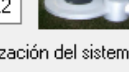


12 Anexos

Latitud (°) (+N, -S) : -1,17 Longitud (°) (+E, -O) : -80,35 Localizar en mapa	Obtener datos de BD Local Descargar datos de web NASA	Inclinación paneles (°) : 20 Inclinación óptima ☒ Optimizar inclinación paneles simultáneamente con la optimización del sistema	Azimut paneles (°) : 180 Reflectividad suelo : 0,2 
--	--	---	--

Fuente de Datos:

☒ Media mensual
 ☐ Desde Fichero :

☐ Horas (sup. horiz. en kWh/m²)
☐ Minutos- 60 por fila (sup. inc. en kWh/m²)
☐ Minutos- 1 por fila (sup. inc. en kWh/m²)

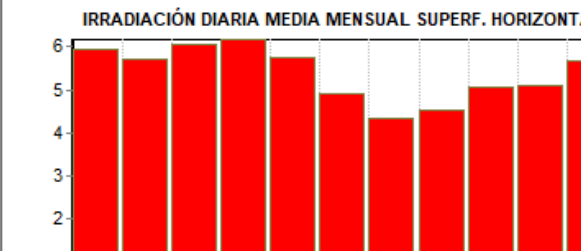
Formato datos irradiación diaria media mensual: Irradiación superf. horiz.(kWh/m²)

	Irradiación med. horiz.	Irradiación med. sup. inc.
Enero	5,94	4,84 kWh/m ²
Febrero	5,73	5,16 kWh/m ²
Marzo	6,07	5,83 kWh/m ²
Abril	6,17	6,34 kWh/m ²
Mayo	5,74	6,29 kWh/m ²
Junio	4,93	5,45 kWh/m ²
Julio	4,36	4,65 kWh/m ²
Agosto	4,52	4,62 kWh/m ²
Septiembre	5,08	4,98 kWh/m ²
Octubre	5,09	4,76 kWh/m ²
Noviembre	5,68	4,91 kWh/m ²
Diciembre	5,94	4,88 kWh/m ²

Seguimiento solar : Sin seguimiento

Método cálculo Irradiación horaria
☐ Liu y Jordan ☐ Erbs et al
☒ Collares-Pereira y Rabl ☐ Graham

IRRADIACIÓN DIARIA MEDIA MENSUAL SUPERF. HORIZONTAL



MES

Horario de verano:
 Hora oficial adelanta h la hora solar
 Desde el día del mes
 Hasta el día del mes

Horario de invierno:
 Hora oficial adelanta h la hora solar

Forzar días seguidos nublados (solo irradiación difusa) en el mes de Enero

SOMBREADO

Irradiación media diaria sup. horizontal:	5,45 kWh/m ²	Irradiación media diaria sup. inclinada:	5,22 kWh/m ²
Irradiación total anual sup. horizontal:	1989,73 kWh/m ²	Irradiación total anual sup. inclinada:	1908,69 kWh/m ²

Anexo 1. Irradiación y coordenadas Simón Bolívar. Fuente: iHOGA

PROYECTO: C:\Users\usuario\Documents\iHOGA\Simon B 2\FV.hoga. COMBINACIÓN ÓPTIMA

Tensión DC: 48 V. Tensión AC: 230 V

COMPONENTES

Paneles PV Gi Power GP-100P-36 (100 Wp): 4 serie x 2 par. P total = 0,8 kWp, 0° inc.

Baterías Ritar Power DC12150 (Cn=150 Ah): 4 s. x 1 p. E total = 7,2 kWh (4,7 d.aut)

Sin Aerogeneradores

Sin Turbina Hid.

Sin Generador AC

Sin Pila Comb.

Sin Electrolizador

Inversor V.E.P.I 48/800-120V, pot. nominal 800 VA

Regulador PV baterías Phocos CX 24/48V:40/40A de 40 A

Sin Rectificador-cargador baterías

ESTRATEGIA DE CONTROL:

SEGUIMIENTO DE LA DEMANDA. SOC mín. baterías = 10 %

SI LA POTENCIA PRODUCIDA POR LAS FUENTES RENOVABLES ES SUPERIOR AL CONSUMO: CARGA

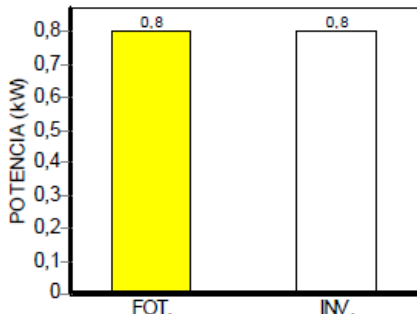
Se cargan las Baterías con la potencia sobrante

SI LA POTENCIA PRODUCIDA POR LAS FUENTES RENOVABLES ES INFERIOR AL CONSUMO: DESCARGA

Toda la potencia que falta deben suministrarla las baterías. Si no pueden, como no tienen apoyo, la energía que falte será Energía No Suministrada.

No existe Generador AC

No existe Pila de Combustible



Categoría	Potencia (kW)
FOT.	0.8
INV.	0.8

Anexo 2. Informe combinación óptima Simón Bolívar parte 1. Fuente iHOGA

Coste inicial de la inversión: 3679 €. Préstamo del 80 %, cuota anual: 419 €. Coste combust. gen. AC 1º año: 0 €
COSTES PERIODO ESTUDIO (25 años) (VAN): (frente a caso de solo RED AC, 422kWh/año, C.total (VAN) de 6361 €)

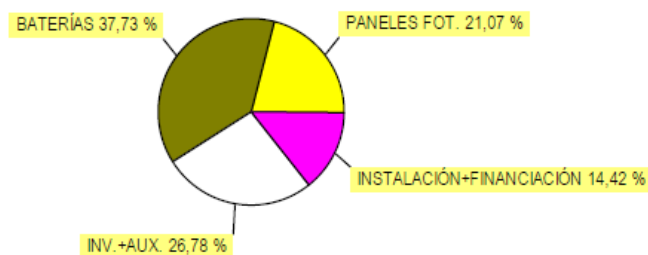
Coste Total del sistema (VAN): 5706,1 €. Coste actualizado de la energía suministrada: 0,54 €/kWh

Coste Grupo Fotovoltaico (VAN): 1202 €

Coste Banco Baterías (VAN): 2153 €

Coste Auxiliares (VAN): 435 €

Coste Inversor (VAN): 1093 €



BALANCE DE ENERGÍAS DEL SISTEMA A LO LARGO DE 1 AÑO:

Energía Total Demandada: 422 kWh/año. Cubierta por ren.100%

Energía No Servida: 0 kWh/año (0 % de la demandada)

Energía producida en Exceso: 484 kWh/año

Energía generada por los Paneles Fotov.: 1085 kWh/año

Energía generada por los Aerogeneradores: 0 kWh/año

Energía generada por la Turbina Hid.: 0 kWh/año

Energía generada por el Generador AC: 0 kWh/año

Horas de funcionamiento del Generador AC: 0 h/año

Energía generada por la Pila de Combustible: 0 kWh/año

Horas de funcionamiento de la Pila de Comb.: 0 h/año

Energía consumida por el Electrolizador: 0 kWh/año

Horas de funcionamiento del Electrolizador: 0 h/año

Energía cargada en las baterías: 325 kWh/año

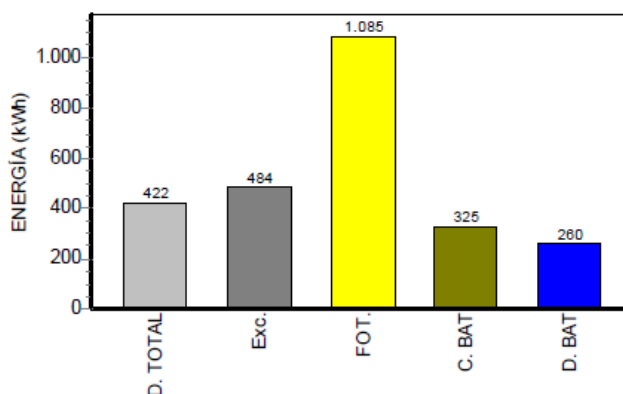
Energía descargada desde las baterías: 260 kWh/año

