

**Ayuntamiento del Prat de Llobregat**

Alicia Marcos / Carolina Ródenas  
Ajuntament del Prat de Llobregat.  
Carrer Major, 2-4  
08820 El Prat de Llobregat.

**Ingeniería y Servicios de Eficiencia Energética SL**  
Plaça del Gas, 1. Edificio B. Utopicus Torre Maren  
08003 Barcelona  
España

**Persona de contacto:**

ENERTIKA  
Teléfono: 901 02 25 75  
E-mail: info@enertika.com

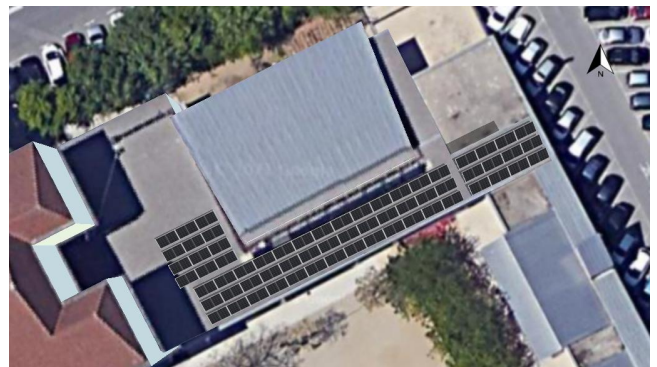
**Nombre del proyecto:** El Prat - Josep Tarradellas

21/09/2021

## Su sistema FV de Ingeniería y Servicios de Eficiencia Energética SL

**Dirección de la instalación**

Escola Josep Tarradellas.  
Carrer de Pau Casals, 140  
08820 El Prat de Llobregat.

**Descripción del proyecto:**

Instalación Fotovoltaica de Autoconsumo de 58,41 kWp con excedentes compartidos con el Centro Escola Sant Jaume.

## Vista general del proyecto

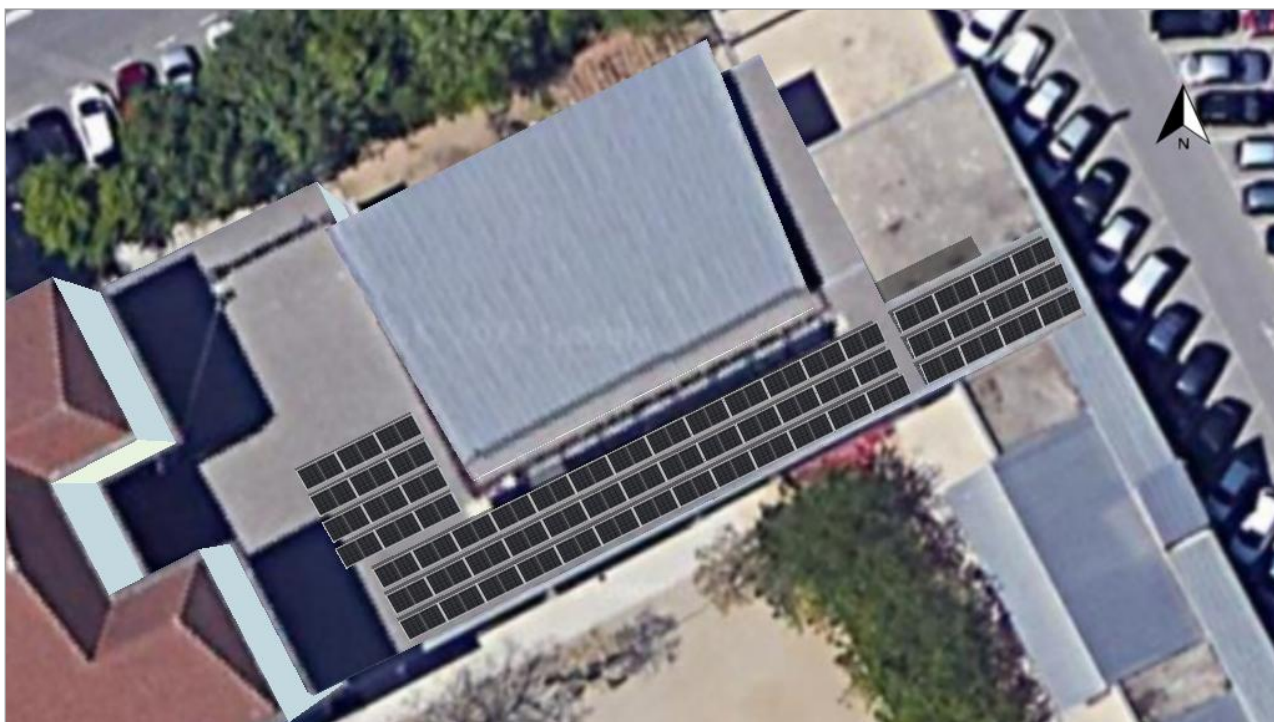


Figura: Vista general, Planificación 3D

## Instalación FV

### 3D, Sistema FV conectado a la red con consumidores eléctricos

Datos climáticos	el Prat de Llobregat, ESP (1991 - 2010)
Potencia generador FV	31,19 kWp
Superficie generador FV	149,6 m <sup>2</sup>
Número de módulos FV	63
Número de inversores	1

