

# PVsyst - Informe de simulación

## Sistema independiente

Proyecto: Escuela Resguardo Yunguillo (Mocoa - Putumayo)

Variante: 10%PLOL - 3 Dias

Sistema independiente con baterías

Potencia del sistema: 55.9 kWp

Osococho - Colombia



**PVsyst V7.4.0**

VC5, Fecha de simulación:  
08/10/25 04:16  
con v7.4.0

**Resumen del proyecto**

|   |                    |                                   |
|---|--------------------|-----------------------------------|
| <b>Sitio geográfico</b>                         | <b>Situación</b>   | <b>Configuración del proyecto</b> |
| <b>Osococha</b>                                 | Latitud 1.38 °N    | Albedo 0.20                       |
| Colombia  | Longitud -76.59 °W |                                   |
|   | Altitud 682 m      |                                   |
|   | Zona horaria UTC-5 |                                   |
| <b>Datos meteo</b>                              |                    |                                   |
| Osococha  |                    |                                   |
| Meteonorm 8.1 (2016-2021), Sat=100% - Synthetic |                    |                                   |

**Resumen del sistema**

|                                |   |                            |                  |
|--------------------------------|---|----------------------------|------------------|
| <b>Sistema independiente</b>   | <b>Sistema independiente con baterías</b> |                            |                  |
| <b>Orientación campo FV</b>    | <b>Necesidades del usuario</b>            |                            |                  |
| Plano fijo                     | Perfil diario                             |                            |                  |
| Inclinación/Azimet 10 / 0 °    | Constante durante el año                  |                            |                  |
|                                | Promedio 191 kWh/Día                      |                            |                  |
| <b>Información del sistema</b> |   | <b>Paquete de baterías</b> |                  |
| <b>Generador FV</b>            |   | Tecnología                 | Lithium-ion, LFP |
| Núm. de módulos 84 unidades    |   | Núm. de unidades           | 148 unidades     |
| Pnom total 55.9 kWp            |   | Voltaje                    | 102 V            |
|                                |   | Capacidad                  | 6660 Ah          |

**Resumen de resultados**

|  |  |                             |
|--|--|-----------------------------|
| Energía solar utilizable 67329 kWh/año | Producción específica 1205 kWh/kWp/año | Proporción rend. PR 73.58 % |
| Energía faltante 2417 kWh/año          | Energía solar disponible 75311 kWh/año | Fracción solar (SF) 96.53 % |
| Exceso (sin usar) 6270 kWh/año         |  |                             |

**Tabla de contenido**

|   |   |
|---|---|
| Resumen de proyectos y resultados   | 2 |
| Parámetros generales, Características del generador FV, Pérdidas del sistema. | 3 |
| Necesidades detalladas del usuario  | 5 |
| Resultados principales  | 6 |
| Diagrama de pérdida   | 7 |
| Gráficos predefinidos   | 8 |



**PVsyst V7.4.0**

VC5, Fecha de simulación:  
08/10/25 04:16  
con v7.4.0

**Parámetros generales**

**Sistema independiente**

**Orientación campo FV**

**Orientación**  
Plano fijo  
Inclinación/Azimut 10 / 0 °

**Sistema independiente con baterías**

**Configuración de cobertizos**

Sin escena 3D definida

**Modelos usados**

Transposición Perez  
Difuso Perez, Meteornorm  
Circunsolar separado

**Necesidades del usuario**

Perfil diario  
Constante durante el año  
Promedio 191 kWh/Día

|                |      |       |       |       |       |      |      |       |       |       |       |      |    |
|----------------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|----|
| Carga por hora | 0 h  | 1 h   | 2 h   | 3 h   | 4 h   | 5 h  | 6 h  | 7 h   | 8 h   | 9 h   | 10 h  | 11 h |    |
|                | 2.17 | 2.17  | 2.17  | 2.62  | 2.62  | 2.38 | 2.38 | 19.28 | 19.28 | 19.28 | 19.28 | 0.97 | kW |
|                | 12 h | 13 h  | 14 h  | 15 h  | 16 h  | 17 h | 18 h | 19 h  | 20 h  | 21 h  | 22 h  | 23 h |    |
|                | 0.97 | 19.28 | 19.28 | 19.28 | 19.28 | 3.58 | 3.58 | 2.62  | 2.17  | 2.17  | 2.17  | 2.17 | kW |

**Características del generador FV**

**Módulo FV**

Fabricante Generic  
Modelo TSM-DEG21C-20-665Wp Vertex  
(Base de datos PVsyst original)  
Unidad Nom. Potencia 665 Wp  
Número de módulos FV 84 unidades  
Nominal (STC) 55.9 kWp  
Módulos 21 Cadenas x 4 En series  
**En cond. de funcionam. (50°C)**  
Pmpp 51.2 kWp  
U mpp 139 V  
I mpp 368 A

**Batería**

Fabricante Generic  
Modelo Battery module Li-Ion, 26V 180 Ah  
Tecnología Lithium-ion, LFP  
Núm. de unidades 37 en paralelo x 4 en series  
Descarga mín. SOC 10.0 %  
Energía almacenada 599.0 kWh

**Características del paquete de baterías**

Voltaje 102 V  
Capacidad nominal 6660 Ah (C10)  
Temperatura Temperatura ambiente exterior

**Controlador**

Controlador universal  
Tecnología Convertidor MPPT  
Coef. temp. -5.0 mV/°C/Elem.