Vida de las baterías: 12 años

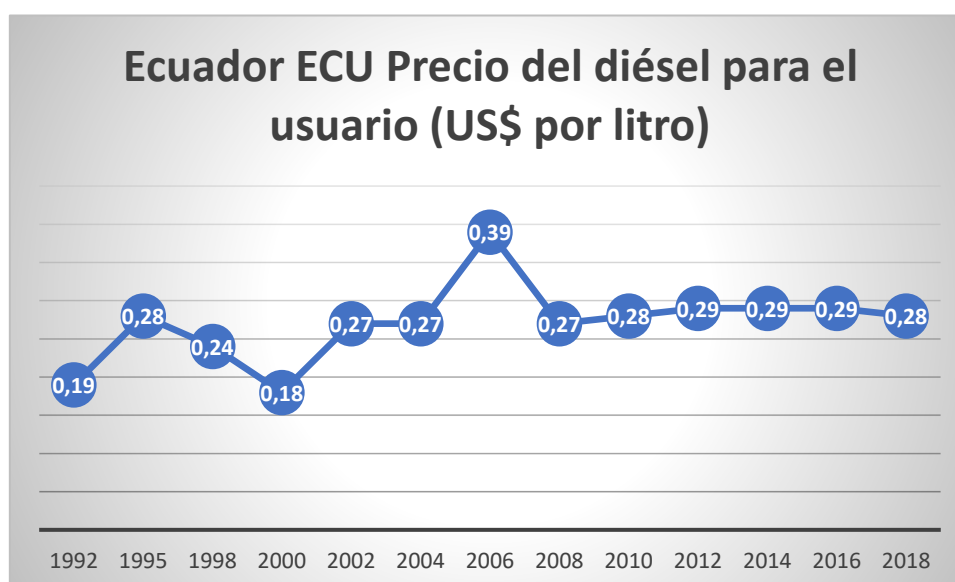
E. Eléctrica Vendida a Red AC: 0 kWh/año

E. Eléctrica Comprada a Red AC: 0 kWh/año

Emisiones totales de CO₂: 58 kg CO₂/año; Emisiones solo del generador AC(debidas al consumo de 0 litro/año): 0 kg CO₂/año



Anexo 3. Informe combinación óptima Simón Bolívar parte 2. Fuente iHOGA



Anexo 4. Inflación diésel. Fuente [22]

COSTE TOTAL (€)							
CONFIGURACIÓN	Simon Bolivar (Santa Elena)	San Isidro (Morona Santiago)	Tálag (Napo)	Arajuno (Pastaza)	Timbiré (Esmeraldas)	San Miguel (Bolívar)	Taisha (Morona Santiago)
FV_BAT	5706,1	4889,2	5706,1	4893,1	5706,1	4747,1	4889,1
EOLICA_BAT	8770,5	7620,3	17106,5	7620,3	17106,5	12647,1	7620,3
GEN_BAT	13247,8	13061,1	13061,1	13061,1	13061,1	13061,1	13061,1
FV_AERO_BAT	5706,1	4889,7	5706,1	4893,1	5706,1	4747,1	4889,7
FV_BAT_GEN	5706,1	5179,6	5179,6	5179,6	5179,6	5033,6	5179,6
FV_AERO_BAT_GEN	5992,6	5179,6	5179,6	5179,6	5179,6	5033,6	5179,6

Anexo 5. Coste Total (VAN). Fuente: iHOGA

COSTE DE LA ENERGÍA (€/kWh)							
CONFIGURACIÓN	Simon Bolivar (Santa Elena)	San Isidro (Morona Santiago)	Tálag (Napo)	Arajuno (Pastaza)	Timbiré (Esmeraldas)	San Miguel (Bolívar)	Taisha (Morona Santiago)
FV_BAT	0,54	0,46	0,54	0,46	0,54	0,45	0,46
EOLICA_BAT	0,83	0,72	1,62	0,72	1,62	1,2	0,72
GEN_BAT	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24
FV_AERO_BAT	0,54	0,46	0,54	0,46	0,54	0,45	0,46
FV_BAT_GEN	0,54	0,49	0,49	0,49	0,49	0,48	0,49
FV_AERO_BAT_GEN	0,57	0,49	0,49	0,49	0,49	0,48	0,49

Anexo 6. Coste de la energía. Fuente: iHOGA

EMISIONES (kg CO ₂ /año)							
CONFIGURACIÓN	Simon Bolivar (Santa Elena)	San Isidro (Morona Santiago)	Tálag (Napo)	Arajuno (Pastaza)	Timbiré (Esmeraldas)	San Miguel (Bolívar)	Taisha (Morona Santiago)
FV_BAT	58	48	58	48	58	57	48
EOLICA_BAT	93	74	153	74	153	162	74
GEN_BAT	1302	1302	1302	1302	1302	1302	1302
FV_AERO_BAT	58	48	58	48	58	57	48
FV_BAT_GEN	58	48	48	48	48	57	48
FV_AERO_BAT_GEN	58	48	48	48	48	57	48

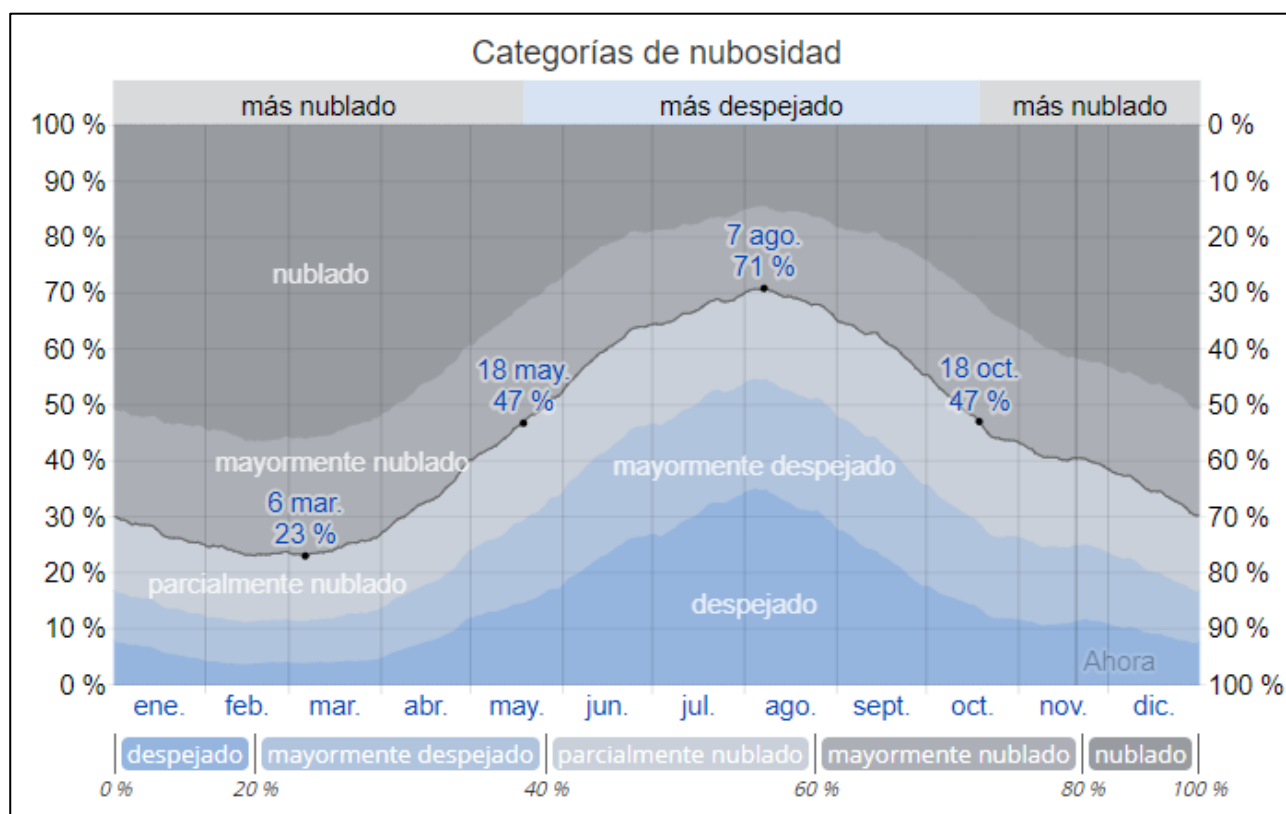
Anexo 7. Emisiones. Fuente: iHOGA

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD COSTO DE LA ENERGÍA (€)							
	Simon Bolivar (Santa Elena)	San Isidro (Morona Santiago)	Tálag (Napo)	Arajuno (Pastaza)	Timbiré (Esmeraldas)	San Miguel (Bolívar)	Taisha (Morona Santiago)
FV(1), BAT(1)	5706,1	4889,1	5179,6	4893,1	5179,6	4747,1	4889,1
FV(1), BAT(0,8)	5234	4581	4871	4584	4871	4438	4581
FV(1), BAT(0,5)	4526	4118	4406	4120	4406	3974	4118
FV(0,8), BAT(1)	5431	4614	4905	4618	4905	4501	4614
FV(0,5), BAT(1)	5017	4200	4492	4204	4492	4131	4200
FV(0,5), BAT(5)	3837	3329	3718	3431	3718	3358	3329

