

# Instalación BT para granja con fuentes renovables

Alumno: Ignacio Costa Tienda.  
Tutor: Antonio Fayos Álvarez.

## OBJETO DEL PROYECTO.

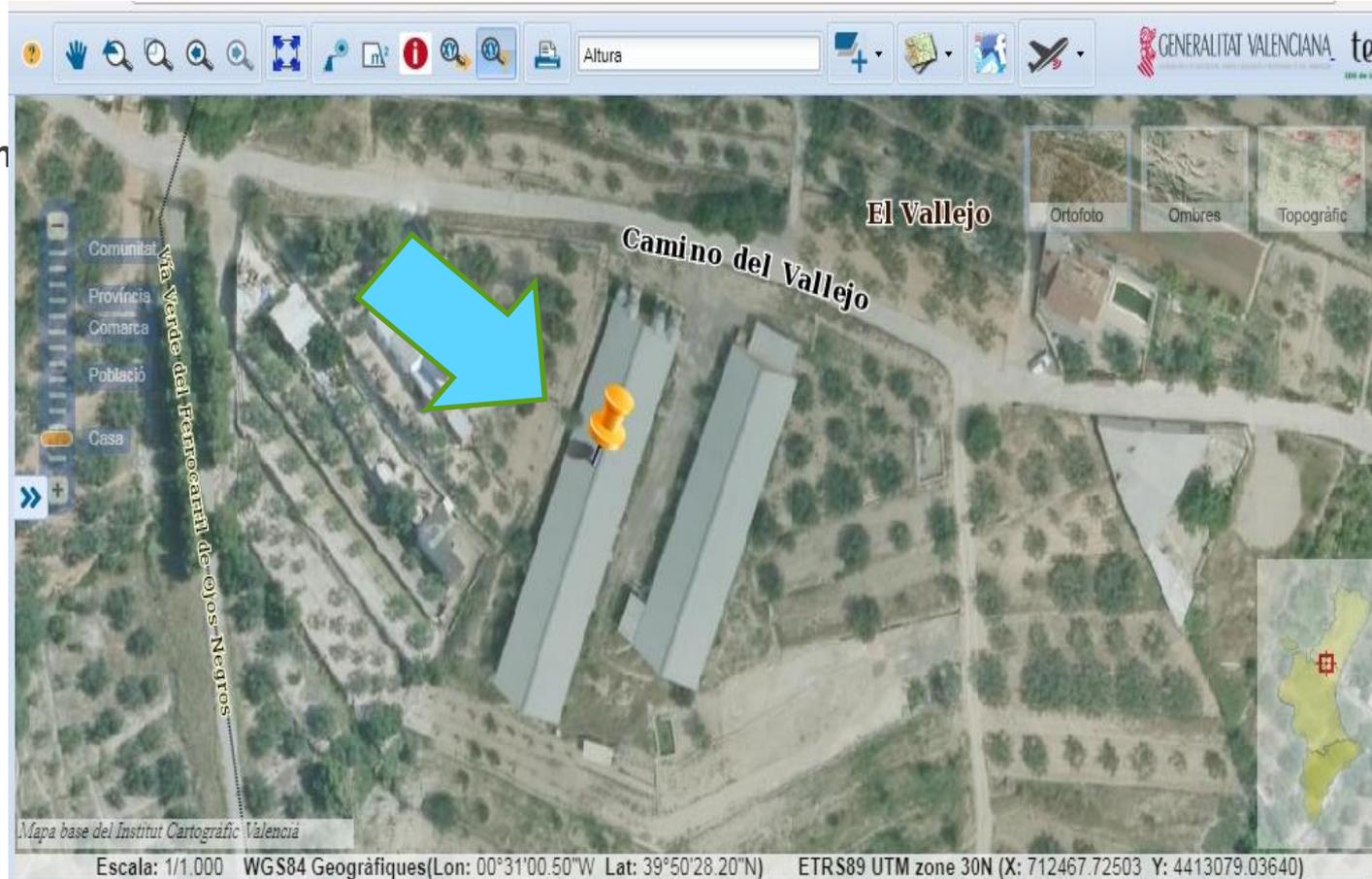
---

- Se realizara una instalación eléctrica de B.T. para granja con fuentes renovables en régimen aislado, situada en el término de la Villa de Altura, con el fin de suministrar la potencia necesaria para el correcto funcionamiento de la misma sin depender del suministro eléctrico de la red.



