

# **INTEGRACIÓN DE ENERGÍA RENOVABLE EN EL PROCESO VITIVINÍCOLA**

## **Estudio de un caso concreto**

---

### **Anexos**

**Autor: Javier Carroquino**

**Director: José Luis Bernal**  
**Codirector: Rodolfo Dufo**

**Máster Oficial en Sostenibilidad Energética y Energías Renovables**

**Programa Oficial de Posgrado en Ingeniería Eléctrica y Energética**

**Curso académico 2009-2010**

**Octubre 2010**

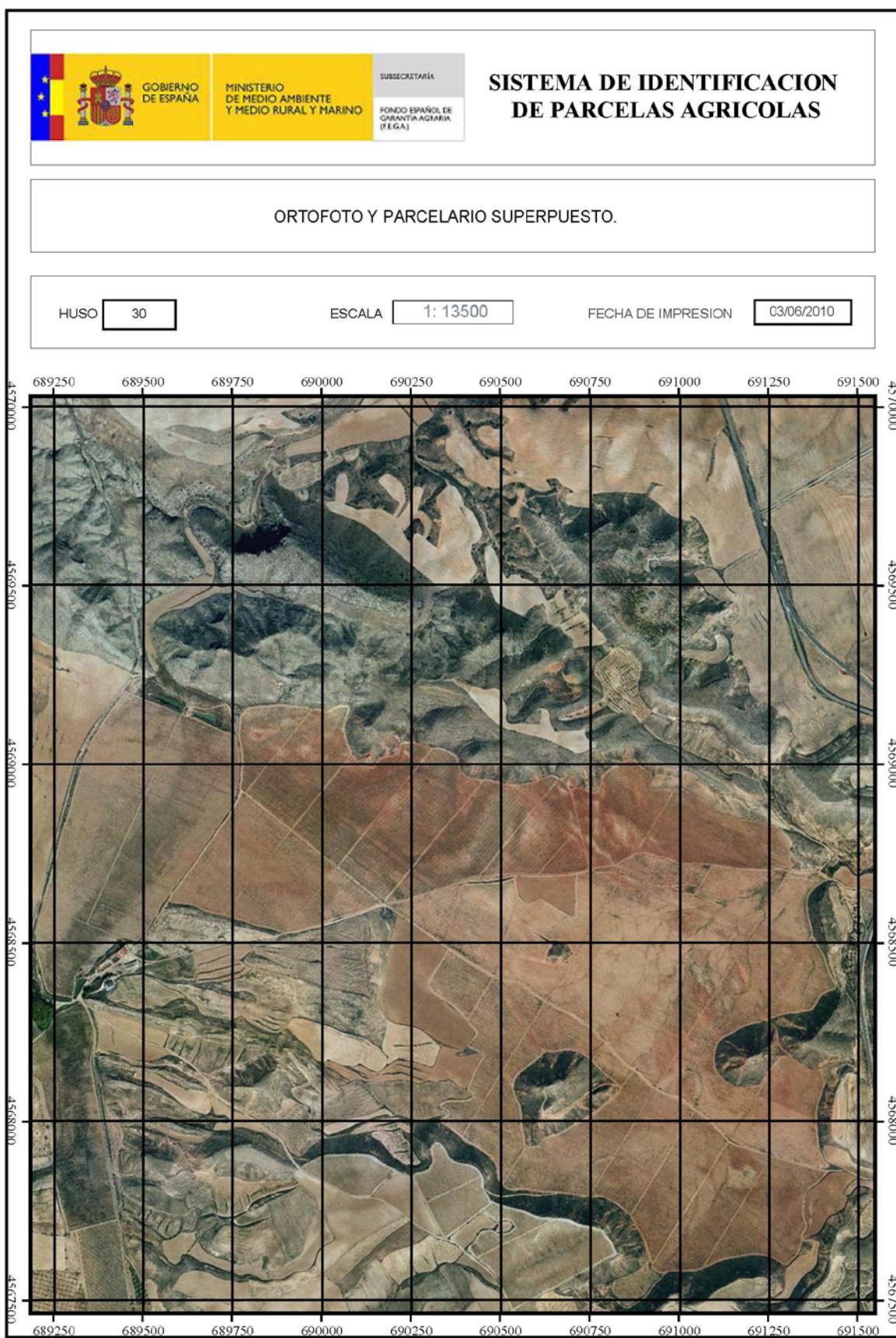
## Contenido

Anexo 1.	Ortofoto finca San Jorge (conjunto) .....	4
Anexo 2.	Ortofoto finca San Jorge (balsa Filada) .....	5
Anexo 3.	Ortofoto finca San Jorge (balsa de San Jorge) .....	6
Anexo 4.	Ortofoto finca Masatrigos .....	7
Anexo 5.	Ortofoto finca Masatrigos (caseta) .....	8
Anexo 6.	Ortofoto finca Merla (general) .....	9
Anexo 7.	Ortofoto finca Merla (balsa y caseta) .....	10
Anexo 8.	Ortofoto bodega .....	11
Anexo 9.	Foto edificio bodega .....	11
Anexo 10.	Foto casetas, línea y transformador balsa de San Jorge .....	12
Anexo 11.	Foto balsa y caseta Filada .....	12
Anexo 12.	Foto caseta Masatrigos I .....	13
Anexo 13.	Foto generador diesel Masatrigos I .....	13
Anexo 14.	Foto bomba de riego desde balsa San Jorge .....	13
Anexo 15.	Consumos eléctricos finca San Jorge 2009-2010 .....	14
Anexo 16.	Consumos eléctricos bodega 2009-2010 .....	15
Anexo 17.	Tabla riego Masatrigos I generador actual .....	16
Anexo 18.	Tabla riego Masatrigos I generador redimensionado .....	16
Anexo 19.	Tabla riego Masatrigos II .....	17
Anexo 20.	Tabla riego Merla .....	17
Anexo 21.	Tabla costes riegos aislados .....	18
Anexo 22.	Tabla riego San Jorge temporada 2009-2010 .....	18
Anexo 23.	Tabla riego San Jorge tipo .....	19
Anexo 24.	Tabla riego San Jorge con cambio de bomba .....	19
Anexo 25.	Tabla riego San Jorge con aporte hídrico desde Filada .....	20
Anexo 26.	Tabla riego San Jorge con aporte hídrico y cambio de bomba .....	20
Anexo 27.	Tabla riego Filada .....	21
Anexo 28.	Tabla costes riegos conectados a red .....	21
Anexo 29.	Pantalla de PVGIS .....	22
Anexo 30.	Recurso solar en finca Masatrigos .....	23
Anexo 31.	Recurso solar en finca Merla .....	23
Anexo 32.	Recurso solar en finca San Jorge .....	24
Anexo 33.	Recurso solar en bodega .....	24

Anexo 34.	Irradiación sobre planos inclinados 39º y 19º.....	25
Anexo 35.	Irradiación sobre plano 19º o seguimiento 2 ejes.....	26
Anexo 36.	Datos NASA SSE viento a 50 m .....	27
Anexo 37.	Datos NASA SSE viento a 10 m .....	27
Anexo 38.	Atlas eólico de España IDAE localización.....	28
Anexo 39.	Bombas sumergidas Lorentz .....	29
Anexo 40.	Bomba Grundfos 70 m - 12 m <sup>3</sup> /hora (Merla) .....	31
Anexo 41.	Bomba Grundfos 100 m - 12 m <sup>3</sup> /hora (Masatrigos II).....	32
Anexo 42.	Bomba Grundfos 100 m - 25 m <sup>3</sup> /hora (Masatrigos I).....	33
Anexo 43.	Bomba Grundfos 180 m / 160 m <sup>3</sup> (San Jorge) .....	34
Anexo 44.	Cálculo coeficientes consumo generadores diesel .....	35
Anexo 45.	Datos baterías (vasos).....	36
Anexo 46.	Datos baterías (conjuntos).....	38
Anexo 47.	Datos ultracondensadores .....	40
Anexo 48.	Datos aerogenerador Endurance E 50.....	41
Anexo 49.	Datos aerogenerador Endurance G 35 .....	42
Anexo 50.	Datos aerogenerador Endurance S 5 .....	43
Anexo 51.	Datos aerogenerador BWC Excel 10 .....	44
Anexo 52.	Datos aerogenerador Bornay 6000.....	45
Anexo 53.	Datos aerogenerador Bornay 3000.....	45
Anexo 54.	Datos aerogenerador Bornay 1500.....	46
Anexo 55.	Datos aerogenerador Bornay 600.....	46
Anexo 56.	Datos paneles fotovoltaicos FS 3.....	47
Anexo 57.	Datos electrolizadores .....	48
Anexo 58.	Datos celdas de combustible .....	49
Anexo 59.	Índices de precios de consumo INE septiembre 2010 .....	50
Anexo 60.	Informe HOGA Masatrigos I sólo diesel .....	51
Anexo 61.	Informe HOGA Masatrigos I mínimo económico .....	52
Anexo 62.	Informe HOGA Masatrigos I sin diesel.....	53
Anexo 63.	Informe HOGA Masatrigos I mínimo emisiones .....	54
Anexo 64.	Informe HOGA Masatrigos II sólo diesel .....	55
Anexo 65.	Informe HOGA Masatrigos II mínimo económico .....	56
Anexo 66.	Informe HOGA Masatrigos II sin diesel .....	57
Anexo 67.	Informe HOGA Masatrigos II mínimo emisiones .....	58

Anexo 68.	Informe HOGA Merla sólo diesel .....	59
Anexo 69.	Informe HOGA Merla mínimo económico y de emisiones, sin diesel .....	60
Anexo 70.	Informe HOGA San Jorge y Filada sólo red.....	61
Anexo 71.	Informe HOGA San Jorge y Filada mínimo económico.....	62
Anexo 72.	Informe HOGA San Jorge y Filada balance energía cero .....	63
Anexo 73.	Informe HOGA San Jorge y Filada emisiones cero.....	64
Anexo 74.	Informe HOGA bodega sin venta a red mínimo económico .....	65
Anexo 75.	Informe HOGA bodega mínimo económico y energía cero .....	66
Anexo 76.	Informe HOGA bodega emisiones cero .....	67

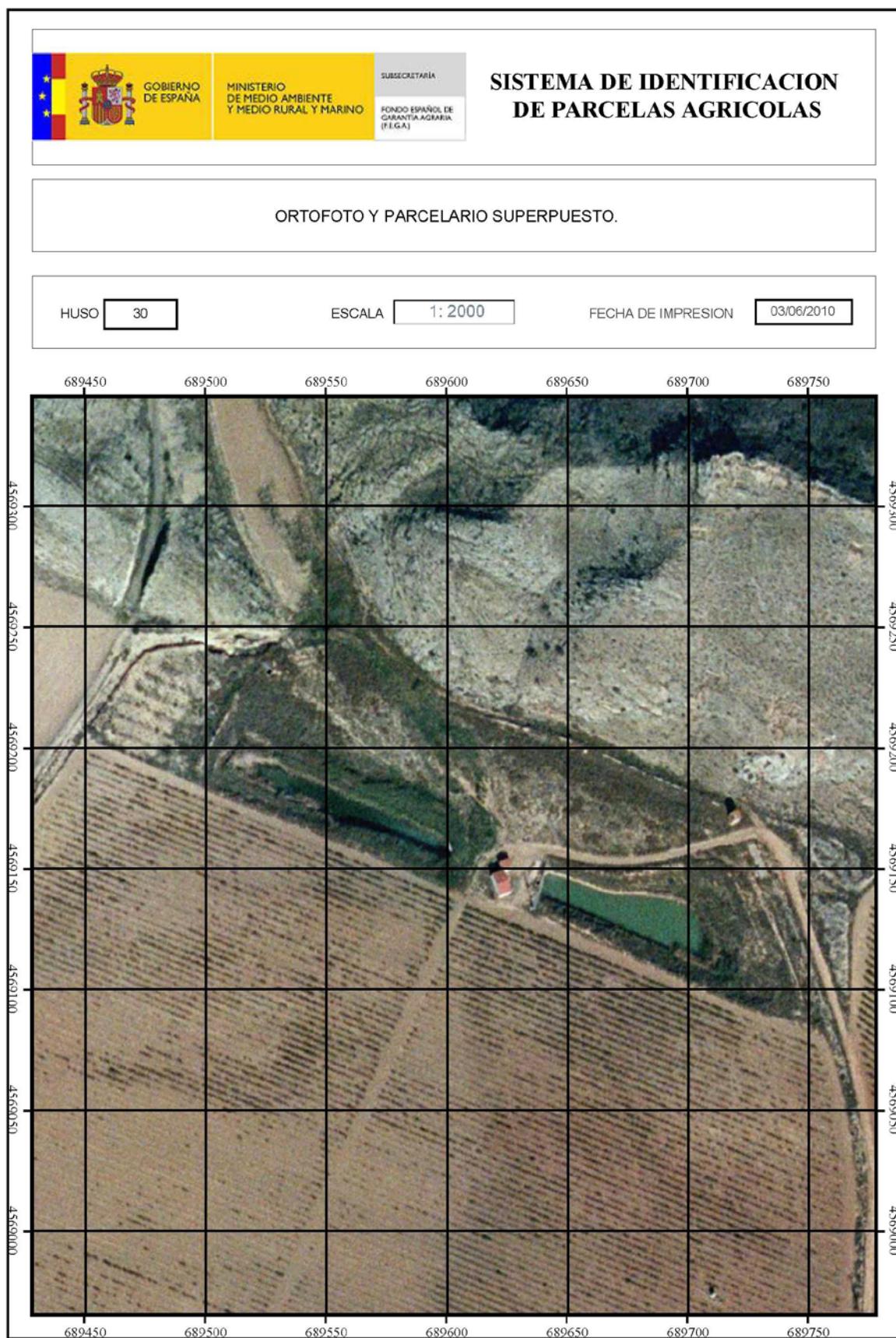
## Anexo 1. Ortofoto finca San Jorge (conjunto)