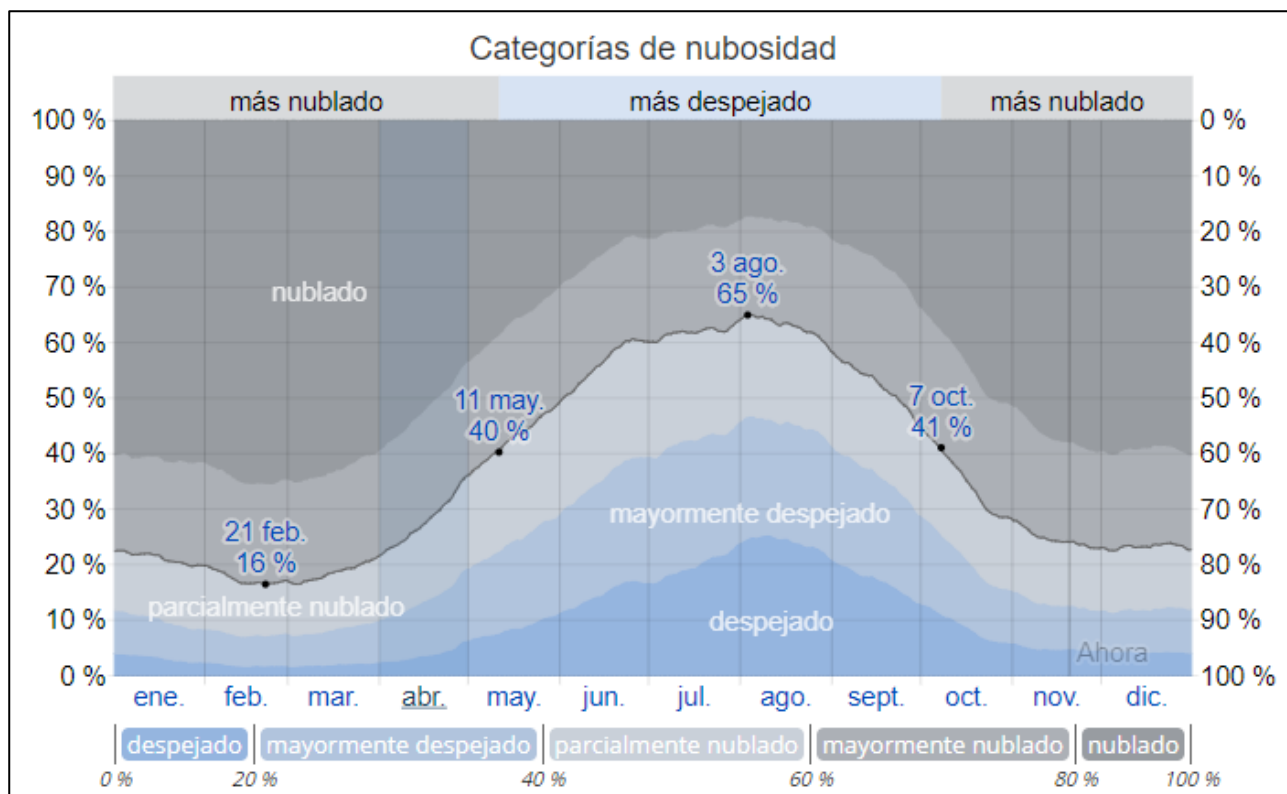
Anexo 8. VAN del sistema óptimo. Análisis de sensibilidad precios. Fuente: iHOGA

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD COSTO DE LA ENERGÍA (€/kWh)							
	Simon Bolivar (Santa Elena)	San Isidro (Morona Santiago)	Tálag (Napo)	Arajuno (Pastaza)	Timbiré (Esmeraldas)	San Miguel (Bolivar)	Taisha (Morona Santiago)
FV(1), BAT(1)	0,54	0,46	0,49	0,46	0,49	0,45	0,46
FV(1), BAT(0,8)	0,5	0,44	0,46	0,44	0,46	0,42	0,44
FV(1), BAT(0,5)	0,43	0,39	0,42	0,39	0,42	0,38	0,39
FV(0,8), BAT(1)	0,51	0,44	0,47	0,44	0,47	0,43	0,44
FV(0,5), BAT(1)	0,48	0,4	0,43	0,4	0,43	0,39	0,4
FV(0,5), BAT(5)	0,36	0,33	0,35	0,33	0,35	0,32	0,33

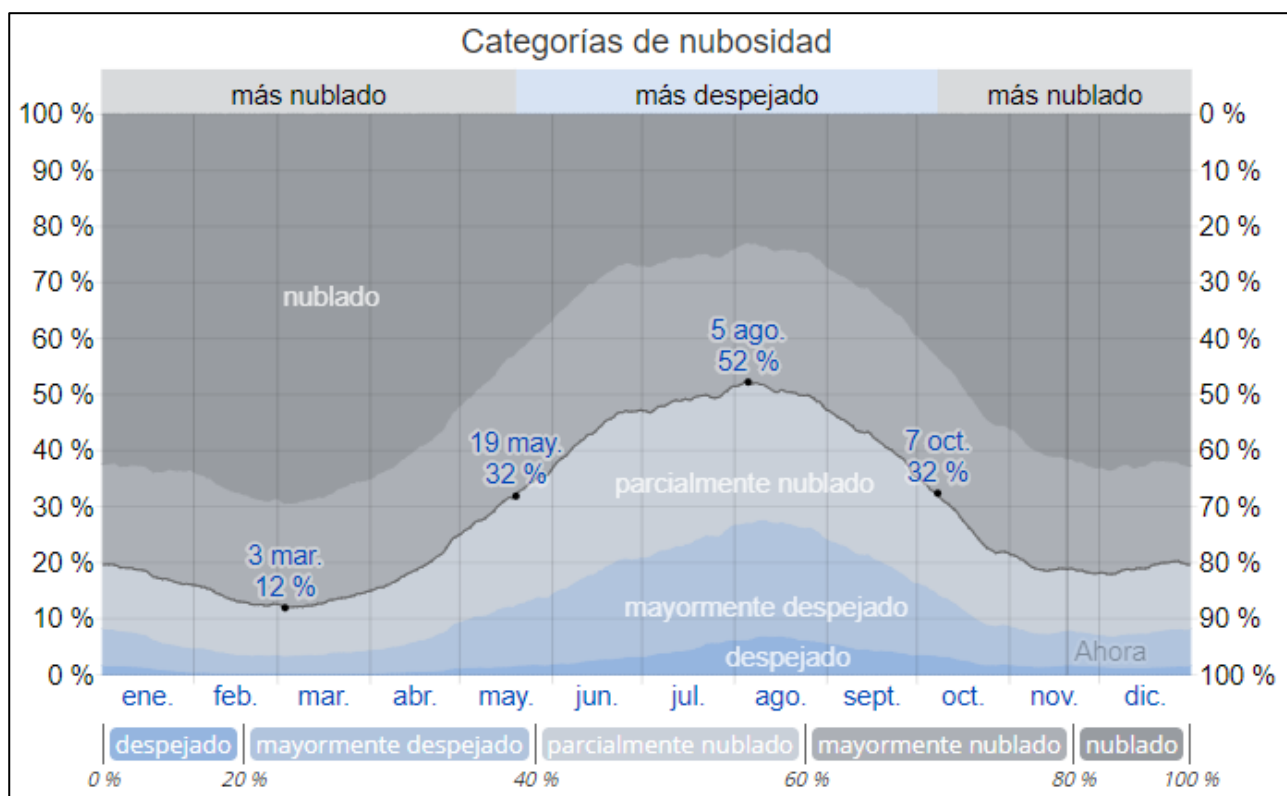
Anexo 9. Coste de la energía del sistema óptimo. Análisis de sensibilidad precios. Fuente: iHOGA



