| Direcció d'obra i Seguretat i Salut                          | 1.744,53 €         |
| Inspeccions Organisme Control Autoritzat                     | 280,00 €           |
| <b>TOTAL</b>                                                 | <b>41.926,29 €</b> |
| IVA (21%)                                                    | 8.804,52 €         |
| <b>TOTAL AMB IVA</b>                                         | <b>50.730,81 €</b> |

Taula 4. Pressupost desglossat equipament municipal

Font: Elaboració pròpia

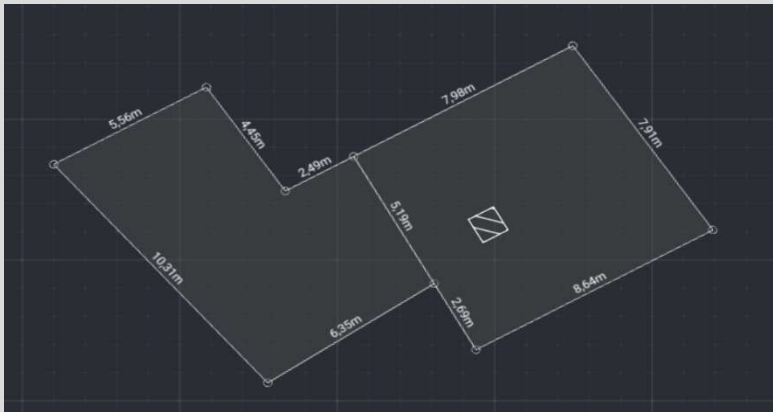
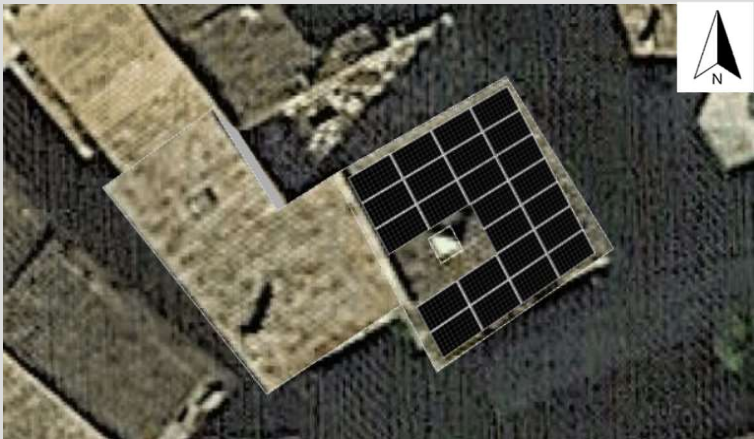
Altres comentaris

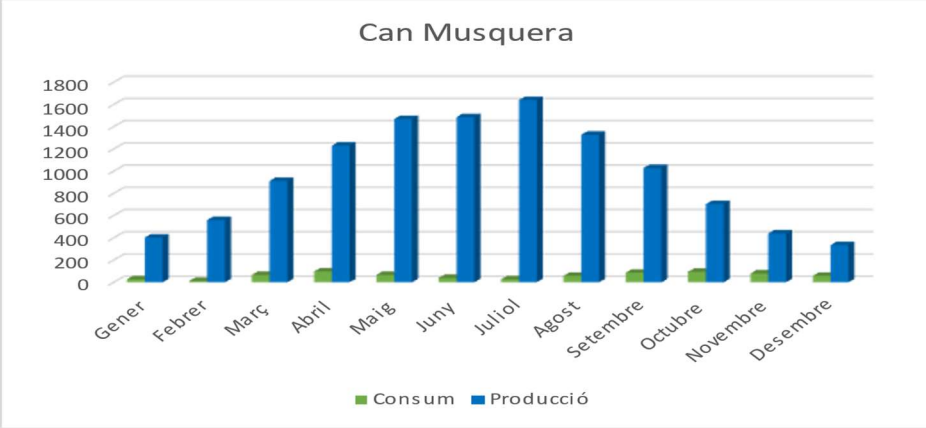
La potència màxima del butlletí elèctric és de 13,37 kW. En cas d'efectuar la comunitat energètica, s'hauria de realitzar una ampliació de potència.

Conclusió

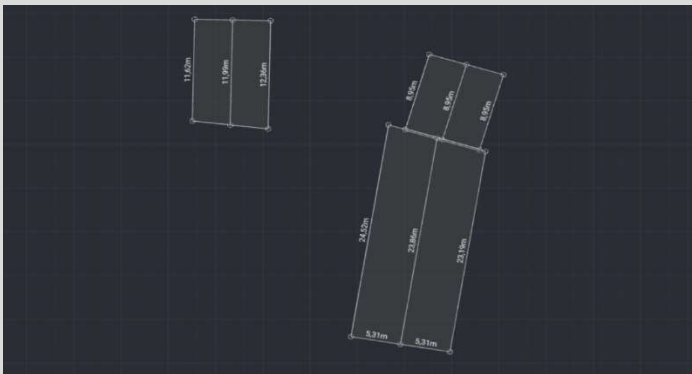
No s'aconsella desenvolupar-hi la comunitat energètica, sense realitzar una ampliació de potència de l'escomesa.

### 5.3. Can Musquera

| CAN MUSQUERA               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Anàlisi del potencial      | L'edifici de Can Musquera disposa d'una teulada inclinada a dues aigües de teula àrab. Una d'elles (amb més bona orientació) ja es troba ocupada per una instal·lació d'autoconsum individual.                                                                                                                                                   |
| Espai disponible           | Les vessants del teulat tenen una orientació NORD-EST i SUD-OEST, amb una superfície total disponible d'uns de 62 m <sup>2</sup> .<br>Azimuth: 60°/-120°                      Inclinació: 15°                                                                                                                                                    |
| Representació cartogràfica |  <p>Figura 12. Representació cartogràfica Can Musquera Font: Elaboració pròpia</p>                                                                                                                                                                            |
| Dimensionament             | <p>Número de mòduls: 24 de 405 Wp<br/> Potència pic instal·lada: 9,72 kWp<br/> Potència nominal: 7 kW (inversor Goodwe GW7000-MS)<br/> Consum anual equipament: 714,50 kWh<br/> Energia anual produïda estimada: 11.536,35 kWh<br/> Emissions de CO<sub>2</sub> evitades anuals: 3,06 tones<br/> Rendiment anual específic: 1.186,87 kWh/kWp</p> |
| Fotomuntatge               |  <p>Figura 13. Fotomuntatge instal·lació fv. Font: SolarEdge Designer</p>                                                                                                                                                                                    |

| <p>Gràfic consum vs. producció</p>                           | <p>El següent gràfic mostra la producció estimada anual de la instal·lació fotovoltaica enfront del consum de l'equipament (CUPS ES0211001100000104FV0F, any 2022).</p>  <p>Figura 14. Representació gràfica consum vs. producció de Can Musquera Font: Elaboració pròpia</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |        |          |            |              |            |                                                              |            |                         |            |                          |          |                 |                    |                                      |            |                   |          |                                     |            |                                          |          |              |                    |           |            |                      |                    |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|----------|------------|--------------|------------|--------------------------------------------------------------|------------|-------------------------|------------|--------------------------|----------|-----------------|--------------------|--------------------------------------|------------|-------------------|----------|-------------------------------------|------------|------------------------------------------|----------|--------------|--------------------|-----------|------------|----------------------|--------------------|
| <p>Pressupost</p>                                            | <p>Les partides del pressupost es desglossen a continuació.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>PARTIDA</th><th>IMPORT</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Material</td><td>5.953,87 €</td></tr> <tr> <td>Instal·lació</td><td>1.422,00 €</td></tr> <tr> <td>Punt de connexió físic incloent equip de mesura i obra civil</td><td>2.000,00 €</td></tr> <tr> <td>Despeses generals (13%)</td><td>1.218,86 €</td></tr> <tr> <td>Benefici industrial (6%)</td><td>562,55 €</td></tr> <tr> <td><b>SUBTOTAL</b></td><td><b>11.157,29 €</b></td></tr> <tr> <td>Legalització i tràmits distribuïdora</td><td>2.000,00 €</td></tr> <tr> <td>Projecte executiu</td><td>450,00 €</td></tr> <tr> <td>Direcció d'obra i Seguretat i Salut</td><td>1.367,36 €</td></tr> <tr> <td>Inspeccions Organisme Control Autoritzat</td><td>280,00 €</td></tr> <tr> <td><b>TOTAL</b></td><td><b>15.254,64 €</b></td></tr> <tr> <td>IVA (21%)</td><td>3.203,48 €</td></tr> <tr> <td><b>TOTAL AMB IVA</b></td><td><b>18.458,12 €</b></td></tr> </tbody> </table> <p>Taula 5. Pressupost desglossat equipament municipal Font: Elaboració pròpia</p> | PARTIDA | IMPORT | Material | 5.953,87 € | Instal·lació | 1.422,00 € | Punt de connexió físic incloent equip de mesura i obra civil | 2.000,00 € | Despeses generals (13%) | 1.218,86 € | Benefici industrial (6%) | 562,55 € | <b>SUBTOTAL</b> | <b>11.157,29 €</b> | Legalització i tràmits distribuïdora | 2.000,00 € | Projecte executiu | 450,00 € | Direcció d'obra i Seguretat i Salut | 1.367,36 € | Inspeccions Organisme Control Autoritzat | 280,00 € | <b>TOTAL</b> | <b>15.254,64 €</b> | IVA (21%) | 3.203,48 € | <b>TOTAL AMB IVA</b> | <b>18.458,12 €</b> |
| PARTIDA                                                      | IMPORT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |        |          |            |              |            |                                                              |            |                         |            |                          |          |                 |                    |                                      |            |                   |          |                                     |            |                                          |          |              |                    |           |            |                      |                    |
| Material                                                     | 5.953,87 €                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |        |          |            |              |            |                                                              |            |                         |            |                          |          |                 |                    |                                      |            |                   |          |                                     |            |                                          |          |              |                    |           |            |                      |                    |
| Instal·lació                                                 | 1.422,00 €                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |        |          |            |              |            |                                                              |            |                         |            |                          |          |                 |                    |                                      |            |                   |          |                                     |            |                                          |          |              |                    |           |            |                      |                    |
| Punt de connexió físic incloent equip de mesura i obra civil | 2.000,00 €                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |        |          |            |              |            |                                                              |            |                         |            |                          |          |                 |                    |                                      |            |                   |          |                                     |            |                                          |          |              |                    |           |            |                      |                    |
| Despeses generals (13%)                                      | 1.218,86 €                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |        |          |            |              |            |                                                              |            |                         |            |                          |          |                 |                    |                                      |            |                   |          |                                     |            |                                          |          |              |                    |           |            |                      |                    |
| Benefici industrial (6%)                                     | 562,55 €                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |        |          |            |              |            |                                                              |            |                         |            |                          |          |                 |                    |                                      |            |                   |          |                                     |            |                                          |          |              |                    |           |            |                      |                    |
| <b>SUBTOTAL</b>                                              | <b>11.157,29 €</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |        |          |            |              |            |                                                              |            |                         |            |                          |          |                 |                    |                                      |            |                   |          |                                     |            |                                          |          |              |                    |           |            |                      |                    |
| Legalització i tràmits distribuïdora                         | 2.000,00 €                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |        |          |            |              |            |                                                              |            |                         |            |                          |          |                 |                    |                                      |            |                   |          |                                     |            |                                          |          |              |                    |           |            |                      |                    |
| Projecte executiu                                            | 450,00 €                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |        |          |            |              |            |                                                              |            |                         |            |                          |          |                 |                    |                                      |            |                   |          |                                     |            |                                          |          |              |                    |           |            |                      |                    |
| Direcció d'obra i Seguretat i Salut                          | 1.367,36 €                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |        |          |            |              |            |                                                              |            |                         |            |                          |          |                 |                    |                                      |            |                   |          |                                     |            |                                          |          |              |                    |           |            |                      |                    |
| Inspeccions Organisme Control Autoritzat                     | 280,00 €                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |        |          |            |              |            |                                                              |            |                         |            |                          |          |                 |                    |                                      |            |                   |          |                                     |            |                                          |          |              |                    |           |            |                      |                    |
| <b>TOTAL</b>                                                 | <b>15.254,64 €</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |        |          |            |              |            |                                                              |            |                         |            |                          |          |                 |                    |                                      |            |                   |          |                                     |            |                                          |          |              |                    |           |            |                      |                    |
| IVA (21%)                                                    | 3.203,48 €                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |        |          |            |              |            |                                                              |            |                         |            |                          |          |                 |                    |                                      |            |                   |          |                                     |            |                                          |          |              |                    |           |            |                      |                    |
| <b>TOTAL AMB IVA</b>                                         | <b>18.458,12 €</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |        |          |            |              |            |                                                              |            |                         |            |                          |          |                 |                    |                                      |            |                   |          |                                     |            |                                          |          |              |                    |           |            |                      |                    |
| <p>Altres comentaris</p>                                     | <p>La potència màxima del butlletí elèctric és de 4,46 kW, dels quals 4kW es troben assignats a la instal·lació d'autoconsum. En cas d'efectuar la comunitat energètica, s'hauria de realitzar una ampliació de potència.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |        |          |            |              |            |                                                              |            |                         |            |                          |          |                 |                    |                                      |            |                   |          |                                     |            |                                          |          |              |                    |           |            |                      |                    |
| <p>Conclusió</p>                                             | <p>No s'aconsella desenvolupar-hi la comunitat energètica, sense realitzar una ampliació de potència de l'escomesa i per el poc espai disponible.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |        |          |            |              |            |                                                              |            |                         |            |                          |          |                 |                    |                                      |            |                   |          |                                     |            |                                          |          |              |                    |           |            |                      |                    |

## 5.4. El Torrent II·luminació

| EL TORRENT II·LUMINACIÓ    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Anàlisi del potencial      | L'edifici d'El Torrent II·luminació és de titularitat privada i disposa de diferents cobertes amb orientació EST i OEST, la majoria de fibrociment. Al sud de les naus s'hi troben uns arbres que projecten importants ombres a les teulades. Aquestes teulades afectades per les ombres s'han descartat per a l'estudi.                                                         |
| Espai disponible           | El model presentat és una hipòtesis on s'aprofiten totes les teulades, suposant que s'ha pogut substituir el fibrociment per panell sandvitx o xapa metàl·lica. El conjunt de teulades disposen d'una superfície estimada d'uns 930 m <sup>2</sup> .<br>Azimuth: -86º/94º      Inclinació: 7º                                                                                    |
| Representació cartogràfica |  <p><i>Figura 15. Representació cartogràfica El Torrent II·luminació Font: Elaboració pròpia</i></p>                                                                                                                                                                                          |
| Dimensionament             | <p>Número de mòduls: 168 de 405 Wp<br/> Potència pic instal·lada: 68,04 kWp<br/> Potència nominal: 62 kW (inversor Huawei SUN2000 50KTL-M3 i HUAWEI SUN2000-12KTL-M5)<br/> Consum anual equipament: - kWh<br/> Energia anual produïda estimada: 90.713,64 kWh<br/> Emissions de CO<sub>2</sub> evitades anuals: 24,04 tones<br/> Rendiment anual específic: 1.333,24 kWh/kWp</p> |
| Fotomuntatge               |  <p><i>Figura 16. Fotomuntatge instal·lació fv. Font: SolarEdge Designer</i></p>                                                                                                                                                                                                             |

Gràfic consum vs. producció

El següent gràfic mostra la producció estimada anual de la instal·lació fotovoltaica. No es disposa del consum del comptador.

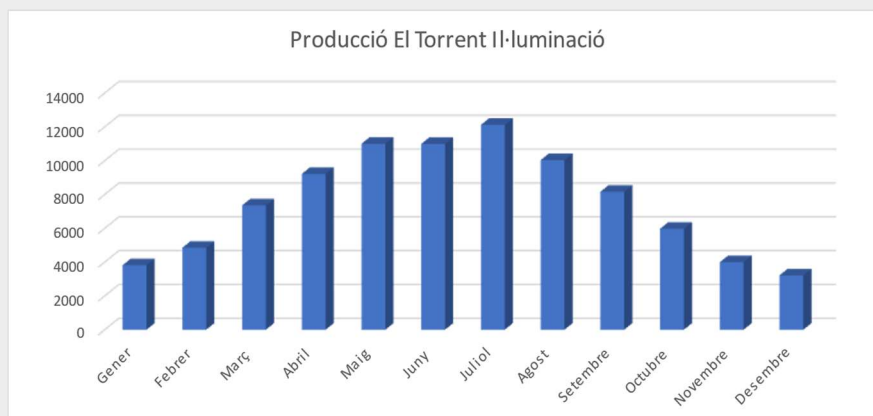


Figura 17. Representació gràfica de la producció Font: Elaboració pròpia

Pressupost

Les partides del pressupost es desglossen a continuació.

| PARTIDA                                                      | IMPORT             |
|--------------------------------------------------------------|--------------------|
| Material                                                     | 40.361,71 €        |
| Instal·lació                                                 | 9.525,60 €         |
| Punt de connexió físic incloent equip de mesura i obra civil | 5.000,00 €         |
| Despeses generals (13%)                                      | 7.135,35 €         |
| Benefici industrial (6%)                                     | 3.293,24 €         |
| <b>SUBTOTAL</b>                                              | <b>65.315,90 €</b> |
| Legalització i tràmits distribuïdora                         | 2.000,00 €         |
| Projecte executiu                                            | 2.200,00 €         |
| Direcció d'obra i Seguretat i Salut                          | 2.399,74 €         |
| Inspeccions Organisme Control Autoritzat                     | 280,00 €           |
| <b>TOTAL</b>                                                 | <b>72.195,64 €</b> |
| IVA (21%)                                                    | 15.161,08 €        |
| <b>TOTAL AMB IVA</b>                                         | <b>87.356,72 €</b> |

**Nota 1:** Es pressuposa que el cobert serà de xapa.

Taula 6. Pressupost desglossat equipament privat

Font: Elaboració pròpia

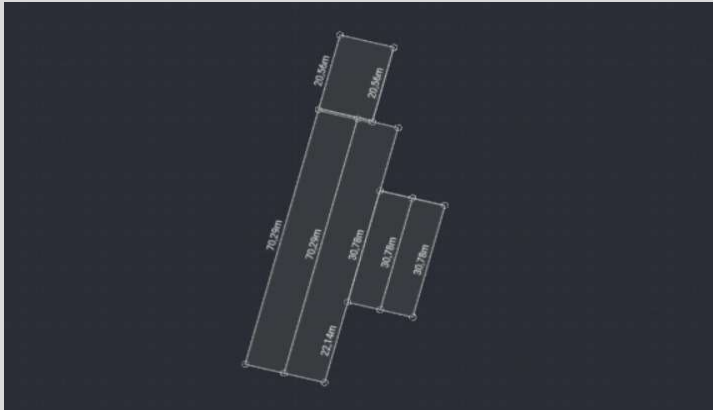
Altres comentaris

S'ha de comprovar que l'escomesa disposa de la potència suficient per canalitzar la producció.