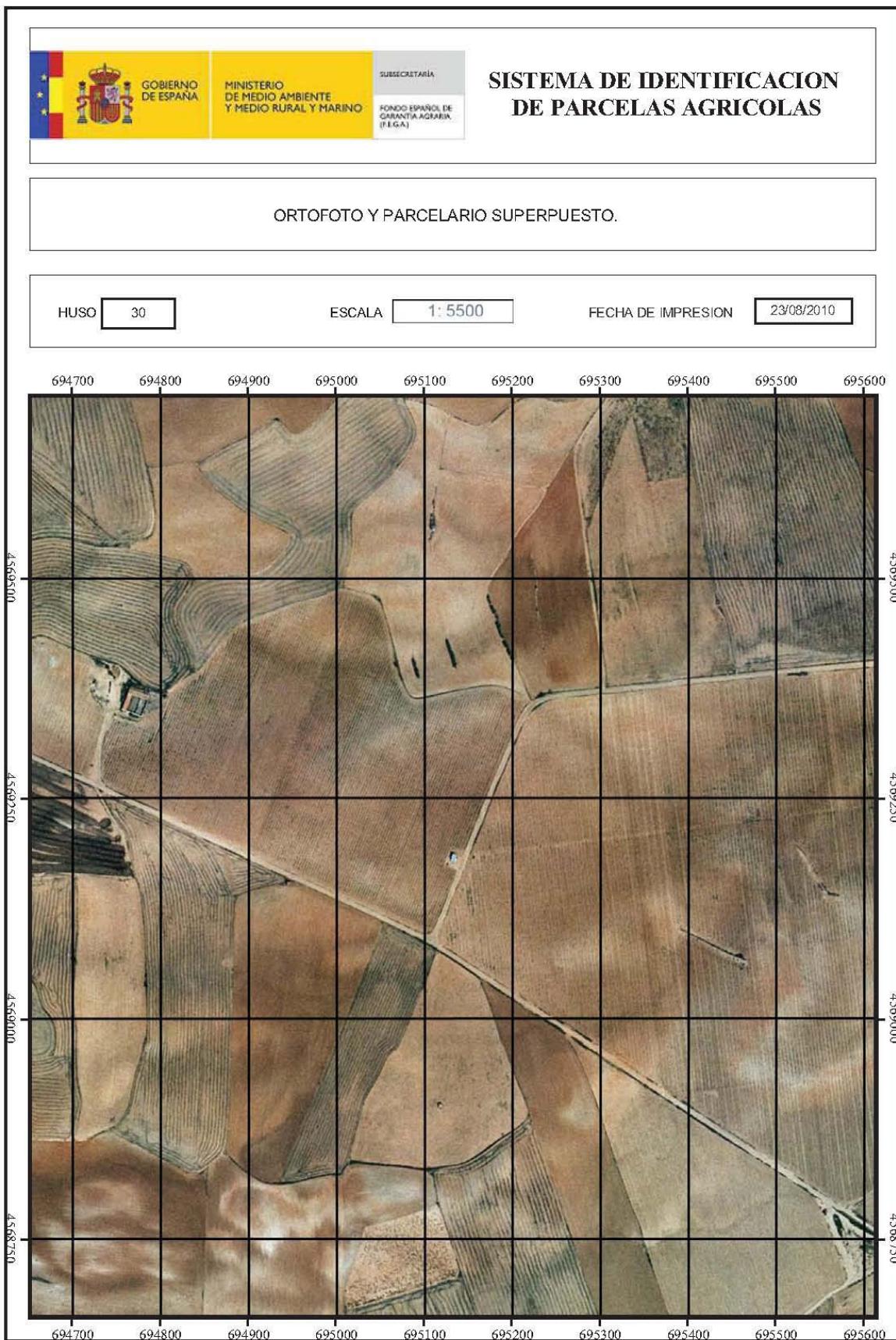
## Anexo 2. Ortofoto finca San Jorge (balsa Filada)



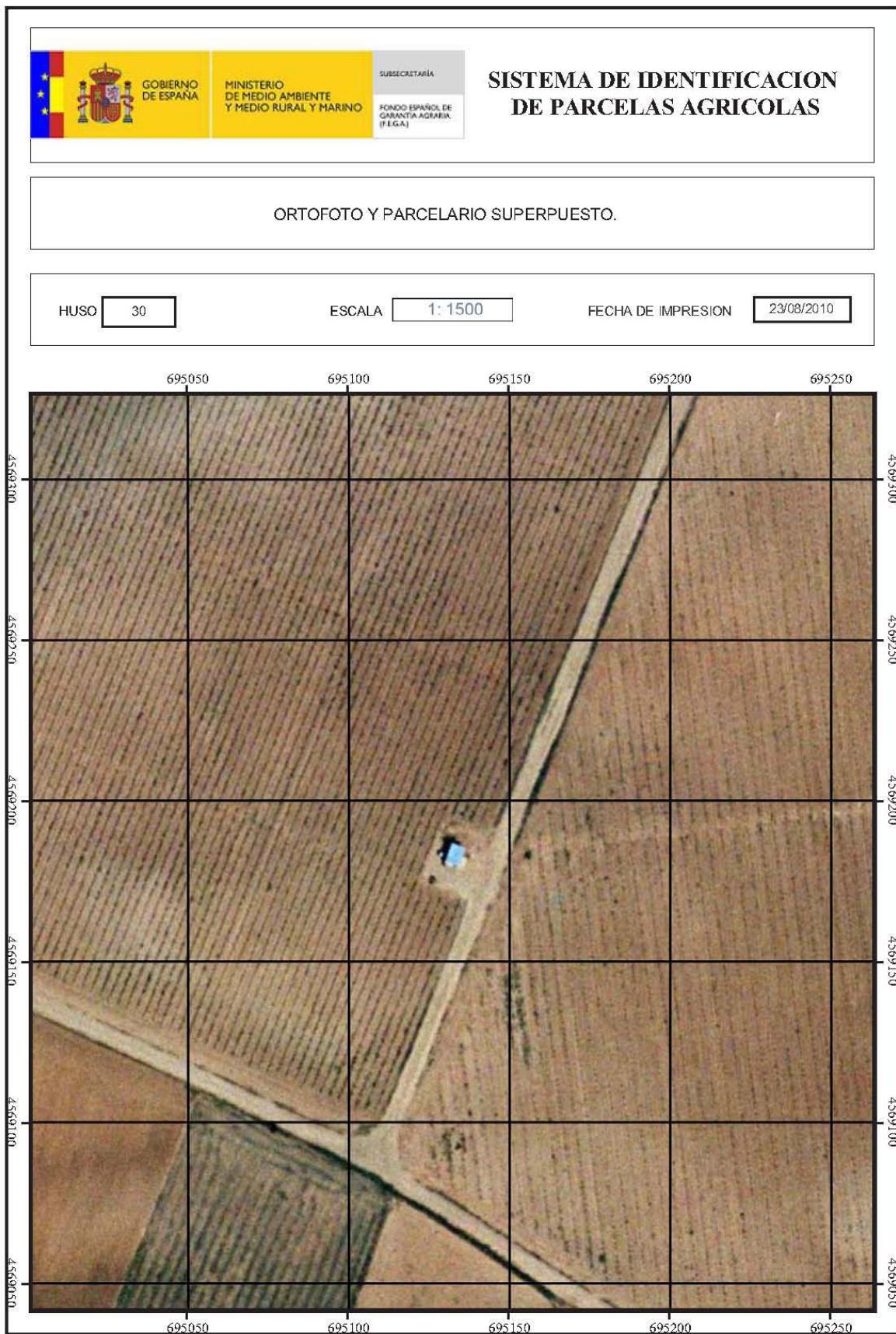
### Anexo 3. Ortofoto finca San Jorge (balsa de San Jorge)



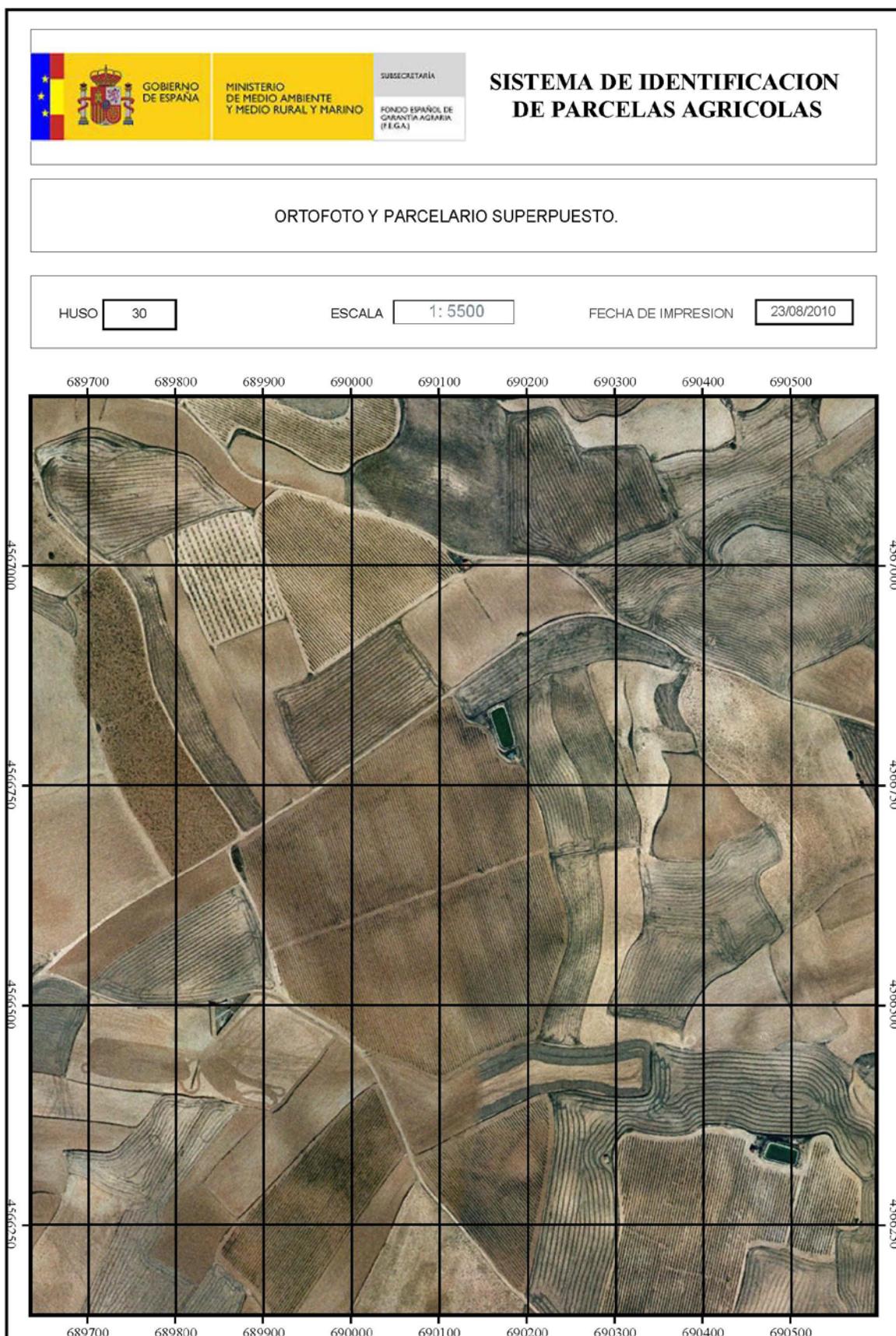
## Anexo 4. Ortofoto finca Masatrigos



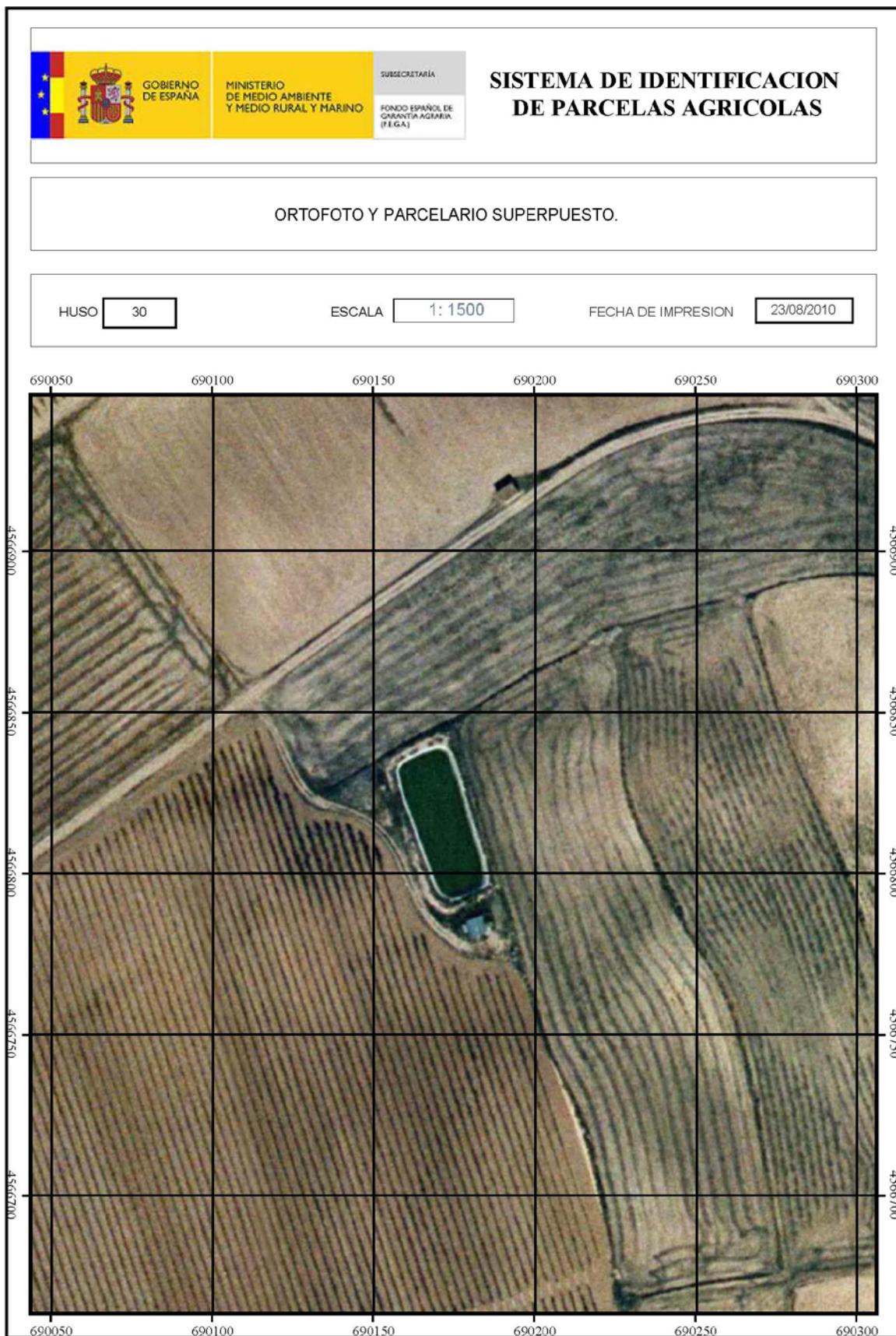
## Anexo 5. Ortofoto finca Masatrigos (caseta)