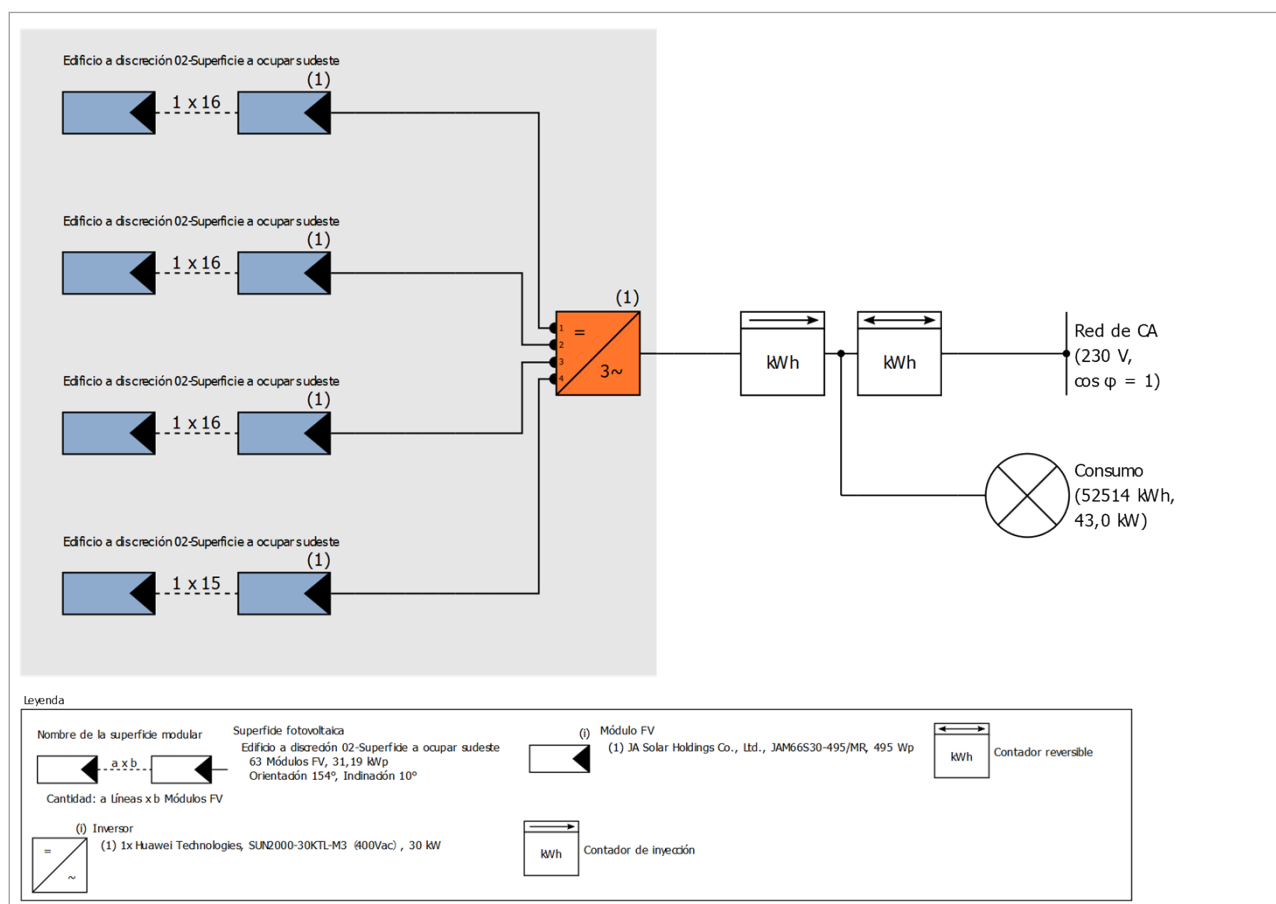


Figura: Diagrama esquemático

## El rendimiento

### El rendimiento

Energía de generador FV (Red CA)	38.177 kWh
Consumo propio directa	15.958 kWh
Inyección en la red	22.219 kWh
Limitación en el punto de inyección	0 kWh
Proporción de consumo propio	41,8 %
Fracción de cobertura solar	30,4 %
Rendimiento anual espec.	1.223,42 kWh/kWp
Coefficiente de rendimiento de la instalación (PR)	73,0 %
Reducción de rendimiento por sombreado	5,5 %/Año
Emisiones de CO <sub>2</sub> evitadas	9.195 kg / año

Los resultados han sido calculados mediante un modelo de cálculo matemático de la empresa Valentin Software GmbH (algoritmos PV\*SOL). Los resultados reales de la instalación fotovoltaica pueden mostrar variaciones debido a las variaciones meteorológicas, curvas de eficiencia de los módulos o de inversores así como a otras causas.