Conclusió

La instal·lació del Torrent II-luminació disposa de producció suficient per plantejar el seu ús compartit amb altres equipaments municipals o la ciutadania. S'estableix la possibilitat de cedir la coberta o destinar tota o gran part de la producció als integrants de la comunitat, sempre i quant es realitzi la substitució de la coberta existent.

### 5.5. Filicor

| FILICOR                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Anàlisi del potencial      | L'edifici de Filicor és de titularitat privada i disposa de diferents cobertes amb orientació EST i OEST. Al sud de la nau s'hi troben uns arbres que projecten petites ombres a les teulades, de manera que s'evita la instal·lació de panells a aquesta zona.                                                                                           |
| Espai disponible           | El model presentat és una hipòtesis on s'aprofiten totes les teulades. El conjunt de teulades disposen d'una superfície estimada d'uns 930 m <sup>2</sup> .<br>Azimuth: -86º/94º      Inclinació: 7º                                                                                                                                                      |
| Representació cartogràfica |  <p>Figura 18. Representació cartogràfica Filicor Font: Elaboració pròpia</p>                                                                                                                                                                                          |
| Dimensionament             | Número de mòduls: 321 de 405 Wp<br>Potència pic instal·lada: 130,00 kWp<br>Potència nominal: 100 kW ( <i>inversor Huawei SUN2000 100KTL-M2-AFCI-H4</i> )<br>Consum anual equipament: - kWh<br>Energia anual produïda estimada: 183.580,00 kWh<br>Emissions de CO <sub>2</sub> evitades anuals: 48,65 tones<br>Rendiment anual específic: 1.412,17 kWh/kWp |
| Fotomuntatge               |  <p>Figura 19. Fotomuntatge instal·lació fv. Font: SolarEdge Designer</p>                                                                                                                                                                                             |

Gràfic consum vs. producció

El següent gràfic mostra la producció estimada anual de la instal·lació fotovoltaica. No es disposa del consum del comptador.

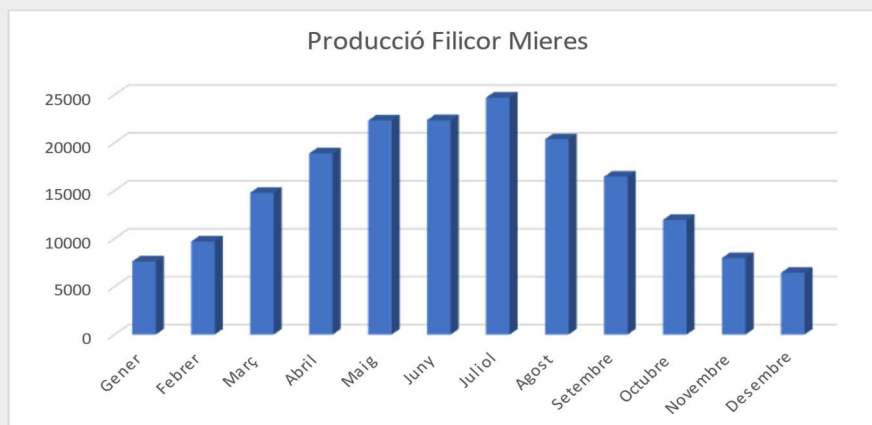


Figura 20. Representació gràfica de la producció Font: Elaboració pròpia

Pressupost

Les partides del pressupost es desglossen a continuació.

| PARTIDA                                                      | IMPORT              |
|--------------------------------------------------------------|---------------------|
| Material                                                     | 53.771,51 €         |
| Instal·lació                                                 | 13.000,50 €         |
| Punt de connexió físic incloent equip de mesura i obra civil | 11.000,00 €         |
| Despeses generals (13%)                                      | 10.110,36 €         |
| Benefici industrial (6%)                                     | 4.666,32 €          |
| <b>SUBTOTAL</b>                                              | <b>92.548,69 €</b>  |
| Legalització i tràmits distribuïdora                         | 2.000,00 €          |
| Projecte executiu                                            | 3.000,00 €          |
| Direcció d'obra i Seguretat i Salut                          | 3.188,23 €          |
| Inspeccions Organisme Control Autoritzat                     | 280,00 €            |
| <b>TOTAL</b>                                                 | <b>101.016,92 €</b> |
| IVA (21%)                                                    | 21.213,55 €         |
| <b>TOTAL AMB IVA</b>                                         | <b>122.230,48 €</b> |

**Nota 1:** Es pressuposa que el cobert serà de xapa.

Taula 7. Pressupost desglossat equipament privat

Font: Elaboració pròpia

Altres comentaris

S'ha de comprovar que l'escomesa disposa de la potència suficient per canalitzar la producció.

Es pot arribar a realitzar una instal·lació d'aproximadament 374,22kWp. No s'ha considerat necessari la seva avaluació ja que la compensació d'excedents està limitada als 100kWn i perquè no es preveu una demanda municipal i de la ciutadania tant elevada.

Conclusió

La instal·lació de Filicor disposa de producció suficient per plantejar el seu ús compartit amb altres equipaments municipals o la ciutadania. S'estableix la possibilitat de cedir la coberta o destinar tota o gran part de la producció als integrants de la comunitat.

## 5.6. Espai Nyam Nyam

| ESPAI NYAM NYAM            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Anàlisi del potencial      | L'edifici de l'Espai Nyam Nyam és de titularitat privada i disposa de dues cobertes amb orientació EST i OEST, i una tercera coberta amb orientació SUD. Totes les cobertes són de teula àrab.                                                                                                                                                                                   |
| Espai disponible           | El model presentat és una hipòtesis on s'aprofiten totes les teulades. El conjunt de teulades disposen d'una superfície estimada d'uns 429 m <sup>2</sup> .<br>Azimuth: -86°/94°      Inclinació: 15°                                                                                                                                                                            |
| Representació cartogràfica |  <p><i>Figura 21. Representació cartogràfica Espai Nyam Nyam Font: Elaboració pròpia</i></p>                                                                                                                                                                                                  |
| Dimensionament             | <p>Número de mòduls: 164 de 405 Wp<br/> Potència pic instal·lada: 66,42 kWp<br/> Potència nominal: 62 kW (<i>inversor Huawei SUN2000 50KTL-M3 i SUN2000-12KTL-M5</i>)<br/> Consum anual equipament: - kWh<br/> Energia anual produïda estimada: 86.731,11 kWh<br/> Emissions de CO<sub>2</sub> evitades anuals: 22,98 tones<br/> Rendiment anual específic: 1.305,80 kWh/kWp</p> |
| Fotomuntatge               |  <p><i>Figura 22. Fotomuntatge instal·lació fv. Font: SolarEdge Designer</i></p>                                                                                                                                                                                                             |

Gràfic consum vs. producció

El següent gràfic mostra la producció estimada anual de la instal·lació fotovoltaica. No es disposa del consum del comptador.

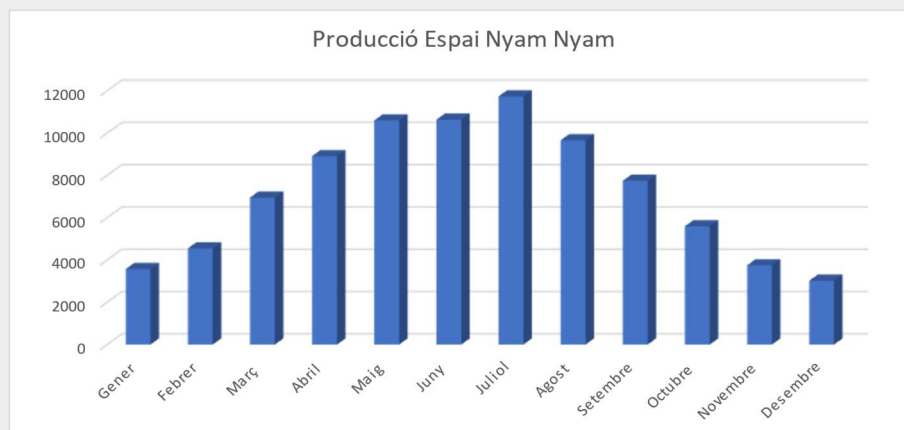


Figura 23. Representació gràfica de la producció Font: Elaboració pròpia

Pressupost

Les partides del pressupost es desglossen a continuació.

| PARTIDA                                                      | IMPORT             |
|--------------------------------------------------------------|--------------------|
| Material                                                     | 33.295,25 €        |
| Instal·lació                                                 | 9.298,00 €         |
| Punt de connexió físic incloent equip de mesura i obra civil | 5.000,00 €         |
|                                                              |                    |
| Despeses generals (13%)                                      | 6.187,12 €         |
| Benefici industrial (6%)                                     | 2.855,60 €         |
| <b>SUBTOTAL</b>                                              | <b>56.635,97 €</b> |
| Legalització i tràmits distribuïdora                         | 2.000,00 €         |
| Projecte executiu                                            | 1.900,00 €         |
| Direcció d'obra i Seguretat i Salut                          | 2.269,54 €         |
| Inspeccions Organisme Control Autoritzat                     | 280,00 €           |
|                                                              |                    |
| <b>TOTAL</b>                                                 | <b>63.085,51 €</b> |
| IVA (21%)                                                    | 13.247,96 €        |
| <b>TOTAL AMB IVA</b>                                         | <b>76.333,46 €</b> |

Taula 8. Pressupost desglossat equipament privat

Font: Elaboració pròpia

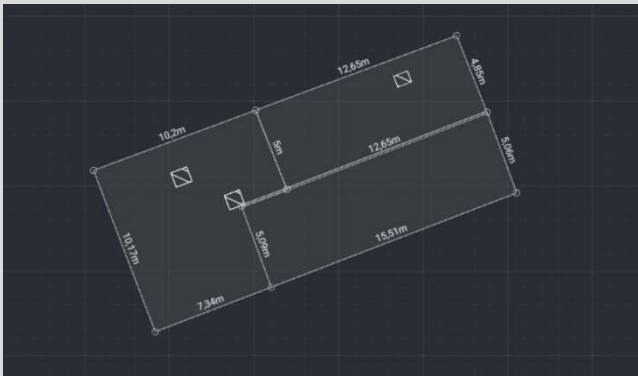
Altres comentaris

S'ha de comprovar que l'escomesa disposa de la potència suficient per canalitzar la producció.

Conclusió

La instal·lació a l'Espai Nyam Nyam disposa de producció suficient per plantejar el seu ús compartit amb altres equipaments municipals o la ciutadania. S'estableix la possibilitat de cedir la coberta o destinar tota o gran part de la producció als integrants de la comunitat.

## 5.7. Anna Torras

| ANNA TORRAS                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Anàlisi del potencial      | L'habitatge de l'Anna Torras és de titularitat privada i disposa d'una coberta a dues aigües amb orientació EST i OEST. La teulada EST s'ha descartat per les ombres.                                                                                                                                                                              |
| Espai disponible           | El model presentat és una hipòtesis on s'aprofita la teulada OEST, essent aquesta de teula àrab. La teulada disposa d'una superfície estimada d'uns 80 m <sup>2</sup> .<br>Azimuth: 67º                      Inclinació: 15º                                                                                                                       |
| Representació cartogràfica |  <p>Figura 24. Representació cartogràfica habitatge Anna Torras Font: Elaboració pròpia</p>                                                                                                                                                                     |
| Dimensionament             | <p>Número de mòduls: 30 de 405 Wp<br/> Potència pic instal·lada: 12,15 kWp<br/> Potència nominal: 10kW (inversor Huawei SUN2000-10KTL-M1)<br/> Consum anual equipament: - kWh<br/> Energia anual produïda estimada: 17.300,0 kWh<br/> Emissions de CO<sub>2</sub> evitades anuals: 4,59 tones<br/> Rendiment anual específic: 1.424,09 kWh/kWp</p> |
| Fotomuntatge               |  <p>Figura 25. Fotomuntatge instal·lació fv. Font: SolarEdge Designer</p>                                                                                                                                                                                      |

Gràfic consum vs. producció

El següent gràfic mostra la producció estimada anual de la instal·lació fotovoltaica. No es disposa del consum del comptador.

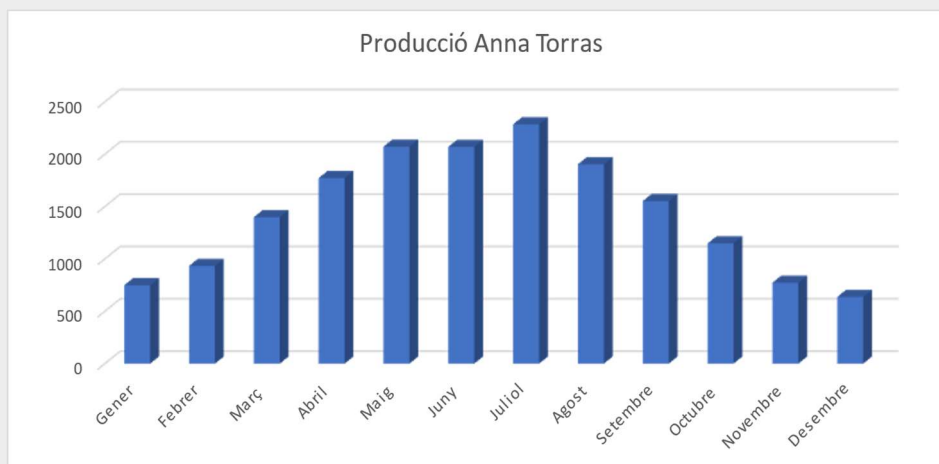


Figura 26. Representació gràfica de la producció Font: Elaboració pròpia

Pressupost

Les partides del pressupost es desglossen a continuació.

| <b>PARTIDA</b>                                               | <b>IMPORT</b>      |
|--------------------------------------------------------------|--------------------|
| Material                                                     | 8.617,79 €         |
| Instal·lació                                                 | 1.777,50 €         |
| Punt de connexió físic incloent equip de mesura i obra civil | 2.000,00 €         |
|                                                              |                    |
| Despeses generals (13%)                                      | 1.611,39 €         |
| Benefici industrial (6%)                                     | 743,72 €           |
| <b>SUBTOTAL</b>                                              | <b>14.750,40 €</b> |
| Legalització i tràmits distribuïdora                         | 2.000,00 €         |
| Projecte executiu                                            | 450,00 €           |
| Direcció d'obra i Seguretat i Salut                          | 1.421,26 €         |
| Inspeccions Organisme Control Autoritzat                     | 280,00 €           |
|                                                              |                    |
| <b>TOTAL</b>                                                 | <b>18.901,65 €</b> |
| IVA (21%)                                                    | 3.969,35 €         |
| <b>TOTAL AMB IVA</b>                                         | <b>22.871,00 €</b> |

Taula 9. Pressupost desglossat equipament privat

Font: Elaboració pròpia

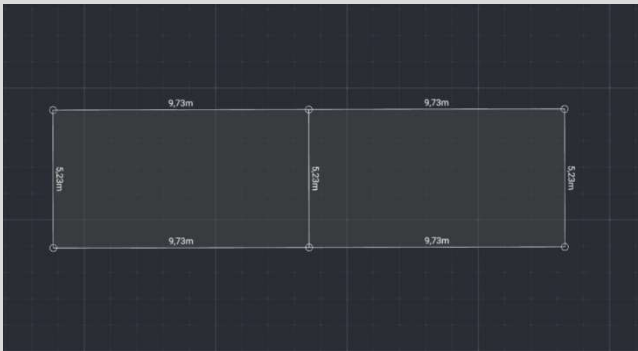
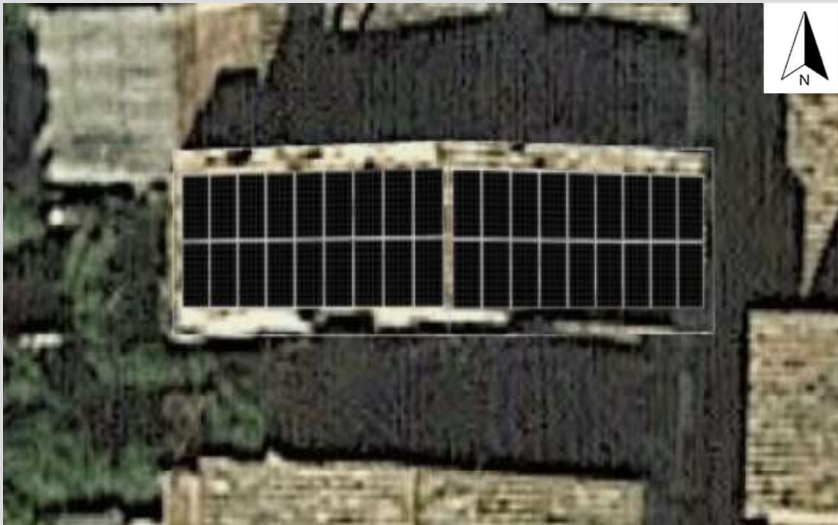
Altres comentaris

S'ha de comprovar que l'escomesa disposa de la potència suficient per canalitzar la producció.