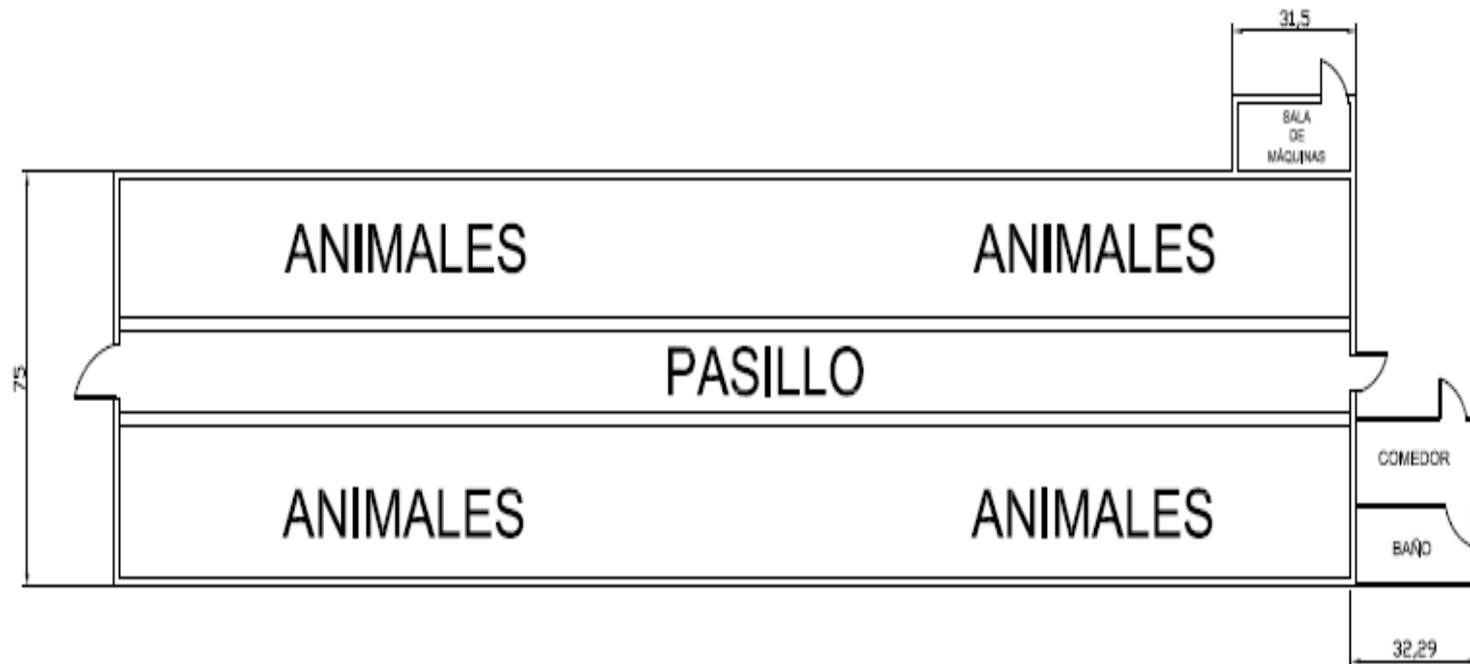
# EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN