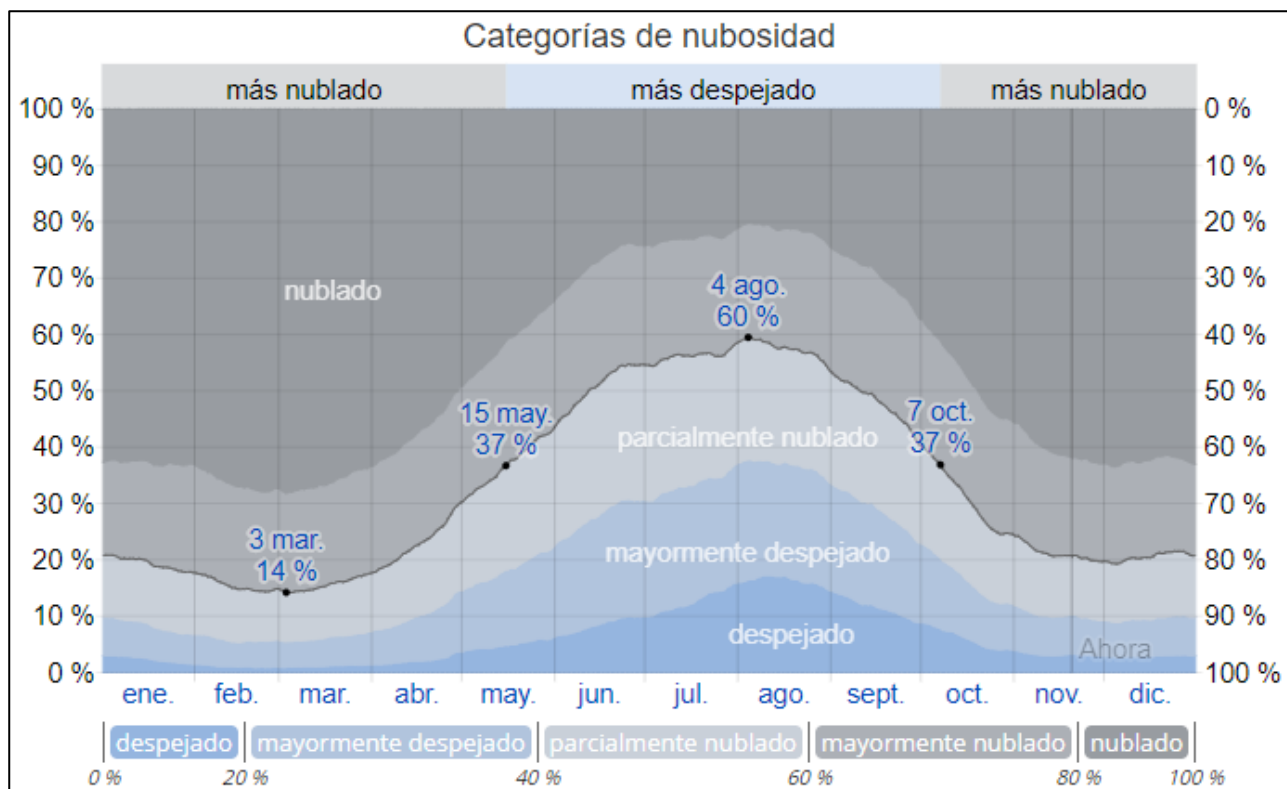
Anexo 10. Nubosidad en Santa Elena. Fuente: Weather Spark



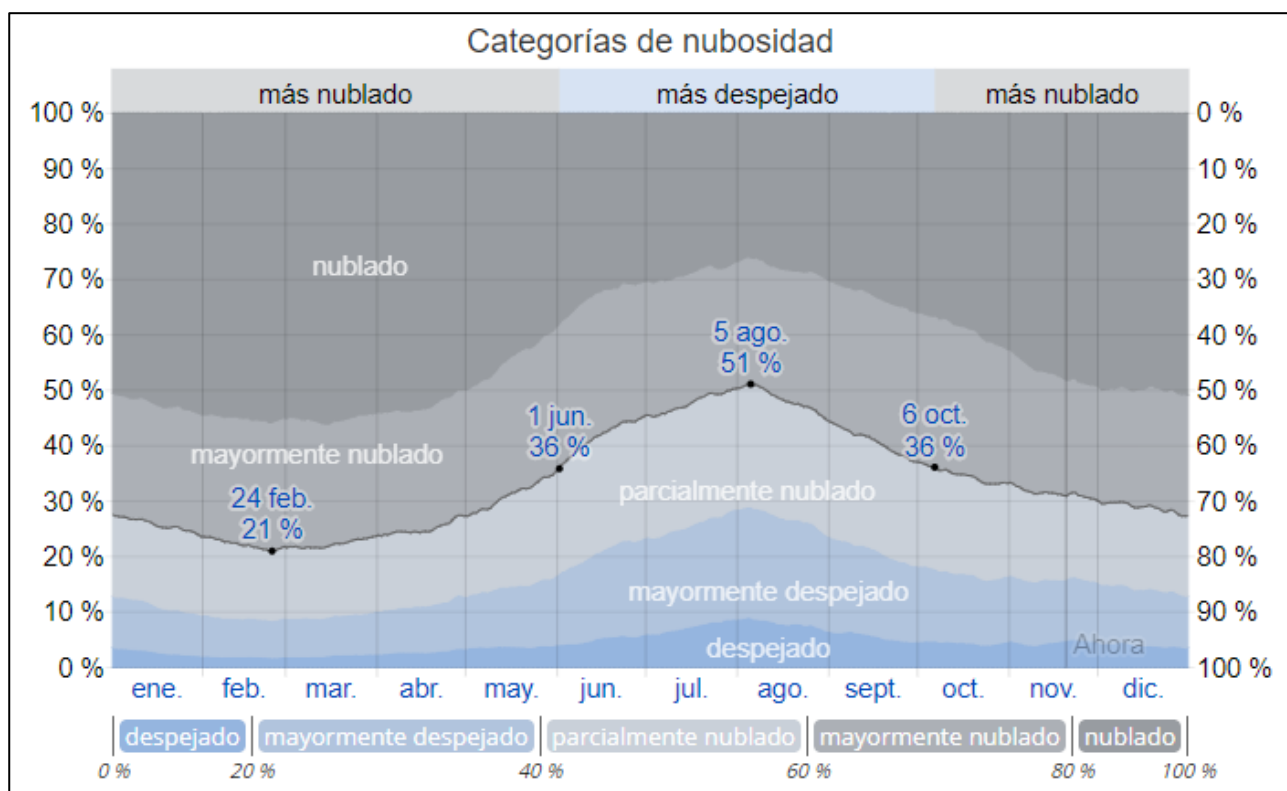
Anexo 11. Nubosidad en Morona Santiago. Fuente: Weather Spark