# Disposición de la instalación

## Resumen

### Datos del sistema

Tipo de instalación	3D, Sistema FV conectado a la red con consumidores eléctricos
Puesta en marcha	31/12/2021

### Datos climáticos

Ubicación	el Prat de Llobregat, ESP (1991 - 2010)
Resolución de los datos	1 h
Modelos de simulación utilizados:	
- Radiación difusa sobre la horizontal	Hofmann
- Radiación sobre superficie inclinada	Hay & Davies

### Consumo

Consumo total	52514 kWh
Horario anual	52514 kWh
Pico de carga	43 kW

## Superficies de módulos

### 1. Superficie fotovoltaica - Edificio a discreción 02-Superficie a ocupar sudeste

Generador FV, 1. Superficie fotovoltaica - Edificio a discreción 02-Superficie a ocupar sudeste

Nombre	Edificio a discreción 02-Superficie a ocupar sudeste
Módulos FV	63 x JAM66S30-495/MR (v2)
Fabricante	JA Solar Holdings Co., Ltd.
Inclinación	10 °
Orientación	Sureste 154 °
Situación de montaje	Sobre soportes - tejado
Superficie generador FV	149,6 m <sup>2</sup>

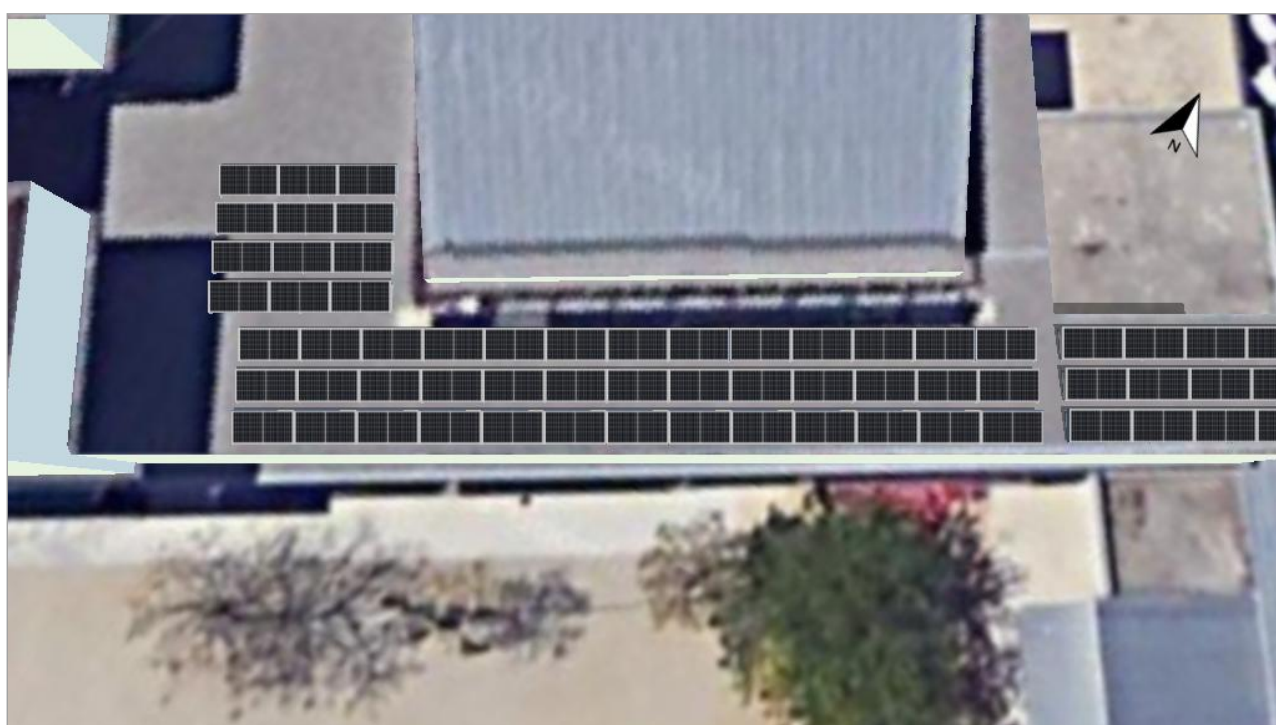


Figura: 1. Superficie fotovoltaica - Edificio a discreción 02-Superficie a ocupar sudeste

### Degradación de los módulos, 1. Superficie fotovoltaica - Edificio a discreción 02-Superficie a ocupar sudeste

Potencia restante al cabo de 1 año	98 %
Potencia restante al cabo de 25 años	85 %