Conclusió

La instal·lació a l'habitatge de l'Anna Torras disposa de producció suficient per plantejar un autoconsum individual, però no s'aconsella el seu ús compartit degut a la alta relació d'energia/costos instal·lació. El pressupost es veurà disminuït si la modalitat escollida és la d'autoconsum individual.

## 5.8. Ioia Satorras

| IOIA SATORRAS              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Anàlisi del potencial      | L'habitatge de la Ioia Satorras és de titularitat privada i disposa d'una coberta a dues aigües amb orientació EST i OEST. Totes les cobertes són de teula àrab.                                                                                                                                                                                        |
| Espai disponible           | El model presentat és una hipòtesis on s'aprofiten les dues aigües de la coberta, amb una superfície estimada d'uns 77 m <sup>2</sup> .<br>Azimuth: 90/-90°      Inclinació: 15°                                                                                                                                                                        |
| Representació cartogràfica |  <p><i>Figura 27. Representació cartogràfica habitatge Ioia Satorras Font: Elaboració pròpia</i></p>                                                                                                                                                                  |
| Dimensionament             | <p>Número de mòduls: 36 de 405 Wp<br/> Potència pic instal·lada: 14,58 kWp<br/> Potència nominal: 12kW (<i>inversor Huawei SUN2000-12KTL-M5</i>)<br/> Consum anual equipament: kWh<br/> Energia anual produïda estimada: 18.600,0 kWh<br/> Emissions de CO<sub>2</sub> evitades anuals: 4,93 tones<br/> Rendiment anual específic: 1.275,72 kWh/kWp</p> |
| Fotomuntatge               |  <p><i>Figura 28. Fotomuntatge instal·lació fv. Font: SolarEdge Designer</i></p>                                                                                                                                                                                    |

El següent gràfic mostra la producció estimada anual de la instal·lació fotovoltaica. No es disposa del consum del comptador.

Gràfic consum vs. producció

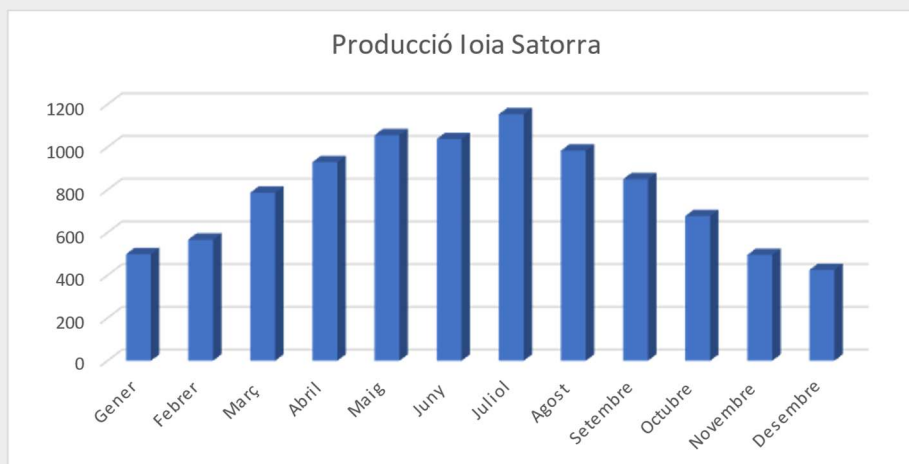


Figura 29. Representació gràfica de la producció Font: Elaboració pròpia

Pressupost

Les partides del pressupost es desglossen a continuació.

| <b>PARTIDA</b>                                               | <b>IMPORT</b>      |
|--------------------------------------------------------------|--------------------|
| Material                                                     | 8.574,65 €         |
| Instal·lació                                                 | 2.041,20 €         |
| Punt de connexió físic incloent equip de mesura i obra civil | 2.000,00 €         |
| <b>Despeses generals (13%)</b>                               | 1.640,06 €         |
| <b>Benefici industrial (6%)</b>                              | 756,95 €           |
| <b>SUBTOTAL</b>                                              | <b>15.012,86 €</b> |
| Legalització i tràmits distribuïdora                         | 2.000,00 €         |
| Projecte executiu                                            | 1.600,00 €         |
| Direcció d'obra i Seguretat i Salut                          | 1.425,19 €         |
| Inspeccions Organisme Control Autoritzat                     | 280,00 €           |
| <b>TOTAL</b>                                                 | <b>20.318,05 €</b> |
| IVA (21%)                                                    | 4.266,79 €         |
| <b>TOTAL AMB IVA</b>                                         | <b>24.584,85 €</b> |

Taula 10. Pressupost desglossat equipament privat

Font: Elaboració pròpia

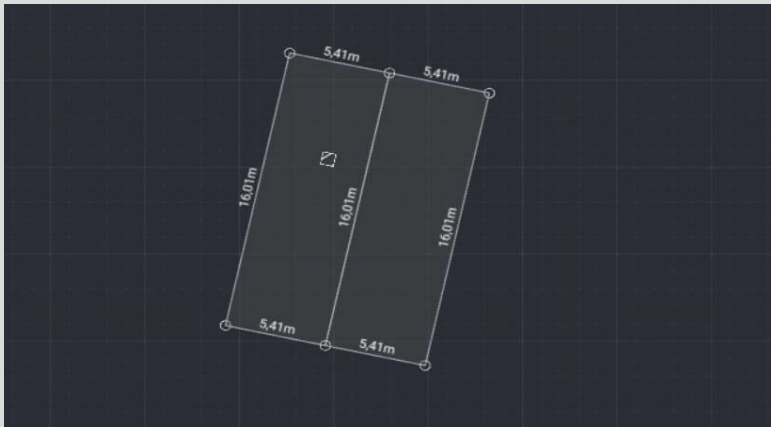
Altres comentaris

S'ha de comprovar que l'escomesa disposa de la potència suficient per canalitzar la producció.

Conclusió

La instal·lació a l'habitatge de la Ioià Satorras disposa de producció suficient per plantejar un autoconsum individual, però no s'aconsella el seu ús compartit degut a la alta relació d'energia/costos instal·lació. El pressupost es veurà disminuït si la modalitat escollida és la d'autoconsum individual.

## 5.9. Xavier Gallofré

| XAVIER GALLOFRÉ            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Anàlisi del potencial      | L'habitatge d'en Xavier Gallofré és de titularitat privada i disposa d'una coberta a dues aigües amb orientació NORD-EST i SUD-OEST. Totes les cobertes són de teula àrab.                                                                                                                                                                          |
| Espai disponible           | El model presentat planteja aprofitar les dues vessants de la coberta amb una superfície disponible d'uns 170 m <sup>2</sup> .<br>Azimuth: 104/-76º      Inclinació: 15º                                                                                                                                                                            |
| Representació cartogràfica |  <p>Figura 30. Representació cartogràfica habitatge Xavier Gallofré Font: Elaboració pròpia</p>                                                                                                                                                                  |
| Dimensionament             | <p>Número de mòduls: 72 de 405 Wp<br/> Potència pic instal·lada: 29,16 kWp<br/> Potència nominal: 25kW (inversor Huawei SUN2000-25KTL-M5)<br/> Consum anual equipament: - kWh<br/> Energia anual produïda estimada: 36.585,25 kWh<br/> Emissions de CO<sub>2</sub> evitades anuals: 9,69 tones<br/> Rendiment anual específic: 1.254,64 kWh/kWp</p> |
| Fotomuntatge               |  <p>Figura 31. Fotomuntatge instal·lació fv. Font: SolarEdge Designer</p>                                                                                                                                                                                       |

Gràfic consum vs. producció

El següent gràfic mostra la producció estimada anual de la instal·lació fotovoltaica. No es disposa del consum del comptador.

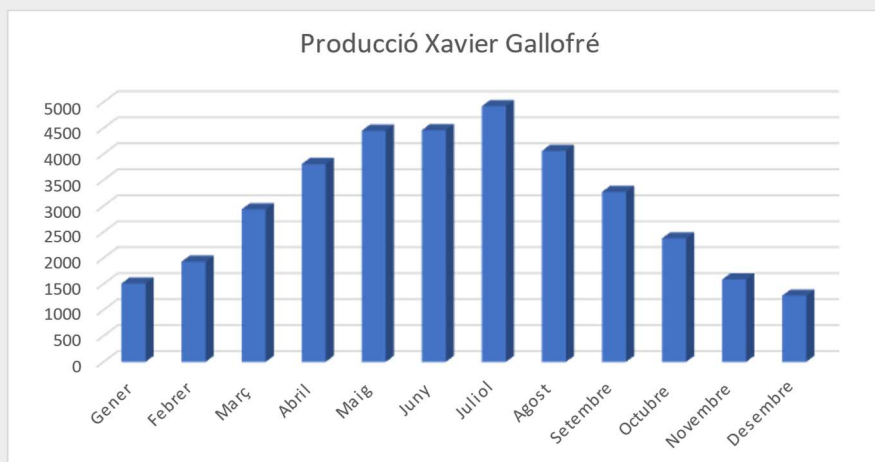


Figura 32. Representació gràfica de la producció Font: Elaboració pròpia

Pressupost

Les partides del pressupost es desglossen a continuació.

| PARTIDA                                                      | IMPORT             |
|--------------------------------------------------------------|--------------------|
| Material                                                     | 14.176,09 €        |
| Instal·lació                                                 | 4.082,40 €         |
| Punt de connexió físic incloent equip de mesura i obra civil | 5.000,00 €         |
| Despeses generals (13%)                                      | 3.023,60 €         |
| Benefici industrial (6%)                                     | 1.395,51 €         |
| <b>SUBTOTAL</b>                                              | <b>27.677,60 €</b> |
| Legalització i tràmits distribuïdora                         | 2.000,00 €         |
| Projecte executiu                                            | 1.600,00 €         |
| Direcció d'obra i Seguretat i Salut                          | 1.615,16 €         |
| Inspeccions Organisme Control Autoritzat                     | 280,00 €           |
| <b>TOTAL</b>                                                 | <b>33.172,77 €</b> |
| IVA (21%)                                                    | 6.966,28 €         |
| <b>TOTAL AMB IVA</b>                                         | <b>40.139,05 €</b> |

Taula 11. Pressupost desglossat equipament privat

Font: Elaboració pròpia

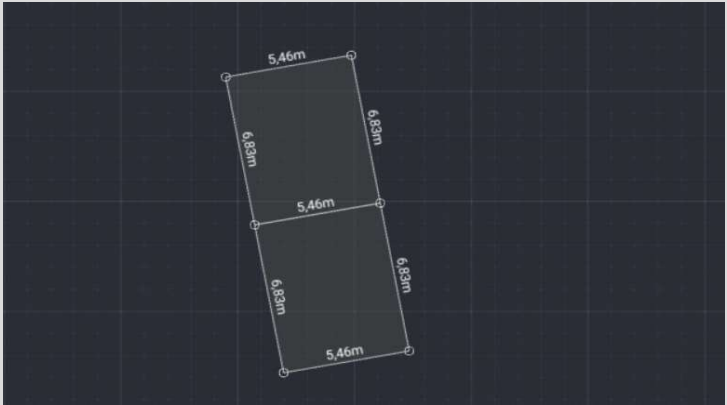
Altres comentaris

S'ha de comprovar que l'escomesa disposa de la potència suficient per canalitzar la producció.

Conclusió

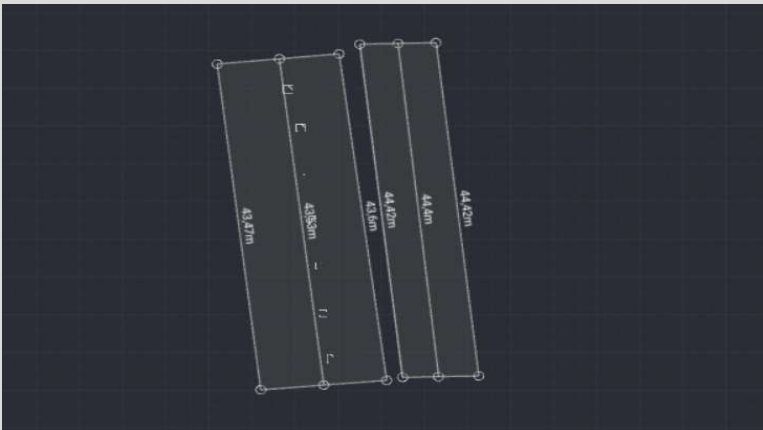
La instal·lació a l'habitatge d'en Xavier Gallofré disposa de producció suficient per plantejar una petita comunitat energètica.

### 5.10. Joan Ramon Lucena

| JOAN RAMON LUCENA          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Anàlisi del potencial      | L'habitatge d'en Joan Ramon Lucena és de titularitat privada i disposa d'una petita coberta a dues aigües amb orientació SUD i NORD, de teula àrab.                                                                                                                                                           |
| Espai disponible           | El model presentat és una hipòtesis on s'aprofita la coberta amb orientació SUD amb una superfície estimada d'uns 35 m <sup>2</sup> .<br>Azimuth: -10º                      Inclinació: 15º                                                                                                                   |
| Representació cartogràfica |  <p><i>Figura 33. Representació cartogràfica habitatge Joan Ramon Lucena Font: Elaboració pròpia</i></p>                                                                                                                   |
| Dimensionament             | <p>Número de mòduls: 15 de 405 Wp<br/> Potència pic instal·lada: 6,08 kWp<br/> Potència nominal: 5kW<br/> Consum anual equipament: - kWh<br/> Energia anual produïda estimada: 8.517,16 kWh<br/> Emissions de CO<sub>2</sub> evitades anuals: 2,26 tones<br/> Rendiment anual específic: 1.400,85 kWh/kWp</p> |
| Fotomuntatge               |  <p><i>Figura 34. Fotomuntatge instal·lació fv. Font: SolarEdge Designer</i></p>                                                                                                                                          |