**Control de gestión de la batería**

Comandos de umbral como Cálculo SOC  
Cargando SOC = 0.96 / 0.80  
Descarga SOC = 0.10 / 0.35

**Convertidor**

Eficiencias máxi y EURO 97.0 / 95.0 %

**Potencia FV total**

Nominal (STC) 56 kWp  
Total 84 módulos  
Área del módulo 261 m²

**Pérdidas del conjunto**

**Factor de pérdida térmica**

Temperatura módulo según irradiancia  
Uc (const) 20.0 W/m²K  
Uv (viento) 0.0 W/m²K/m/s

**Pérdidas de cableado CC**

Res. conjunto global 6.2 mΩ  
Frac. de pérdida 1.5 % en STC

**Pérdida diodos serie**

Caída de tensión 0.7 V  
Frac. de pérdida 0.5 % en STC

**Pérdida de calidad módulo**

Frac. de pérdida -0.4 %

**Pérdidas de desajuste de módulo**

Frac. de pérdida 2.0 % en MPP

**Pérdidas de desajuste de cadenas**

Frac. de pérdida 0.2 %



**PVsyst V7.4.0**

VC5, Fecha de simulación:  
08/10/25 04:16  
con v7.4.0

**Pérdidas del conjunto**

**Factor de pérdida IAM**

Efecto de incidencia (IAM): Fresnel, revestimiento AR,  $n(\text{vidrio})=1.526$ ,  $n(\text{AR})=1.290$

| 0°    | 30°   | 50°   | 60°   | 70°   | 75°   | 80°   | 85°   | 90°   |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1.000 | 0.999 | 0.987 | 0.962 | 0.892 | 0.816 | 0.681 | 0.440 | 0.000 |



**PVsyst V7.4.0**

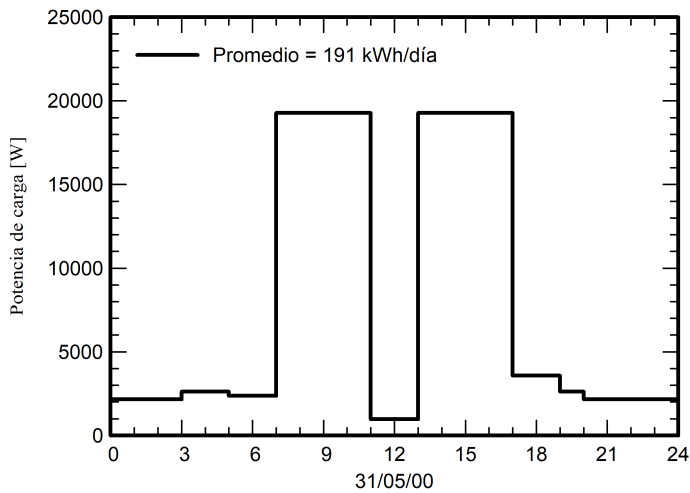
VC5, Fecha de simulación:  
08/10/25 04:16  
con v7.4.0

**Necesidades detalladas del usuario**

Perfil diario, Constante durante el año, promedio = 191 kWh/día

|                |      |       |       |       |       |      |      |       |       |       |       |      |    |
|----------------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|----|
| Carga por hora | 0 h  | 1 h   | 2 h   | 3 h   | 4 h   | 5 h  | 6 h  | 7 h   | 8 h   | 9 h   | 10 h  | 11 h |    |
|                | 2.17 | 2.17  | 2.17  | 2.62  | 2.62  | 2.38 | 2.38 | 19.28 | 19.28 | 19.28 | 19.28 | 0.97 | kW |
|                | 12 h | 13 h  | 14 h  | 15 h  | 16 h  | 17 h | 18 h | 19 h  | 20 h  | 21 h  | 22 h  | 23 h |    |
|                | 0.97 | 19.28 | 19.28 | 19.28 | 19.28 | 3.58 | 3.58 | 2.62  | 2.17  | 2.17  | 2.17  | 2.17 | kW |