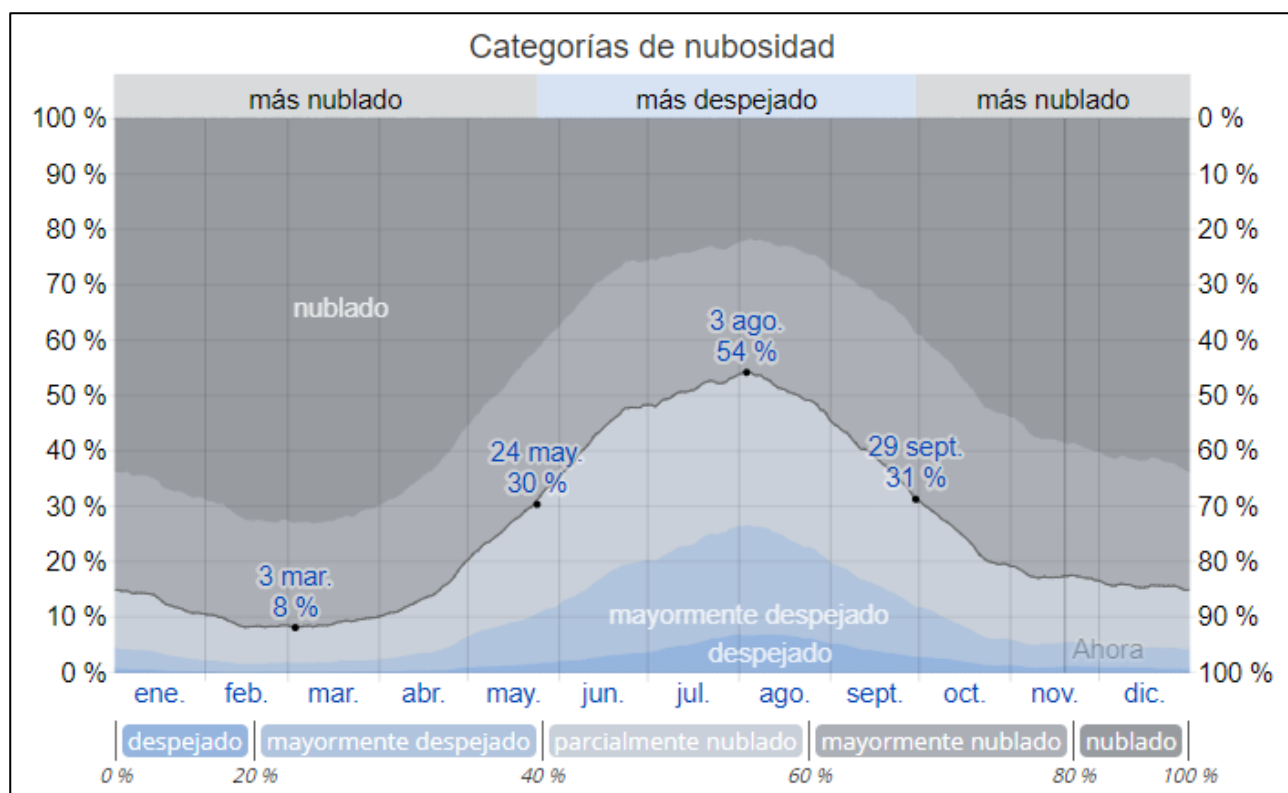
Anexo 12. Nubosidad en Napo. Fuente: Weather Spark



Anexo 13. Nubosidad en Pastaza. Fuente: Weather Spark



Anexo 14. Nubosidad en Esmeraldas. Fuente: Weather Spark



Anexo 15. Nubosidad en Bolívar. Fuente: Weather Spark

DÍAS DE AUTONOMÍA							
	Simon Bolivar (Santa Elena)	San Isidro (Morona Santiago)	Tálag (Napo)	Arajuno (Pastaza)	Timbiré (Esmeraldas)	San Miguel (Bolívar)	Taisha (Morona Santiago)
Días Despejados (%/año)	71	65	52	60	51	54	65
Días de autonomía	1	1	3	2	3	2,5	1

Anexo 16. Días de autonomía. Fuente: iHOGA



Polycrystalline Module Models

GP-105P-36 GP-100P-36 GP-095P-36

Electrical Specifications

*STC : Irradiance 1000W/m², AM1.5 spectrum, module temperature 25°C

Model type	GP-105P-36	GP-100P-36	GP-095P-36
Peak power (Pmax)	105W	100W	95W
Cell Efficiency	18.52%	17.64%	16.75%
Maximum power voltage (Vmp)	19.2V	18.7V	18.3V
Maximum power current (Imp)	5.47A	5.35A	5.19A
Open circuit voltage (Voc)	22.6V	22.3V	22.0V
Short circuit current (Isc)	5.82A	5.69A	5.56A
Power Tolerance		±3%	
Maximum system voltage		800V	
Series fuse rating (A)		8	
Number of bypass diode		2	



Anexo 17. Ficha técnica panel FV Gi-Power, parte 1

Temperature Coefficients

Current Temperature Coefficient $\alpha(I_{sc})$	0.08%/°C
Voltage Temperature Coefficient $\beta(V_{oc})$	- 0.32%/°C
Power Temperature Coefficient	-0.38%/°C
Nominal Temperature Of Cells(NOTC)	46±2°C
Application Temperature Range	-40~+85°C

Mechanical Characteristics

Dimensions:	1015 x 670 x 30mm (39.96x26.38x1.18 inch)
Weight:	7.2 kg (15.98 lbs)
Solar Cells:	36 cells in series(4 x 9)
Construction:	High-transmission low-iron tempered glass , EVA, TPT/TPE
Frame:	Anodized aluminum is mainly for improving corrosion resistance. Color: silver

Output(Optional)

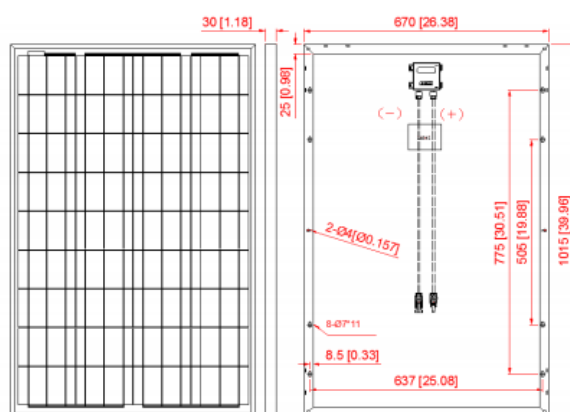
Cable	LAPP(4 mm ²)
Lengths	900mm(-) and 900mm(+)
Connector	MC Plug Type IV

Module Warranty:

25-year limited warranty of 80% power output;
10-year limited warranty of 90% power output;
5-year limited warranty of materials and workmanship.

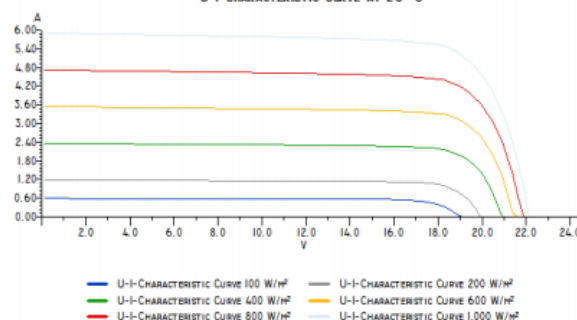
Note: This publication summarizes product warranty and Specifications which are subject to change without notice

Product photos are for reference only, on behalf of actual product.



Module Diagram

U-I-CHARACTERISTIC CURVE AT 25 °C



Electrical Performance

Anexo 18. Ficha técnica panel FV Gi-Power, parte 2

JKM270P-60 255-270 Watt POLY CRYSTALLINE MODULE

Positive power tolerance of 0/+3%

ISO9001:2008, ISO14001:2004, OHSAS18001
certified factory,
IEC61215, IEC61730 certified products.

(4BB)



KEY FEATURES



4 Busbar Solar Cell:

4 busbar solar cell adopts new technology to improve the efficiency of modules, offers a better aesthetic appearance, making it perfect for rooftop installation.



High Efficiency:

High module conversion efficiency (up to 16.50%), through innovative manufacturing technology.



Low-light Performance:

Advanced glass and solar cell surface texturing allow for excellent performance in low-light environments.



Severe Weather Resilience:

Certified to withstand: wind load (2400 Pascal) and snow load (5400 Pascal).



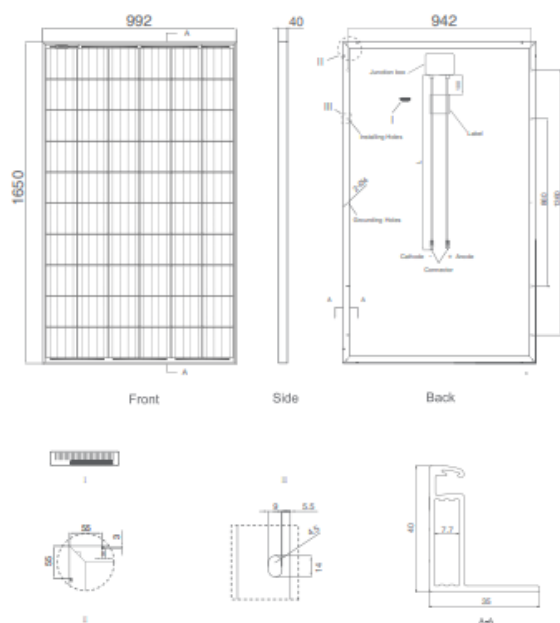
Durability against extreme environmental conditions:

High salt mist and ammonia resistance certified by TUV NORD.