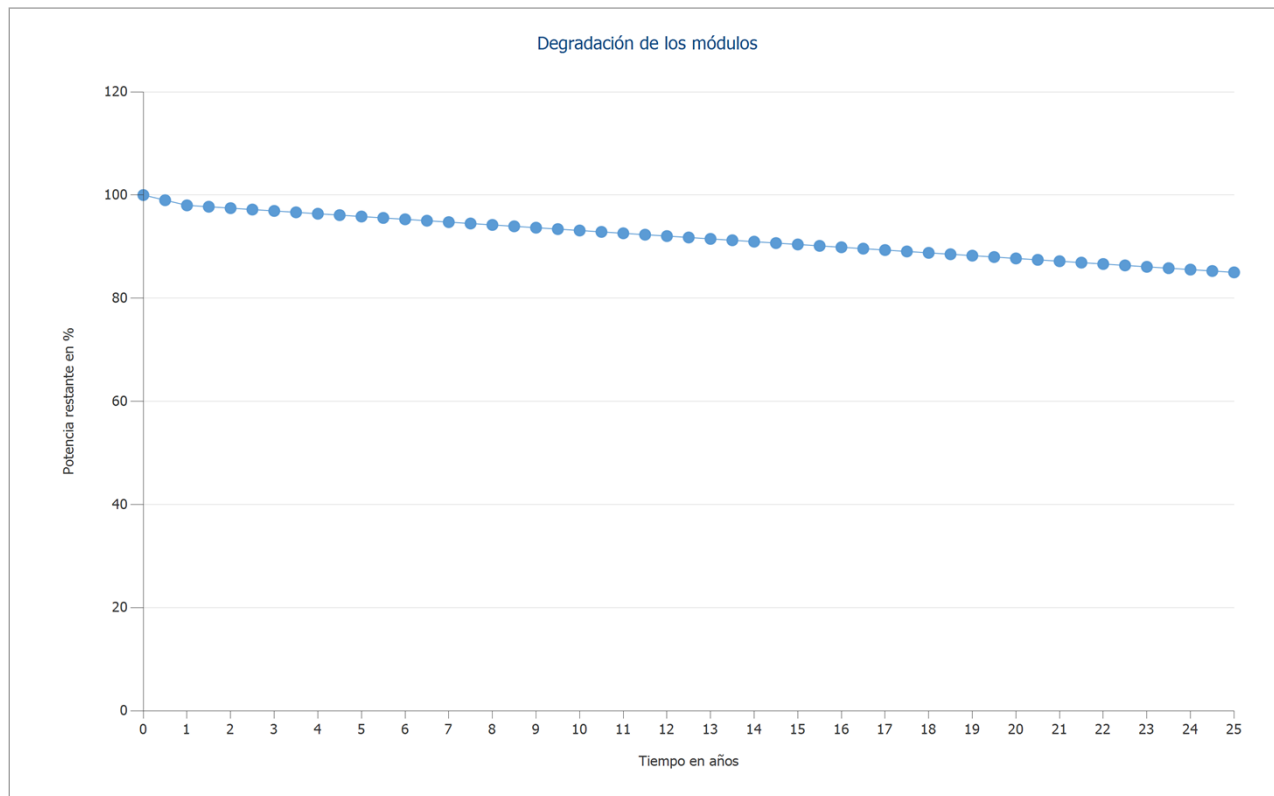


Figura: Degradación de los módulos, 1. Superficie fotovoltaica - Edificio a discreción 02-Superficie a ocupar sudeste

### Línea del horizonte, Planificación 3D

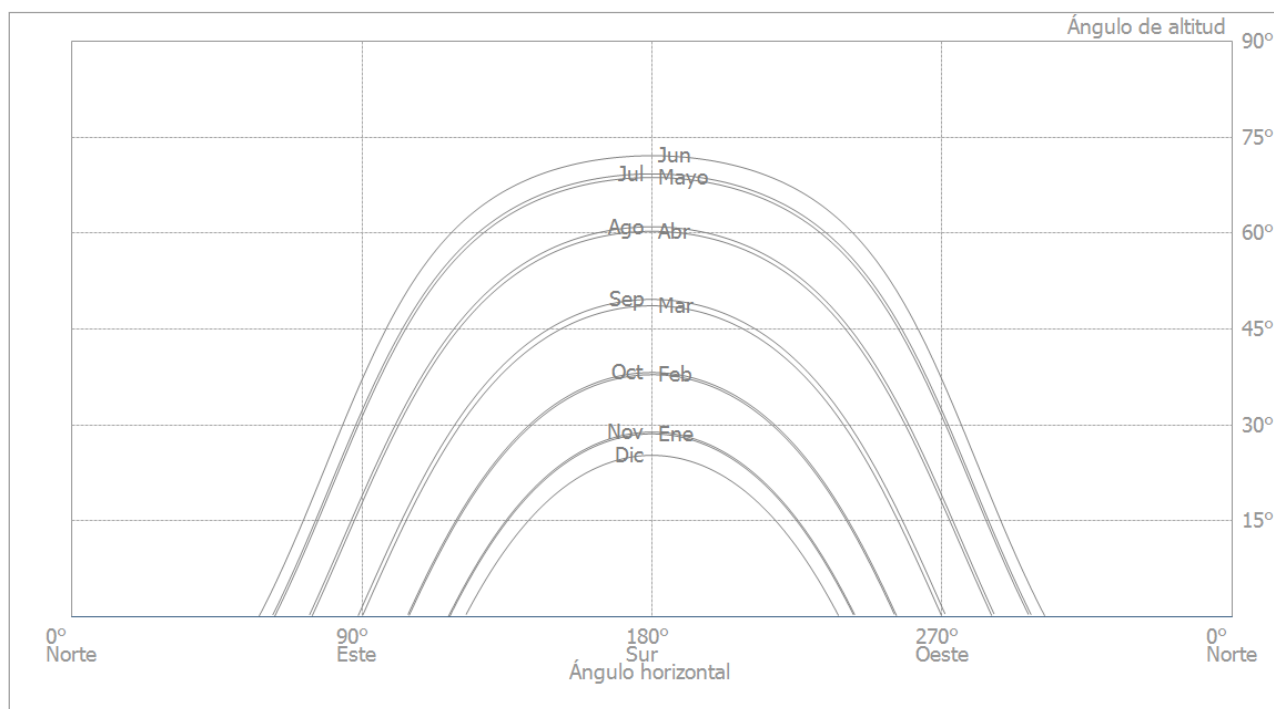


Figura: Horizonte (Planificación 3D)