- La km

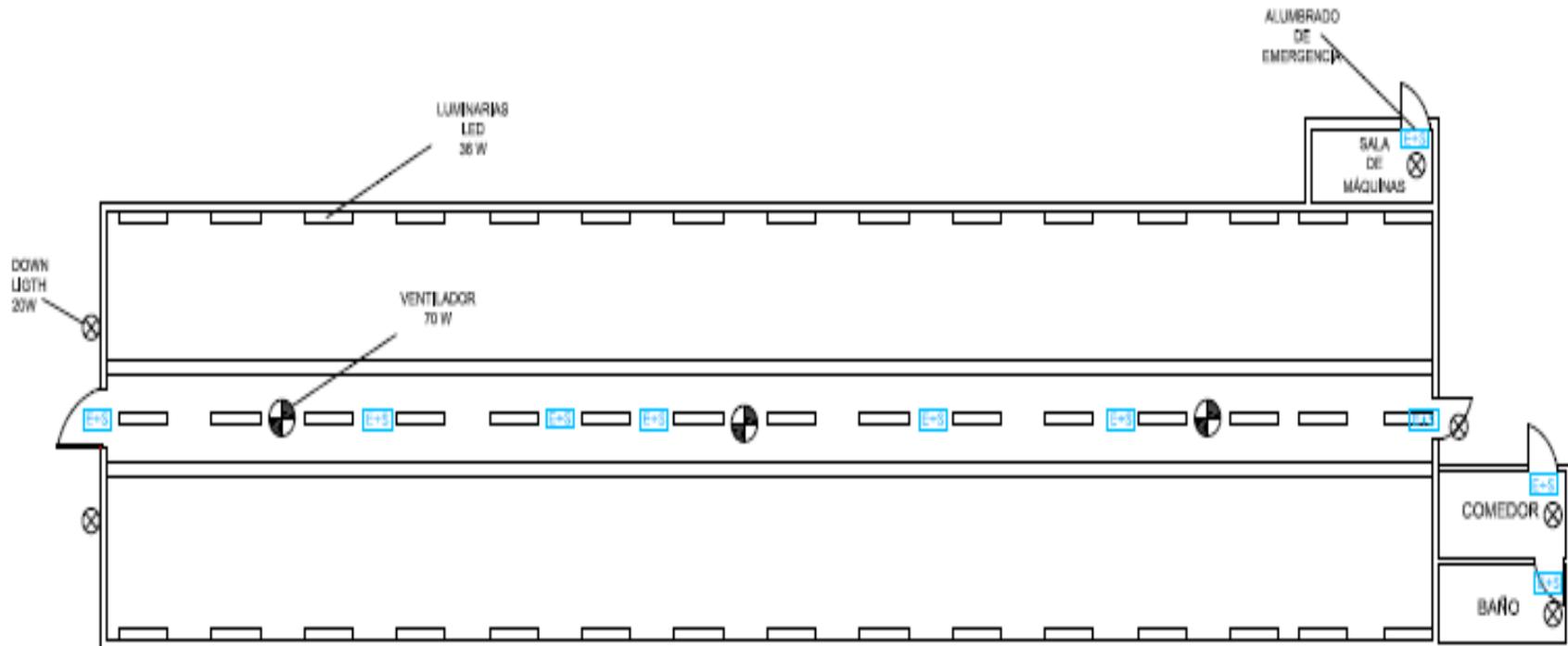


a unos  
a.