**Perfil diario**





# Proyecto: Escuela Resguardo Yunguillo (Mocoa - Putumayo)

Variante: 10%PLOL - 3 Dias

## PVsyst V7.4.0

VC5, Fecha de simulación:  
08/10/25 04:16  
con v7.4.0

### Resultados principales

#### Producción del sistema

Energía solar utilizable 67329 kWh/año  
Energía solar disponible 75311 kWh/año  
Exceso (sin usar) 6270 kWh/año

Proporción rend. PR 73.58 %  
Fracción solar (SF) 96.53 %

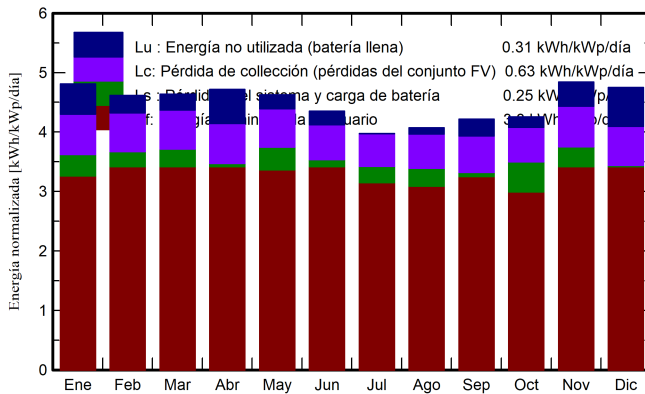
#### Pérdida de carga

Fracción de tiempo 3.6 %  
Energía faltante 2417 kWh/año

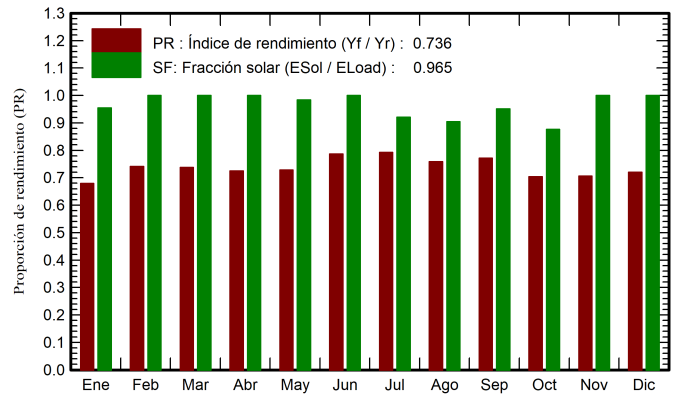
#### Envejecimiento de la batería (Estado de desgaste)

Ciclos SOW 96.9 %  
SOW estático 90.0 %

Producciones normalizadas (por kWp instalado)



Proporción de rendimiento (PR)



### Balances y resultados principales

|            | GlobHor<br>kWh/m <sup>2</sup> | GlobEff<br>kWh/m <sup>2</sup> | E_Avail<br>kWh | EUnused<br>kWh | E_Miss<br>kWh | E_User<br>kWh | E_Load<br>kWh | SolFrac<br>proporción |
|------------|-------------------------------|-------------------------------|----------------|----------------|---------------|---------------|---------------|-----------------------|
| Enero      | 141.6                         | 145.6                         | 6868           | 873            | 268.7         | 5655          | 5924          | 0.955                 |
| Febrero    | 125.7                         | 126.1                         | 5950           | 457            | 0.0           | 5350          | 5350          | 1.000                 |
| Marzo      | 144.4                         | 140.3                         | 6604           | 457            | 0.0           | 5924          | 5924          | 1.000                 |
| Abril      | 146.1                         | 137.8                         | 6505           | 957            | 0.0           | 5733          | 5733          | 1.000                 |
| Mayo       | 152.5                         | 139.3                         | 6588           | 393            | 94.5          | 5829          | 5924          | 0.984                 |
| Junio      | 140.4                         | 126.5                         | 6035           | 377            | 0.0           | 5733          | 5733          | 1.000                 |
| Julio      | 131.3                         | 119.3                         | 5656           | 0              | 468.8         | 5455          | 5924          | 0.921                 |
| Agosto     | 132.0                         | 122.7                         | 5776           | 179            | 568.5         | 5355          | 5924          | 0.904                 |
| Septiembre | 128.2                         | 123.3                         | 5755           | 468            | 282.0         | 5451          | 5733          | 0.951                 |
| Octubre    | 129.8                         | 128.6                         | 6075           | 299            | 735.0         | 5189          | 5924          | 0.876                 |
| Noviembre  | 138.5                         | 142.1                         | 6684           | 684            | 0.0           | 5733          | 5733          | 1.000                 |
| Diciembre  | 139.2                         | 143.9                         | 6814           | 1126           | 0.0           | 5924          | 5924          | 1.000                 |
| <b>Año</b> | <b>1649.8</b>                 | <b>1595.5</b>                 | <b>75311</b>   | <b>6270</b>    | <b>2417.5</b> | <b>67329</b>  | <b>69746</b>  | <b>0.965</b>          |