| <p>Gràfic consum vs. producció</p>                           | <p>El següent gràfic mostra la producció estimada anual de la instal·lació fotovoltaica. No es disposa del consum del comptador.</p> <div data-bbox="515 300 1428 763"> <table border="1"> <caption>Producció Joan Ramon Lucena (estimada)</caption> <thead> <tr> <th>Month</th> <th>Production (€)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Gener</td><td>480</td></tr> <tr><td>Febrer</td><td>550</td></tr> <tr><td>Març</td><td>720</td></tr> <tr><td>Abril</td><td>850</td></tr> <tr><td>Maig</td><td>980</td></tr> <tr><td>Juny</td><td>950</td></tr> <tr><td>Juliol</td><td>1050</td></tr> <tr><td>Agost</td><td>900</td></tr> <tr><td>Setembre</td><td>800</td></tr> <tr><td>Octubre</td><td>650</td></tr> <tr><td>Novembre</td><td>480</td></tr> <tr><td>Desembre</td><td>400</td></tr> </tbody> </table> </div> <p>Figura 35. Representació gràfica de la producció Font: Elaboració pròpia</p>                                                                                                                                                                                                                                                   | Month   | Production (€) | Gener    | 480        | Febrer       | 550      | Març                                                         | 720        | Abril                          | 850               | Maig                            | 980             | Juny            | 950               | Juliol                               | 1050       | Agost             | 900      | Setembre                            | 800        | Octubre                                  | 650      | Novembre     | 480                | Desembre  | 400        |                      |                    |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------|----------|------------|--------------|----------|--------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------|-------------------|---------------------------------|-----------------|-----------------|-------------------|--------------------------------------|------------|-------------------|----------|-------------------------------------|------------|------------------------------------------|----------|--------------|--------------------|-----------|------------|----------------------|--------------------|
| Month                                                        | Production (€)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |                |          |            |              |          |                                                              |            |                                |                   |                                 |                 |                 |                   |                                      |            |                   |          |                                     |            |                                          |          |              |                    |           |            |                      |                    |
| Gener                                                        | 480                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |                |          |            |              |          |                                                              |            |                                |                   |                                 |                 |                 |                   |                                      |            |                   |          |                                     |            |                                          |          |              |                    |           |            |                      |                    |
| Febrer                                                       | 550                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |                |          |            |              |          |                                                              |            |                                |                   |                                 |                 |                 |                   |                                      |            |                   |          |                                     |            |                                          |          |              |                    |           |            |                      |                    |
| Març                                                         | 720                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |                |          |            |              |          |                                                              |            |                                |                   |                                 |                 |                 |                   |                                      |            |                   |          |                                     |            |                                          |          |              |                    |           |            |                      |                    |
| Abril                                                        | 850                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |                |          |            |              |          |                                                              |            |                                |                   |                                 |                 |                 |                   |                                      |            |                   |          |                                     |            |                                          |          |              |                    |           |            |                      |                    |
| Maig                                                         | 980                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |                |          |            |              |          |                                                              |            |                                |                   |                                 |                 |                 |                   |                                      |            |                   |          |                                     |            |                                          |          |              |                    |           |            |                      |                    |
| Juny                                                         | 950                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |                |          |            |              |          |                                                              |            |                                |                   |                                 |                 |                 |                   |                                      |            |                   |          |                                     |            |                                          |          |              |                    |           |            |                      |                    |
| Juliol                                                       | 1050                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |                |          |            |              |          |                                                              |            |                                |                   |                                 |                 |                 |                   |                                      |            |                   |          |                                     |            |                                          |          |              |                    |           |            |                      |                    |
| Agost                                                        | 900                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |                |          |            |              |          |                                                              |            |                                |                   |                                 |                 |                 |                   |                                      |            |                   |          |                                     |            |                                          |          |              |                    |           |            |                      |                    |
| Setembre                                                     | 800                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |                |          |            |              |          |                                                              |            |                                |                   |                                 |                 |                 |                   |                                      |            |                   |          |                                     |            |                                          |          |              |                    |           |            |                      |                    |
| Octubre                                                      | 650                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |                |          |            |              |          |                                                              |            |                                |                   |                                 |                 |                 |                   |                                      |            |                   |          |                                     |            |                                          |          |              |                    |           |            |                      |                    |
| Novembre                                                     | 480                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |                |          |            |              |          |                                                              |            |                                |                   |                                 |                 |                 |                   |                                      |            |                   |          |                                     |            |                                          |          |              |                    |           |            |                      |                    |
| Desembre                                                     | 400                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |                |          |            |              |          |                                                              |            |                                |                   |                                 |                 |                 |                   |                                      |            |                   |          |                                     |            |                                          |          |              |                    |           |            |                      |                    |
| <p>Pressupost</p>                                            | <p>Les partides del pressupost es desglossen a continuació.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>PARTIDA</th><th>IMPORT</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Material</td><td>4.839,00 €</td></tr> <tr> <td>Instal·lació</td><td>888,75 €</td></tr> <tr> <td>Punt de connexió físic incloent equip de mesura i obra civil</td><td>2.000,00 €</td></tr> <tr> <td><b>Despeses generals (13%)</b></td><td><b>1.004,61 €</b></td></tr> <tr> <td><b>Benefici industrial (6%)</b></td><td><b>463,67 €</b></td></tr> <tr> <td><b>SUBTOTAL</b></td><td><b>9.196,02 €</b></td></tr> <tr> <td>Legalització i tràmits distribuïdora</td><td>2.000,00 €</td></tr> <tr> <td>Projecte executiu</td><td>450,00 €</td></tr> <tr> <td>Direcció d'obra i Seguretat i Salut</td><td>1.337,94 €</td></tr> <tr> <td>Inspeccions Organisme Control Autoritzat</td><td>280,00 €</td></tr> <tr> <td><b>TOTAL</b></td><td><b>13.263,96 €</b></td></tr> <tr> <td>IVA (21%)</td><td>2.785,43 €</td></tr> <tr> <td><b>TOTAL AMB IVA</b></td><td><b>16.049,40 €</b></td></tr> </tbody> </table> <p>Taula 12. Pressupost desglossat equipament privat Font: Elaboració pròpia</p> | PARTIDA | IMPORT         | Material | 4.839,00 € | Instal·lació | 888,75 € | Punt de connexió físic incloent equip de mesura i obra civil | 2.000,00 € | <b>Despeses generals (13%)</b> | <b>1.004,61 €</b> | <b>Benefici industrial (6%)</b> | <b>463,67 €</b> | <b>SUBTOTAL</b> | <b>9.196,02 €</b> | Legalització i tràmits distribuïdora | 2.000,00 € | Projecte executiu | 450,00 € | Direcció d'obra i Seguretat i Salut | 1.337,94 € | Inspeccions Organisme Control Autoritzat | 280,00 € | <b>TOTAL</b> | <b>13.263,96 €</b> | IVA (21%) | 2.785,43 € | <b>TOTAL AMB IVA</b> | <b>16.049,40 €</b> |
| PARTIDA                                                      | IMPORT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |                |          |            |              |          |                                                              |            |                                |                   |                                 |                 |                 |                   |                                      |            |                   |          |                                     |            |                                          |          |              |                    |           |            |                      |                    |
| Material                                                     | 4.839,00 €                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |                |          |            |              |          |                                                              |            |                                |                   |                                 |                 |                 |                   |                                      |            |                   |          |                                     |            |                                          |          |              |                    |           |            |                      |                    |
| Instal·lació                                                 | 888,75 €                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |                |          |            |              |          |                                                              |            |                                |                   |                                 |                 |                 |                   |                                      |            |                   |          |                                     |            |                                          |          |              |                    |           |            |                      |                    |
| Punt de connexió físic incloent equip de mesura i obra civil | 2.000,00 €                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |                |          |            |              |          |                                                              |            |                                |                   |                                 |                 |                 |                   |                                      |            |                   |          |                                     |            |                                          |          |              |                    |           |            |                      |                    |
| <b>Despeses generals (13%)</b>                               | <b>1.004,61 €</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |                |          |            |              |          |                                                              |            |                                |                   |                                 |                 |                 |                   |                                      |            |                   |          |                                     |            |                                          |          |              |                    |           |            |                      |                    |
| <b>Benefici industrial (6%)</b>                              | <b>463,67 €</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |                |          |            |              |          |                                                              |            |                                |                   |                                 |                 |                 |                   |                                      |            |                   |          |                                     |            |                                          |          |              |                    |           |            |                      |                    |
| <b>SUBTOTAL</b>                                              | <b>9.196,02 €</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |                |          |            |              |          |                                                              |            |                                |                   |                                 |                 |                 |                   |                                      |            |                   |          |                                     |            |                                          |          |              |                    |           |            |                      |                    |
| Legalització i tràmits distribuïdora                         | 2.000,00 €                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |                |          |            |              |          |                                                              |            |                                |                   |                                 |                 |                 |                   |                                      |            |                   |          |                                     |            |                                          |          |              |                    |           |            |                      |                    |
| Projecte executiu                                            | 450,00 €                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |                |          |            |              |          |                                                              |            |                                |                   |                                 |                 |                 |                   |                                      |            |                   |          |                                     |            |                                          |          |              |                    |           |            |                      |                    |
| Direcció d'obra i Seguretat i Salut                          | 1.337,94 €                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |                |          |            |              |          |                                                              |            |                                |                   |                                 |                 |                 |                   |                                      |            |                   |          |                                     |            |                                          |          |              |                    |           |            |                      |                    |
| Inspeccions Organisme Control Autoritzat                     | 280,00 €                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |                |          |            |              |          |                                                              |            |                                |                   |                                 |                 |                 |                   |                                      |            |                   |          |                                     |            |                                          |          |              |                    |           |            |                      |                    |
| <b>TOTAL</b>                                                 | <b>13.263,96 €</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |                |          |            |              |          |                                                              |            |                                |                   |                                 |                 |                 |                   |                                      |            |                   |          |                                     |            |                                          |          |              |                    |           |            |                      |                    |
| IVA (21%)                                                    | 2.785,43 €                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |                |          |            |              |          |                                                              |            |                                |                   |                                 |                 |                 |                   |                                      |            |                   |          |                                     |            |                                          |          |              |                    |           |            |                      |                    |
| <b>TOTAL AMB IVA</b>                                         | <b>16.049,40 €</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |                |          |            |              |          |                                                              |            |                                |                   |                                 |                 |                 |                   |                                      |            |                   |          |                                     |            |                                          |          |              |                    |           |            |                      |                    |
| <p>Altres comentaris</p>                                     | <p>S'ha de comprovar que l'escomesa disposa de la potència suficient per canalitzar la producció.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |                |          |            |              |          |                                                              |            |                                |                   |                                 |                 |                 |                   |                                      |            |                   |          |                                     |            |                                          |          |              |                    |           |            |                      |                    |
| <p>Conclusió</p>                                             | <p>La instal·lació a l'habitatge d'en Joan Ramon Lucena disposa de producció suficient per plantejar un autoconsum individual, però no s'aconsella el seu ús compartit degut a la alta relació d'energia/costos instal·lació. El pressupost es veurà disminuït si la modalitat escollida és la d'autoconsum individual.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |                |          |            |              |          |                                                              |            |                                |                   |                                 |                 |                 |                   |                                      |            |                   |          |                                     |            |                                          |          |              |                    |           |            |                      |                    |

### 5.11. Can Bossa

| CAN BOSSA                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Anàlisi del potencial      | Les granges de Can Bossa són de titularitat privada i disposen de diferents cobertes amb orientació EST i OEST, totes elles de xapa metàl·lica.                                                                                                                                                                        |
| Espai disponible           | <p>El model presentat és una hipòtesis on s'aprofiten diverses teulades fins arribar a 130 kWp. El conjunt de teulades utilitzades disposen d'una superfície estimada d'uns 1.032 m<sup>2</sup>.</p> <p>Azimuth: 86º/-94º                      Inclinació: 7º</p>                                                      |
| Representació cartogràfica |  <p><i>Figura 36. Representació cartogràfica Can Bossa Font: Elaboració pròpia</i></p>                                                                                                                                              |
| Dimensionament             | <p>Número de mòduls: 321 de 405 Wp<br/> Potència pic instal·lada: 130,00 kWp<br/> Potència nominal: 100 kW<br/> Consum anual equipament: - kWh<br/> Energia anual produïda estimada: 183.580,00 kWh<br/> Emissions de CO<sub>2</sub> evitades anuals: 48,65 tones<br/> Rendiment anual específic: 1.265,17 kWh/kWp</p> |
| Fotomuntatge               |  <p><i>Figura 37. Fotomuntatge instal·lació fv. Font: SolarEdge Designer</i></p>                                                                                                                                                   |

Gràfic consum vs. producció

El següent gràfic mostra la producció estimada anual de la instal·lació fotovoltaica. No es disposa del consum del comptador.

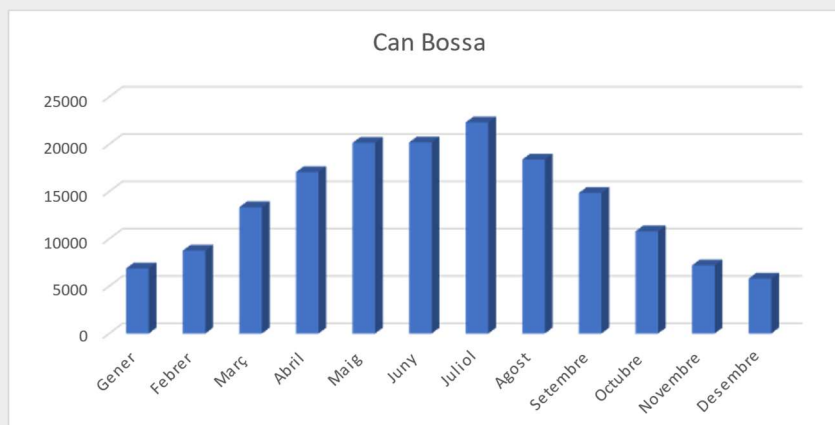


Figura 38. Representació gràfica de la producció Font: Elaboració pròpia

Pressupost

Les partides del pressupost es desglossen a continuació.

| PARTIDA                                                      | IMPORT              |
|--------------------------------------------------------------|---------------------|
| Material                                                     | 53.771,51 €         |
| Instal·lació                                                 | 13.000,50 €         |
| Punt de connexió físic incloent equip de mesura i obra civil | 11.000,00 €         |
|                                                              |                     |
| Despeses generals (13%)                                      | 10.110,36 €         |
| Benefici industrial (6%)                                     | 4.666,32 €          |
| <b>SUBTOTAL</b>                                              | <b>92.548,69 €</b>  |
| Legalització i tràmits distribuïdora                         | 2.000,00 €          |
| Projecte executiu                                            | 3.000,00 €          |
| Direcció d'obra i Seguretat i Salut                          | 3.188,23 €          |
| Inspeccions Organisme Control Autoritzat                     | 280,00 €            |
|                                                              |                     |
| <b>TOTAL</b>                                                 | <b>101.016,92 €</b> |
| IVA (21%)                                                    | 21.213,55 €         |
| <b>TOTAL AMB IVA</b>                                         | <b>122.230,48 €</b> |

Taula 13. Pressupost desglossat equipament privat

Font: Elaboració pròpia

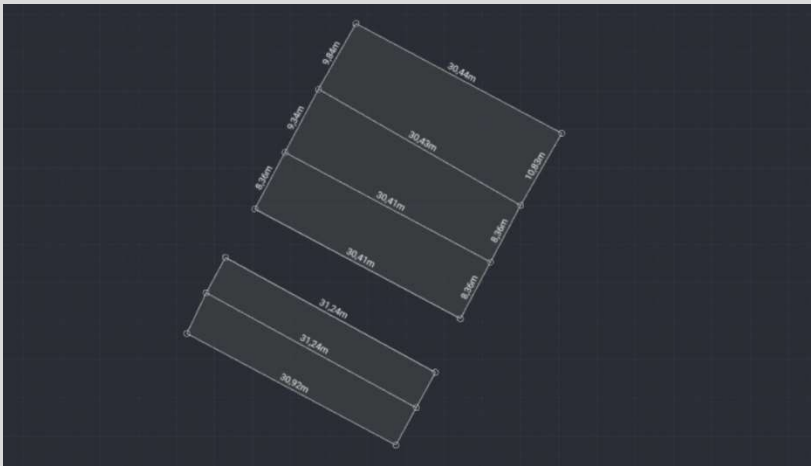
Altres comentaris

S'ha de comprovar que l'escomesa disposa de la potència suficient per canalitzar la producció.

Conclusió

La instal·lació de Can Bassa disposa de producció suficient per plantejar el seu ús compartit amb altres equipaments municipals o la ciutadania. S'estableix la possibilitat de cedir la coberta o destinar tota o gran part de la producció als integrants de la comunitat.

## 5.12. Can Canal

| CAN CANAL                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Anàlisi del potencial      | Les granges de Can Canal són de titularitat privada i disposen de diferents cobertes de xapa metàl·lica amb orientació NORD-EST i SUD-OEST.                                                                                                                                                                            |
| Espai disponible           | <p>El model presentat és una hipòtesis on s'aprofiten diverses teulades fins arribar a 130 kWp. El conjunt de teulades utilitzades disposen d'una superfície estimada d'uns 1.032 m<sup>2</sup>.</p> <p>Azimuth: 86º/-94º                      Inclinació: 7º</p>                                                      |
| Representació cartogràfica |  <p><i>Figura 39. Representació cartogràfica Can Bossa Font: Elaboració pròpia</i></p>                                                                                                                                              |
| Dimensionament             | <p>Número de mòduls: 300 de 405 Wp<br/> Potència pic instal·lada: 121,50 kWp<br/> Potència nominal: 100 kW<br/> Consum anual equipament: - kWh<br/> Energia anual produïda estimada: 168.672,60 kWh<br/> Emissions de CO<sub>2</sub> evitades anuals: 44,70 tones<br/> Rendiment anual específic: 1.388,25 kWh/kWp</p> |
| Fotomuntatge               |  <p><i>Figura 40. Fotomuntatge instal·lació fv. Font: SolarEdge Designer</i></p>                                                                                                                                                   |

Gràfic consum vs. producció

El següent gràfic mostra la producció estimada anual de la instal·lació fotovoltaica. No es disposa del consum del comptador.

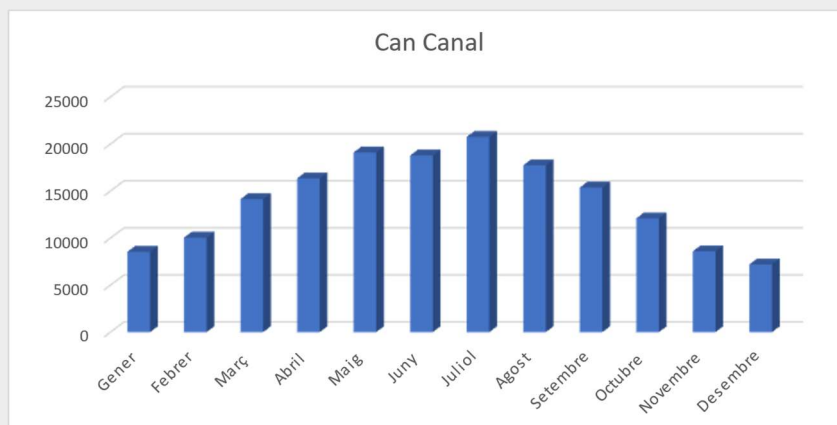


Figura 41. Representació gràfica de la producció Font: Elaboració pròpia

Pressupost

Les partides del pressupost es desglossen a continuació.

| PARTIDA                                                      | IMPORT              |
|--------------------------------------------------------------|---------------------|
| Material                                                     | 52.420,61 €         |
| Instal·lació                                                 | 12.850,00 €         |
| Punt de connexió físic incloent equip de mesura i obra civil | 11.000,00 €         |
|                                                              |                     |
| Despeses generals (13%)                                      | 9.915,18 €          |
| Benefici industrial (6%)                                     | 4.576,24 €          |
| <b>SUBTOTAL</b>                                              | <b>90.762,03 €</b>  |
| Legalització i tràmits distribuïdora                         | 2.000,00 €          |
| Projecte executiu                                            | 3.000,00 €          |
| Direcció d'obra i Seguretat i Salut                          | 3.161,43 €          |
| Inspeccions Organisme Control Autoritzat                     | 280,00 €            |
|                                                              |                     |
| <b>TOTAL</b>                                                 | <b>99.203,46 €</b>  |
| IVA (21%)                                                    | 20.832,73 €         |
| <b>TOTAL AMB IVA</b>                                         | <b>120.036,18 €</b> |

Taula 14. Pressupost desglossat equipament privat

Font: Elaboració pròpia

Altres comentaris

S'ha de comprovar que l'escomesa disposa de la potència suficient per canalitzar la producció.