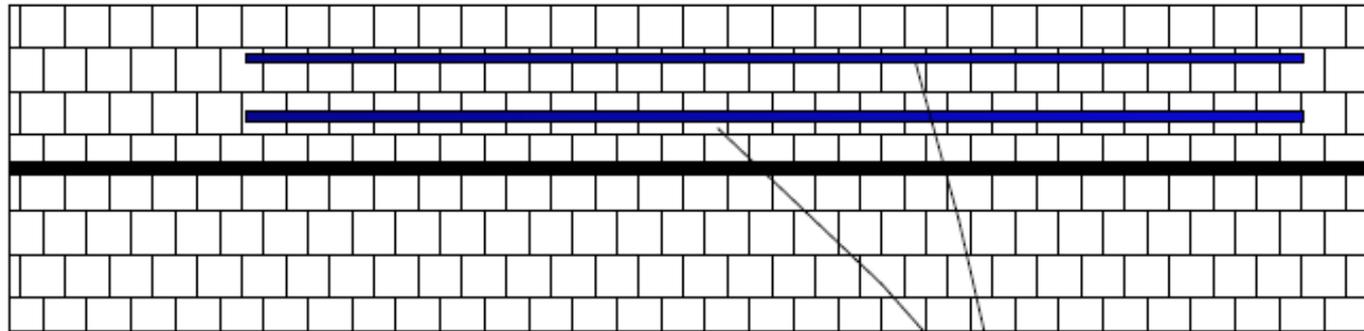
# PLANO DE SITUACIÓN



# PLANO DE SITUACIÓN



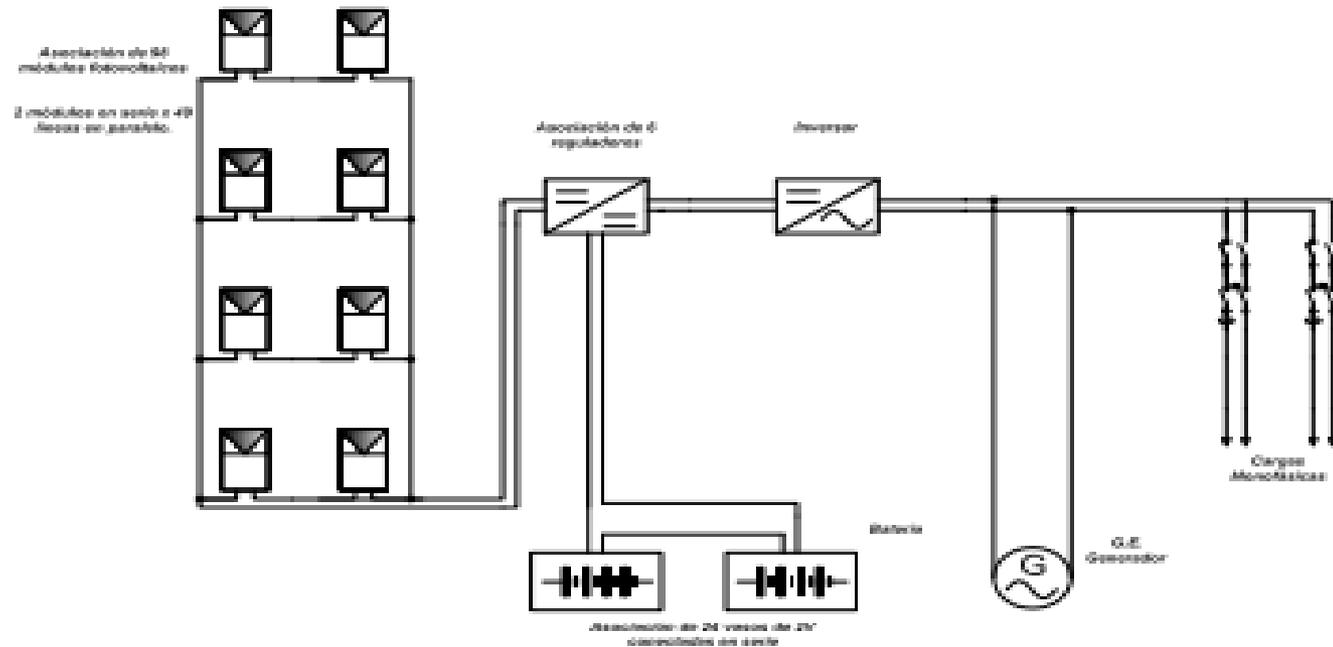
# PLANO DE SITUACIÓN



**LÍNEA  
49  
PANELES  
FOTOVOLTAICOS**

# ESQUEMA ELÉCTRICO

## ESQUEMA GENERAL INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA



# DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LA INSTALACIÓN

---

Se dispone de una granja a la que suministrar servicio eléctrico, las dimensiones de la nave son  $63 * 16 = 945\text{m}^2$ .

La susodicha instalación constara de un total de:

- 98 Placas fotovoltaicas de 270 W LDK monocristalino.
- 1 Inversor .
- 6 Reguladores de 85 A Victron.
- 24 Unidades de baterías OPzS-TCH3780 (C120).
- 1 Grupo electrógeno de 10 KVA

Todos estos elementos serán los necesarios para llevar a cabo este proyecto y darle suministro energético a la granja sin necesidad de estar conectada a la red.

Esta instalación esta pensada para que nunca pueda faltarle suministro a la granja.