## Anexo 6. Ortofoto finca Merla (general)



## Anexo 7. Ortofoto finca Merla (balsa y caseta)



## **Anexo 8. Ortofoto bodega**



Fuente: Google Maps

## **Anexo 9. Foto edificio bodega**



**Anexo 10. Foto casetas, línea y transformador balsa de San Jorge**



**Anexo 11. Foto balsa y caseta Filada**



**Anexo 12. Foto caseta Masatrigos I**



**Anexo 13. Foto generador diesel Masatrigos I**

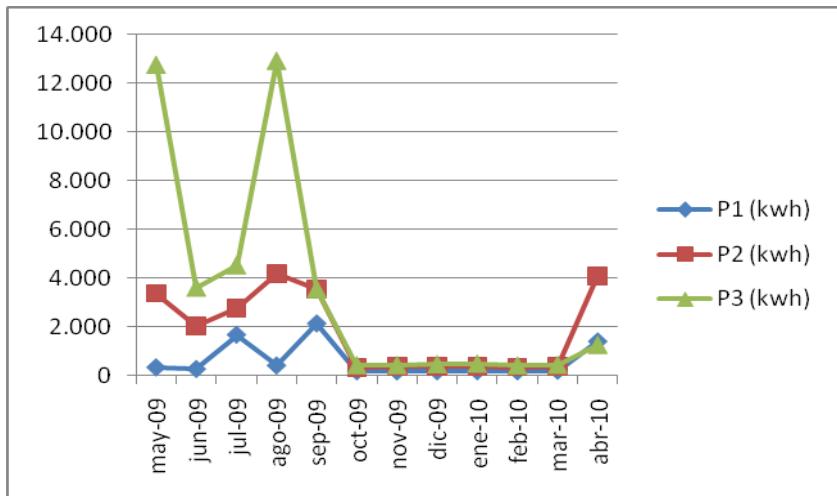
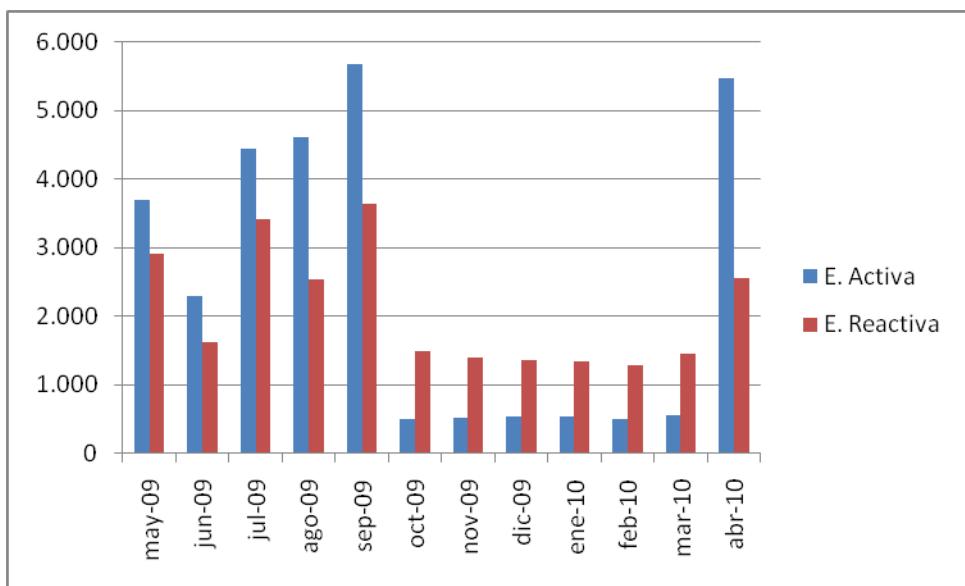


**Anexo 14. Foto bomba de riego desde balsa San Jorge**



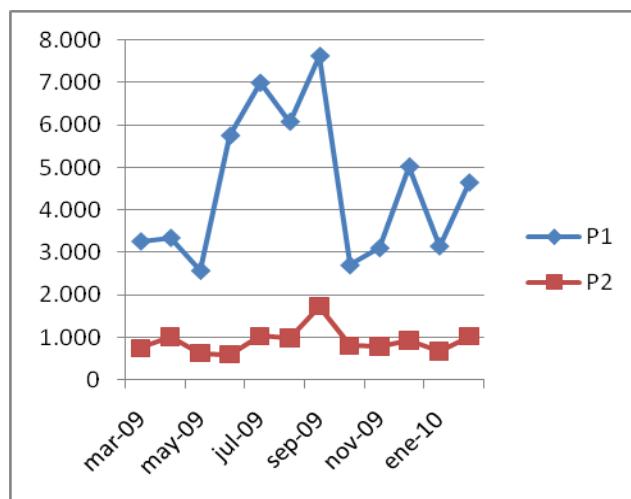
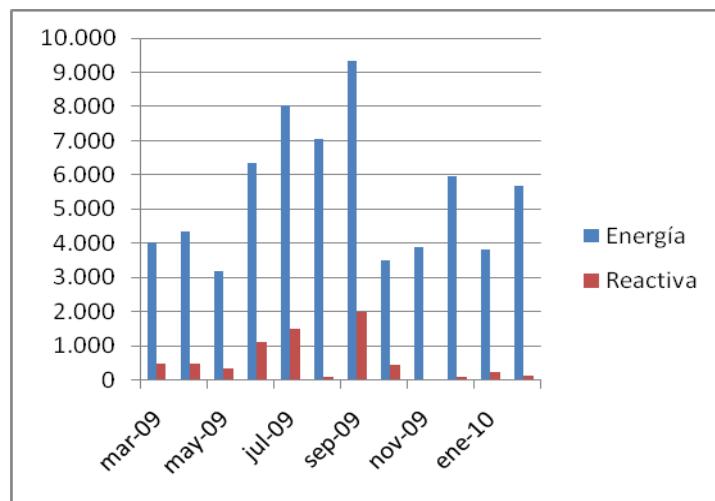
## Anexo 15. Consumos eléctricos finca San Jorge 2009-2010

EXPLORACIONES AGRARIAS SAN JORGE S.L.										Tarifa "Óptima"					
nº orden	mes	importe con IVA (€)	Energía (kWh)				Potencia (kW)			Energía reactiva (kVArh)				suma	
			P1	P2	P3	total	P1	P2	P3	P1	P2	cos φ	P1	P2	
1	may-09	2.230,33	327	3.370	12.755	16.452	136,0	136,0	136,0	460,05	0,38	2.439,81	0,81	2.899,86	
2	jun-09	1.087,81	261	2.023	3.614	5.898	136,0	136,0	136,0	343,47	0,34	1.269,29	0,78	1.612,76	
3	jul-09	1.595,66	1.662	2.770	4.527	8.959	136,0	136,0	136,0	851,64	0,74	2.563,92	0,74	3.415,56	
4	ago-09	2.766,70	404	4.195	12.919	17.518	315,0	136,0	136,0	542,68	0,51	1.999,65	0,78	2.542,33	
5	sep-09	1.480,93	2.122	3.559	3.554	9.235	136,0	136,0	136,0	948,12	0,77	2.697,51	0,76	3.645,63	
6	oct-09	487,68	163	337	432	932	8,5	136,0	136,0	471,21	0,30	1.015,79	0,29	1.487,00	
7	nov-09	421,92	160	365	438	963	8,5	136,0	136,0	453,20	0,30	945,55	0,32	1.398,75	
8	dic-09	487,66	166	370	466	1.002	8,5	136,0	136,0	435,22	0,32	927,90	0,33	1.363,12	
9	ene-10	525,77	170	374	492	1.036	8,5	136,0	136,0	414,90	0,34	920,58	0,34	1.335,48	
10	feb-10	509,97	165	344	416	925	8,5	136,0	136,0	419,55	0,33	862,48	0,33	1.282,03	
11	mar-10	501,31	184	379	444	1.007	8,5	136,0	136,0	486,28	0,32	967,93	0,33	1.454,21	
12	abr-10	2.097,78	1.388	4.085	1.265	6.738	315,0	136,0	136,0	739,96	0,76	1.807,95	0,79	2.547,91	
	Totales:	14.193,52	7.172	22.171	41.322	70.665				6.566,28		18.418,36		24.984,64	



## Anexo 16. Consumos eléctricos bodega 2009-2010

BODEGAS Y VINOS DE LÉCERA S.L.					Tarifa 3.1A		
nº orden	mes	importe con IVA (€)	Energía (kWh)			Potencia (kW)	Reactiva (kVArh)
			P1	P2	total		
1	mar-09	517,34	3.261	749	4.010	40	485
2	abr-09	542,50	3.345	1.012	4.357	40	487
3	may-09	427,27	2.572	626	3.198	40	321
4	jun-09	811,70	5.748	603	6.351	40	1.116
5	jul-09	1.053,74	6.985	1.033	8.018	40	1.500
6	ago-09	912,22	6.070	983	7.053	40	92
7	sep-09	1.169,74	7.614	1.733	9.347	40	1.974
8	oct-09	502,66	2.701	807	3.508	40	433
9	nov-09	541,69	3.105	793	3.898	40	0
10	dic-09	836,29	5.021	931	5.952	40	72
11	ene-10	598,98	3.147	675	3.822	40	212
12	feb-10	785,33	4.643	1.027	5.670	40	118
	Totales:	8.699,46	54.212	10.972	65.184		6.810



## Anexo 17. Tabla riego Masatrigos I generador actual

Demanda hídrica			Aportación hídrica		
	superficie (ha)	criterio de riego (m <sup>3</sup> /ha.año)	Demanda hídrica (m <sup>3</sup> /año)		Aportación (m <sup>3</sup> /día)
olivar	30	3.000	90.000	manantiales	0
viñedo	30	1.000	30.000	pozo	667
Demanda hídrica total (m <sup>3</sup> /año)			120.000	Generador	
Demanda hídrica diaria (m <sup>3</sup> /día):			667	Potencia (kW)	Consumo (l/hora)
					32
					5,5
<b>Riego</b>					
	Potencia (kW)	Caudal (m <sup>3</sup> /h)	Consumo de gasóleo (l/m <sup>3</sup> )	Fracción de agua (%)	Tiempo teórico de uso (horas/día)
Bomba de balsa					
Bomba de pozo	15	25	0,22	100	26,67
					24,00
Horas riego:					24,00
Riego anual efectivo (m <sup>3</sup> )	108.000				
Consumo eléctrico unitario (Wh/m <sup>3</sup> )	600				
Consumo eléctrico anual (kWh)	64.800				
Consumo gasóleo anual (l)	23.760				
Horas anuales generador	4.320				

## Anexo 18. Tabla riego Masatrigos I generador redimensionado

Demanda hídrica			Aportación hídrica		
	superficie (ha)	criterio de riego (m <sup>3</sup> /ha.año)	Demanda hídrica (m <sup>3</sup> /año)		Aportación (m <sup>3</sup> /día)
olivar	30	3.000	90.000	manantiales	0
viñedo	30	1.000	30.000	pozo	667
Demanda hídrica total (m <sup>3</sup> /año)			120.000	Generador	
Demanda hídrica diaria (m <sup>3</sup> /día):			667	Potencia (kW)	Consumo (l/hora)
					20
					4,0806447
<b>Riego</b>					
	Potencia (kW)	Caudal (m <sup>3</sup> /h)	Consumo de gasóleo (l/m <sup>3</sup> )	Fracción de agua (%)	Tiempo teórico de uso (horas/día)
Bomba de balsa					
Bomba de pozo	15	25	0,16	100	26,67
					24,00
Horas riego:					24,00
Riego anual efectivo (m <sup>3</sup> )	108.000				
Consumo eléctrico unitario (Wh/m <sup>3</sup> )	600				
Consumo eléctrico anual (kWh)	64.800				
Consumo gasóleo anual (l)	17.628				
Horas anuales generador	4.320				

## Anexo 19. Tabla riego Masatrigos II

Demanda hídrica			Aportación hídrica			
	superficie (ha)	criterio de riego (m <sup>3</sup> /ha.año)	Demanda hídrica (m <sup>3</sup> /año)	Aportación (m <sup>3</sup> /día)		
olivar	22	3.000	66.000	manantiales 0		
viñedo	0	1.000	0	pozo 367		
Demanda hídrica total (m <sup>3</sup> /año)			66.000	Generador		
Demanda hídrica diaria (m <sup>3</sup> /día):			367	Potencia (kW)	Consumo (l/hora)	
Igual a la demanda total entre 180 días de temporada de riego				15	2,5	
Riego						
	Potencia (kW)	Caudal (m <sup>3</sup> /h)	Consumo de gasóleo (l/m <sup>3</sup> )	Fracción de agua (%)	Tiempo teórico de uso (horas/día)	Tiempo efectivo de uso (horas/día)
Bomba de balsa						
Bomba de pozo	9,2	12	0,21	100	30,56	24,00
					Horas riego:	24,00
Riego anual efectivo (m <sup>3</sup> )	51.840					
Consumo eléctrico unitario (Wh/m <sup>3</sup> )	767					
Consumo eléctrico anual (kWh)	39.744					
Consumo gasóleo anual (l)	10.800					
Horas anuales generador	4.320					