## Conexión del inversor

### Conexión 1

Superficie fotovoltaica	Edificio a discreción 02-Superficie a ocupar sudeste
Inversor 1	
Modelo	SUN2000-30KTL-M3 (400Vac) (v1)
Fabricante	Huawei Technologies
Cantidad	1
Factor de dimensionamiento	104 %
Conexión	MPP 1: 1 x 16
	MPP 2: 1 x 16
	MPP 3: 1 x 16
	MPP 4: 1 x 15

## Red de CA

### Red de CA

Número de fases	3
Tensión de red (monofásico)	230 V
Factor de desfase (cos phi)	+/- 1

# Resultados de simulación

## Resultados por superficie de módulos

Edificio a discreción 02-Superficie a ocupar sudeste

Potencia generador FV	31,18 kWp
Superficie generador FV	149,60 m <sup>2</sup>
Irradiación global sobre módulo	1639,66 kWh/m <sup>2</sup>
Global Radiation at the Module without reflection	1676,47 kWh/m <sup>2</sup>
Coeficiente de rendimiento de la instalación (PR)	73,01 %
Energía de generador FV (Red CA)	38176,89 kWh/Año
Rendimiento anual espec.	1224,21 kWh/kWp



## Balance energético de instalación fotovoltaica

### Balance energético de instalación fotovoltaica

<b>Radiación global horizontal</b>	<b>1.588,62 kWh/m<sup>2</sup></b>	
Desviación del espectro estandar	-15,89 kWh/m <sup>2</sup>	-1,00 %
Reflexión del suelo (albedo)	2,39 kWh/m <sup>2</sup>	0,15 %
Orientación y inclinación de la superficie de módulos	101,35 kWh/m <sup>2</sup>	6,43 %
Sombreado independiente del módulo	0,00 kWh/m <sup>2</sup>	0,00 %
Reflexión en la superficie del módulo	-36,81 kWh/m <sup>2</sup>	-2,20 %
<b>Irradiación global sobre módulo</b>	<b>1.639,66 kWh/m<sup>2</sup></b>	
	1.639,66 kWh/m <sup>2</sup>	
	x 149,6 m <sup>2</sup>	
	= 245.292,88 kWh	
<b>Irradiación global fotovoltaica</b>	<b>245.292,88 kWh</b>	
Ensuciamiento	-24.526,86 kWh	-10,00 %
Conversión STC (eficiencia nominal de módulo 20,85 %)	-174.739,87 kWh	-79,15 %
<b>Energía fotovoltaica nominal</b>	<b>46.026,15 kWh</b>	
Ensombrecimiento parcial específico del módulo	-2.180,76 kWh	-4,74 %
Rendimiento con luz débil	-923,94 kWh	-2,11 %
Desviación de la temperatura nominal del módulo	-1.687,49 kWh	-3,93 %
Diodos	-99,65 kWh	-0,24 %
Inadecuación (datos del fabricante)	-822,69 kWh	-2,00 %
Inadecuación (Conexión/sombreado)	-126,49 kWh	-0,31 %
<b>Energía fotovoltaica (CC) sin limitación de corriente por inversor</b>	<b>40.185,12 kWh</b>	
Potencia de arranque DC no alcanzada	0,00 kWh	0,00 %
Regulación por rango de tensión MPP	-18,42 kWh	-0,05 %
Regulación por corriente CC máx.	0,00 kWh	0,00 %
Regulación por potencia CC máx.	0,00 kWh	0,00 %
Regulación por potencia CA máx. / cos phi	0,00 kWh	0,00 %
Adaptación MPP	-4,72 kWh	-0,01 %
<b>Energía FV (DC)</b>	<b>40.161,99 kWh</b>	
<b>Energía en la entrada del inversor</b>	<b>40.161,99 kWh</b>	
Desviación de la tensión de entrada de la tensión nominal	-43,42 kWh	-0,11 %
Conversión DC/AC	-760,95 kWh	-1,90 %
Consumo Standby (Inversor)	-24,48 kWh	-0,06 %
Pérdida total de cables	-1.180,73 kWh	-3,00 %
<b>Energía fotovoltaica (CA) menos consumo en modo de espera</b>	<b>38.152,41 kWh</b>	
<b>Energía de generador FV (Red CA)</b>	<b>38.176,89 kWh</b>	

# Hojas

## Hoja de datos módulo FV

Módulo FV: JAM66S30-495/MR (v2)