Conclusió

La instal·lació de Can Canal disposa de producció suficient per plantejar el seu ús compartit amb altres equipaments municipals o la ciutadania. S'estableix la possibilitat de cedir la coberta o destinar tota o gran part de la producció als integrants de la comunitat.

## 6. Creació de la comunitat

La creació d'una Comunitat es divideix en tres parts:

- **Part tècnica o d'instal·lacions.** Engloba tots els passos a seguir per dur a terme la instal·lació fotovoltaica, des de la redacció del projecte fins a la seva posada en funcionament.
- **Part d'administració.** Engloba els tràmits administratius i legals per formar la Comunitat.
- **Part gestió i comunicació.** Engloba totes les tasques relacionades amb la informació amb la ciutadania com tríptics informatius, vídeos, sessions informatives, entre d'altres.

### 6.1. Instal·lacions

#### 6.1.1. Connexió i repartiment

La modalitat del sistema de les instal·lacions proposades és la **d'autoconsum col·lectiu a través de xarxa exterior**. Aquesta modalitat permetrà que la instal·lació fotovoltaica es connecti directament a la xarxa de distribució, on hi abocarà tota l'energia produïda, i que serà registrada en un comptador de generació. Cada participant de la Comunitat rebrà directament a la seva factura el percentatge de generació que se li assigna de forma administrativa, a través dels anomenats **coeficients de repartiment ( $\beta$ )**, que seran definits per la cooperativa Cel de Mieres, com a promotor de la instal·lació. Es podran adherir aquest autoconsum col·lectiu tots els consumidors que compleixen amb la legislació vigent de distància (2.000 metres) ja que no s'ha de tenir cap connexió física entre els comptadors.

Uns coeficients de repartiment ( $\beta$ ) òptims són aquells que garanteixen una bona cobertura dels consums i minimitzen els excedents. Es calcula de la següent manera:

1. S'analitza el consum diürn dels equipaments privats.
2. En base aquest consum se'ls adjudica un coeficient ( $\beta$ ) amb el qual puguin autoconsumir la major part de l'energia, evitant els excedents.
3. En el cas que la instal·lació de generació disposa d'energia suficient per ser repartida amb la ciutadania, es podria avaluar la incorporació d'emmagatzematge.

#### 6.1.2. Dimensionament instal·lacions

L'objectiu del dimensionament de les instal·lacions fotovoltaïques és maximitzar l'eficiència de la instal·lació, d'acord amb els següents factors:

- Superfície disponible
- Orientació (*azimuth*)
- Inclinació. Preferiblement els mòduls s'instal·len coplanars a les cobertes inclinades i/o inclinats a les cobertes planes.
- Localització i dades climàtiques (irradiació, pèrdues per ombres)



## 6.2. Procediment administratiu

### 6.2.1. Descripció d'una ordenança

En el cas de realitzar la instal·lació en un edifici de titularitat privada, no és d'aplicació la creació d'una ordenança sinó un acord contractual entre la Cooperativa Cel de Mieres i la propietat de l'edifici. Aquest acord pot regir-se de diferents formes, per exemple mitjançant cessió de part de la producció, un acord econòmic o una cessió no remunerada, sempre i quan es regeixi per la normativa corresponent.

### 6.2.2. Descripció continguts costos fixes

Es proposa calcular els costos fixes derivats dels següents conceptes:

- **Plataforma de gestió.** Representa el cost derivat de la implementació i gestió de la visualització de les dades de generació i consum.
- **Manteniment i neteja anual.** Els costos derivats del manteniment preventiu i neteja de la instal·lació fotovoltaica l'assumeixen els integrants de la cooperativa.
- **Reposició materials.** El cost derivat del reemplaçament del material i/o averies que s'estima en funció de la vida útil dels elements de la instal·lació.

## 6.3. Gestió de la comunitat

Per assegurar una gestió eficient, sostenible i transparent de les dades d'una comunitat energètica es necessari incorporar un sistema de gestió de dades i la figura d'un gestor.

### 6.3.1. Sistema de gestió de dades

El sistema de gestió de dades per a una comunitat energètica ha de ser robust, eficient i capaç d'incorporar funcionalitats essencials per garantir una gestió eficaç de la informació. A continuació, es detallen algunes de les funcions clau que un software hauria de tenir:

- **Monitoratge del consum energètic.** Seguiment en temps real del consum energètic de la comunitat i anàlisi històrica del consum per identificar patrons i tendències.
- **Integració de dades en temps real.** Capacitat per integrar dades en temps real des de diferents fonts, com ara sensors, dispositius IoT, sistemes de generació d'energia, etc.
- **Gestió de fonts d'energia.** Seguiment de la producció i l'ús d'energies renovables en el cas que es disposi de més d'una font d'energia.
- **Gestió d'altres elements** (bateries i vehicles elèctrics). Control de l'emmagatzematge d'energia i gestió eficient de bateries i coordinació de la càrrega i descàrrega de vehicles elèctrics per optimitzar els horaris de càrrega.
- **Anàlisi de rendiment.** Avaluació del rendiment de tots els components del sistema per identificar ineficiències així com oportunitats d'optimització.
- **Gestió de manteniment.** Manteniment proactiu basat en dades per preveure i evitar fallades o minimitzar interrupcions.
- **Gestió de facturació i comptabilitat.** Càlcul i seguiment dels costos i ingressos associats amb la producció i l'ús d'energia per proporcionar una facturació precisa als membres de la comunitat.
- **Seguretat i privacitat.** Gestió de l'accés i control dels drets d'usuari per preservar la privacitat i implementació de mesures de seguretat per protegir les dades sensibles..



- **Generació d'informes.** Creació d'informes personalitzats sobre el rendiment, consum i altres indicadors clau i presentar les dades preferiblement de forma gràfica per facilitar la presa de decisions.

A més d'aquestes funcions, l'aplicació ha de ser **intuïtiva** perquè tots els membres de la comunitat puguin identificar amb facilitat les dades més rellevants (consum, producció, excedents, etc.).

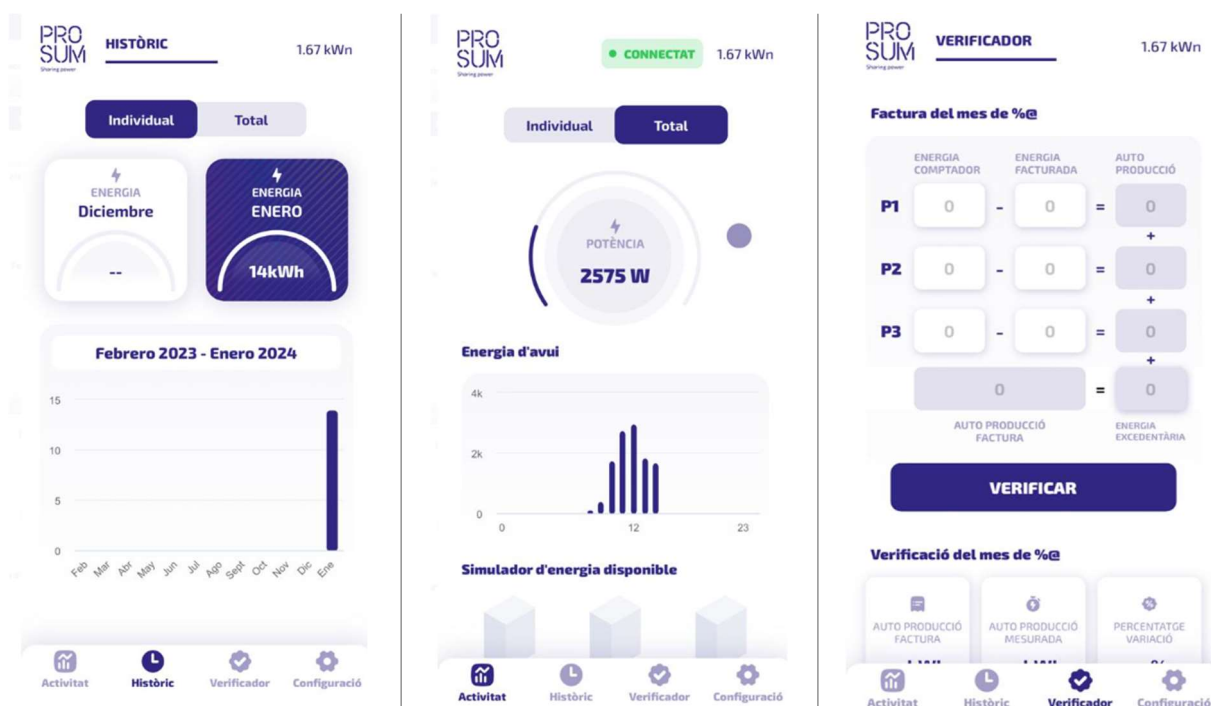


Figura 42. Imatge d'un exemple de la plataforma

Font: Prosum

El cost d'aquesta aplicació es valora aproximadament en 6€/any (IVA inclòs) per usuari.

### 6.3.2. Gestor de dades

El Gestor energètic és una figura amb un coneixement especialitzat en el desenvolupament, manteniment i gestió dels recursos energètics disponibles en una comunitat energètica. A continuació s'esmenten algunes de les seves funcions:

- **Monitoratge i optimització del consum energètic.** Supervisar de manera regular els nivells de consum energètic de la comunitat i implementar mesures per optimitzar l'ús d'energia i reduir els desperdiciis.
- **Gestió de fonts d'energia renovable.** Coordinar la producció d'energia a partir de fonts renovables com panells solars, turbines eòliques, etc. i assegurar que els sistemes de generació estiguin operant amb eficiència.
- **Gestió de bateries i emmagatzematge energètic.** Supervisar la càrrega i descàrrega de bateries i altres sistemes d'emmagatzematge i optimitzar l'ús de l'energia emmagatzemada per minimitzar els costos.

- **Coordinació de càrrega de vehicles elèctrics.** Planificar i gestionar la càrrega de vehicles elèctrics dins la comunitat per optimitzar els horaris de càrrega per reduir els pics de demanda.
- **Gestió de manteniment.** Establir programes de manteniment preventiu per assegurar el correcte funcionament dels equips i infraestructures i coordinar intervencions de manteniment correctives quan sigui necessari.
- **Gestió de contractes i proveïdors.** Redactar els contractes l'alta i baixa dels membres i negociar i gestionar contractes amb proveïdors d'energia i altres serveis per assegurar-se que les condicions contractuals siguin beneficioses per a la comunitat.
- **Facturació i gestió financera.** Calcular i emetre factures als membres de la comunitat per l'ús d'energia. Supervisar el pressupost energètic i buscar maneres d'optimitzar els costos.
- **Gestió de dades i informes.** Mantenir una base de dades actualitzada amb informació rellevant sobre consum, producció i altres indicadors i generar informes periòdics per avaluar el rendiment i facilitar la presa de decisions.
- **Educació i conscienciació.** Implementar programes educatius per informar i sensibilitzar els membres de la comunitat sobre pràctiques sostenibles i estalvi energètic.
- **Planificació estratègica.** Desenvolupar i implementar plans estratègics per millorar la sostenibilitat i eficiència energètica de la comunitat.

El cost del gestor de dades que ofereixi els serveis detallats a la present memòria es valora en uns 30€/any (IVA inclòs) aproximadament per usuari, el cost pot variar depenent de si es sol·liciten més o menys serveis i les dimensions de la comunitat.

#### 6.4. Posada en marxa

Per garantir la implementació eficaç d'aquesta Comunitat Energètica, atesa la seva complicitat tecnològica i normativa, a continuació es detallen les tasques a realitzar a cadascuna de les parts identificades per la seva posada en marxa.

- **Part tècnica o d'instal·lacions.** Engloba totes les tasques a seguir per dur a terme la instal·lació fotovoltaica.
  - Identificació i definició de les necessitats del projecte executiu i la seva revisió.
  - Assessorament tècnic en el plantejament de la instal·lació i la connexió.
  - Assistència en la redacció dels plecs de licitació i revisió de d'ofertes d'instal·lació.
  - Sol·licitud del punt de connexió amb l'empresa distribuïdora.
  - Supervisió activa de les fases de construcció, realització dels actes de replanteig i recopilació de la informació definitiva de l'obra.
  - Assistència en les gestions amb les entitats pertinents com Generalitat, empresa distribuïdora i comercialitzadora, incloent connexió i registre, contracte tècnic d'accés i compensació municipal.
  - Implementació del sistema de gestió de dades.
- **Part d'administració.** Engloba els tràmits administratius i legals per formar la Comunitat.
  - Redacció d'un informe jurídic del model legal de la Comunitat.



- Assessorament econòmic en la determinació de la taxa municipal, de l'ordenança de la taxa i les bases del concurs públic.
  - Suport i anàlisi de les sol·licituds rebudes en el concurs públic, el procés d'avaluació, la resolució d'expedients fins l'adjudicació definitiva de les llicències d'ús a la ciutadania.
  - Suport i gestió dels tràmits i recopilació de documentació dels veïns participants com l'acord de repartiment.
- **Part gestió i comunicació.** Engloba totes les tasques relacionades amb la informació amb la ciutadania.
- Definició del pla de comunicació de la Comunitat a la ciutadania.
  - Elaboració de contingut comunicatiu per fer difusió.
  - Reunions amb la ciutadania: funcionament, dubtes, recopilació de dades.
  - Lliurament d'una guia del participant sobre el funcionament de la Comunitat.
  - Tramitació amb DATADIS de les altes per la obtenció de les dades de consum.
  - Tramitació amb les comercialitzadores els canvis de contractes a la modalitat d'autoconsum.
  - Reunió de llançament de la Comunitat

Les tasques descrites es poden desenvolupar des de la cooperativa o aquesta pot rebre assessorament i acompanyament tècnic extern d'una empresa.

El cost d'aquest assessorament extern per la posada en marxa de la Comunitat es valora aproximadament en uns 4.840€ (IVA inclòs) considerant un màxim de 20 membres.



## 7. Comunitat a Mieres

Per determinar quin és l'emplaçament més idoni per la Comunitat energètica es mostra a continuació el resum de tots els equipaments. El municipi té una capacitat de producció d'aproximadament uns **656,91 kWp** emprant les instal·lacions sobre els equipaments municipals i cobertes privades.

| EQUIPAMENT MUNICIPAL    | CONSUM ANUAL [kWh]  | COBERTA ESTUDIADA | CAPACITAT PRODUCCIÓ [kWp] | ÒPTIM AUTOCON. PROPI [kWp] | POT. EXCEDENT [kWp] | APTE CE | IDONI CE | IDONI AC INDIV |
|-------------------------|---------------------|-------------------|---------------------------|----------------------------|---------------------|---------|----------|----------------|
| Escola Finestres        | 8.104,57            | Sí                | 35,24                     | 6,00                       | 29,24               | No      | No       | Sí             |
| Dispensari mèdic        | 4.222,00            | Sí                | 34,02                     | 3,00                       | 31,02               | No      | No       | Sí             |
| Can Musquera            | 714,50              | Sí                | 9,72                      | 0,0                        | 9,72                | No      | No       | Sí             |
| El Torrent II-luminació | -                   | Sí                | 68,04                     | -                          | -                   | Sí      | Sí       | Sí             |
| Filicor                 | -                   | Sí                | 130,00                    | -                          | -                   | Sí      | Sí       | Sí             |
| Espai Nyam Nyam         | -                   | Sí                | 66,42                     | -                          | -                   | Sí      | Sí       | Sí             |
| Anna Torras             | -                   | Sí                | 12,15                     | -                          | -                   | No      | No       | Sí             |
| Ioia Satorras           | -                   | Sí                | 14,58                     | -                          | -                   | No      | No       | Sí             |
| Xavier Gallofré         | -                   | Sí                | 29,16                     | -                          | -                   | Sí      | Sí       | Sí             |
| Joan Ramon Lucena       | -                   | Sí                | 6,08                      | -                          | -                   | No      | No       | Sí             |
| Can Bossa               | -                   | Sí                | 130,00                    | -                          | -                   | Sí      | Sí       | Sí             |
| Can Canal               | -                   | Sí                | 121,5                     | -                          | -                   | Sí      | Sí       | Sí             |
| <b>TOTAL</b>            | <b>13.401,07kWh</b> |                   | <b>656,91 kWp</b>         |                            |                     |         |          |                |

Taula 15. Resum de les dades dels equipaments municipals

A continuació es proposen les fases de la Comunitat enfocada a cobrir l'òptim d'autoconsum dels equipaments municipals i la ciutadania. La cooperativa El Cel de Mieres, ha realitzat una proposta per a la Fase 1, ubicada a les naus de Filicor i amb una potència pic de 100kWp. Cap dels equipaments municipals s'han considerat òptims per a la implementació d'una Comunitat, així doncs, es considera que per a una Fase 2 s'hauria de buscar un nou equipament privat.

| FASE | EQUIPAMENT PRIVAT | CAPACITAT PRODUCCIÓ [kWp] | COBERTURA AUTOCONSUM EQUIPAMENTS [%] | POTÈNCIA EXCEDENTÀRIA [kWp] |
|------|-------------------|---------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| 1    | Filicor           | 100                       | -%                                   | -                           |
|      |                   |                           |                                      |                             |
|      |                   |                           |                                      |                             |
|      |                   |                           |                                      |                             |

Taula 16. Fases de la Comunitat

Aquesta memòria consta d'una proposta d'instal·lació fotovoltaica sobre la coberta de titularitat privada, a les naus de Filicor. A continuació es mostra una imatge aèria dels 2.000 metres d'acció (legislació vigent actual) per la instal·lació fotovoltaica emplaçada a la nau de Filicor.