## Anexo 20. Tabla riego Merla

Demanda hídrica			Aportación hídrica		
	superficie (ha)	criterio de riego (m <sup>3</sup> /ha.año)	Demanda hídrica (m <sup>3</sup> /año)	Aportación (m <sup>3</sup> /día)	
olivar	0	3.000	0	manantiales 0	
viñedo	15	300	4.500	pozo 25	
Demanda hídrica total (m <sup>3</sup> /año)			4.500	Generador	
Demanda hídrica diaria (m <sup>3</sup> /día):			25	Potencia (kW)	Consumo (l/hora)
Igual a la demanda total entre 180 días de temporada de riego				18	3
Riego					
	Potencia (kW)	Caudal (m <sup>3</sup> /h)	Consumo de gasóleo (l/m <sup>3</sup> )	Fracción de agua (%)	Tiempo de uso (horas/día)
Bomba de balsa	4	18,8	0,07	100	1,33
Bomba de pozo	5,5	12	0,14	100	2,08
			0,21		
Riego anual efectivo (m <sup>3</sup> )	4.500				
Consumo eléctrico unitario (Wh/m <sup>3</sup> )	671				
Consumo eléctrico anual (kWh)	3.020				
Consumo gasóleo anual (l)	954				
Horas anuales generador	375				

## Anexo 21. Tabla costes riegos aislados

		Anual										
		Riego (m <sup>3</sup> )	Consumo eléctrico bombas (kWh)	Consumo gasóleo (l)	Coste gasóleo (€)	Costes mantenimiento generador (€)	Coste amortización generador (€)	Coste anual operación (€)	Consumo específico (gr/kWh)	Rendimiento (%)	Coste energía eléctrica (€/kWh)	Coste unitario riego (€/m <sup>3</sup> )
Actual	Masatrigos I	108.000	64.800	23.760	16.632	432	691	17.755	310	27	0,27	0,16
	Masatrigos II	51.840	39.744	10.800	7.560	432	518	8.510	230	37	0,21	0,16
	Merla	4.500	3.020	954	668	38	45	750	267	32	0,25	0,17
	Total riegos aislados	164.340	107.564	35.514	24.860	902	1.255	27.016	279	30	0,25	0,16
Cambio	Masatrigos I cambio	108.000	64.800	17.628	12.340	432	605	13.377	230	37	0,21	0,12
	Masatrigos II	51.840	39.744	10.800	7.560	432	518	8.510	230	37	0,21	0,16
	Merla	4.500	3.020	954	668	38	45	750	267	32	0,25	0,17
	Total riegos aislados	164.340	107.564	29.382	20.567	902	1.168	22.637	231	37	0,21	0,14
Precio gasóleo (€/l)		0,70										
Mantenimiento (€/h)		0,10										

## Anexo 22. Tabla riego San Jorge temporada 2009-2010

Demanda hídrica			Aportación hídrica	
	superficie (ha)	criterio de riego (m <sup>3</sup> /ha.año)	Demanda hídrica (m <sup>3</sup> /año)	Aportación (m <sup>3</sup> /día)
olivar	25	3.000	75.000	manantiales 396
viñedo	50	1.000	50.000	pozo 298
Demanda hídrica total (m <sup>3</sup> /año)			125.000	
Demanda hídrica diaria (m <sup>3</sup> /día):			694	
Riego				
	Potencia (kW)	Caudal (m <sup>3</sup> /h)	Coste energético unitario parcial (Wh/m <sup>3</sup> )	Fracción de agua (%)
Bomba de balsa	30	180	167	57 2,20
Bomba de pozo	140	160	875	43 1,87
				Horas riego: 4,07
Riego anual efectivo (m <sup>3</sup> )		125.000		
Consumo eléctrico unitario (Wh/m <sup>3</sup> )		471		
Consumo eléctrico anual (kWh)		58.935		

## Anexo 23. Tabla riego San Jorge tipo

Demanda hídrica			Aportación hídrica	
	superficie (ha)	criterio de riego (m <sup>3</sup> /ha.año)	Demanda hídrica (m <sup>3</sup> /año)	Aportación (m <sup>3</sup> /día)
olivar	75	3.000	225.000	manantiales 600
viñedo	60	1.000	60.000	pozo 983
Demanda hídrica total (m <sup>3</sup> /año)			285.000	
Demanda hídrica diaria (m <sup>3</sup> /día):			1.583	

Riego					
	Potencia (kW)	Caudal (m <sup>3</sup> /h)	Coste energético unitario parcial (Wh/m <sup>3</sup> )	Fracción de agua (%)	Tiempo medio de uso (horas/día)
Bomba de balsa	30	180	167	38	3,33
Bomba de pozo	140	160	875	62	6,15
					Horas riego: 9,48
Riego anual efectivo (m <sup>3</sup> )	285.000				
Consumo eléctrico unitario (Wh/m <sup>3</sup> )	607				
Consumo eléctrico anual (kWh)	172.875				

## Anexo 24. Tabla riego San Jorge con cambio de bomba

Demanda hídrica			Aportación hídrica	
	superficie (ha)	criterio de riego (m <sup>3</sup> /ha.año)	Demanda hídrica (m <sup>3</sup> /año)	Aportación (m <sup>3</sup> /día)
olivar	75	3.000	225.000	manantiales 600
viñedo	60	1.000	60.000	pozo 983
Demanda hídrica total (m <sup>3</sup> /año)			285.000	
Demanda hídrica diaria (m <sup>3</sup> /día):			1.583	

Riego					
	Potencia (kW)	Caudal (m <sup>3</sup> /h)	Coste energético unitario parcial (Wh/m <sup>3</sup> )	Fracción de agua (%)	Tiempo medio de uso (horas/día)
Bomba de balsa	30	180	167	100	8,80
Bomba de pozo	110	160	688	62	6,15
					Horas riego: 14,94
Riego anual efectivo (m <sup>3</sup> )	285.000				
Consumo eléctrico unitario (Wh/m <sup>3</sup> )	594				
Consumo eléctrico anual (kWh)	169.188				

## Anexo 25. Tabla riego San Jorge con aporte hídrico desde Filada

Demanda hídrica			Aportación hídrica	
	superficie (ha)	criterio de riego (m <sup>3</sup> /ha.año)	Demanda hídrica (m <sup>3</sup> /año)	Aportación (m <sup>3</sup> /día)
olivar	75	3.000	225.000	manantiales 600
viñedo	60	1.000	60.000	pozo 855
Demanda hídrica total (m <sup>3</sup> /año)			285.000	excedente balsa Filada 128
Demanda hídrica diaria (m <sup>3</sup> /día):			1.583	

Riego					
	Potencia (kW)	Caudal (m <sup>3</sup> /h)	Coste energético unitario parcial (Wh/m <sup>3</sup> )	Fracción de agua (%)	Tiempo medio de uso (horas/día)
Bomba de balsa	30	180	167	46	3,33
Bomba de pozo	140	160	875	54	5,35
					Horas riego: 8,68
Riego anual efectivo (m <sup>3</sup> )		285.000			
Consumo eléctrico unitario (Wh/m <sup>3</sup> )		549			
Consumo eléctrico anual (kWh)		156.555			

## Anexo 26. Tabla riego San Jorge con aporte hídrico y cambio de bomba

Demanda hídrica			Aportación hídrica		
	superficie (ha)	criterio de riego (m <sup>3</sup> /ha.año)	Demanda hídrica (m <sup>3</sup> /año)	Aportación (m <sup>3</sup> /día)	
olivar	75	3.000	225.000	manantiales 600	
viñedo	60	1.000	60.000	pozo 855	
Demanda hídrica total (m <sup>3</sup> /año)			285.000	excedente balsa Filada 128	
Demanda hídrica diaria (m <sup>3</sup> /día):			1.583		
Riego					
	Potencia (kW)	Caudal (m <sup>3</sup> /h)	Coste energético unitario parcial (Wh/m <sup>3</sup> )	Fracción de agua (%)	Tiempo medio de uso (horas/día)
Bomba de balsa	30	180	167	100	8,80
Bomba de pozo	75	100	750	54	8,55
					Horas riego: 17,35
Riego anual efectivo (m <sup>3</sup> )		285.000			
Consumo eléctrico unitario (Wh/m <sup>3</sup> )		572			
Consumo eléctrico anual (kWh)		162.970			

## Anexo 27. Tabla riego Filada

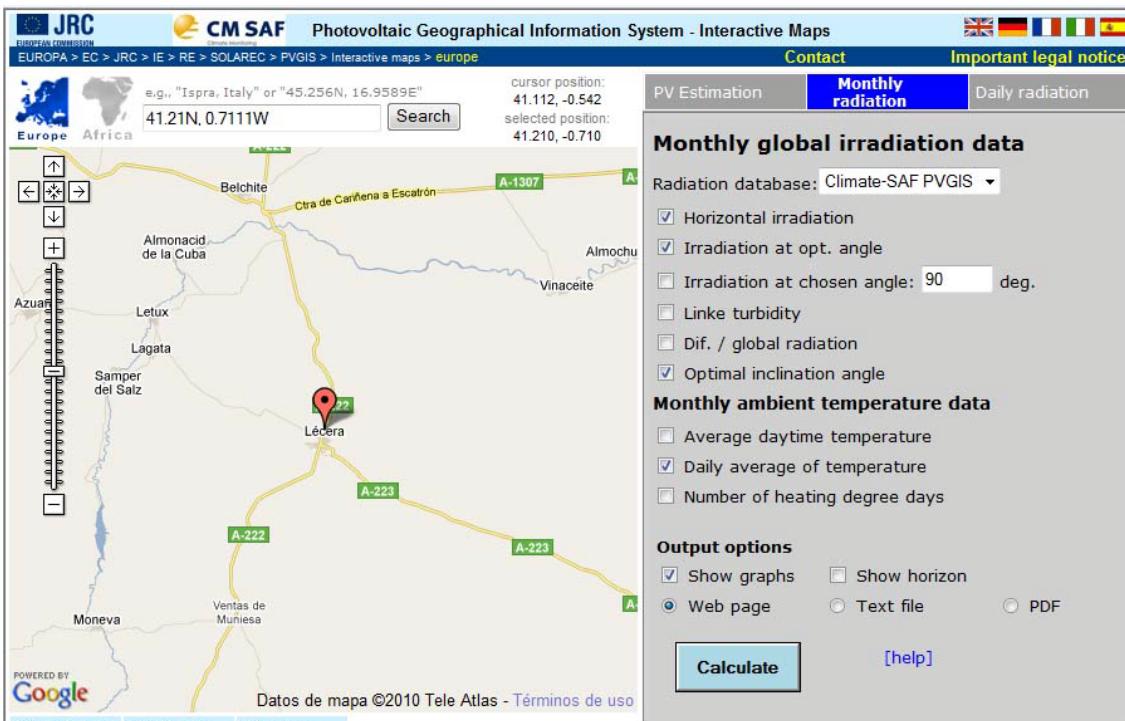
Demanda hídrica				Aportación hídrica	
	superficie (ha)	criterio de riego (m <sup>3</sup> /ha.año)	Demanda hídrica (m <sup>3</sup> /año)		Aportación (m <sup>3</sup> /día)
olivar	0	3.000	0	manantiales	350
viñedo	40	1.000	40.000	pozo	0
Demanda hídrica total (m <sup>3</sup> /año)			40.000		
Demanda hídrica diaria (m <sup>3</sup> /día):			222	Excedente hídrico (m <sup>3</sup> /día)	128
Igual a la demanda total entre 180 días de temporada de riego					
Riego					
	Potencia (kW)	Caudal (m <sup>3</sup> /h)	Coste energético unitario parcial (Wh/m <sup>3</sup> )	Fracción de agua (%)	Tiempo medio de uso (horas/día)
Bomba de balsa	30	180	167	158	1,94
Bomba de pozo					
				Horas riego:	1,94
Riego anual efectivo (m <sup>3</sup> )			40.000		
Consumo eléctrico unitario (Wh/m3)			263		
Consumo eléctrico anual (kWh)			10.500		

## Anexo 28. Tabla costes riegos conectados a red

			Anual			Potencia contratada (kW)	Energía unitaria riego (Wh/m3)	Coste energía eléctrica (€/kWh)	Coste unitario riego (€/m3)
			Riego (m3)	Consumo eléctrico bombas (kWh)	Coste energía eléctrica (€)				
J S o a r n g e	2009 real	125.000	58.935	11.837	136	471	0,2009	0,0947	
	2009 teórico	125.000	58.935	6.992	136	471	0,1186	0,0559	
	Tipo	285.000	172.875	15.366	136	607	0,0889	0,0539	
	Cambio bomba	285.000	169.188	14.391	100	594	0,0851	0,0505	
	Con aporte	285.000	156.555	14.166	136	549	0,0905	0,0497	
	Cambio bomba y aporte	285.000	162.970	13.934	100	572	0,0855	0,0489	

Modelo seleccionado							
San Jorge cambio bomba y aporte	285.000	162.970	13.999		110	572	0,0859
Filada	40.000	10.500	902			263	0,0225
Total riegos aislados (S. Jorge+Filada)	325.000	173.470	14.901	110	534	0,0859	0,0458
Tarifa eléctrica P3 (€/kWh)	0,073492						
Tarifa eléctrica Potencia (€/kW.año)	19,565808						

## Anexo 29. Pantalla de PVGIS



Fuente: PVGIS

## Anexo 30. Recurso solar en finca Masatrigos

### PVGIS Estimates of long-term monthly averages

Location: 41°14'55" North, 0°40'20" West, Elevation: 395 m a.s.l.,

Optimal inclination angle is: 37 degrees

Annual irradiation deficit due to shadowing (horizontal): 0.0 %

Month	$H_h$	$H_{opt}$	$I_{opt}$	$T_{24h}$
Jan	2050	3680	65	7.1
Feb	2920	4540	57	8.2
Mar	4440	5760	45	11.4
Apr	5480	5980	28	13.5
May	6370	6140	16	17.6
Jun	7360	6720	7	22.2
Jul	7640	7150	11	24.4
Aug	6500	6780	23	24.2
Sep	5110	6280	39	20.3
Oct	3410	4920	53	16.4
Nov	2560	4550	63	10.4
Dec	1810	3380	66	6.9
<b>Year</b>	<b>4650</b>	<b>5490</b>	<b>37</b>	<b>15.2</b>

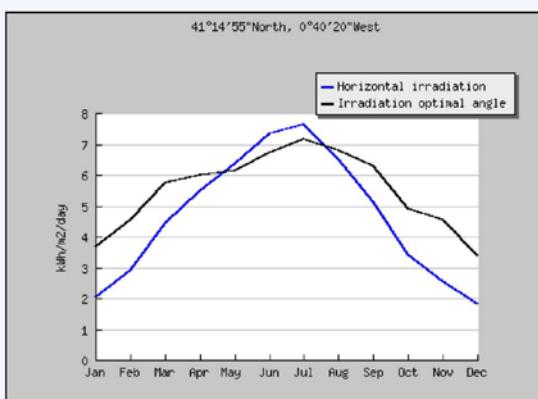
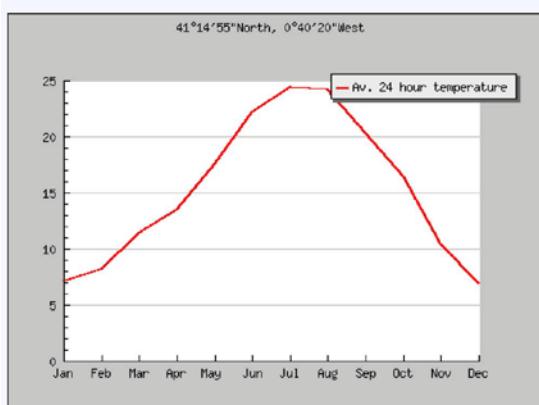
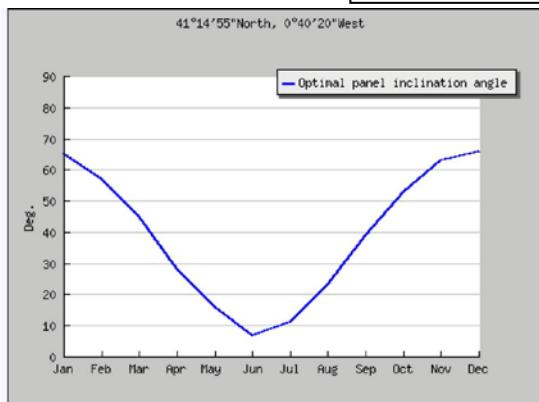
$H_h$ : Irradiation on horizontal plane ( $\text{Wh/m}^2$ )

$H_{opt}$ : Irradiation on optimally inclined plane ( $\text{Wh/m}^2$ )

$I_{opt}$ : Optimal inclination (deg.)