# RADIACIÓN MENSUAL

Obtención de la radiación mensual

RADIACION ALTURA (Castellón)			
MES	DIAS	RADIACION N 60º	RADIACION 15º
ENERO	31	114,08	83,39
FEBRERO	28	115,64	94,92
MARZO	31	145,39	138,88
ABRIL	30	139,2	157,8
MAYO	31	145,08	187,24
JUNIO	30	140,4	192,9
JULIO	31	150,04	200,88
AGOSTO	31	156,55	186
SEPTIEMBRE	30	153,3	154,8
OCTUBRE	31	147,25	126,48
NOVIEMBRE	30	111,9	85,2
DICIEMBRE	31	99,82	70,99

# MES MÁS DESFAVORABLE

Mes	Consumo (kWh)
Enero	1504,13

TABLA RESUMEN						
MES	DIAS	RADIACION 60º	RADIACION 15º	Ah/mes	Ah/día	Cmd
ENERO	31	114,08	83,39	34817,59	1123,15	305,20
FEBRERO	28	115,64	94,92	35337,04	1262,04	305,58
MARZO	31	145,39	138,88	34817,59	1123,15	239,48
ABRIL	30	139,2	157,8	39027,78	1300,93	280,37
MAYO	31	145,08	187,24	33554,63	1082,41	179,21
JUNIO	30	140,4	192,9	33347,22	1111,57	172,87
JULIO	31	150,04	200,88	35362,96	1140,74	176,04
AGOSTO	31	156,55	186	34100,00	1100,00	183,33
SEPTIEMBRE	30	153,3	154,8	38736,11	1291,20	252,68
OCTUBRE	31	147,25	126,48	34817,59	1123,15	236,45
NOVIEMBRE	30	111,9	85,2	33694,44	1123,15	301,11
DICIEMBRE	31	99,82	70,99	34817,59	1123,15	348,80

# ELEMENTOS RECEPTORES

La instalación consta de los siguientes aparatos receptores que van a consumir la energía suministrada.

- 45 Luminarias led 36W
- 6 Downlights led 20W
- 10 Emergencias 6W
- 1 Toma de fuerza 3000W
- 2 Frigoríficos 300W
- 1 Bomba de agua 500W
- 1 Microondas 800W
- 3 Ventiladores 70W



# PREVISIÓN DE CARGAS

En la previsión de cargas se ha tenido en cuenta las potencias de los elementos receptores de la granja, además del tiempo de funcionamiento de cada aparato al día.

Receptor	Unid.	Potencia unit. (W)	Potencia total (W)	Tiempo o uso (h)	Consumo día (kWh/día)	Consumo mes (kWh/mes)	Ah/mes	Ah/día	Cmd
<b>GRANJA</b>									
luminarias led	45	36	1620	8	12,960	401,760	34817,593	1123,148	348,80
downlights led	6	20	120	8	0,960	29,760			
emergencias	10	6	60	1	0,060	1,860			
toma de fuerza	1	3000	3000	2	6,000	186,000			
frigos	2	300	600	4	2,400	74,400			
bomba de agua	1	500	500	2	1,000	31,000			
microondas	1	800	800	1,1	0,880	27,280			
ventilador	3	70	210	0	0,000	0,000			

Consumo mensual  
(kWh)

**1504,12**

# ELEMENTOS DE LA INSTALACIÓN

## MODULOS FOTOVOLTAICOS:

modelo LDK 270 Monocristalino, posee una tensión y una intensidad de pico elevada, por lo que nos reducirá el número de placas a instalar, ya que gracias a estas dos características obtendremos en nuestra instalación una potencia de pico elevada.



TIPO DE MODULO	LDK	270
TENSIÓN PICO	V	31,5
INTENSIDAD PICO	A	8,58
TENSIÓN VACÍO	V	38,9
INTENSIDAD PICO	A	8,99
TOLERANCIA	%	5
EFICIENCIA CÉLULA	%	18,83
EFICIENCIA MÓDULO	%	16,74

# ELEMENTOS DE LA INSTALACIÓN

## REGULADOR:

Intensidad máxima es de 418,56 A, por lo que se optó por emplear 6 reguladores maximizadores de 80 A 12/24/48/60V –FM80- OUTBACK



**OutBack**  
Power Systems

Regulador Maximizador 80A-12/24/48/60V - FM80 -  
OUTBACK

REF. **CHA020**

Fabricante: **Outback**

Regulador MPPT de gran eficiencia, disponible para 12/24/48 y 60V, con  
entrada de hasta 150VDC

# ELEMENTOS DE LA INSTALACIÓN

## INVERSOR:

Inversor/cargador de 6800W que era lo que se había estimado para esta instalación de 48 V a 230V AC.