#### Leyendas

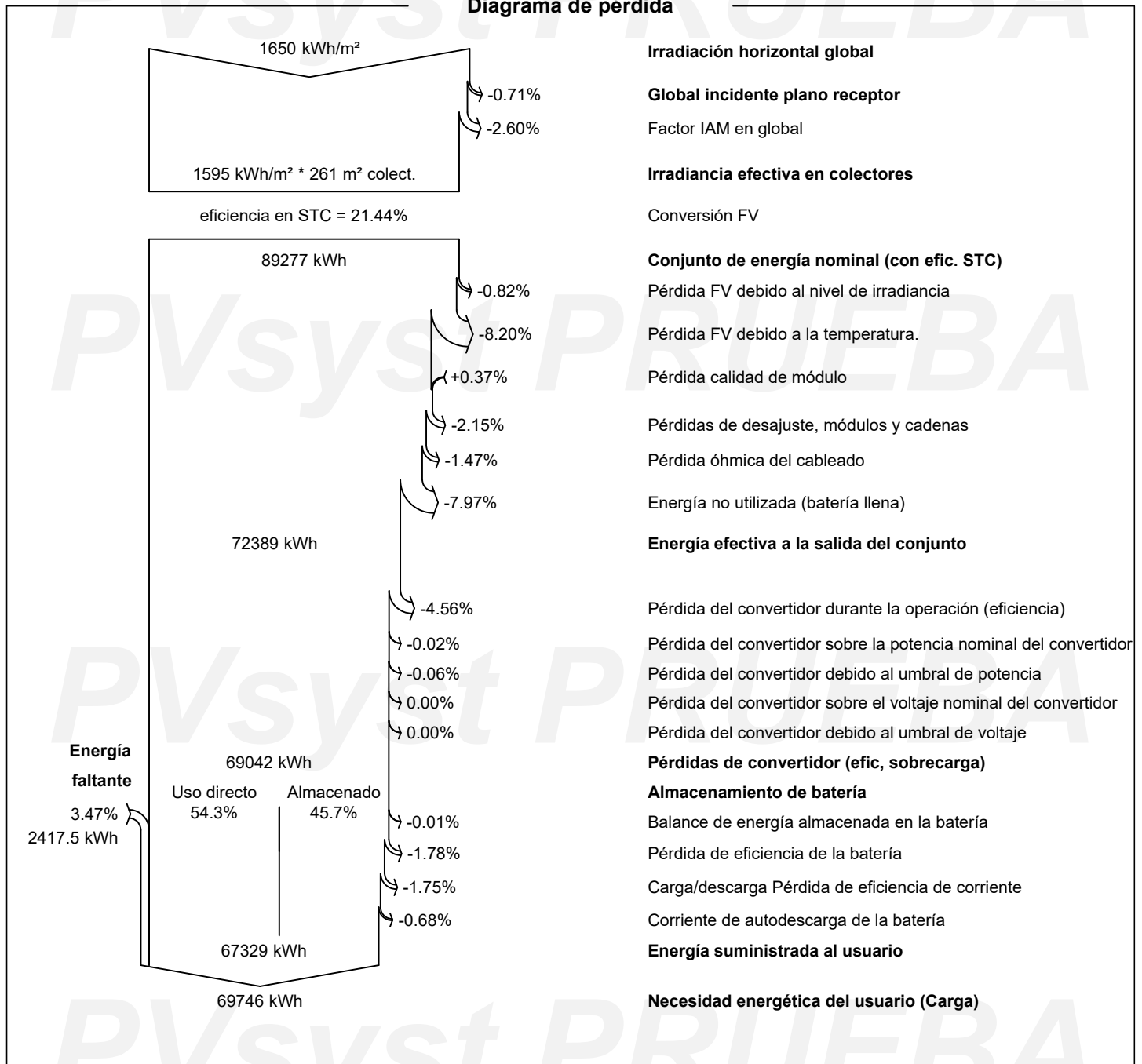
GlobHor Irradiación horizontal global  
GlobEff Global efectivo, corr. para IAM y sombreados  
E\_Avail Energía solar disponible  
EUnused Energía no utilizada (batería llena)  
E\_Miss Energía faltante  
E\_User Energía suministrada al usuario  
E\_Load Necesidad energética del usuario (Carga)  
SolFrac Fracción solar (EUtilizada / ECarga)



**PVsyst V7.4.0**

VC5, Fecha de simulación:  
08/10/25 04:16  
con v7.4.0

**Diagrama de pérdida**





**PVsyst V7.4.0**

VC5, Fecha de simulación:  
08/10/25 04:16  
con v7.4.0

**Gráficos predefinidos**

**Diagrama entrada/salida diaria**