$T_{24h}$ : 24 hour average of temperature ( $^{\circ}\text{C}$ )

Fuente: PVGIS



PVGIS © European Communities, 2001-2010  
Reproduction is authorised, provided the source is acknowledged  
See the disclaimer [here](#)

## Anexo 31. Recurso solar en finca Merla

### Monthly Solar Irradiation

#### PVGIS Estimates of long-term monthly averages

Location: 41°12'58" North, 0°43'0" West, Elevation: 522 m a.s.l.,

Optimal inclination angle is: 37 degrees

Annual irradiation deficit due to shadowing (horizontal): 0.0 %

Month	$H_h$	$H_{opt}$	$I_{opt}$	$T_{24h}$
Jan	2060	3650	64	6.6
Feb	2920	4500	57	7.7
Mar	4380	5660	44	10.9
Apr	5450	5930	28	12.9
May	6340	6110	16	17.0
Jun	7340	6700	7	21.7
Jul	7630	7130	11	23.9
Aug	6400	6680	23	23.6
Sep	5030	6130	39	19.7
Oct	3310	4680	52	15.9
Nov	2570	4580	63	9.9
Dec	1810	3350	66	6.4
<b>Year</b>	<b>4610</b>	<b>5430</b>	<b>37</b>	<b>14.7</b>

$H_h$ : Irradiation on horizontal plane ( $\text{Wh/m}^2$ )

$H_{opt}$ : Irradiation on optimally inclined plane ( $\text{Wh/m}^2$ )

$I_{opt}$ : Optimal inclination (deg.)

$T_{24h}$ : 24 hour average of temperature ( $^{\circ}\text{C}$ )

Fuente: PVGIS

## Anexo 32. Recurso solar en finca San Jorge

### PVGIS Estimates of long-term monthly averages

Location: 41°12'58" North, 0°43'0" West, Elevation: 522 m a.s.l.,

Optimal inclination angle is: 37 degrees

Annual irradiation deficit due to shadowing (horizontal): 0.0 %

Month	$H_h$	$H_{opt}$	$I_{opt}$	$T_{24h}$
Jan	2060	3650	64	6.6
Feb	2920	4500	57	7.7
Mar	4380	5660	44	10.9
Apr	5450	5930	28	12.9
May	6340	6110	16	17.0
Jun	7340	6700	7	21.7
Jul	7630	7130	11	23.9
Aug	6400	6680	23	23.6
Sep	5030	6130	39	19.7
Oct	3310	4680	52	15.9
Nov	2570	4580	63	9.9
Dec	1810	3350	66	6.4
Year	4610	5430	37	14.7

$H_h$ : Irradiation on horizontal plane (Wh/m<sup>2</sup>)

$H_{opt}$ : Irradiation on optimally inclined plane (Wh/m<sup>2</sup>)

$I_{opt}$ : Optimal inclination (deg.)

$T_{24h}$ : 24 hour average of temperature (°C)

Fuente: PVGIS

## Anexo 33. Recurso solar en bodega

### PVGIS Estimates of long-term monthly averages

Location: 41°12'34" North, 0°42'37" West, Elevation: 527 m a.s.l.,

Fuente: PVGIS

Optimal inclination angle is: 37 degrees

Annual irradiation deficit due to shadowing (horizontal): 0.0 %

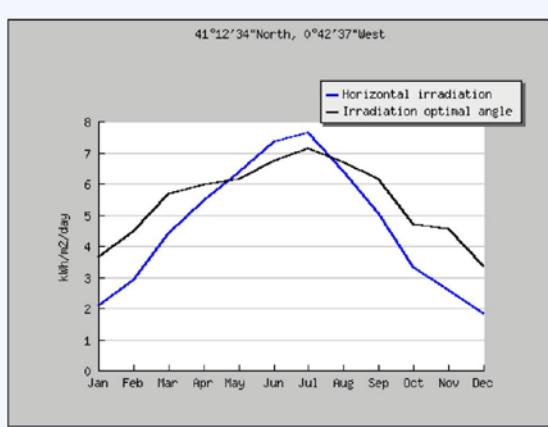
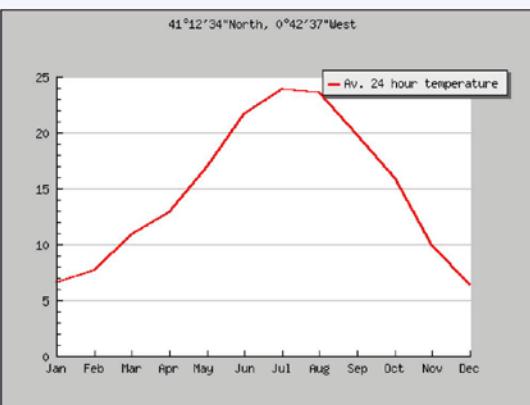
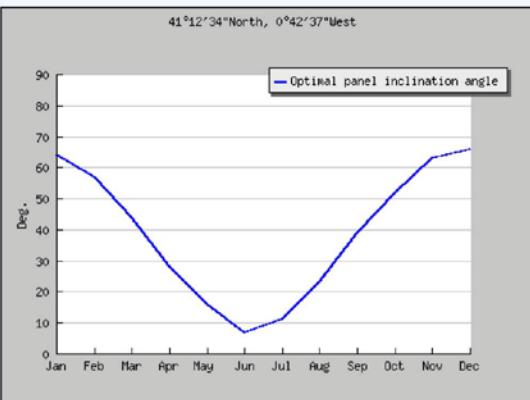
Month	$H_h$	$H_{opt}$	$I_{opt}$	$T_{24h}$
Jan	2060	3650	64	6.6
Feb	2920	4480	57	7.7
Mar	4400	5680	44	10.9
Apr	5460	5950	28	12.9
May	6360	6130	16	17.0
Jun	7360	6710	7	21.7
Jul	7630	7130	11	23.9
Aug	6410	6680	23	23.6
Sep	5040	6140	39	19.8
Oct	3320	4690	52	15.9
Nov	2560	4560	63	9.9
Dec	1810	3330	66	6.4
Year	4620	5430	37	14.7

$H_h$ : Irradiation on horizontal plane (Wh/m<sup>2</sup>)

$H_{opt}$ : Irradiation on optimally inclined plane (Wh/m<sup>2</sup>)

$I_{opt}$ : Optimal inclination (deg.)

$T_{24h}$ : 24 hour average of temperature (°C)



PVGIS © European Communities, 2001-2010  
Reproduction is authorised, provided the source is acknowledged  
See the disclaimer [here](#).

## Anexo 34. Irradiación sobre planos inclinados 39º y 19º

### PVGIS Estimates of long-term monthly averages

Location: 41°14'55" North, 0°40'20" West, Elevation: 395 m a.s.l.,

Optimal inclination angle is: 37 degrees

Annual irradiation deficit due to shadowing (horizontal): 0.0 %

Month	$H(39)$
Jan	3730
Feb	4580
Mar	5780
Apr	5960
May	6070
Jun	6630
Jul	7050
Aug	6730
Sep	6280
Oct	4960
Nov	4610
Dec	3430
<b>Year</b>	<b>5490</b>

$H(39)$ : Irradiation on plane at angle: 39deg. ( $\text{Wh/m}^2$ )

### PVGIS Estimates of long-term monthly averages

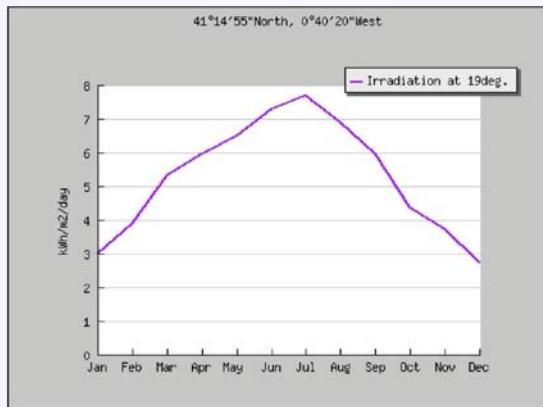
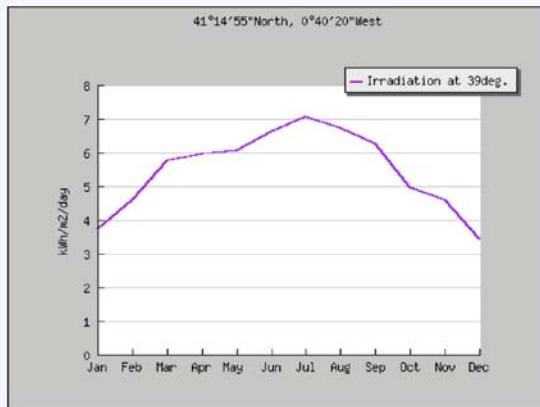
Location: 41°14'55" North, 0°40'20" West, Elevation: 395 m a.s.l.,

Optimal inclination angle is: 37 degrees

Annual irradiation deficit due to shadowing (horizontal): 0.0 %

Month	$H(19)$
Jan	3010
Feb	3910
Mar	5330
Apr	5970
May	6490
Jun	7300
Jul	7690
Aug	6920
Sep	5960
Oct	4360
Nov	3730
Dec	2720
<b>Year</b>	<b>5290</b>

$H(19)$ : Irradiation on plane at angle: 19deg. ( $\text{Wh/m}^2$ )



Fuente: PVGIS

## Anexo 35. Irradiación sobre plano 19º o seguimiento 2 ejes



### Photovoltaic Geographical Information System

European Commission  
Joint Research Centre  
Ispra, Italy

#### Performance of Grid-connected PV

##### PVGIS estimates of solar electricity generation

Location: 41°14'55" North, 0°40'20" West, Elevation: 395 m a.s.l.,

Nominal power of the PV system: 1.0 kW (crystalline silicon)

Estimated losses due to temperature: 9.9% (using local ambient temperature)

Estimated loss due to angular reflectance effects: 2.8%

Other losses (cables, inverter etc.): 14.0%

Combined PV system losses: 24.7%

Fixed system: inclination=19 deg., orientation=0 deg.				
Month	Ed	Em	Hd	Hm
Jan	2.43	75.3	3.01	93.2
Feb	3.11	87.1	3.91	110
Mar	4.11	127	5.33	165
Apr	4.51	135	5.97	179
May	4.78	148	6.49	201
Jun	5.27	158	7.30	219
Jul	5.51	171	7.69	238
Aug	4.98	155	6.92	214
Sep	4.40	132	5.96	179
Oct	3.32	103	4.36	135
Nov	2.97	89.1	3.73	112
Dec	2.21	68.4	2.72	84.4
Year	3.97	121	5.29	161
Total for year		1450		1930

2-axis tracking system				
Month	Ed	Em	Hd	Hm
Jan	3.75	116	4.72	146
Feb	4.55	127	5.79	162
Mar	5.78	179	7.55	234
Apr	6.24	187	8.24	247
May	6.65	206	8.95	277
Jun	7.49	225	10.30	308
Jul	7.95	246	11.00	340
Aug	6.91	214	9.54	296
Sep	6.17	185	8.36	251
Oct	4.73	147	6.26	194
Nov	4.61	138	5.87	176
Dec	3.45	107	4.33	134
Year	5.70	173	7.58	231
Total for year		2080		2770

Ed: Average daily electricity production from the given system (kWh)

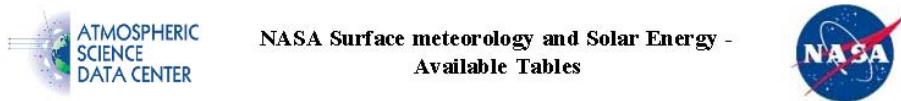
Em: Average monthly electricity production from the given system (kWh)

Hd: Average daily sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system (kWh/m<sup>2</sup>)

Hm: Average sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system (kWh/m<sup>2</sup>)

Fuente: PVGIS

## Anexo 36. Datos NASA SSE viento a 50 m



Latitude 41 / Longitude -1 was chosen.