LINEAR PERFORMANCE WARRANTY

Anexo 19. Ficha técnica panel FV Jinko, parte 1

Engineering Drawings

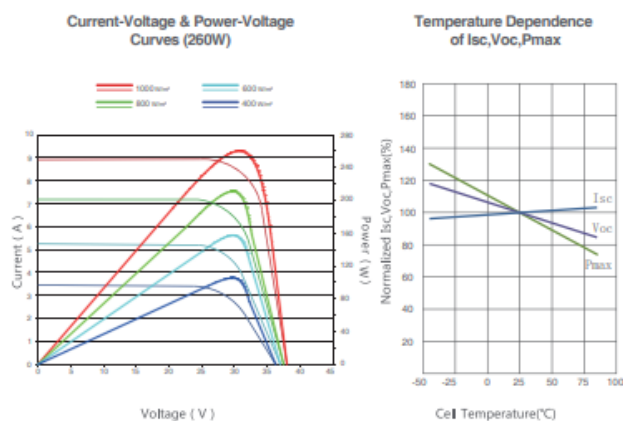


Packaging Configuration

(Two boxes=One pallet)

25pcs/ box, 50pcs/pallet, 700 pcs/40'HQ Container

Electrical Performance & Temperature Dependence



Mechanical Characteristics

Cell Type	Poly-crystalline 156×156mm (6 inch)
No.of cells	60 (6×10)
Dimensions	1650×992×40mm (65.00×39.05×1.57 inch)
Weight	19.0 kg (41.9 lbs)
Front Glass	3.2mm, High Transmission, Low Iron, Tempered Glass
Frame	Anodized Aluminium Alloy
Junction Box	IP67 Rated
Output Cables	TÜV 1×4.0mm ² , Length: 900mm or Customized Length

Anexo 20. Ficha técnica panel FV Jinko, parte 2

SPECIFICATIONS

Module Type	JKM255P		JKM260P		JKM265P		JKM270P	
	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Maximum Power (Pmax)	255Wp	189 Wp	260Wp	193Wp	265Wp	197Wp	270Wp	200Wp
Maximum Power Voltage (Vmp)	30.8V	28.5V	31.1V	28.7V	31.4V	29.0V	31.7V	29.4V
Maximum Power Current (Imp)	8.28A	6.63A	8.37A	6.71A	8.44A	6.78A	8.52A	6.80A
Open-circuit Voltage (Voc)	38.0V	35.2V	38.1V	35.2V	38.6V	35.3V	38.8V	35.4V
Short-circuit Current (Isc)	8.92A	7.26A	8.98A	7.31A	9.03A	7.36A	9.09A	7.38A
Module Efficiency STC (%)	15.57%		15.88%		16.19%		16.50%	
Operating Temperature(°C)	-40°C~+85°C							
Maximum system voltage	1000VDC (IEC)							
Maximum series fuse rating	15A							
Power tolerance	0~+3%							
Temperature coefficients of Pmax	-0.41%/°C							
Temperature coefficients of Voc	-0.31%/°C							
Temperature coefficients of Isc	0.06%/°C							
Nominal operating cell temperature (NOCT)	45±2°C							

STC:  Irradiance 1000W/m²  Cell Temperature 25°C  AM=1.5

NOCT:  Irradiance 800W/m²  Ambient Temperature 20°C  AM=1.5  Wind Speed 1m/s

* Power measurement tolerance: ± 3%

The company reserves the final right for explanation on any of the information presented hereby. EN-MKT-270P_v1.0_rev2015

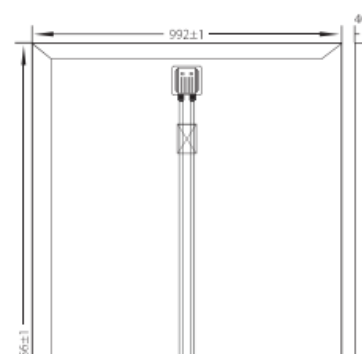
Anexo 21. Ficha técnica panel FV Jinko, parte 3

Electrical Characteristics under STC*

Module Type	ECS-315M72	ECS-320M72	ECS-325M72	ECS-330M72	ECS-335M72	ECS-340M72	ECS-345M72
Maximum Power-P _{max} (Wp)	315	320	325	330	335	340	345
Voltage at Maximum Power-V _{mp} (V)	36.9	37.1	37.4	37.8	38.2	38.6	38.9
Current at Maximum Power-I _{mp} (A)	8.54	8.63	8.71	8.73	8.77	8.81	8.87
Open Circuit Voltage-V _{oc} (V)	45.3	45.4	46.3	46.6	46.9	47.4	47.8
Short Circuit Current-I _{sc} (A)	8.84	8.93	9.07	9.44	9.52	9.56	9.62
Module Efficiency-η _m (%)	16.2	16.5	16.8	17	17.3	17.5	17.8
Power Tolerance (%)	0/+3	0/+3	0/+3	0/+3	0/+3	0/+3	0/+3

Mechanical Characteristics

Cell Type	Mono-crystalline	156×156 mm (6 inches)
Number of Cells	72 (6×12)	
Dimension	1956×992×40 mm (77.01×39.06×1.57 inches)	
Weight	23.0 kg	
Front Glass	Low Iron Tempered Glass	
Encapsulant	EVA	
Frame	Anodized Aluminum Alloy	



Anexo 22. Ficha técnica panel FV Ecsolar, parte 1

Temperature Characteristics

NOCT*	45±2°C
Temperature Coefficient of Pmax (%)	-0.40/°C
Temperature Coefficient of Voc (%)	-0.31/°C
Temperature Coefficient of Isc (%)	0.04/°C

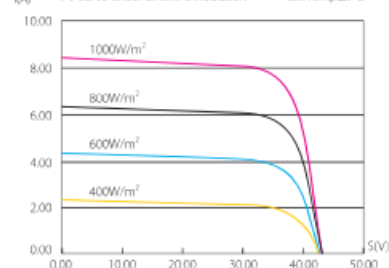
Maximum System Ratings

Operating Temperature	-40°C to +80°C
Maximum System Voltage	1000V DC
Maximum Series Fuse Rating	16A

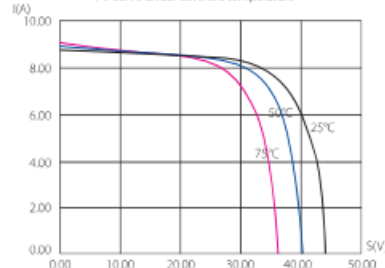
Warranty

12 years product warranty
12 years warranty on 90% power output
25 years warranty on 80% power output

KA) I-V curve under different irradiation Cell Temp 25°C



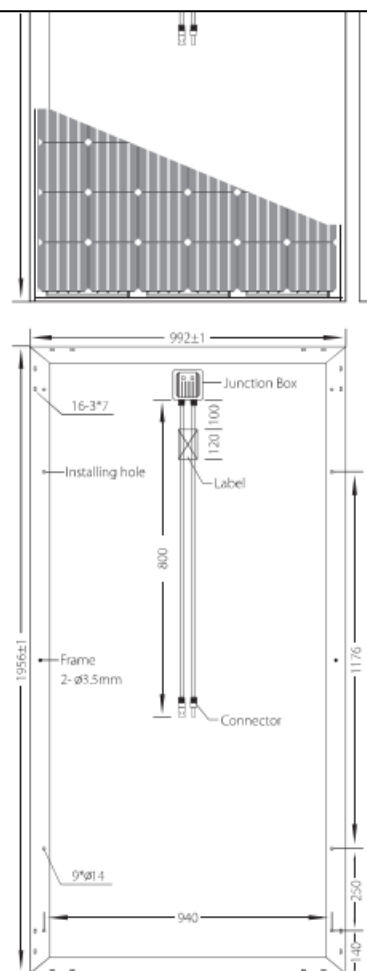
KB) I-V curve under different temperature



*STC (Standard Testing Conditions): Irradiance 1000 W/m², cell temperature 25 °C, AM=1.5
ambient temperature 20 °C, wind speed 1 m/s

The specifications in this datasheet are subjected to change without prior notice

