

CALCULO TOTAL Sistema fotovoltaico a isla

Dimensionamiento baterías, fotovoltaico, generador, cargabaterías y cables

30/03/2012 Version 12

Sumario		
Placas solares	200 Watt-picco	
Baterías	146 Ah - 12V	
Sección cables Placas->Baterías	17 mm²	
Regulador Fotovoltaico (PWM)	15 A	
Cargabatería emergencia	11,67 A	x 6 horas
Generador emergencia	0,7 CV	
NOTA: cambiar solo los números en ROJO		
Ejemplos		
Consumo diario previsto	0,7 kWh	4 kWh
Días de autonomía	1 días	3 días
Consumo total en 1 días	1 kWh	
Consumo total anual	256 kWh anuales	
Inverter (aconsejado los de onda sinusoidal pura)		
Potencia inverter	800 W	2000W
Voltaje sistema	12 V	24V
Absorbimiento max (incluido 15% de perdidas del inverter)	77 A	
Absorbimiento medio en 8 horas	7 A	
BATERIAS - Consejo: Acido líbero con tapones. NO GEL y AGM (selladas)		
Carga máxima	40 %	50 %
Capacidad baterías en kWh	2 kWh	
Capacidad baterías en Ah	146 Ah - 12V	
Descarga max en CX *	C2 FALSO	Ideal C20
Descarga media en 8 horas	C20	
* Las baterías tendrían que ser descargadas como mucho a C10 pero lo ideal es C20. Si sale FALSE, aumentar el número de días de autonomías ó bajar la % de descarga admisibles, hasta TRUE		
Potencia Cargabaterías + Grupo electrogeno de emergencia		
N. horas de funcionamiento del grupo electrogeno por falta de sol	6,0 horas	8 horas
Cargabatería optimal (+20%)	12 A - 12V	
Watt generados	140 W	
Relación en Cx recarga baterías de 146Ah	C13 FALSO	
Watt generados en CC en 6,0 horas	0,8 kWh	
Amperes absorbidos en AC 230V + 10% perdidas eficiencia cargador	1 A (230V)	
Potencia mínima del grupo (cargado al 50%)	0,3 kW	
Potencia mínima motore de combustión interna	0,7 CV	
El cargador tiene la potencia para generar en 6 ore, la energía consumida en 1 día, más el 20% (1kWh) para compensar las pérdidas introducidas por las baterías. Recarga ideal no inferior a C20 El grupo tiene la potencia para dar energía de consumo y recargar las baterías al mismo tiempo. Recarga completa de las baterías en 6 horas		
Placas fotovoltaicas		
Producción diaria en kWh (Bilbao: 3.2 - Madrid 3.9 - Valencia 3.6 - Granada 4 *)	3,9 kWh diarios	Esp: 3.2-4kWh
Días de recarga extra para las baterías	99	3 días
Placas EXTRA, para recargar las baterías en 99 días	0,0 kwp	
Potencia total placas solares para consumo diario (1kWh) + EXTRA	0,18 kwp	
Potencia en Watt-picco de las placas disponibles	50 Wp	120 Watt
Tensión nominal placa solar	18 V	
Ampere de cortocircuito	3,2 A	
Sección cable de las placas una por una -> regulador -> baterías *	4 mm² x 10,0 mt	
Número placas que necesitas	4 Placas	
Potencia de picco real	200 Wp	
Regulador PWM fotovoltaico (+20% a compensación efecto cloud-edge)	15 A	
Producción por año	285 kWh	
Consumo total por año	256 kWh	
Inclinaciones fijas optimas: Bilbao: 34 - Madrid: 34 - Valencia: 34 - Granada: 34 *		
* Fuente: http://sunbird.jrc.it/pvgis/apps/pvest.php?lang=es&map=europe ** Esta sección del cable se entiende poniendo cables separados para cada placa La potencia EXTRA sirve para recargar las baterías descargadas en los días sin sol. En el caso de no quiere utilizar este calculo, poner 99 días		
Cables electricos		
Caída de tensión admisible	2 %	1 %
Perdidas admisibles en volts	0,24 V	
Perdidas admisibles en Watt	18 W	
Perdidas média en Watt (en 12h)	2 W	
Sección cables placa → regulador → baterías		
Recorrido placas → baterías	10,0 metros	5 metros
Sección cable (en el caso de usar un cable único para todas las placas)	17 mm²	
Sección cables para cada plas -> regulador -> baterías (un cable para cada placa)	4,3 mm² x 4 placas	
Sección mínima cables en el cuadro eléctrico. Longitud max 30 cm, carga de 200 Watt	0,5 mm²	
Sección cables baterías → inverter		
Distancia Inverter → Batterías	1,0 metros	1 metro
Sección mínima cables	11 mm²	
Fuente: http://www.oppo.it/calcoli/cavi/calcolo_sezione_cavo.php		
Opcional: Batterie coche de 12V en paralelo con diodos schottky (caída de tensión 0,3V)		
Ah baterías coche/camion	70 Ah	70 Ah
Ampere mínimos de los diodos schottky	55 A	
Fusibles para cada baterías de (12Volts)	44 A	
Número baterías coche de 12V para obtener los kWh necesarios	2 Baterías	

TAB]

Capacidad total de las baterías	146 Ah - 12V
Total en kWh	2 kWh
Descarga máxima	C2
Perdidas máxima en los diodos	23 Watt/h
Perdidas media en los diodos en 16 horas	35 Watt
Carga máxima continua admisibles en A (44A por baterías)	115 A
Sección cables de conexión Baterías → Diodos	5,2 mm²
No es buena idea usare baterías de coche para el fotovoltaico, pero son baratas si se compran usadas en los desguaces.	
Cada cable tiene qui ir directamente al diodo (+) o al negativo común hasta el inverter	
Entonces en el caso de 10 baterías, tendremos un total de 20 cables de X mm ² cadauno. Redondear en exceso; mínimo 1,5 mm ²	

Secciones cables de cobre comunes en mm²

1,5 - 2,5 - 4 - 6 - 10 - 16 - 25 - 35 - 50