### Geometry Information

Elevation: 379 meters  
averaged from the  
USGS GTOPO30  
digital elevation model

Northern boundary <b>42</b>	Center Latitude 41.5 Longitude -0.5	Eastern boundary <b>0</b>
Western boundary <b>-1</b>		
		Southern boundary <b>41</b>

[Show A Location Map](#)

### Meteorology (Wind):

Monthly Averaged Wind Speed At 50 m Above The Surface Of The Earth (m/s)

Lat 41 Lon -1	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Annual Average
10-year Average	4.47	4.59	4.49	4.47	3.75	3.60	3.86	3.68	3.48	3.88	4.13	4.38	4.06

Minimum And Maximum Difference From Monthly Averaged Wind Speed At 50 m (%)

Lat 41 Lon -1	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Annual Average
Minimum	-13	-10	-14	-9	-11	-12	-9	-7	-8	-12	-7	-12	-10
Maximum	15	13	11	14	14	10	14	9	12	9	9	12	12

<i>It is recommended that users of these wind data review the SSE <a href="#">Methodology</a>. The user may wish to correct for biases as well as local effects within the selected grid region.</i>	<i>All height measurements are from the soil, water, or ice/snow surface instead of "effective" surface, which is usually taken to be near the tops of vegetated canopies.</i>
--	--

## Anexo 37. Datos NASA SSE viento a 10 m



Latitude 41 / Longitude -1 was chosen.

### Geometry Information

Elevation: 379 meters  
averaged from the  
USGS GTOPO30  
digital elevation model

Northern boundary <b>42</b>	Center Latitude 41.5 Longitude -0.5	Eastern boundary <b>0</b>
Western boundary <b>-1</b>		
		Southern boundary <b>41</b>

[Show A Location Map](#)

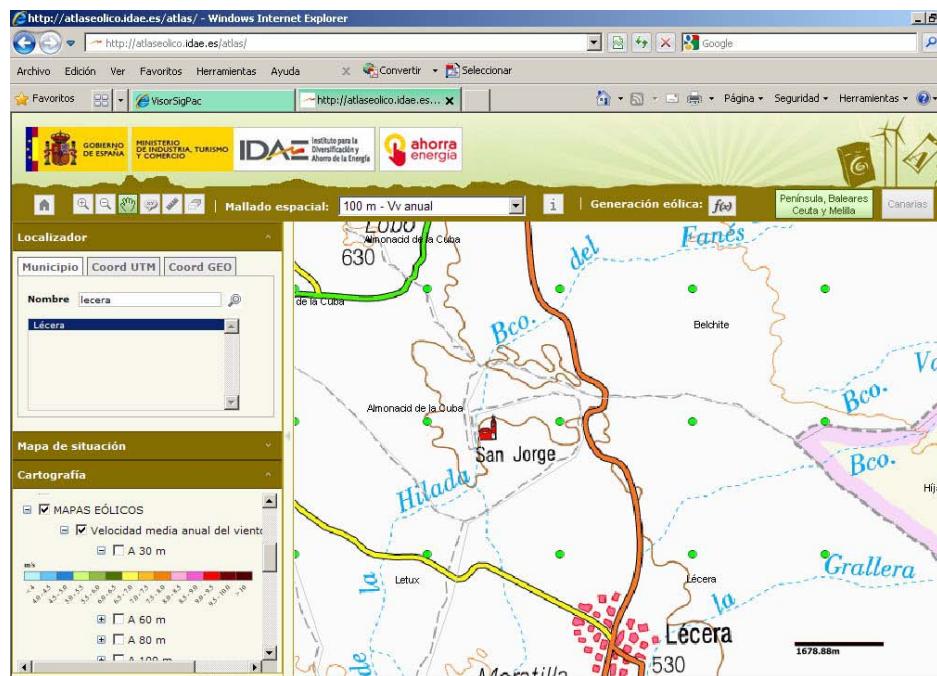
### Meteorology (Wind):

Monthly Averaged Wind Speed At 10 m Above The Surface Of The Earth For Terrain Similar To Airports (m/s)

Lat 41 Lon -1	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Annual Average
10-year Average	3.53	3.63	3.55	3.53	2.96	2.84	3.05	2.91	2.75	3.07	3.27	3.46	3.21

<i>It is recommended that users of these wind data review the SSE <a href="#">Methodology</a>. The user may wish to correct for biases as well as local effects within the selected grid region.</i>	<i>All height measurements are from the soil, water, or ice/snow surface instead of "effective" surface, which is usually taken to be near the tops of vegetated canopies.</i>
--	--

## Anexo 38. Atlas eólico de España IDAE localización



## Anexo 39. Bombas sumergidas Lorentz

Sun. Water. Life.

**LORENTZ** 

# PS 9k/15k/21k

## Solar-operated Submersible Pump Systems

### Characteristics

- flow rate up to 130 m<sup>3</sup>/h
- max. total dynamic head (TDH): 160 m
- fast, failure-free installation
- excellent serviceability
- high reliability and life expectancy
- short Return of Investment (ROI) cycle
- lower Total Cost of Ownership (TCO)

### Application

- drinking water supply
- livestock watering
- pond management
- irrigation
- etc.

### Components

#### Motor

- 3-phase AC motor
- corrosion-resistant construction
- stainless steel splined shaft
- NEMA mounting dimensions
- hermetically-sealed windings
- water lubrication
- pressure equalizing diaphragm
- max. submerged depth: 700 m/2,300 ft
- max. water temperature: 30°C/86°F
- pH value: 6–9
- IP68

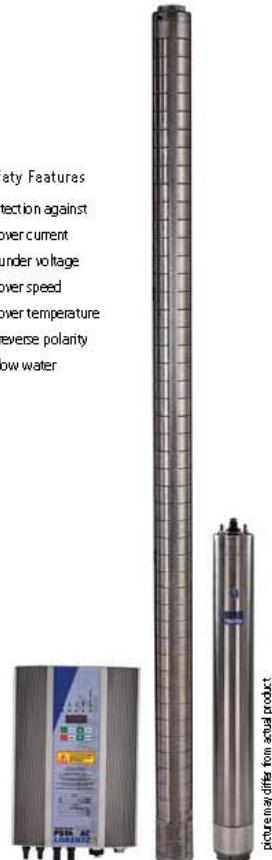
#### Pump End (PE)

- centrifugal multistage direct-coupled pump end
- non-return valve
- material: stainless steel (AISI 304), rubber
- dry running protection (optional)
- max. sand content: 50 g/m<sup>3</sup>, a higher content will wear the pump and reduce its life span considerably
- max. salt content: 300 – 500 ppm at max. 30°C/86°F, higher salt contents require lower water temperatures
- pH value: 6–9
- high life expectancy

### Performance

pump system	PS 9k	PS 15k	PS 21k	
max. total dynamic head (TDH)	[m   ft]	160   520	140   460	120   400
max. flow rate	[m <sup>3</sup> /h   1,000 US gal/h]	130   34.3	130   34.3	43   11.4
max. power voltage (V <sub>mp</sub> )*	[VDC]	>500	>500	>500
open circuit voltage (V <sub>oc</sub> )	[VDC]	max. 750	max. 750	max. 750

\* ) PV modules at standard test condition: AM = 1.5, E = 1,000 W/m<sup>2</sup>, cell temperature: 25 °C

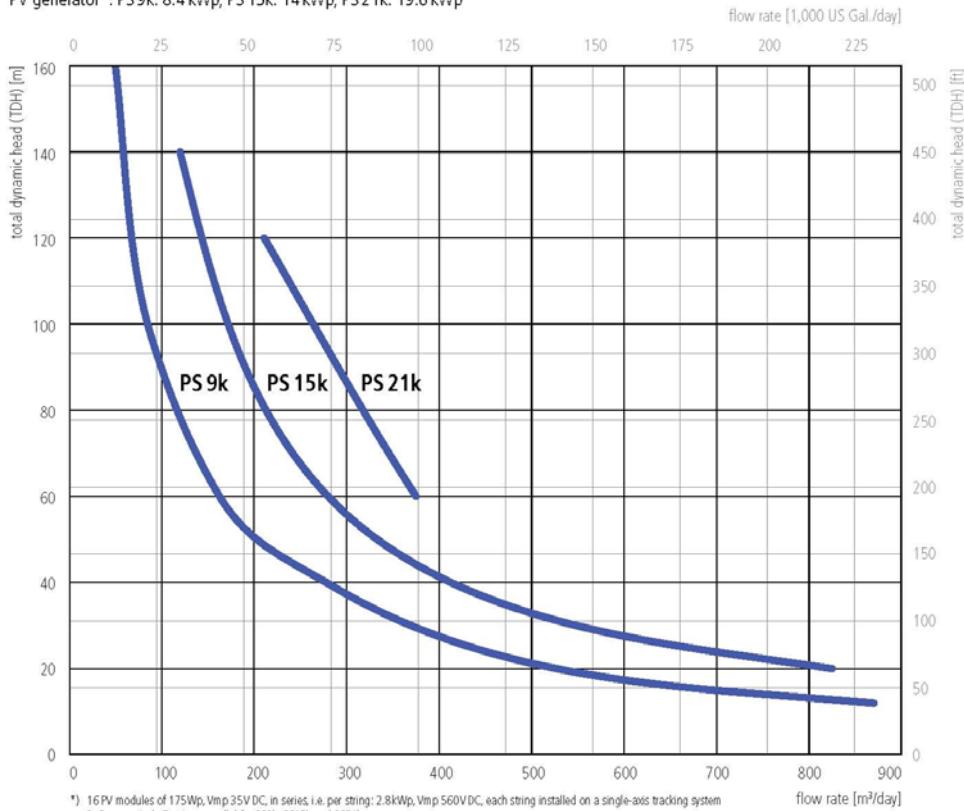


BERNT LORENTZ GmbH & Co. KG | Kroegerkoppel 7, 24558 Herbede-Uelzen, Germany, Tel. +49(0)4193 7548-0, Fax -29, [www.lorentz.de](http://www.lorentz.de)  
Errors excepted and possible alterations without prior notice

v100520

**Daily Flow Rate**irradiation: 6 kWh/m<sup>2</sup>/day, 8 peak flow hours per day

PV generator\*: PS9k: 8.4 kWp, PS15k: 14 kWp, PS21k: 19.6 kWp

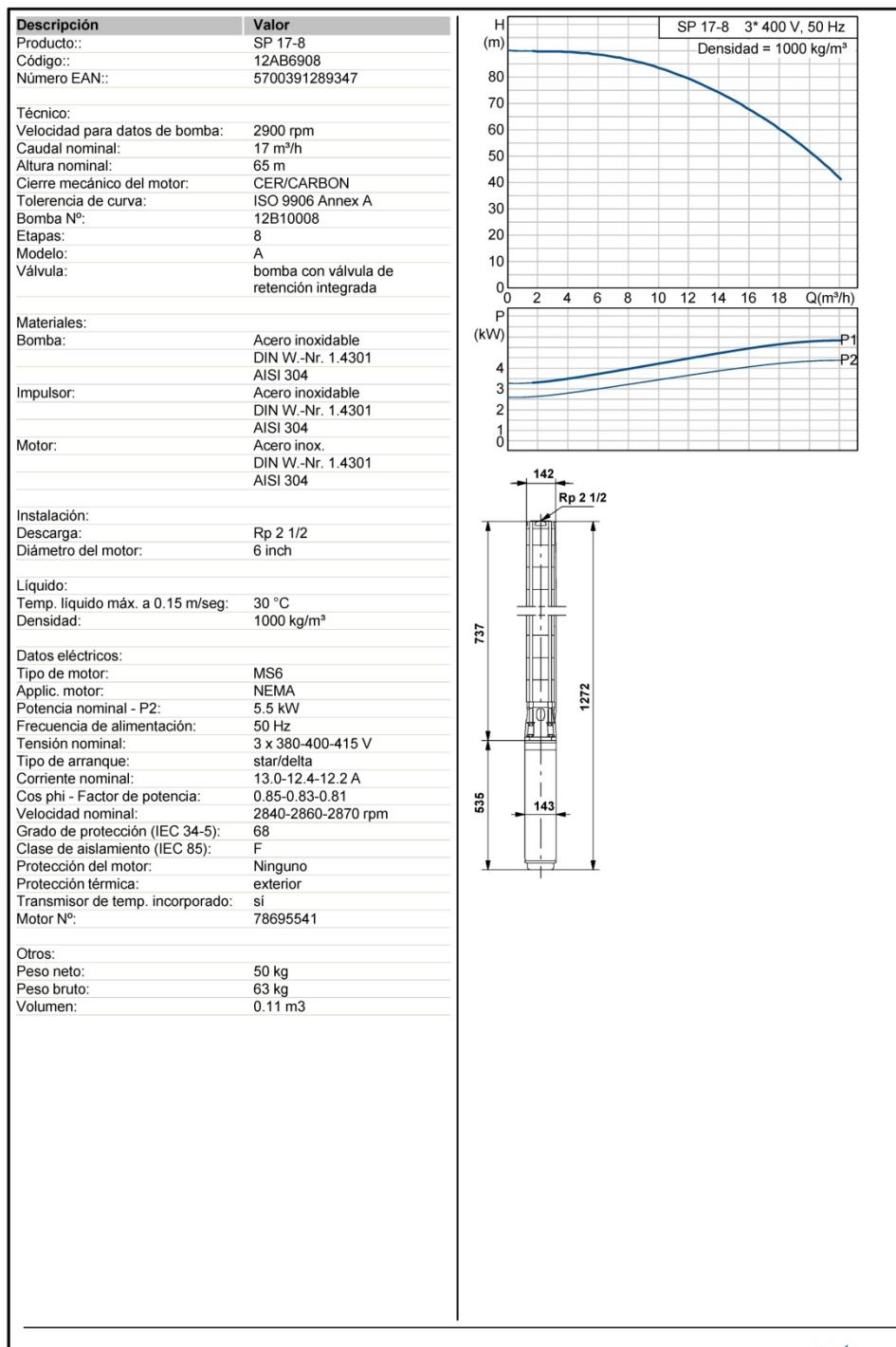
**Pump Layout Service**

For each PSk pump system a choice of different pump ends is available to guarantee best performance for specific flow rates and lift. The above diagrams represents the consolidated optimum of all the available pump ends for the whole performance range.

LORENTZ provides the service of a individual pump system layout for its customers.