Fabricante	JA Solar Holdings Co., Ltd.
Suministr.	Sí

### Datos eléctricos

Tipo de célula	Si monocristalino
Sólo apto para transf. inversor	No
Número de células	132
Número de diodos de bypass	3
Módulo de media celda	No

### Datos mecánicos

Anchura	1134 mm
Alto	2094 mm
Profundidad	35 mm
Ancho del marco	35 mm
Peso	26,3 kg

### Caract. U/I- STC

Tensión en MPP	38,17 V
Corriente en MPP	12,97 A
Potencia nominal	495 W
Eficiencia	20,85 %
Tens. circ. abierto	45,46 V
Corriente de cortocircuito	13,86 A
Factor de forma	78,57 %
Aumento tensión de circuito abierto antes de estabil.	0 %

### Características U/I con carga parcial (calculado)

Fuente de los valores	Estándar (Modelo PV*SOL)
Irradiación	200 W/m <sup>2</sup>
Tensión en el MPP con carga parcial	36,08 V
Corriente en el MPP con carga parcial	2,59 A
Tens. circ. abierto con carga parcial	40,92 V
Corriente de cortocircuito con carga parcial	2,77 A

### Varios

Coeficiente de tensión	-275 mV/K
Coef. corriente	45 mA/K
Coeficiente de potencia	-0,35 %/K
Factor corr. angular	98 %
Tensión máxima del sistema	1500 V

## Hoja de datos inversor

Inversor: SUN2000-30KTL-M3 (400Vac) (v1)

Fabricante	Huawei Technologies
Suministr.	Sí

### Datos eléctricos

Potencia nominal DC	33,54 kW
Potencia nom. CA	30 kW
Potencia DC máx.	73,2 kW
Potencia AC máx.	33 kVA
Consumo Standby	5,5 W
Consumo nocturno	5,5 W
Mín. Potencia introducida	0 W
Corriente máx. de entrada	104 A
Tensión máxima de entrada	1100 V
Tensión nominal DC	600 V
Número de fases	3
Número de entradas DC	8
Con transf.	No
Modificación del grado de rend. en caso de desviación de la tensión de entrada de la tensión nominal	0,19 %/100V

### Seguidor MPP

Rango de potencia < 20% de la potencia nominal	99,97 %
Rango de potencia > 20% de la potencia nominal	99,99 %
Número de seguidores MPP	4
Corriente máx. de entrada	26 A
Potencia de entrada máx.	18,3 kW
Tensión MPP min.	200 V
Tensión MPP máx.	1000 V