**Schneider**  
Electric

Inversor cargador de 6800W a 48V y 230VAC, modelo  
Conext XW+8548E de SCHNEIDER ELECTRIC

REF. **OFF063**

Fabricante: **Schneider Electric**

5 años de garantía |

# ELEMENTOS DE LA INSTALACIÓN

## BATERIAS:

Se tomo la decisión de dimensionar la instalación al tener buena radiación por lo que se opto por elegir 3 días de autonomía.

Como necesitamos una elevada cantidad de Ah, escogemos la OPzS-TCH 3780.



 **SUNLIGHT**

RES 18 OPzS 3780 (C120) = 2300Ah (C10) 2v SUNLIGHT

REF. **ACU037**

Fabricante: Sunlight

Entrega en 6 semanas

# ELEMENTOS DE LA INSTALACIÓN

## GRUPO ELECTROGENO:

Grupo electrógeno trifásico estático insonorizado con carrocería basculante. 10kVA potencia continua PRP. 11kVA potencia emergencia LTP. Motor diesel LOMBARDINI LDW1404 refrigerado por líquido. 1500rpm. 400/230V. 50Hz. Cargador de baterías. Resistencia de precaldeo. Con cuadro de conmutación red-grupo para arranque automático por fallo de red.



# ELEMENTOS DE LA INSTALACIÓN

---

Para reguladores, inversores, baterías y grupo se ha decidido instalar una caseta de obra, la caseta tendrá suelo aislado y ventilación como marca la normativa de la ITC BT-30.

En esta caseta irán todas las baterías así como el grupo electrógeno, reguladores y inversor, con esto conseguimos que todo el kit fotovoltaico este en el mismo lugar evitándose tener que utilizar un mayor cableado, así como la incomodidad del mantenimiento.

Es por esto que una caseta que aporte la ventilación necesaria para evitar sobrecalentamientos y un aislamiento adecuado. Tiene unas medidas de 6x2.4x2.836m suficiente para lo que se colocara en su interior.

# COSTES DE LA INSTALACIÓN

PRESUPUESTO DE LA INSTALACION	PVP	Unidades	Dto %	P unidad	Precio total
GRUPO ELECTRGENO	8.011,00 €	1	35	5.207,15 €	4.113,65 €
PANELES FOTOVOLTAICOS	248,00 €	98	22	193,44 €	14.910,03 €
INVERSOR	2.827,44 €	1	10	2.544,70 €	2.010,31 €
REGULADOR	634,67 €	6	25	476,00 €	2.256,25 €
BATERIAS	885,65 €	24	29	628,81 €	11.922,27 €

TOTAL NETO
IVA
BENEFICIOS
TOTAL PRESUPUESTO
PRECIO Wp

35.212,51 €
8.503,82 €
5.281,88 €
<b>48.998,20 €</b>
<b>1,54 €</b>

# COSTES DE LA INSTALACIÓN A 25 y 40 AÑOS

<b>Coste a 25 años</b>	55.514,98 €
<b>Energía prod. 25 años</b>	900938,1922
<b>Coste kW generado</b>	0,06 €
<b>Energía cons. 25 años</b>	
<b>Coste kW consumido</b>	
<b>Aprovechamiento %</b>	
<b>Coste a 40 años</b>	75.817,46 €
<b>Energía prod. 40 años</b>	1361417,713
<b>Coste kW generado</b>	0,06 €
<b>Energía cons. 40 años</b>	729960
<b>Coste kW consumido</b>	0,10 €
<b>Aprovechamiento %</b>	53,61763647

# TRABAJO FINAL DE GRADO

GRACIAS POR SU ATENCIÓN