For further details visit [www.lorentz.de](http://www.lorentz.de)

## Anexo 40. Bomba Grundfos 70 m - 12 m<sup>3</sup>/hora (Merla)

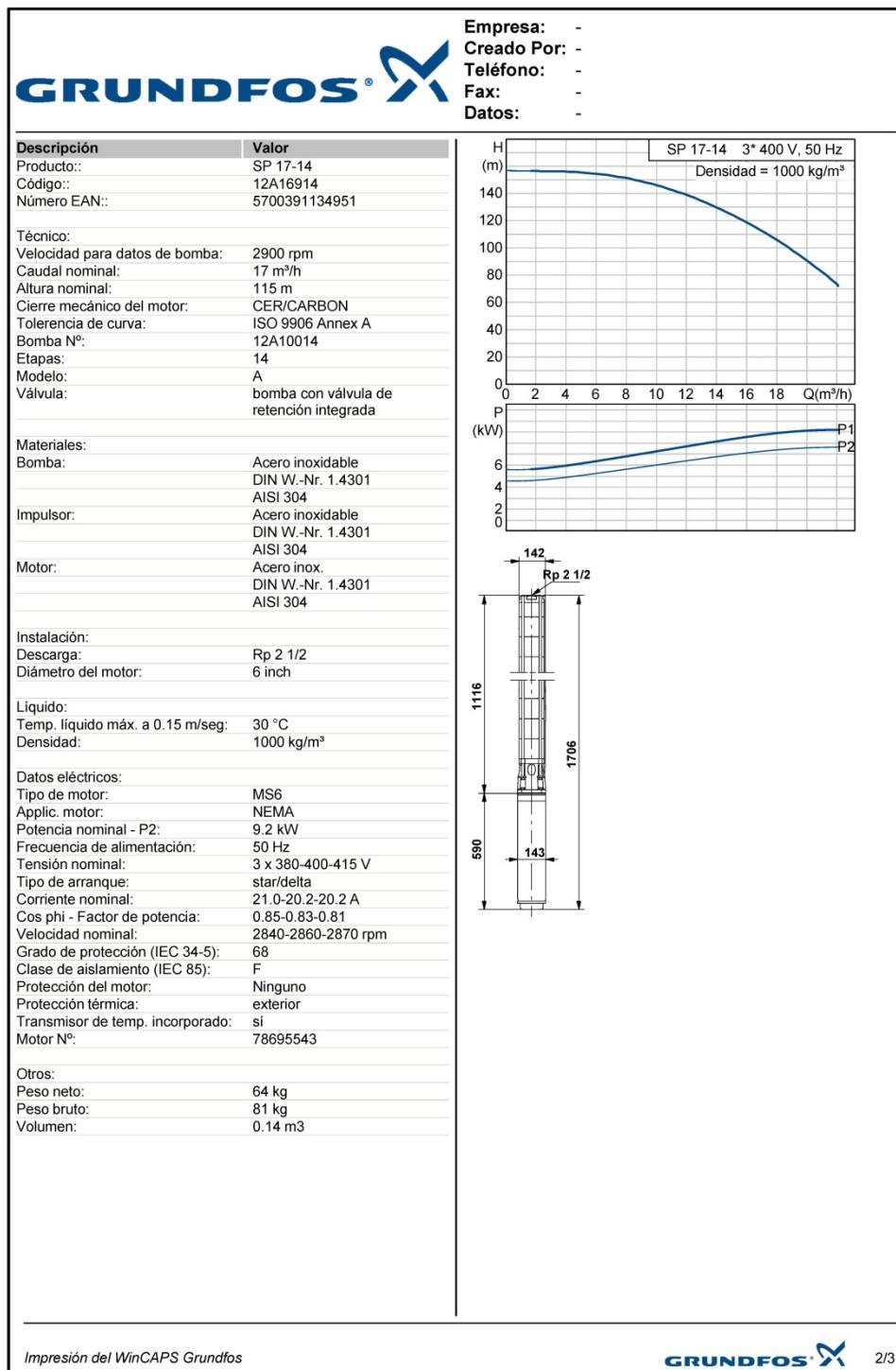


Impresión del WinCAPS Grundfos

GRUNDFOS

2/3

## Anexo 41. Bomba Grundfos 100 m - 12 m<sup>3</sup>/hora (Masatrigos II)

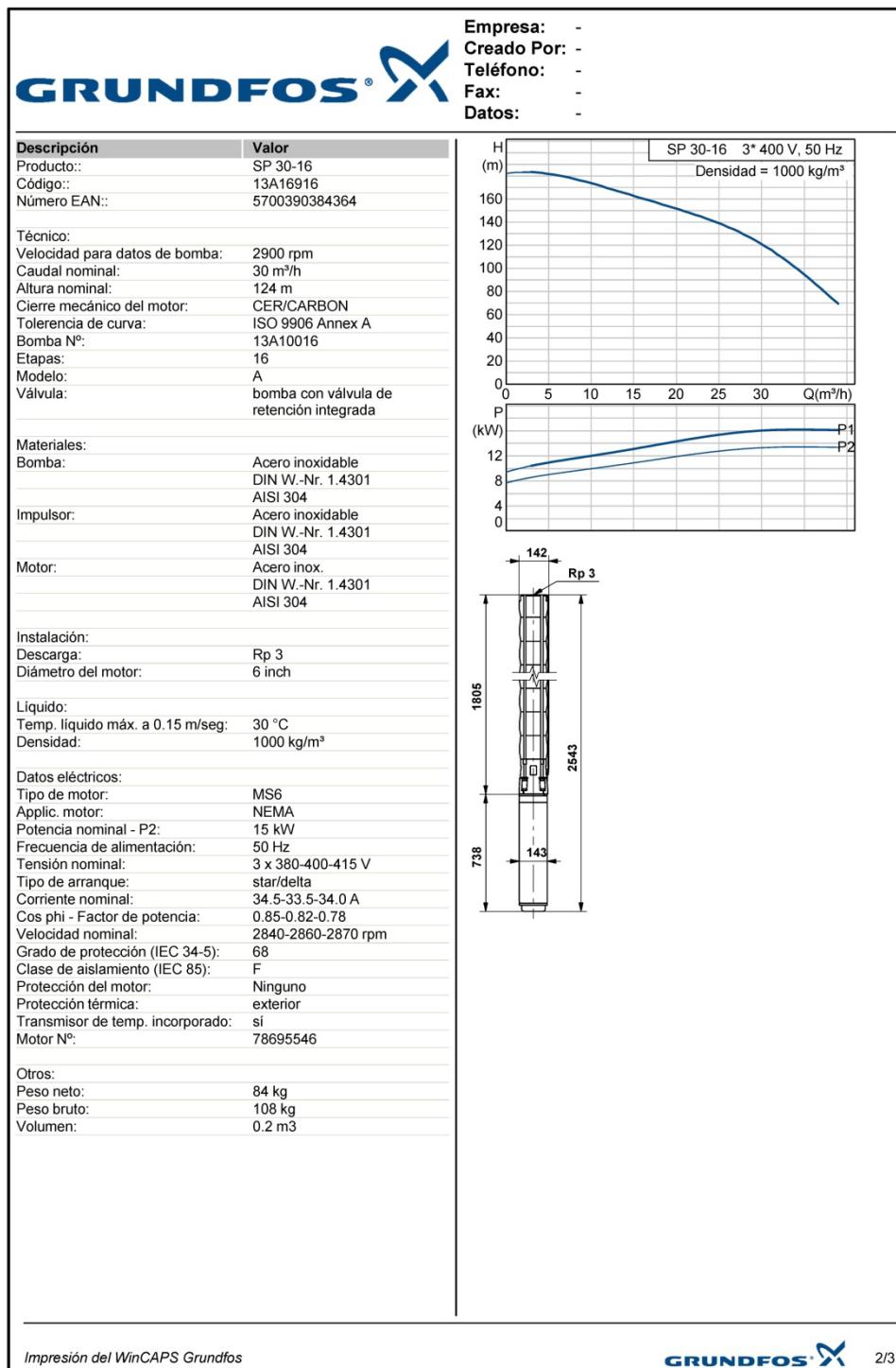


Impresión de WinCAPS Grundfos

GRUNDFOS

2/3

## Anexo 42. Bomba Grundfos 100 m - 25 m<sup>3</sup>/hora (Masatrigos I)

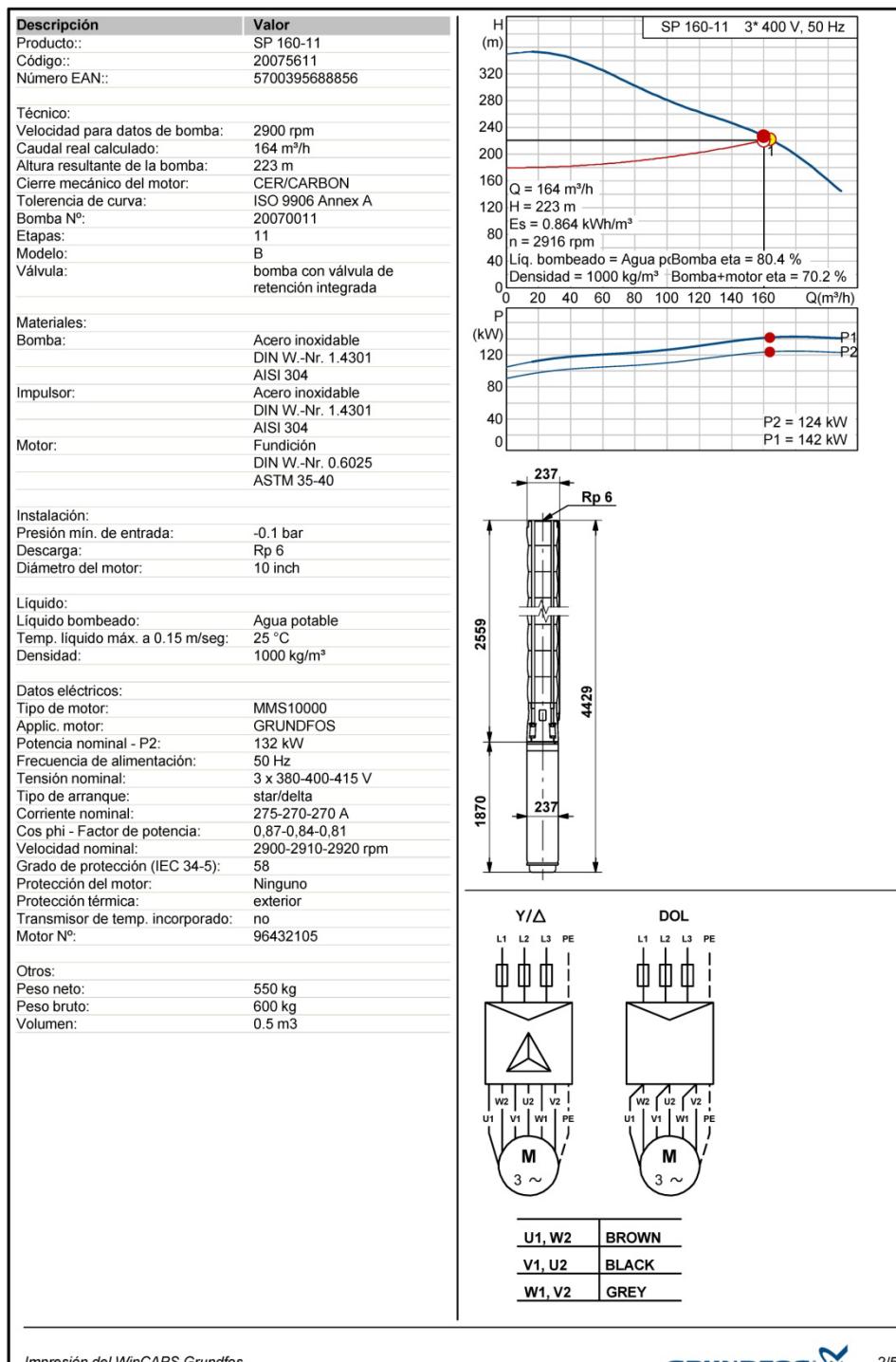


Impresión del WinCAPS Grundfos

GRUNDFOS

2/3

## Anexo 43. Bomba Grundfos 180 m / 160 m<sup>3</sup> (San Jorge)



Impresión del WinCAPS Grundfos

GRUNDFOS

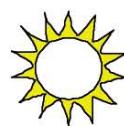
2/5

## Anexo 44. Cálculo coeficientes consumo generadores diesel

Potencia nominal (kW)	régimen	consumos (gr/kWh)	consumos (l/hora)	Potencia nominal (kW)	régimen	consumos (gr/kWh)	consumos (l/hora)
12,5	25%	400	1,48	20	25%	450	2,66
	50%	270	2,00		50%	260	3,08
	75%	245	2,72		75%	230	4,08
	100%	235	3,48		100%	225	5,33
	A=	0,23668639			A=	0,22485207	
	B=	0,04142012			B=	0,04142012	
Potencia nominal (kW)	régimen	consumos (gr/kWh)	consumos (l/hora)	Potencia nominal (kW)	régimen	consumos (gr/kWh)	consumos (l/hora)
30	25%	350	3,11	40	25%	320	3,79
	50%	235	4,17		50%	235	5,56
	75%	220	5,86		75%	225	7,99
	100%	215	7,63		100%	220	10,41
	A=	0,23076923			A=	0,24260355	
	B=	0,02366864			B=	0,01775148	

## Anexo 45. Datos baterías (vasos)

**BAE SECURA PVS CELL solar**



### Technical Specification for Vented Lead-Acid Batteries (VLA)



#### 1. Application

BAE PVS cell solar batteries are low maintenance and used to store electric energy in medium and large solar photovoltaic installations.