# Planos y listado de piezas

## Esquema eléctrico

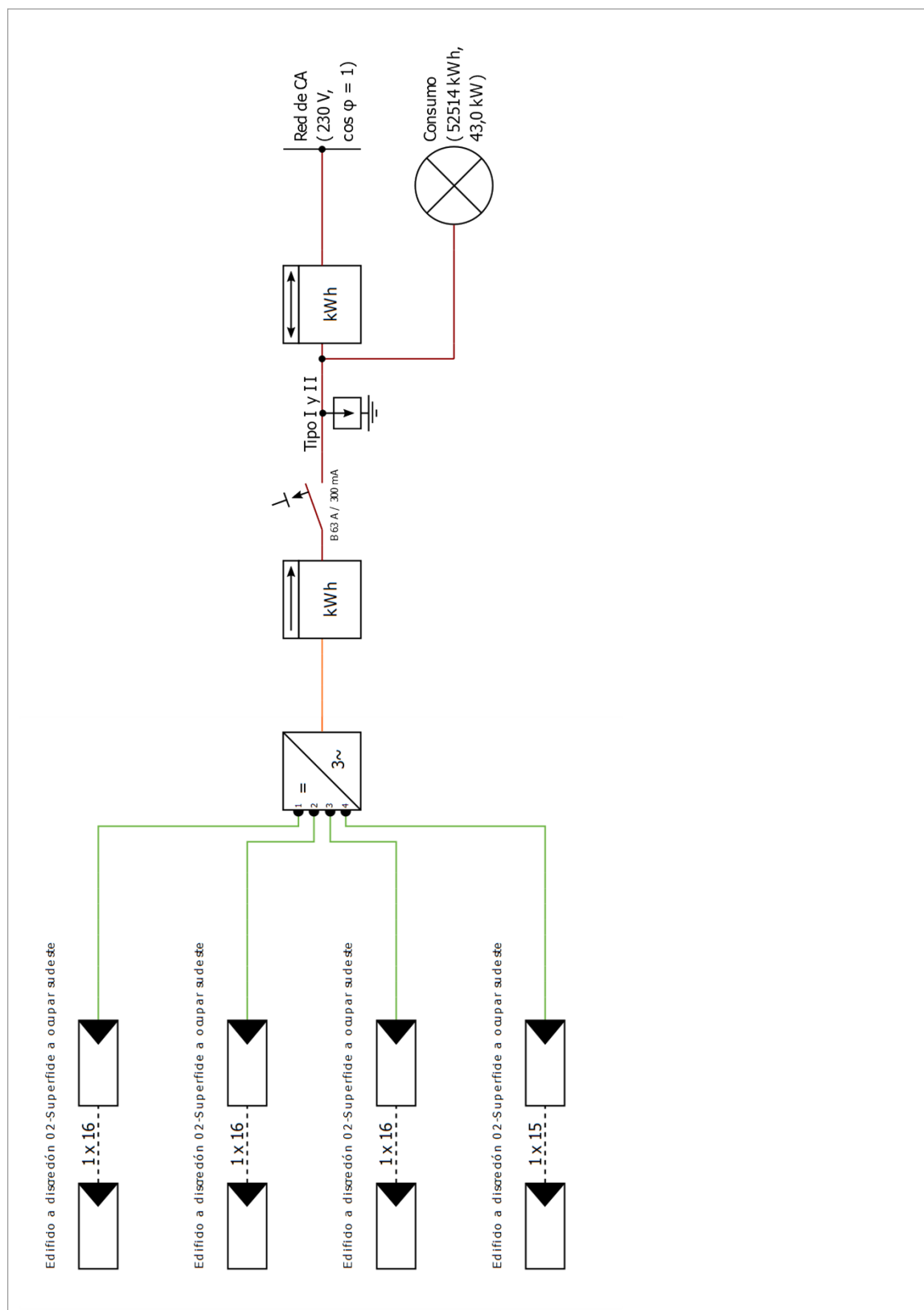


Figura: Esquema eléctrico

# Capturas de pantalla, Planificación 3D

## Entorno

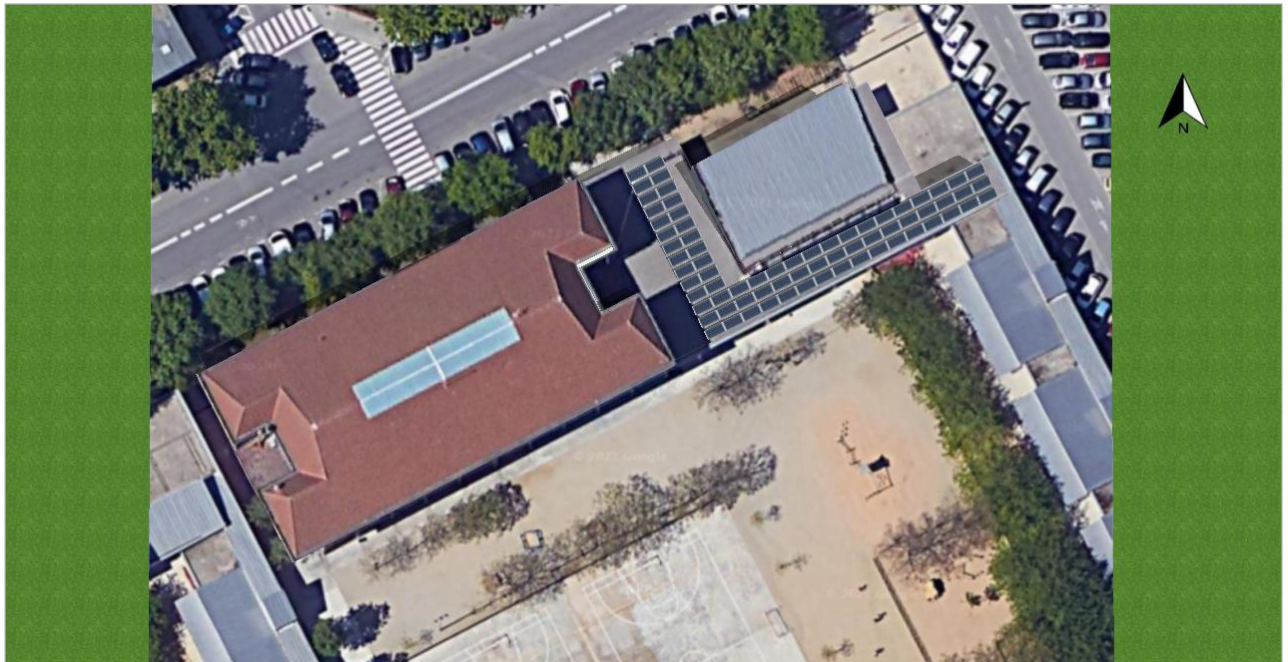


Figura: Vista de pájaro



Figura: Vista norte