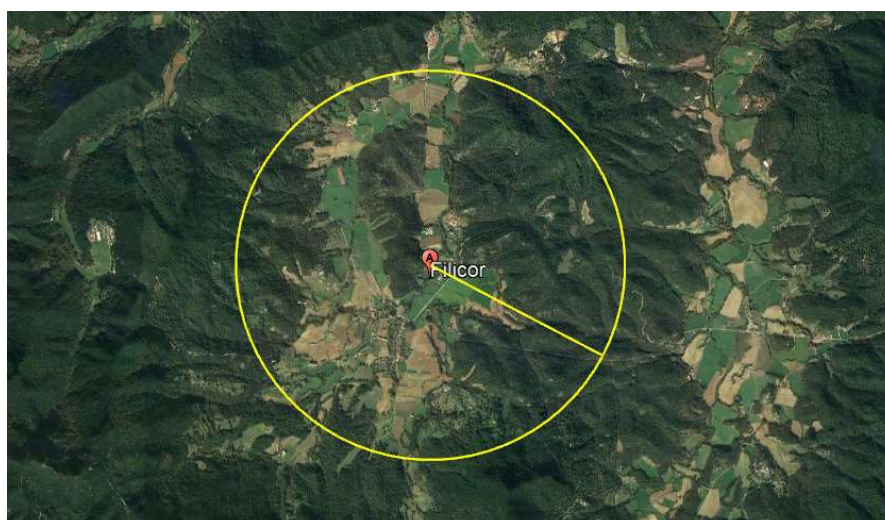


Figura 43. Imatge aèria dels 2 km de radi amb centre a Filicor

## Proposta 1: Filicor (99,63 kWp)

A continuació es presenta el dimensionament de la instal·lació fotovoltaica de Filicor de 100kWp, el pressupost, l'estudi econòmic i una possible assignació dels coeficients tipus.

### 7.1. Dimensionament

| FILICOR – 99,63 kWp |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Adreça              | Carretera GIV-5243 km0,5, 17830 - Mieres                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Dades instal·lació  | <b>Tipus instal·lació:</b> estructura – suport coplanar panell sandvitx<br><b>Superfície disponible:</b> 930 m <sup>2</sup><br><b>Número de mòduls:</b> 246<br><b>Tipus de mòduls:</b> monofacials de 405 Wp<br><b>Potència pic instal·lada:</b> 99,63 kWp<br><b>Número d'inversors:</b> 2<br><b>Potència nominal:</b> 80 kW |
| Dades energètiques  | <b>Energia anual produïda estimada:</b> 140.688,95 kWh<br><b>Emissions de CO<sub>2</sub> evitades anuals:</b> 37,28 tones<br><b>Coefficient de rendiment (PR):</b> 76,53%<br><b>Rendiment anual específic:</b> 1.270,90 kWh/kWp                                                                                              |

Taula 17. Característiques principals de la instal·lació de 99,63 kW

Font: Elaboració pròpia

La imatge següent mostra el fotomuntatge d'una possible distribució dels mòduls fotovoltaics, però s'haurà de validar amb les corresponents visites tècniques.



Figura 44. Fotomuntatge instal·lació 99,63 kWp

Font: SolarEdge Designer

## 7.2. Proposta de repartiment

La proposta de repartiment es basa en calcular possibles coeficients de repartiment segons la potència pic assignada, ja que al proposar-se la implementació de la Comunitat Energètica sobre un edifici de titularitat privada, no es disposa de consums dels possibles participants i tampoc es preveu la incorporació de cap edifici de titularitat pública. Així doncs, el 100% de la producció es repartirà entre els integrants de la cooperativa Cel de Mieres i el titular de l'edifici on s'implementa la comunitat, amb uns coeficients que s'hauran de determinar.

| POTÈNCIA A ASSIGNAR [kWp] | COEF. [%] | PRODUCCIÓ ANUAL [kWh] |
|---------------------------|-----------|-----------------------|
| 1                         | 1,0037%   | 1.270,90              |
| 1,5                       | 1,5056%   | 1.906,35              |
| 2                         | 2,0074%   | 2.541,81              |
| 2,5                       | 2,5093%   | 3.177,26              |
| 3                         | 3,0111%   | 3.812,71              |
| 3,5                       | 3,5130%   | 4.448,16              |
| 4                         | 4,0149%   | 5.083,61              |
| 5                         | 5,0186%   | 6.354,51              |
| 6                         | 6,0223%   | 7.625,42              |
| 7                         | 7,0260%   | 8.896,32              |
| 8                         | 8,0297%   | 10.167,22             |
| 9                         | 9,0334%   | 11.438,13             |
| 10                        | 10,0371%  | 12.709,03             |

Taula 18. Dades energètiques comunitat

S'haurà d'avaluar en cadascun dels participants el millor coeficient d'entre els proposats per aconseguir una quota d'autoconsum mínima del 60,0%.

## 7.3. Pressupost

El cost total de la instal·lació de la Comunitat s'estima en **106.312,51 €** amb IVA inclòs.

|            |                                                              |                     |
|------------|--------------------------------------------------------------|---------------------|
| Pressupost | Les partides del pressupost es desglossen a continuació.     |                     |
|            | <b>PARTIDA</b>                                               | <b>IMPORT</b>       |
|            | Material                                                     | 42.936,97 €         |
|            | Instal·lació                                                 | 9.963,00 €          |
|            | Punt de connexió físic incloent equip de mesura i obra civil | 11.000,00 €         |
|            |                                                              |                     |
|            | Despeses generals (13%)                                      | 8.307,00 €          |
|            | Benefici industrial (6%)                                     | 3.834,00 €          |
|            | <b>SUBTOTAL</b>                                              | <b>76.040,96 €</b>  |
|            | Legalització i tràmits distribuïdora                         | 2.000 €             |
|            | Projecte executiu                                            | 2.800,00 €          |
|            | Direcció d'obra i Seguretat i Salut                          | 2.740,61 €          |
|            | Inspeccions Organisme Control Autoritzat                     | 280 €               |
|            | Gestor Comunitat (opcional)                                  | 4.000€              |
|            |                                                              |                     |
|            | <b>TOTAL</b>                                                 | <b>87.861,58 €</b>  |
|            | IVA (21%)                                                    | 17.610,93 €         |
|            | <b>TOTAL AMB IVA</b>                                         | <b>106.312,51 €</b> |

Taula 19. Pressupost desglossat equipament privat

Font: Elaboració pròpia

## 7.4. Càlcul taxa municipal

Al no tractar-se d'una Comunitat Energètica implementada sobre un edifici privat i no finançada per l'Ajuntament, s'haurà d'arribar a un acord econòmic amb la propietat de l'edifici.

## 7.5. Estudi econòmic

L'estalvi que obtindran els integrants de la Comunitat Energètica variarà en funció del autoconsum real que es produeixi i del possible acord econòmic que s'arribi amb la propietat de l'edifici. Per al càlcul de l'amortització s'han establert els següents criteris:

- Autoconsum: 60%.
- No s'ha considerat una possible compensació econòmica amb la propietat de l'edifici.
- S'han considerat 40 participants.

A continuació es presenta una estimació del retorn de la inversió d'aquesta proposta de Comunitat, tenint en compte el cost d'inversió, els estalvis generats en funció del percentatge d'autoconsum i els costos d'operació.

| A<br>N<br>Y | INVERSIÓ<br>AMB IVA<br>[€] | ENERGIA<br>PROD.<br>[kWh] | ENERGIA<br>CONS. A<br>XARXA<br>[kWh] | ENERGIA<br>AUTOCO<br>N. [kWh] | PREU<br>[€/kW<br>h] | ESTALVI<br>AMB IVA<br>[€] | MANTENIME<br>NT/PLAT.<br>MONIT./REP<br>OSICIÓ MAT.<br>[€] | BALANÇ<br>AMB IVA<br>[€] | AMORTITZACIÓ<br>[€] |
|-------------|----------------------------|---------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|---------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------|
| 0           | -91.325,26                 |                           |                                      |                               |                     |                           |                                                           |                          | -95.681,26          |
| 1           |                            | 140.688,95                | 43.586,63                            | 84.413,37                     | 0,1572              | 24.034,22                 | 2.381,28                                                  | 21.652,94                | -74.028,32          |
| 2           |                            | 137.171,73                | 45.696,96                            | 82.303,04                     | 0,1592              | 23.647,28                 | 2.381,28                                                  | 21.266,00                | -52.762,31          |
| 3           |                            | 136.760,21                | 45.943,87                            | 82.056,13                     | 0,1613              | 23.792,39                 | 2.381,28                                                  | 21.411,11                | -31.351,21          |
| 4           |                            | 136.349,93                | 46.190,04                            | 81.809,96                     | 0,1634              | 23.939,21                 | 2.381,28                                                  | 21.557,93                | -9.793,28           |
| 5           |                            | 135.940,88                | 46.435,47                            | 81.564,53                     | 0,1655              | 24.087,76                 | 2.381,28                                                  | 21.706,48                | 11.913,20           |
| 6           |                            | 135.533,06                | 46.680,17                            | 81.319,83                     | 0,1677              | 24.238,06                 | 2.381,28                                                  | 21.856,78                | 33.769,98           |
| 7           |                            | 135.126,46                | 46.924,12                            | 81.075,88                     | 0,1699              | 24.390,13                 | 2.381,28                                                  | 22.008,85                | 55.778,83           |
| 8           |                            | 134.721,08                | 47.167,35                            | 80.832,65                     | 0,1721              | 24.543,98                 | 2.381,28                                                  | 22.162,70                | 77.941,54           |
| 9           |                            | 134.316,92                | 47.409,85                            | 80.590,15                     | 0,1743              | 24.699,64                 | 2.381,28                                                  | 22.318,36                | 100.259,89          |
| 10          |                            | 133.913,97                | 47.651,62                            | 80.348,38                     | 0,1766              | 24.857,11                 | 2.381,28                                                  | 22.475,83                | 122.735,72          |
| 11          |                            | 133.512,22                | 47.892,67                            | 80.107,33                     | 0,1789              | 25.016,41                 | 2.381,28                                                  | 22.635,13                | 145.370,85          |
| 12          |                            | 133.111,69                | 48.132,99                            | 79.867,01                     | 0,1812              | 25.177,56                 | 2.381,28                                                  | 22.796,28                | 168.167,13          |
| 13          |                            | 132.712,35                | 48.372,59                            | 79.627,41                     | 0,1836              | 25.340,59                 | 2.381,28                                                  | 22.959,31                | 191.126,44          |
| 14          |                            | 132.314,21                | 48.611,47                            | 79.388,53                     | 0,1859              | 25.505,50                 | 2.381,28                                                  | 23.124,22                | 214.250,66          |
| 15          |                            | 131.917,27                | 48.849,64                            | 79.150,36                     | 0,1884              | 25.672,31                 | 2.381,28                                                  | 23.291,03                | 237.541,69          |
| 16          |                            | 131.521,52                | 49.087,09                            | 78.912,91                     | 0,1908              | 25.841,05                 | 2.381,28                                                  | 23.459,77                | 261.001,47          |
| 17          |                            | 131.126,96                | 49.323,83                            | 78.676,17                     | 0,1933              | 26.011,74                 | 2.381,28                                                  | 23.630,46                | 284.631,92          |
| 18          |                            | 130.733,57                | 49.559,86                            | 78.440,14                     | 0,1958              | 26.184,38                 | 2.381,28                                                  | 23.803,10                | 308.435,02          |
| 19          |                            | 130.341,37                | 49.795,18                            | 78.204,82                     | 0,1983              | 26.359,00                 | 2.381,28                                                  | 23.977,72                | 332.412,74          |
| 20          |                            | 129.950,35                | 50.029,79                            | 77.970,21                     | 0,2009              | 26.535,62                 | 2.381,28                                                  | 24.154,34                | 356.567,08          |
| 21          |                            | 129.560,50                | 50.263,70                            | 77.736,30                     | 0,2035              | 26.714,25                 | 2.381,28                                                  | 24.332,97                | 380.900,05          |
| 22          |                            | 129.171,82                | 50.496,91                            | 77.503,09                     | 0,2062              | 26.894,93                 | 2.381,28                                                  | 24.513,65                | 405.413,70          |
| 23          |                            | 128.784,30                | 50.729,42                            | 77.270,58                     | 0,2089              | 27.077,66                 | 2.381,28                                                  | 24.696,38                | 430.110,08          |
| 24          |                            | 128.397,95                | 50.961,23                            | 77.038,77                     | 0,2116              | 27.262,46                 | 2.381,28                                                  | 24.881,18                | 454.991,26          |
| 25          |                            | 128.012,76                | 51.192,35                            | 76.807,65                     | 0,2143              | 27.449,36                 | 2.381,28                                                  | 25.068,08                | 480.059,34          |

**Nota 1:** La inversió és l'import considerant una baixa del 10% a efectes de la licitació, amb IVA inclòs.

**Nota 2:** El preu mitjà que s'ha considerat és de 0,1572 €/kWh abans d'impostos.

**Nota 3:** L'estalvi és la suma de l'estalvi generat per l'autoconsum, dels excedents i de l'impost d'electricitat derivat de l'energia que no consumeix de xarxa, amb IVA inclòs.

**Nota 4:** Es considera que el consum mitjà d'un habitatge és de 3.200 kWh/any.

*Taula 20. Pressupost desglossat equipament municipal*

*Font: Elaboració pròpia*

A continuació es resumeixen les dades d'aquesta proposta.

|                        |                                                   |            |        |
|------------------------|---------------------------------------------------|------------|--------|
| <b>Estudi econòmic</b> | <b>Cost instal·lació comunitat amb IVA:</b>       | 106.312,51 | €      |
|                        | <b>Cost instal·lació amb baixa per licitació:</b> | 95.681,26  | €      |
|                        | <b>Preu compensació excedents:</b>                | 0,1        | €/ kWh |
|                        | <b>Tarifa elèctrica:</b>                          | 0,1572     | €/ kWh |
|                        | <b>Impost electricitat</b>                        | 5,11%      |        |
|                        | <b>Pujada anual tarifa elèctrica (estimació)</b>  | 1,30%      |        |
|                        | <b>Payback</b>                                    | 4,51       | Anys   |
|                        | <b>TIR</b>                                        | 21,73%     |        |

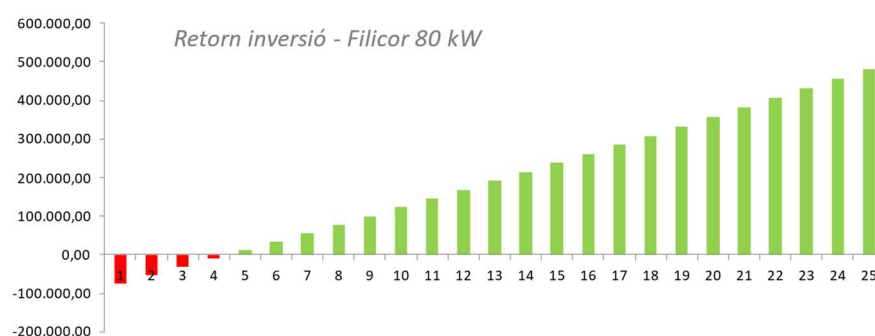


Figura 45. Gràfic del retorn de la inversió

Font: Elaboració pròpia

## 7.6. Emmagatzematge

Es descarta la incorporació d'emmagatzematge per aquesta instal·lació ja que, en el disseny de la comunitat es prioritza la incorporació de més famílies i ampliar el nombre d'instal·lacions vinculades, abans que afegir bateries que permetin millorar el percentatge d'autoconsum vers els excedents que pot generar la instal·lació.

## 8. Cronograma

El temps aproximat per posar en marxa una Comunitat energètica és d'uns 12 mesos. Els tràmits a seguir es divideixen en tres parts:

- **Part tècnica.** Engloba tots els passos a seguir per dur a terme la instal·lació fotovoltaica, des de la redacció del projecte fins a la seva posada en funcionament.
- **Part administració.** Engloba els tràmits administratius i legals per formar la Comunitat.
- **Part comunicació.** Engloba totes les tasques relacionades amb la informació amb la ciutadania com tríptics informatius, vídeos, sessions informatives, entre d'altres.

|                                                                  | Mesos |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
|                                                                  | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| <b>PART TÈCNICA</b>                                              |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Projecte executiu                                                |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Licitació i selecció de proveïdors                               |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Execució instal·lació                                            |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Legalització i posada en marxa                                   |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Implantació plataforma de gestió energètica                      |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| <b>PART ADMINISTRACIÓ</b>                                        |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Definició del model legal                                        |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Redacció i aprovació acord amb la propietat privada de l'edifici |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Selecció, adjudicació i gestió de participants definitius        |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| <b>PART COMUNICACIÓ</b>                                          |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Definició del pla de comunicació                                 |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Creació de contingut comunicatiu                                 |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Reunions amb ciutadania i gestió de dades                        |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Posada en marxa de la Comunitat                                  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |

Taula 21. Cronograma posta en marxa d'una Comunitat energètica

## 9. Resum executiu

Aquesta memòria presenta un pla d'acció per a l'establiment de la **transició energètica** al municipi de Mieres. L'objectiu fonamental és redefinir la manera en què els residents del municipi accedeixen a l'energia, amb l'objectiu de fomentar un model energètic descentralitzat, democràtic i sostenible.