*NOCT (Nominal Operating Cell Temperature): Irradiance 800 W/m²,



Anexo 23. Ficha técnica panel FV Ecsolar, parte 2

Inversor Phoenix	12 voltios 24 voltios 48 voltios	12/250 24/250 48/250	12/375 24/375 48/375	12/500 24/500 48/500	12/800 24/800 48/800	12/1200 24/1200 48/1200
Potencia cont a 25°C (1)		250VA	375VA	500VA	800VA	1200VA
Potencia cont. a 25°C / 40°C		200 / 175W	300 / 260W	400 / 350W	650 / 560W	1000 / 850W
Pico de potencia		400W	700W	900W	1500W	2200W
Tensión / frecuencia CA de salida (ajustable)	230VCA o 120VCA +/- 3% 50Hz o 60Hz +/- 0,1%					
Rango de tensión de entrada	9,2 - 17 / 18,4 - 34,0 / 36,8 - 62,0V					
Desconexión por CC baja (ajustable)	9,3 / 18,6 / 37,2V					
Dinámica (dependiente de la carga)	Desconexión dinámica, ver					
Desconexión por CC baja (totalmente ajustable)	https://www.victronenergy.com/live/ve.direct: phoenix-inverters-dynamic-cutoff					
Reinicio y alarma por CC baja (ajustable)	10,9 / 21,8 / 43,6V					
Detector de batería cargada (ajustable)	14,0 / 28,0 / 56,0V					
Eficacia máx.	87 / 88 / 88%	89 / 89 / 90%	90 / 90 / 91%	90 / 90 / 91%	91 / 91 / 92%	
Consumo en vacío	4,2 / 5,2 / 7,9W	5,6 / 6,1 / 8,5W	6 / 6,5 / 9W	6,5 / 7 / 9,5W	7 / 8 / 10W	
Consumo en vacío predeterminado en modo ECO (Intervalo de reintento: 2,5 s, ajustable)	0,8 / 1,3 / 2,5W	0,9 / 1,4 / 2,6W	1 / 1,5 / 3,0W	1 / 1,5 / 3,0W	1 / 1,5 / 3,0	
Ajuste de potencia de parada y arranque en modo ECO	Ajustable					
Protección (2)	a - f					
Rango de temperatura de trabajo	-40 to +65°C (refrigerado por ventilador) (reducción de potencia del 1,25% por cada °C por encima de 25°C)					
Humedad (sin condensación)	máx. 95%					
CARCASA						
Material y color	Chasis de acero y carcasa de plástico (azul RAL 5012)					
Conexión de la batería	Bornes de tornillo					
Sección de cable máxima:	10mm² / AWG8	10mm² / AWG8	10mm² / AWG8	25/10/10mm² / AWG4/8/8	35/25/25 mm² / AWG 2/4/4	
Tomas de corriente CA estándar	230V: Schuko (CEE 7/4), IEC-320 (enchufe macho incluido) UK (BS 1363), AU/NZ (AS/NZS 3112) 120V: Nema 5-15R					
Tipo de protección	IP 21					
Peso	2,4kg / 5,3lbs	3,0kg / 6,6lbs	3,9kg / 8,5lbs	5,5kg / 12lbs	7,4kg / 16,3lbs	
Dimensiones (al x an x p en mm.) (al x an x p, pulgadas)	86 x 165 x 260 3.4 x 6.5 x 10.2	86 x 165 x 260 3.4 x 6.5 x 10.2	86 x 172 x 275 3,4 x 6,8 x 10,8	105 x 216 x 305 4.1 x 8.5 x 12.1 (12V modelo: 105 x 230 x 325)	117 x 232 x 327 4.6 x 9.1 x 12.9 (12V modelo: 117 x 232 x 362)	
ACCESORIOS						
On/Off remoto	Sí					
Conmutador de transferencia automático	Filax					
ESTÁNDARES						
Seguridad	EN-IEC 60335-1 / EN-IEC 62109-1					
EMC	EN 55014-1 / EN 55014-2 / IEC 61000-6-1 / IEC 61000-6-2 / IEC 61000-6-3					
Directiva de automoción	ECE R10-4					

Anexo 24. Ficha técnica Inversor



DC12-100(12V100Ah)

Specification

Cells Per Unit	6
Voltage Per Unit	12
Capacity	100Ah@10hr-rate to 1.80V per cell @25°C
Weight	Approx. 30.0 Kg (Tolerance ±2%)
Internal Resistance	Approx. 5 mΩ
Terminal	F12(M8)/F5 (M8)
Max. Discharge Current	1000A (5 sec)
Design Life	12 years (floating charge)
Maximum Charging Current	30.0 A
Reference Capacity	C3 78.3AH C5 88.0AH C10 100.0AH C20 105.2AH
Float Charging Voltage	13.6 V~13.8 V @ 25°C Temperature Compensation: -3mV/°C/Cell
Cycle Use Voltage	14.6 V~14.8 V @ 25°C Temperature Compensation: -4mV/°C/Cell
Operating Temperature Range	Discharge: -20°C~60°C Charge: 0°C~50°C Storage: -20°C~60°C
Normal Operating Temperature Range	25°C ± 5°C
Self Discharge	RITAR Valve Regulated Lead Acid (VRLA) batteries can be stored for up to 6 months at 25°C and then recharging is recommended. Monthly Self-discharge ratio is less than 3% at 25°C. Please charged batteries before using.
Container Material	A.B.S. UL94-HB, UL94-V0 Optional.



DC (Deep Cycle) series batteries provide superior high integrity and reliability. It is specially designed for frequent cyclic charge and discharge. By using strong grids, thick plate and specially active material are designed for repeated deep-discharge applications. The DC series batteries offers 30% more cyclic life than the standby series. It is suitable for solar and wind renewable energy storage, mobility and medical equipment, RV, telecom, broadband and cable TV, UPS systems etc.


UL
UL94-HB


CE
04021286-0910-E-16

Anexo 25.Ficha técnica batería



DC12-150(12V150Ah)

Specification	
Cells Per Unit	6
Voltage Per Unit	12
Capacity	150Ah@10hr-rate to 1.80V per cell @25°C
Weight	Approx. 44.5 Kg (Tolerance ± 1.5%)
Internal Resistance	Approx. 4.2 mΩ
Terminal	F12(M8)/F5(M8)
Max. Discharge Current	1500A (5 sec)
Design Life	12 years (floating charge)
Maximum Charging Current	45 A
Reference Capacity	C3 117.3AH C5 132.0AH C10 150.0AH C20 157.8AH
Float Charging Voltage	13.6 V~13.8 V @ 25°C Temperature Compensation: -3mV/°C/Cell
Cycle Use Voltage	14.6 V~14.8 V @ 25°C Temperature Compensation: -4mV/°C/Cell
Operating Temperature Range	Discharge: -20°C~60°C Charge: 0°C~50°C Storage: -20°C~60°C
Normal Operating Temperature Range	25°C ± 5°C
Self Discharge	RITAR Valve Regulated Lead Acid (VRLA) batteries can be stored for up to 6 months at 25°C and then recharging is recommended. Monthly Self-discharge ratio is less than 3% at 25°C. Please charged batteries before using.
Container Material	A.B.S. UL94-HB, UL94-V0 Optional.



DC (Deep Cycle) series batteries provide superior high integrity and reliability. It is specially designed for frequent cyclic charge and discharge. By using strong grids, thick plate and specially active material are designed for repeated deep-discharge applications. The DC series batteries offers 30% more cyclic life than the standby series. It is suitable for solar and wind renewable energy storage, mobility and medical equipment, RV, telecom, broadband and cable TV, UPS systems etc.