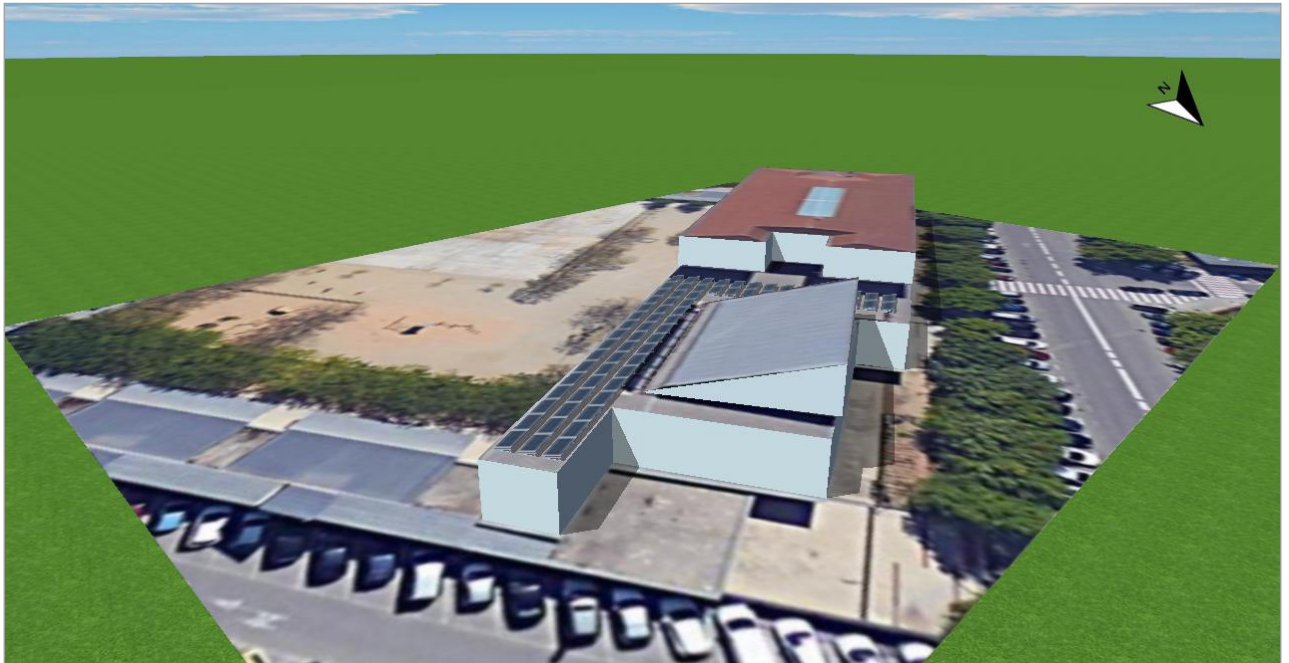


Figura: Vista nordeste



Figura: Vista este



Figura: Vista sureste



Figura: Vista sur





Figura: Vista suroeste

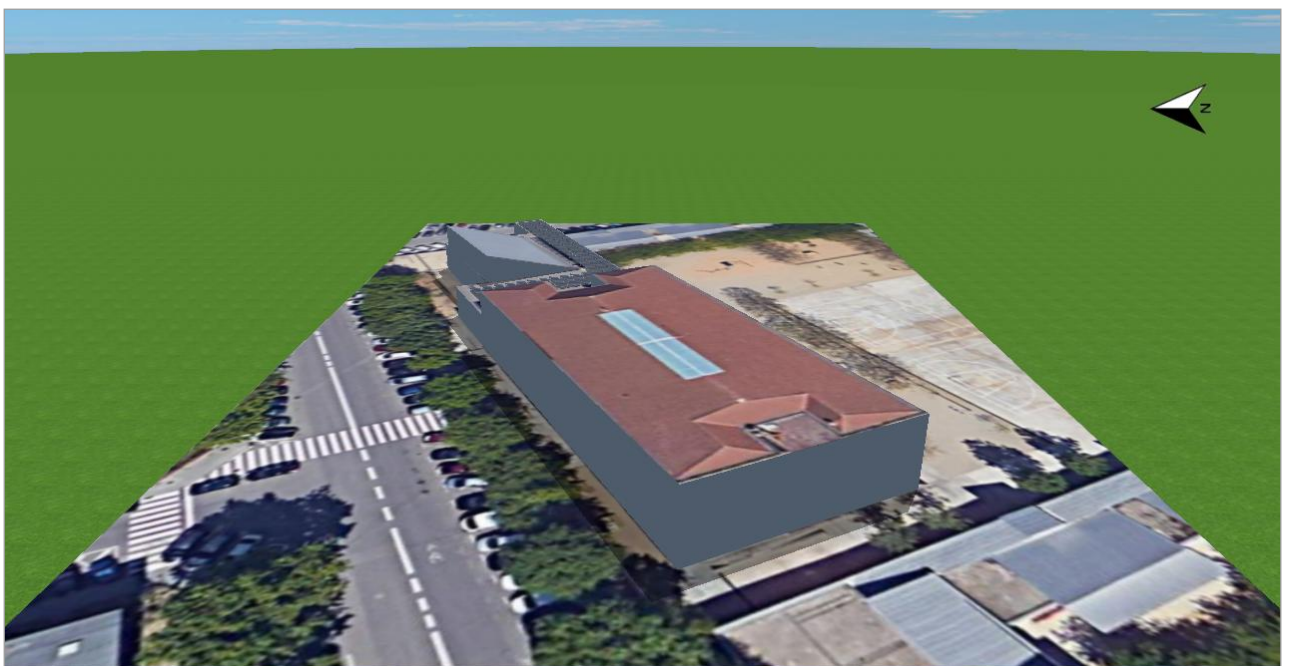


Figura: Vista oeste



[illegible]



Figura: Frecuencia de sombras anual