Principalment s'explora la implementació d'instal·lacions fotovoltaïques als equipaments municipals i en funció del balanç entre les cobres de consum i autoconsum es marca la possibilitat de convertir-les en autoconsum compartits o comunitats energètiques.

La present memòria contempla la implementació d'una **comunitat energètica** emplaçada en un equipament privat on la Cooperativa Cel de Mieres serà el promotor i el titular de la instal·lació fotovoltaica. Serà qui executarà la instal·lació, posarà en marxa la plataforma de gestió i la figura del gestor de la comunitat. Es repartirà l'energia produïda a menys de 2.000 metres de la instal·lació de generació amb la ciutadania, que ha sol·licitat la participació a través de la incorporació a la cooperativa i mitjançant pagament corresponent de la instal·lació segons el coeficient de repartiment obtingut.

En una primera proposta es planteja aprofitar el teulat disponible de l'empresa Filicor, aconseguint una instal·lació d'una potència de 99,63kWp on es preveu una participació de fins a 40 habitatges.

La iniciativa de la proposta té com a objectiu involucrar als ciutadans mitjançant l'ús compartit de la instal·lació fotovoltaica. Aquest interès ja ha estat clarament demostrat durant la redacció d'aquesta memòria, essent la cooperativa Cel de Mieres una entitat cooperativa que ha proposat diferents punts de generació de titularitat privada per a ser avaluats, i finalment decidint la implementació a les naus de Filicor.

Posteriorment, es proposa la realització d'autoconsums individuals per a aquells equipaments municipals que s'han avaluat però que no s'han considerat viables per a la implementació d'una Comunitat Energètica degut a la limitació de potència a les seves escomeses.



## 10. Annexos

### Annex I. Glossari

**Autoconsum.** Consum d'energia generada localment per part del mateix usuari o entitat que la produeix. En el context de l'energia elèctrica, l'autoconsum implica la generació d'electricitat a través de fonts com ara panells solars o altres sistemes renovables, i la utilització d'aquesta energia per satisfer les necessitats pròpies, reduint la dependència de la xarxa elèctrica convencional.

**Autoconsum col·lectiu.** És una modalitat d'autoconsum energètic en la qual diversos participants, que poden ser veïns, membres d'una comunitat o empreses d'una mateixa àrea, comparteixen la generació i l'ús d'energia renovable. La energia es produeix localment, es distribueix i utilitza col·lectivament pels membres del grup.

**Comunitat Energètica.** Són entitats jurídiques basades en una participació oberta i voluntària, i controlades per socis o membres que poden ser persones físiques, pimes i autoritats locals. La seva finalitat és proporcionar beneficis mediambientals, econòmics i socials als seus socis, membres o a la zona local on desenvolupa la seva activitat. La Comunitat Energètica pot participar en la generació procedent de fonts renovables, la distribució, el subministrament, el consum, l'agregació, l'emmagatzematge d'energia, la prestació de serveis d'eficiència energètica o de recàrrega de vehicles elèctrics a les proximitats de la seva zona d'influència.

**Consumidor actiu.** És aquell que participa activament en la gestió i regulació del seu propi consum d'energia. Autogeneren, consumeixen, emmagatzemen o venen la seva pròpia electricitat, participen en plans de flexibilitat i eficiència energètica i operen en el sistema elèctric sense requisits o tarifes discriminatòries.

**Eficiència energètica.** És el conjunt d'estratègies que tenen l'objectiu de reduir l'energia consumida per dispositius, equipaments i sistemes sense que es vegi afectada la qualitat dels serveis subministrats. L'eficiència energètica busca reduir la despesa energètica i habitar l'usuari a un consum responsable.

**Instal·lació fotovoltaica.** Conjunt complet de components (panells fotovoltaics, inversors, estructura, cablejat, monitorització) que permeten convertir de forma directa la llum (solar) en electricitat.

**Optimització energètica.** Procés de millora i ajustament sistèmic del consum i la producció d'energia per aconseguir un rendiment màxim amb els recursos disponibles. L'optimització energètica busca equilibrar l'oferta i la demanda d'energia, optimitzar processos industrials, i implementar mesures que contribueixin a la conservació d'energia i a la reducció de costos.

**Potència nominal.** En una instal·lació fotovoltaica la potència nominal fa referència a la potència de l'inversor, l'equip elèctric que transforma l'energia generada per els panells (corrent contínua) a energia apta per al consum (corrent altern). La potència nominal indica la màxima potència que poden produir en les condicions òptimes especificades pel fabricant. En altres paraules, és la capacitat teòrica o el rendiment màxim que es pot obtenir d'un sistema

**Potència pic.** En una instal·lació fotovoltaica la potència pic fa referència als kW totals instal·lats (en forma de panells solars). La potència de pic és la màxima potència que es pot assolir sota les condicions òptimes i està relacionada amb la capacitat màxima del panell.



**Recursos Energètics Distribuïts (DER).** Els Recursos Energètics Distribuïts (DERs) són elements de generació, gestió de la demanda o emmagatzematge d'energia petites i modulars, connectades principalment a una xarxa de mitja i baixa tensió (a nivell distribuïdor), que proporcionen capacitat elèctrica, energia i flexibilitat quan fa falta. Els DERs permeten als consumidors transformar-se en clients actius.

**Transició energètica.** Consisteix en la substitució de les energies fòssils per renovables i d'un model centralitzat de grans plantes de generació i unidireccional, cap a un model distribuït en què el desplegament de recursos es dona a tots els nivells i els fluxos energètics són bidireccionals. Aquest nou model situa al consumidor al centre del sistema i el transforma en consumidor actiu.



Diputació de Girona



**OFICINES COMARCALS  
DE TRANSICIÓ ENERGÈTICA**  
Consells comarcals del Baix Empordà,  
la Cerdanya, la Garrotxa, el Gironès,  
el Pla de l'Estany, el Ripollès i la Selva  
Diputació de Girona



**Ajuntament  
Mieres**



## Annex II. Models comunitat energètica

A continuació s'exposen quatre models de Comunitat energètica.

### - Model 1: Cessió d'una participació de la instal·lació directament als veïns

En aquesta modalitat el projecte de Comunitat Energètica és impulsat, finançat i gestionat directament per l'Ajuntament, que serà el promotor i titular de la instal·lació fotovoltaica en un equipament municipal.

L'esquema més habitual d'aquest model (en béns de domini públic) s'articula mitjançant l'atorgament de quotes de participació de la instal·lació sota la figura de les llicències d'ocupació temporal (art. 57.2 RPELC). Aquest esquema implica, a grans trets, que:

- Es poden beneficiar de la instal·lació totes aquelles persones físiques i jurídiques que compleixin els requisits establerts en les bases del concurs que garanteixi la pública concurrència i que haurà de convocar l'ajuntament;
- La duració de la llicència haurà de ser inferior als 4 anys incloent les pròrrogues (Art. 92.3 Llei 33/2003, de 3 de novembre, de Patrimoni de les Administracions Públiques (LPAP);
- La contraprestació a la que estarà subjecte aquest ús privatiu es regularà a través de la taxa (Art. 20.1.a) Real Decret Legislatiu 2/2004, de març, pel qual s'aprova el text refós de la Llei reguladora de la Hisenda Locals (TRLRHL). En relació a aquest punt, cal tenir present que per a poder fer efectiva aquesta taxa, caldrà la creació prèvia de l'ordenança fiscal del municipi per tal d'incloure el fet imposable objecte de la taxa (Art. 24 TRLRHL).

Així, l'Ajuntament mitjançant quotes de participació realitzarà una cessió privativa de l'ús de les instal·lacions solars mitjançant un concurs públic regulat a través d'unes bases reguladores. Els participants adjudicataris d'aquestes quotes es vincularan administrativament a la instal·lació fotovoltaica i rebran de forma virtual un % de la producció, que es deduirà directament en factura dels consums que hagi registrat el seu comptador de consum. A canvi, hauran d'abonar una taxa anual regulada en les ordenances fiscals municipals.

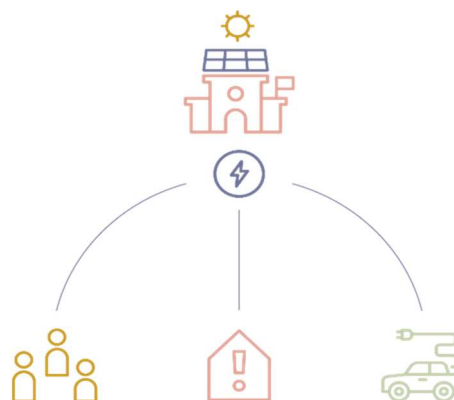


Figura 46. Representació gràfica del model 1 Font: Diputació de Girona

L'Ajuntament també pot desplegar altres recursos distribuïts en l'àmbit municipal, com plataformes de gestió energètica, bateries, punts de recàrrega de vehicle elèctric per a tots els participants de la Comunitat.

- **Model 2: Cessió d'una coberta de titularitat pública**

En aquesta modalitat el projecte de Comunitat Energètica estarà impulsat per una entitat sense ànim de lucre que s'haurà constituït jurídicament com a Comunitat Energètica. L'Ajuntament cedirà l'ús de la coberta per a que aquest entitat hi desenvolupi, construeixi i operi una instal·lació de generació. Aquesta entitat serà la promotora i titular de la instal·lació fotovoltaica.

L'Ajuntament, que en aquest model participa de forma indirecta, podrà articular en béns de domini públic la cessió de l'ús de la coberta mitjançant la figura de la concessió administrativa (art. 61 i ss RPELC). En aquest cas, el vincle entre els beneficiaris i la instal·lació podrà ser superior al 4 anys (art. Article 86.2 de la Llei 33/2003, de 3 de novembre, del Patrimoni de les Administracions Públiques (LPAP). Dependrà de la naturalesa jurídica de la Comunitat Energètica que sigui possible una concessió directa o a través d'un procediment amb pública concurrència on caldrà que es fixin: els requisits que cal complir; la contraprestació a satisfer, la duració de la concessió, entre d'altres.

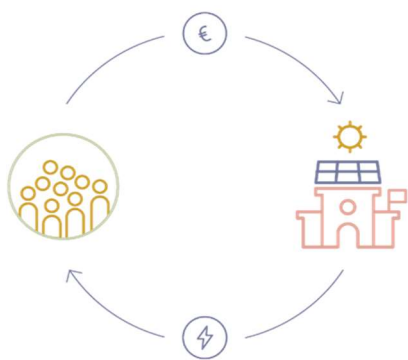


Figura 47. Representació gràfica del model 2 Font: Diputació de Girona

- **Model 3: Cessió de cobertes privades per la instal·lació de plaques fotovoltaïques**

En aquesta modalitat el projecte de Comunitat Energètica estarà impulsat per una entitat sense ànim de lucre que s'haurà constituït jurídicament com a Comunitat Energètica. L'entitat privada cedirà l'ús de la coberta per a que aquest entitat hi desenvolupi, construeixi i operi una instal·lació de generació. Aquesta entitat serà la promotora i titular de la instal·lació fotovoltaica, mentre que l'Ajuntament no participarà en aquest model.

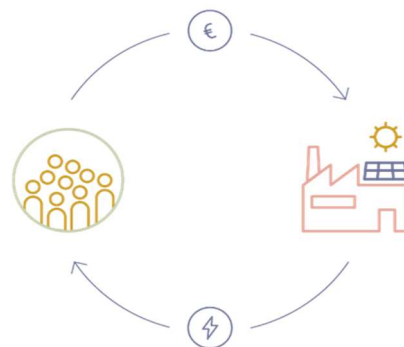
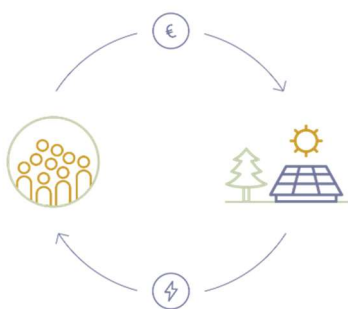


Figura 48. Representació gràfica del model 3 Font: Diputació de Girona

- **Model 4: Cessió de terrenys per la instal·lació de plaques fotovoltaïques**



En aquesta modalitat, d'igual manera que en l'anterior, el projecte de Comunitat Energètica estarà impulsat per una entitat sense ànim de lucre que s'haurà constituït jurídicament com a Comunitat Energètica, però a falta de cobertes disponibles es promouen les instal·lacions a terra.

Figura 49. Representació gràfica del model 4 Font: Diputació de Girona

## Annex III. Fitxes tècniques

A continuació s'adjunta la fitxa tècnica d'un possible panell fotovoltaic, dels inversors i de l'estructura.

SOLAR'S MOST TRUSTED



# REC TWINPEAK 5 SERIE

**PANELES SOLARES PREMIUM  
CON UN RENDIMIENTO SUPERIOR**

Los paneles solares de la serie REC TwinPeak 5 cuentan con un diseño innovador con alta eficiencia y elevada potencia, permitiendo a los clientes obtener el máximo aprovechamiento de la superficie utilizada para la instalación.

En combinación con la calidad y la fiabilidad de un producto de una marca europea establecida y líder en la industria, los paneles REC TwinPeak 5 son ideales para uso en las cubiertas del sector residencial y comercial de todo el mundo.





MÁS POTENCIA DE  
SALIDA POR M²



CON EL DISEÑO PIONERO  
TWIN DE REC



100%  
PID  
FREE



MARCO  
SUPER-RESISTENTE



ELEGIBLE



Diputació de Girona



**OFICINES COMARCALS  
DE TRANSICIÓ ENERGÈTICA**  
Consells comarcals del Baix Empordà,  
la Cerdanya, la Garrotxa, el Gironès,  
el Pla de l'Estany, el Ripollès i la Selva  
Diputació de Girona



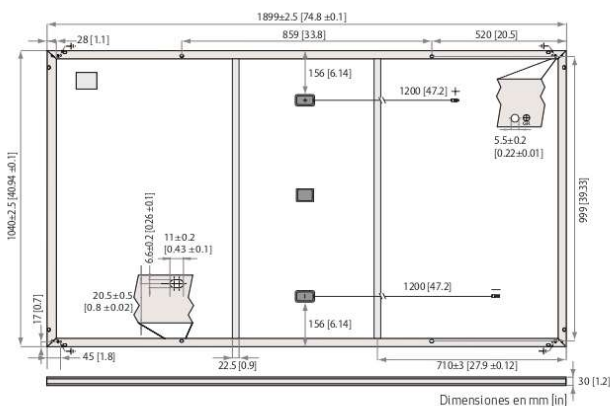
**Ajuntament  
Mieres**



**ELECTROFLUXE**

**DATOS GENERALES**

|                     |                                                                                                        |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tipo de célula:     | 132 células PERC monocristalinas cortadas por la mitad, 6 cadenas de 22 células en serie               |
| Cristal:            | Vidrio solar de 3,2 mm con tratamiento antirreflectante de conformidad con EN 12150                    |
| Lámina posterior:   | Poliéster de alta resistencia                                                                          |
| Marco:              | Aluminio anodizado (negro) con barras de apoyo plateadas                                               |
| Caja de conexiones: | IP68, en 3 partes, 3 diodos de derivación, de conformidad con IEC 62790                                |
| Conectores:         | Stäubli MC4 PV-KBT4/KST4 (4 mm <sup>2</sup> ) e conformidad con IEC 62852, IP68 solo cuando se conecta |
| Cable:              | 4 mm <sup>2</sup> cable solar, 1,2 m + 1,2 m de conformidad con EN 50618                               |
| Dimensiones:        | 1899 x 1040 x 30 mm (1,97 m <sup>2</sup> )                                                             |
| Peso:               | 21,6 kg                                                                                                |
| Origen:             | Fabricado en Singapore                                                                                 |



**PARÁMETROS ELÉCTRICOS**

Código de producto\*: RECxxxTP5

STC

|                                                  |        |        |        |        |
|--------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|
| Potencia nominal - P <sub>MAX</sub> (Wp)         | 395    | 400    | 405    | 410    |
| Clasificación de potencia - (W)                  | 0/+5 W | 0/+5 W | 0/+5 W | 0/+5 W |
| Tensión nominal - U <sub>MPP</sub> (V)           | 37.2   | 37.6   | 38.0   | 38.3   |
| Corriente nominal - I <sub>MPP</sub> (A)         | 10.62  | 10.64  | 10.67  | 10.71  |
| Tensión a circuito abierto - U <sub>OC</sub> (V) | 44.9   | 45.0   | 45.1   | 45.2   |
| Corriente corto circuito - I <sub>SC</sub> (A)   | 11.35  | 11.39  | 11.43  | 11.47  |
| Eficiencia del módulo (%)                        | 20.1   | 20.3   | 20.6   | 20.8   |
| Potencia nominal - P <sub>MAX</sub> (Wp)         | 298    | 302    | 306    | 310    |
| Tensión nominal - U <sub>MPP</sub> (V)           | 34.8   | 35.2   | 35.5   | 35.8   |
| Corriente nominal - I <sub>MPP</sub> (A)         | 8.58   | 8.59   | 8.62   | 8.65   |
| Tensión a circuito abierto - U <sub>OC</sub> (V) | 42.0   | 42.1   | 42.2   | 42.3   |
| Corriente corto circuito - I <sub>SC</sub> (A)   | 9.17   | 9.20   | 9.23   | 9.27   |

NMOT

Valores en condiciones estándares de medida (STC: masa de aire AM1.5, irradiancia 1000 W/m<sup>2</sup>, temperatura 25°C), basados en una distribución de producción con un ±3% de tolerancia de P<sub>MAX</sub>, U<sub>OC</sub> e I<sub>SC</sub> en un tipo de potencia. En bajas radiaciones de 200 W/m<sup>2</sup> y condiciones STC es posible obtener, al menos el 95% de la eficiencia. Valores en condiciones nominales del módulo (NMOT: masa de aire AM1.5, irradiancia 800 W/m<sup>2</sup>, temperatura 20°C, velocidad del viento 1 m/s). \*Donde xxx indica la clase de potencia nominal (P<sub>MAX</sub>) en STC indicada anteriormente.