MH28539

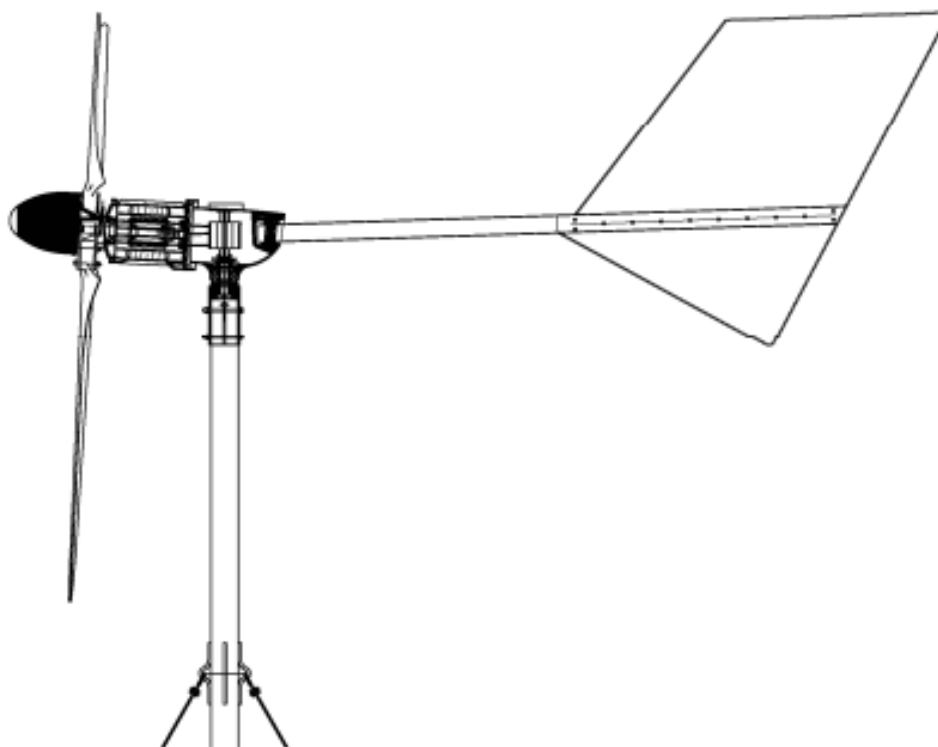


GMD30304-0910-E-16

Anexo 26. Ficha técnica batería

Operating & Installation Manual

(ZH1.5kw wind turbine system)



Company Name: YUEQING ZONHAN WINDPOWER CO.,LTD.

Address: NO.195,Chengxi Road,Yuecheng,Yueqing,Zhejiang,P.R.China

Zip Code: 325600

Tel: 86-577-62529820

Fax: 86-577-62529821

E-mail: Info@windgenerator.cn

Anexo 27. Ficha técnica aerogenerador ZH 1,5kW, parte 1

Components and main technical performance

The turbine is comprised of: Nose Cone, Blades*3PCS, Hub, Generator, Rotor, Tail Rod, Tail Vane, Tower & Accessory.

Rotor Diameter	3.2mtrs
Material and number of the blades	3 x reinforced fiber glass
Rated power/maximum power	1.5kW / 1.8 kW
Rated wind speed	9m/s
Working wind speed	2.5 m/s
maximum wind speed	3-25 m/s
Working voltage	50 m/s
Generator type	DC24/48V (higher voltage optional)
Charging	Three phase, permanent magnet
Speed regulation method	Constant voltage
Tower height	Autofurl
Life time	12mtrs
	10-15years

Anexo 28. Ficha técnica aerogenerador ZH 1,5kW, parte 2

PROYECTO: C:\Users\usuario\Documents\iHOGA\Timbiré\FV_BAT_GENac.hoga. COMBINACIÓN ÓPTIMA

Tensión DC: 48 V. Tensión AC: 230 V

COMPONENTES

Paneles PV Gi Power GP-100P-36 (100 Wp): 4 serie x 2 par. P total = 0,8 kWp, 0° inc.

Baterías Ritar Power DC12-100 (Cn=100 Ah): 4 s. x 1 p. E total = 4,8 kWh (2,9 d.aut)

Sin Aerogeneradores

Sin Turbina Hid.

1 x Gen. AC Gasoline 0.5kVA-mod de pot. nominal 0,5 kVA

Sin Pila Comb.

Sin Electrolizador

Inversor V.E.P.I 48/800-120V, pot. nominal 800 VA

Regulador PV baterías Phocos CX 24/48V:40/40A de 40 A

Sin Rectificador-cargador baterías

ESTRATEGIA DE CONTROL:

SEGUIMIENTO DE LA DEMANDA. SOC mín. baterías = 20 %

SI LA POTENCIA PRODUCIDA POR LAS FUENTES RENOVABLES ES SUPERIOR AL CONSUMO: CARGA

Se cargan las Baterías con la potencia sobrante

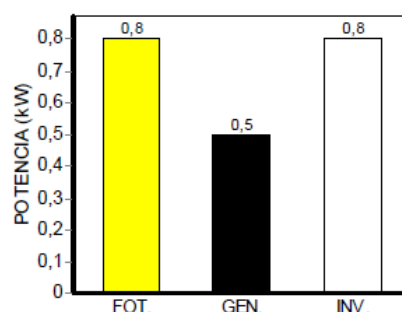
SI LA POTENCIA PRODUCIDA POR LAS FUENTES RENOVABLES ES INFERIOR AL CONSUMO: DESCARGA

La potencia que falta para cubrir el consumo la dan las baterías (si no pueden suministrarla toda, el resto la dará el Generador AC).

$$P_{1gen} = INF W$$

No existe Pila de Combustible

Potencia mínima de funcionamiento del Generador AC : 150 W

Siempre que la potencia que deba dar el Generador AC sea inferior a la $P_{critica_gen} = 0 W$, funcionará a la máxima potencia, siempre y cuando no se pierda energía, y cargando las baterías hasta que el SOC alcance el 20 %

Coste inicial de la inversión: 3405 €. Préstamo del 80 %, cuota anual: 387,8 €. Coste combust. gen. AC 1º año: 0 €

COSTES PERIODO ESTUDIO (25 años) (VAN): (frente a caso de solo RED AC, 422kWh/año, C.total (VAN) de 6361 €)

Coste Total del sistema (VAN): 5180,2 €. Coste actualizado de la energía suministrada: 0,49 €/kWh

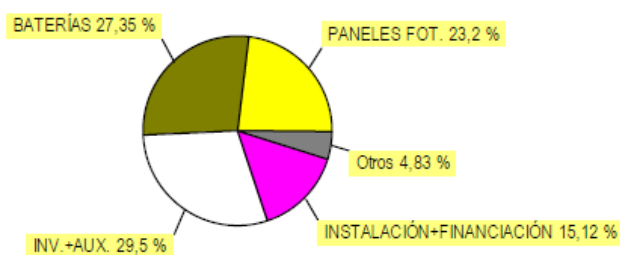
Coste Grupo Fotovoltaico (VAN): 1202 €

Coste Banco Baterías (VAN): 1417 €

Coste Generador AC(VAN): 250 €

Coste Auxiliares (VAN): 435 €

Coste Inversor (VAN): 1093 €

**BALANCE DE ENERGÍAS DEL SISTEMA A LO LARGO DE 1 AÑO:**

Energía Total Demandada: 422 kWh/año. Cubierta por ren.100%

Energía No Servida: 0 kWh/año (0 % de la demandada)

Energía producida en Exceso: 204 kWh/año

Energía generada por los Paneles Fotov.: 792 kWh/año

Energía generada por los Aerogeneradores: 0 kWh/año

Energía generada por la Turbina Hid.: 0 kWh/año

Energía generada por el Generador AC: 0 kWh/año

Horas de funcionamiento del Generador AC: 0 h/año

Energía generada por la Pila de Combustible: 0 kWh/año

Horas de funcionamiento de la Pila de Comb.: 0 h/año

Energía consumida por el Electrolizador: 0 kWh/año

Horas de funcionamiento del Electrolizador: 0 h/año

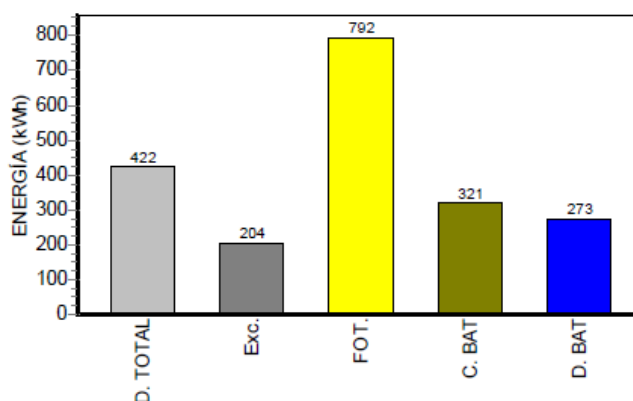
Energía cargada en las baterías: 321 kWh/año

Energía descargada desde las baterías: 273 kWh/año

Vida de las baterías: 11,64 años

E. Eléctrica Vendida a Red AC: 0 kWh/año

E. Eléctrica Comprada a Red AC: 0 kWh/año

Emisiones totales de CO₂: 48 kg CO₂/año; Emisiones solo del generador AC(debidas al consumo de 0 litro/año): 0 kg CO₂/añoH₂ vendido anual : 0 kg H₂/año //// IDH: 0,4019. Empleos creados durante vida sistema: 0,0024*Anexo 29. Combinación óptima FV_BAT_GENac Timbiré. Fuente: iHOGA*