**CERTIFICADOS**

|                                           |                            |
|-------------------------------------------|----------------------------|
| IEC 61215:2016, IEC 61730:2016, UL 61730  |                            |
| IEC 62804                                 | PID                        |
| IEC 61701                                 | Corrosión de niebla salina |
| IEC 62716                                 | Resistencia al amoníaco    |
| ISO 11925-2                               | Combustibilidad (Clase E)  |
| UL 790                                    | Clase de fuego C           |
| IEC 62782                                 | Carga Dinámica Mecánica    |
| IEC 61215-2:2016                          | Granizo (35 mm)            |
| ISO 14001, ISO 9001, IEC 45001, IEC 62941 |                            |



**PARÁMETROS TÉRMICOS\***

|                                                     |               |
|-----------------------------------------------------|---------------|
| Temp. de operación nominal del módulo:              | 44,6°C (±2°C) |
| Coefficiente de temperatura para P <sub>MAX</sub> : | -0,34 %/°C    |
| Coefficiente de temperatura para V <sub>OC</sub> :  | -0,26 %/°C    |
| Coefficiente de temperatura para I <sub>SC</sub> :  | 0,04 %/°C     |

\*Los coeficientes de temperatura mencionados son valores lineales

**LÍMITES OPERATIVOS**

|                                   |                                   |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Margen de temperatura del módulo: | -40... +85°C                      |
| Voltaje máximo del sistema:       | 1000 V                            |
| Máxima carga de test (frontal):   | +7000 Pa (713 kg/m <sup>2</sup> ) |
| Máxima carga de test (posterior): | -4000 Pa (407 kg/m <sup>2</sup> ) |
| Capacidad máxima del fusible:     | 25 A                              |
| Máxima Corriente Inversa:         | 25 A                              |

\* Ver manual de instalación para la instrucción sobre el montaje.  
Carga de diseño= Carga de test/1.5 (factor de seguridad)

**GARANTÍA**

|                                                   | Estándar | REC Pro Trust    |
|---------------------------------------------------|----------|------------------|
| Instalado por un REC Certified Solar Professional | No       | Si               |
| Tamaño del sistema                                | Todo     | ≤25 kW 25-500 kW |
| Garantía del producto (año)                       | 20       | 25               |
| Garantía de potencia (año)                        | 25       | 25               |
| Garantía Laboral (año)                            | 0        | 25               |
| Potencia en el año 1                              | 98%      | 98%              |
| Degradación anual                                 | 0,5%     | 0,5%             |
| Potencia en el año 25                             | 86%      | 86%              |

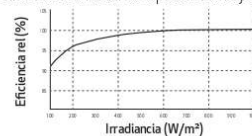
La garantía REC Pro Trust sólo está disponible cuando se adquiere a través de un instalador REC Solar Professional. Se aplican algunas condiciones. Consulte [www.recgroup.com](http://www.recgroup.com) para obtener más detalles.

**INFORMACIÓN DE ENTREGA**

|                                            |                 |
|--------------------------------------------|-----------------|
| Paneles por palet:                         | 33              |
| Paneles por camión de 13,6m:               | 858 (26 palets) |
| Paneles por contenedor de 40 pies GP/alto: | 792 (24 palets) |

**COMPORTAMIENTO LUMÍNICO BAJO**

Rendimiento de irradiancia típicamente bajo en STC:



Disponible en:

Constituida en 1996, REC Group es una empresa internacional pionera del sector de la energía solar y está dedicada a empoderar a los consumidores con una energía solar limpia y asequible. Como Solar's Most Trusted, REC está comprometida con la alta calidad, la innovación y una huella de carbono reducida en los materiales solares y los paneles solares que fabrica. Con sede central en Noruega y sede de operaciones en Singapur, REC también cuenta con centros regionales en Norteamérica, Europa y Asia-Pacífico.

REC Solar PTE. LTD.  
20 Tuas South Ave 14  
Singapore 637312  
[post@recgroup.com](mailto:post@recgroup.com)  
[www.recgroup.com](http://www.recgroup.com)



SUN2000-30/36/40KTL-M3  
Smart String Inverter



**Smart**

8 strings intelligent monitoring



**Efficient**

Max. efficiency 98.7%



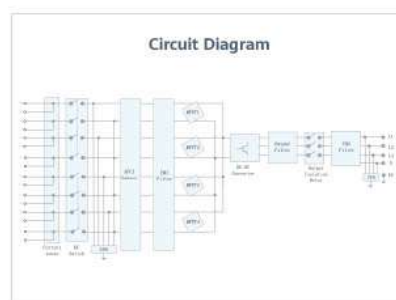
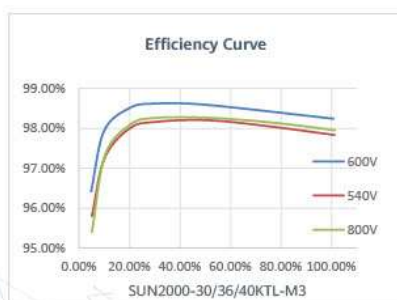
**Safe**

Fuse free design



**Reliable**

Type II surge arresters for DC & AC



SOLAR.HUAWEI.COM



Diputació de Girona



**OFICINES COMARCALS  
DE TRANSICIÓ ENERGÈTICA**  
Consells comarcals del Baix Empordà,  
la Cerdanya, la Garrotxa, el Gironès,  
el Pla de l'Estany, el Ripollès i la Selva  
Diputació de Girona



**Ajuntament  
Mieres**



**ELECTROFLUXE**

SUN2000-30/36/40KTL-M3  
Technical Specification

| Technical Specification                                  | SUN2000-30KTL-M3 | SUN2000-36KTL-M3                                                                                                                                                                                                            | SUN2000-40KTL-M3 |
|----------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <b>Efficiency</b>                                        |                  |                                                                                                                                                                                                                             |                  |
| Max. Efficiency                                          |                  | 98.7%                                                                                                                                                                                                                       |                  |
| European Efficiency                                      |                  | 98.4%                                                                                                                                                                                                                       |                  |
| <b>Input</b>                                             |                  |                                                                                                                                                                                                                             |                  |
| Max. Input Voltage <sup>1</sup>                          |                  | 1,100 V                                                                                                                                                                                                                     |                  |
| Max. Current per MPPT                                    |                  | 26 A                                                                                                                                                                                                                        |                  |
| Max. Short Circuit Current per MPPT                      |                  | 40 A                                                                                                                                                                                                                        |                  |
| Start Voltage                                            |                  | 200 V                                                                                                                                                                                                                       |                  |
| MPPT Operating Voltage Range <sup>2</sup>                |                  | 200 V ~ 1000 V                                                                                                                                                                                                              |                  |
| Rated Input Voltage                                      |                  | 600 V                                                                                                                                                                                                                       |                  |
| Number of Inputs                                         |                  | 8                                                                                                                                                                                                                           |                  |
| Number of MPP Trackers                                   |                  | 4                                                                                                                                                                                                                           |                  |
| <b>Output</b>                                            |                  |                                                                                                                                                                                                                             |                  |
| Rated AC Active Power                                    | 30,000 W         | 36,000 W                                                                                                                                                                                                                    | 40,000 W         |
| Max. AC Apparent Power                                   | 33,000 VA        | 40,000 VA                                                                                                                                                                                                                   | 44,000 VA        |
| Rated Output Voltage                                     |                  | 230 Vac / 400 Vac, 3W/N+PE                                                                                                                                                                                                  |                  |
| Rated AC Grid Frequency                                  |                  | 50 Hz / 60 Hz                                                                                                                                                                                                               |                  |
| Rated Output Current                                     | 43.3 A           | 52.0 A                                                                                                                                                                                                                      | 57.8 A           |
| Max. Output Current                                      | 47.9 A           | 58.0 A                                                                                                                                                                                                                      | 63.8 A           |
| Adjustable Power Factor Range                            |                  | 0.8 LG ~ 0.8 LD                                                                                                                                                                                                             |                  |
| Max. Total Harmonic Distortion                           |                  | < 3%                                                                                                                                                                                                                        |                  |
| <b>Protection</b>                                        |                  |                                                                                                                                                                                                                             |                  |
| Input-side Disconnection Device                          |                  | Yes                                                                                                                                                                                                                         |                  |
| Anti-islanding Protection                                |                  | Yes                                                                                                                                                                                                                         |                  |
| AC Overcurrent Protection                                |                  | Yes                                                                                                                                                                                                                         |                  |
| DC Reverse-polarity Protection                           |                  | Yes                                                                                                                                                                                                                         |                  |
| PV-array String Fault Monitoring                         |                  | Yes                                                                                                                                                                                                                         |                  |
| DC Surge Arrester                                        |                  | Yes                                                                                                                                                                                                                         |                  |
| AC Surge Arrester                                        |                  | Yes                                                                                                                                                                                                                         |                  |
| DC Insulation Resistance Detection                       |                  | Yes                                                                                                                                                                                                                         |                  |
| Residual Current Monitoring Unit                         |                  | Yes                                                                                                                                                                                                                         |                  |
| Arc Fault Protection                                     |                  | Yes                                                                                                                                                                                                                         |                  |
| Ripple Receiver Control                                  |                  | Yes                                                                                                                                                                                                                         |                  |
| Integrated PID Recovery <sup>3</sup>                     |                  | Yes                                                                                                                                                                                                                         |                  |
| <b>Communication</b>                                     |                  |                                                                                                                                                                                                                             |                  |
| Display                                                  |                  | LED Indicators, Integrated WLAN + FusionSolar APP                                                                                                                                                                           |                  |
| RS485                                                    |                  | Yes                                                                                                                                                                                                                         |                  |
| Smart Dongle                                             |                  | WLAN/Ethernet via Smart Dongle-WLAN-FE (Optional)                                                                                                                                                                           |                  |
| Monitoring BUS (MBUS)                                    |                  | 4G / 3G / 2G via Smart Dongle-4G (Optional)<br>Yes (Isolation Transformer required)                                                                                                                                         |                  |
| <b>General Data</b>                                      |                  |                                                                                                                                                                                                                             |                  |
| Dimensions (W x H x D)                                   |                  | 640 x 530 x 270 mm (25.2 x 20.9 x 10.6 inch)                                                                                                                                                                                |                  |
| Weight (with mounting plate)                             |                  | 43 kg (94.8 lb)                                                                                                                                                                                                             |                  |
| Noise Level                                              |                  | < 45 dB                                                                                                                                                                                                                     |                  |
| Operating Temperature Range                              |                  | -25 ~ + 60 °C (-13 °F ~ 140 °F)                                                                                                                                                                                             |                  |
| Cooling Method                                           |                  | Natural Convection                                                                                                                                                                                                          |                  |
| Max. Operating Altitude                                  |                  | 0 ~ 4,000 m (13,123 ft.)                                                                                                                                                                                                    |                  |
| Relative Humidity                                        |                  | 0% RH ~ 100% RH                                                                                                                                                                                                             |                  |
| DC Connector                                             |                  | Staubli MC4                                                                                                                                                                                                                 |                  |
| AC Connector                                             |                  | Waterproof Connector + OT/DT Terminal                                                                                                                                                                                       |                  |
| Protection Degree                                        |                  | IP 65                                                                                                                                                                                                                       |                  |
| Topology                                                 |                  | Transformerless                                                                                                                                                                                                             |                  |
| Nighttime Power Consumption                              |                  | ≤ 5.5W                                                                                                                                                                                                                      |                  |
| <b>Optimizer Compatibility</b>                           |                  |                                                                                                                                                                                                                             |                  |
| DC MBUS Compatible Optimizer                             |                  | SUN2000-450W-P                                                                                                                                                                                                              |                  |
| <b>Standard Compliance (more available upon request)</b> |                  |                                                                                                                                                                                                                             |                  |
| Safety                                                   |                  | EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, EN 50530, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683                                                                                                                                                    |                  |
| Grid Connection Standards                                |                  | IEC 61727, VDE-AR-N4105, VDE 0126-1-1, BDEW, C59/3, IEC 15-712-1, CEI 0-16, CEI 0-21, RD 661, RD 1699, P.O. 12.3, RD 413, EN-50438-Turkey, EN-50438-Ireland, C10/11, MEA, Resolution No.7, NRS 097-2-1, AS/NZS 4777.2, DEWA |                  |

1. The maximum input voltage is the upper limit of the DC voltage. Any higher input DC voltage would probably damage inverter.

2. Any DC input voltage beyond the operating voltage range may result in inverter improper operating.

3. SUN2000-30~40KTL-M3 relies potential between PV- and ground to allow anti-islanding PID recovery function to recover module degradation from PID. Supported module types include: P-type (monocr, poly), N-type (HPBT, HIT)

SOLAR.HUAWEI.COM



Diputació de Girona



**OFICINES COMARCALS  
DE TRANSICIÓ ENERGÈTICA**  
Consells comarcals del Baix Empordà,  
la Cerdanya, la Garrotxa, el Gironès,  
el Pla de l'Estany, el Ripollès i la Selva  
Diputació de Girona



**Ajuntament  
Mieres**



**ELECTROFLUXE**

## Cubierta de chapa trapezoidal | Sistema de pinzas

Sistema de pinzas con fijación directa y módulos en vertical



### Montaje en vertical para módulos

- Fijación del módulo en la zona de fijación óptima
- Menor coste logístico en la obra
- Montaje rápido y eficiente desde arriba
- Conductividad eléctrica entre el sistema de montaje y la chapa de la cubierta

### Variantes de productos

- Rail corto C24 como solución rentable con la que ahorrará en material en el sector de proyectos
  - Rail corto C47 para una buena ventilación posterior del módulo
- Montaje opcional con piezas de rail en C, adecuado para tejados con reserva de carga reducida, rail C utilizable como canaleta para cable

### Ventajas

- Pocos componentes, completamente premontados
- Menos costes de material y manejo sumamente sencillo
- Fuerzas de sujeción elevadas mediante fijación directa sin arranque de viruta con tornillos para chapa fina homologados según las normas de construcción
- Solo se requiere una herramienta de montaje



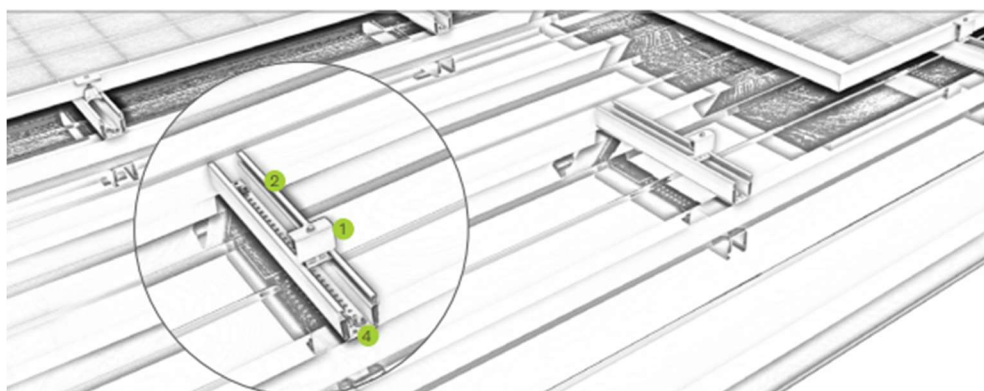
Variantes de riles cortos de 385 mm



Trama perforada en el rail corto para montaje en vertical

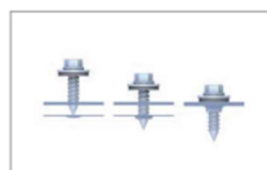


Pinza intermedia en el rail corto C47

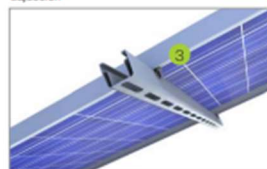


#### Designación

- |   |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | <b>Pinza intermedia o final</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En color negro y en aluminio para todos los grosores de marco</li> <li>• Fácil de montar gracias a la función de bloqueo</li> </ul>                                     |
| 2 | <b>Rail</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Posicionamiento flexible gracias a la trama perforada múltiple</li> <li>• Completamente preconfeccionado con EPDM y trama perforada</li> </ul>                                              |
| 3 | <b>Protección antideslizante del módulo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para asegurar módulos con perforación en el marco de 6-10 mm en el montaje en vertical</li> </ul>                                                           |
| 4 | <b>Tornillo de fijación a chapa</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Con homologación según las normas de construcción para fijación sin arranque de viruta</li> <li>• Fuerzas de sujeción elevadas gracias a la canalización</li> </ul> |



Tornillo sin arranque de virutas, grande fuerza de sujeción



Protección antideslizante del módulo

Video



novotegra GmbH  
Eisenbahnstraße 150 | 72072 Tübingen | Deutschland  
Tel. +49 7071 98967-0, info@novotegra.com  
www.novotegra.com

Nos reservamos el derecho a errores o cambios.  
Versión: Julio 2021 / TP