#### 2. Technical data (Reference temperature 20°C)

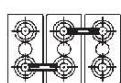
Type	C <sub>1h</sub> Ah	C <sub>10h</sub> Ah	C <sub>20h</sub> Ah	C <sub>72h</sub> Ah	C <sub>100h</sub> Ah	C <sub>120h</sub> Ah	C <sub>240h</sub> Ah	R <sub>i1</sub> mΩ	I <sub>b2</sub> kA	Length mm	Width mm	Height mm	Weight (dry) kg	Weight (filled) kg
Ue [V per cell]	1.65	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80							
<b>4 PVS 280</b>	98.9	201	232	278	285	286	295	0.95	2.16	105	208	420	12.5	17
<b>5 PVS 350</b>	126	257	298	358	366	369	379	0.76	2.7	126	208	420	15.2	21
<b>6 PVS 420</b>	154	317	368	444	454	458	470	0.63	3.24	147	208	420	17.8	25
<b>5 PVS 550</b>	197	371	414	475	488	496	528	0.7	2.9	126	208	535	20	27
<b>6 PVS 660</b>	245	468	522	604	620	628	669	0.58	3.48	147	208	535	22.8	32
<b>7 PVS 770</b>	284	543	606	700	718	729	777	0.5	4.06	168	208	535	26.4	37
<b>6 PVS 900</b>	329	670	752	900	933	944	976	0.47	4.32	147	208	710	32.7	46
<b>8 PVS 1200</b>	449	932	1 044	1 260	1 300	1 308	1 365	0.35	5.76	215	193	710	44.6	64
<b>10 PVS 1500</b>	542	1 090	1 226	1 468	1 510	1 536	1 588	0.28	7.2	215	235	710	54.3	75.9
<b>12 PVS 1800</b>	655	1 320	1 490	1 792	1 840	1 860	1 934	0.23	8.64	215	277	710	63.4	89.7
<b>12 PVS 2280</b>	777	1 670	1 866	2 181	2 250	2 280	2 397	0.22	9.18	215	277	855	75.4	110
<b>16 PVS 3040</b>	1 013	2 130	2 380	2 779	2 860	2 904	3 024	0.17	12.24	215	400	815	117.9	150
<b>20 PVS 3800</b>	1 295	2 780	3 100	3 643	3 750	3 804	3 984	0.14	15.3	215	490	815	127	187
<b>22 PVS 4180</b>	1 425	3 060	3 420	4 003	4 130	4 188	4 392	0.12	16.83	215	580	815	141	205
<b>24 PVS 4560</b>	1 586	3 470	3 880	4 564	4 710	4 776	5 016	0.11	18.36	215	580	815	146	218.8
<b>26 PVS 4940</b>	1 684	3 620	4 040	4 737	4 880	4 956	5 184	0.1	19.97	215	580	815	156	231

BAE SECURA PVS CELL solar batteries as dry charged version are marked with "TG". E.g. 4 PVS 280 TG.

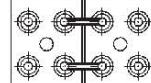
1) R<sub>i</sub> and 2) I<sub>b</sub> values according to IEC 60896-11

All values given in the table correspond to 100 % DOD. Please consider item 7.

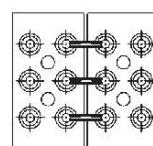
#### 3. Terminal position



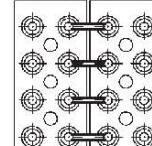
4 PVS 280 to 6 PVS 900



8 PVS 1200 to 12 PVS 2280



16 PVS 3040



20 PVS 3800 to 26 PVS 4940

Terminals are designed as female poles with brass inlay M10 for flexible insulated copper cables with cross-section 25, 35, 50, 70, 95 or 120 mm<sup>2</sup> or insulated solid copper connectors with cross-section 90, 150 or 300 mm<sup>2</sup>.

ENERGY FROM BATTERIES

## Technical Specification of BAE SECURA PVS CELL solar

### 4. Design

positive electrode	tubular - plate with a polyester gauntlet and solid grids in a corrosion-resistant PbSb1.6SnSe - alloy
negative electrode	grid - plate in a low antimony alloy with long life expander material
separation	microporous separator
electrolyte	sulphuric acid with a density of 1.24 kg/l at 20 °C
container	high impact, transparent SAN (Styrol-Acrylic-Nitrile), UL-94 rating: HB
lid	high impact, SAN in dark grey colour, UL-94 rating: HB
plugs	labyrinth plugs for arresting aerosol, optional ceramic plugs or ceramic funnel plugs according to DIN 40740
pole-bushing	100% gas- and electrolyte-tight, sliding, plastic-coated "Panzerpol"
kind of protection	IP 25 regarding DIN 40050, touch protected according to VBG 4

### 5. Installation

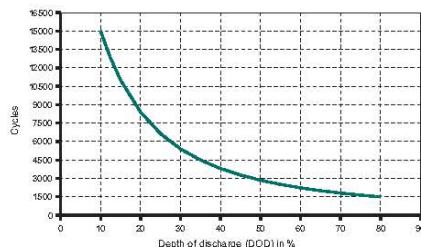
### 6. Maintenance

every 6 months	check battery voltage as well as temperature
every 12 months	check of mechanical and electrical connections, record battery cell voltage as well as temperature
every 3 years	average water-refilling interval (depending on utilization and ambient temperature)

### 7. Operational data

depth of discharge (DOD)	max. 80 % ( $U_e = 1.91 \text{ V}/\text{cell}$ for discharge times $>10 \text{ h}$ ; $1.74 \text{ V}/\text{cell}$ for 1 h) deep discharges of more than 80 % DOD have to be avoided
charge current	may vary from $5 \times I_{10}$ down to $0.01 \times I_{10}$
floating voltage	2.23 V per cell
charge voltage at cyclic operation	
• DOD per day < 20 % $C_{10}$	2.30 V – 2.35 V per cell
• DOD per day > 20 % $C_{10}$	2.35 V – 2.40 V per cell
	To prevent electrolyte stratification, an equalizing charge must be carried out according to BAE operating instructions at DOD > 30 % $C_{10}$ per day or BAE batteries with electrolyte circulation have to be used.
adjustment of charge voltage	no adjustment necessary if battery temperature is between 10 °C and 30 °C in the monthly average, otherwise $\Delta U/\Delta T = -0.003 \text{ V}/\text{K}$
recharge to 100 %	within a period of one up to 4 weeks
IEC 61427 cycles	3150 (A+B)
operational temperature	-20 °C to 55 °C, recommended temperature range 10 °C to 30 °C
self-discharge	approx. 3 % per month at 20°C

### 8. Number of cycles as function of DOD (Depth of discharge)



### 9. Transport

Batteries are not subject to ADR (road transport), if the conditions of special rule 598 (chapter 3.3) are observed.

### 10. Standards

Test standard	IEC 60896-11, IEC 61427
Safety standard, ventilation	EN 50272-2



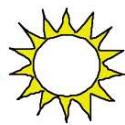
BAE Batterien GmbH  
Wilhelminenhofstraße 69/70  
12459 Berlin · Germany  
P.O. Box 9 · 12442 Berlin  
Tel. +49 30 53001-0  
Fax +49 30 5354949  
E-mail: info@bae-berlin.de  
www.bae-berlin.de



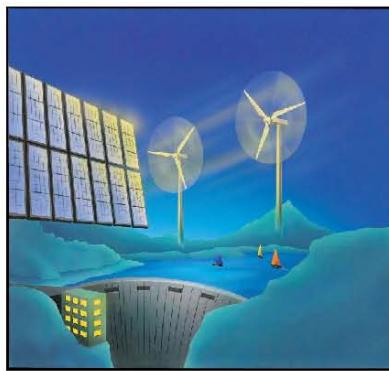
04/2010 / 485220 Technical details may be subject to alterations.

## Anexo 46. Datos baterías (conjuntos)

**BAE SECURA PVS BLOCK solar**



### Technical Specification for Vented Lead-Acid Batteries (VLA)



#### 1. Application

BAE PVS Block solar batteries are low maintenance and used to store electric energy in small solar photovoltaic installations.

#### 2. Technical data (Reference temperature 20°C)

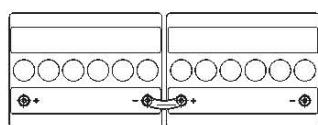
Type	C <sub>1 h</sub> Ah	C <sub>10 h</sub> Ah	C <sub>20 h</sub> Ah	C <sub>72 h</sub> Ah	C <sub>100 h</sub> Ah	C <sub>120 h</sub> Ah	C <sub>240 h</sub> Ah	R <sub>i 1</sub> mΩ	I <sub>k 2</sub> kA	Length mm	Width mm	Height mm	Weight (dry) kg	Weight (filled) kg
Ue [V per cell]	1.65	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80							
12V 1 PVS 70	32.3	56.2	63.8	72	72.8	73.3	75.1	19.20	0.64	272	205	385	29.5	41
12V 2 PVS 140	62.3	108	122	137	139	139	144	9.60	1.28	272	205	385	38	47.6
12V 3 PVS 210	96.9	168	191	216	218	219	225	6.40	1.92	380	205	385	51	69.4
6V 4 PVS 280	129	225	254	288	291	292	300	2.40	2.56	272	205	385	33	46.5
6V 5 PVS 350	161	281	318	360	364	366	374	1.92	3.20	380	205	385	41.7	60.4
6V 6 PVS 420	193	337	382	432	437	440	451	1.60	3.84	380	205	385	48.5	66.5

BAE SECURA PVS BLOCK solar batteries as dry charged version are marked with "TG". E.g. 12V 3 PVS 210 TG

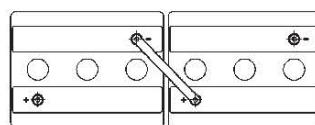
1) R<sub>i</sub> and 2) I<sub>k</sub> values according to IEC 60896-11.

All values given in the table correspond to 100 % DOD. Please consider item 7.

#### 3. Terminal position



12V 1 PVS 70 to 12V 3 PVS 210



6V 4 PVS 280 to 12V 1 PVS 70

Terminals are designed as female poles with brass inlay M10 for flexible insulated copper cables with cross-section 25, 35, 50, 70, 95 or 120 mm<sup>2</sup> or insulated solid copper connectors with cross-section 90, 150 or 300 mm<sup>2</sup>.

ENERGY FROM BATTERIES 

## Technical Specification of BAE SECURA PVS BLOCK solar

### 4. Design

positive electrode	tubular - plate with a polyester gauntlet and solid grids in a corrosion-resistant PbSb1.6SnSe - alloy
negative electrode	grid - plate in a low antimony alloy with long life expander material
separation	microporous separator
electrolyte	sulphuric acid with a density of 1.24 kg/l at 20 °C
container	high impact, transparent SAN (Styrol-Acrylic-Nitrile), UL-94 rating: HB
lid	high impact, SAN in dark grey colour, UL-94 rating: HB
plugs	labyrinth plugs for arresting aerosol, optional ceramic plugs or ceramic funnel plugs according to DIN 40740
pole-bushing	100% gas- and electrolyte-tight, sliding, plastic-coated "Panzerpol"
kind of protection	IP 25 regarding DIN 40050, touch protected according to VBG 4

### 5. Installation

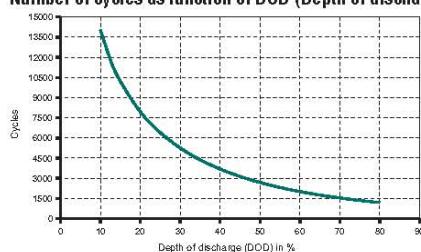
### 6. Maintenance

every 6 months	check battery voltage as well as temperature
every 12 months	check of mechanical and electrical connections, record battery cell voltage as well as temperature
every 3 years	average water-refilling interval (depending on utilization and ambient temperature)

### 7. Operational data

depth of discharge (DOD)	max. 80 % ( $U_e = 1.91 \text{ V}/\text{cell}$ for discharge times >10 h; 1.80 V/cell for 1 h), deep discharges of more than 80 % DOD have to be avoided
charge current	may vary from $5 \times I_{10}$ down to $0.01 \times I_{10}$
floating voltage	2.23 V per cell
charge voltage at cyclic operation	
• DOD per day < 20 % $C_{10}$	2.30 V – 2.35 V per cell
• DOD per day > 20 % $C_{10}$	2.35 V – 2.40 V per cell
	To prevent electrolyte stratification, an equalizing charge must be carried out according to BAE operating instructions at DOD > 30 % $C_{10}$ per day or BAE batteries with electrolyte circulation have to be used.
adjustment of charge voltage	no adjustment necessary if battery temperature is between 10 °C and 30 °C in the monthly average, otherwise $\Delta U/\Delta T = -0.003 \text{ V}/\text{pK}$
recharge to 100 %	within a period of one up to 4 weeks
IEC 61427 cycles	2700 (A+B)
operational temperature	-20 °C to 55 °C, recommended temperature range 10 °C to 30 °C
self-discharge	approx. 3 % per month at 20°C

### 8. Number of cycles as function of DOD (Depth of discharge)



### 9. Transport

Batteries are not subject to ADR (road transport), if the conditions of special rule 598 (chapter 3.3) are observed.

### 10. Standards

Test standard	IEC 60896-11, IEC 61427
Safety standard, ventilation	EN 50272-2



BAE Batterien GmbH  
Wilhelminenhofstraße 69/70  
12459 Berlin · Germany  
P.O. Box 9 · 12442 Berlin  
Tel. +49 30 53001-0  
Fax +49 30 5354949  
E-mail: info@bae-berlin.de  
www.bae-berlin.de



Technical details may be subject to alterations.  
04/2010 483746

## Anexo 47. Datos ultracondensadores



**MORE POWER.  
MORE ENERGY.  
MORE IDEAS.™**

MAXWELL TECHNOLOGIES® BOOSTCAP® ULTRACAPACITORS

Product Image	Product Name	Capacitance (F)	Rated Voltage (V)	Maximum Operating Voltage (V)	ESL (DC) (mOhm)	ESR (AC @ 1kHz) (mOhm)	I <sub>cm</sub> (A)	Max. peak current (A), 1sec	Max. continuous current (A)	Weight (g)	Energy Available (Wh)	Energy (Wh/kg)	Terminals (W/kg)	Terminal
	PC10	10	2.5	2.5	180	130	0.04	4.5	2.5	0.0063	0.009	1.38	1.900	Lead
	BCAP0005 P270	5	2.7	2.85	200	110	0.015	3.4	1.6	0.0022	0.005	2.3	7.500	Lead
	BCAP010 P270	10	2.7	2.85	80	60	0.03	7.5	3.5	0.004	0.01	2.53	7.550	Lead
	BCAP025 P270	25	2.7	2.85	42	30	0.045	16.5	5	0.007	0.025	3.62	8.678	Radial lead
	BCAP050 P270	50	2.7	2.85	20	15	0.075	33.8	5	0.014	0.051	3.62	8.678	Radial lead
	BCAP0100 P270	100	2.7	2.85	15	9	0.26	54	8.2	0.025	0.1	4.05	8.100	Snap in
	BCAP0150 P270	150	2.7	2.85	14	8	0.5	65.3	5	0.035	0.15	4.34	6.509	Snap in
	BCAP0310 P270 T10	310	2.7	2.85	2.2	1.1	0.45	248	30	0.062	0.31	5.06	26.700	Radial
	BCAP0650 E270 T11	350	2.7	2.85	3.2	1.6	0.3	222	25	0.063	0.354	5.62	18.300	Radial
	BCAP0650 P270 K04	650	2.7	N/A	0.8	0.6	1.5	575	62	0.16	0.658	4.11	18.900	Threaded
	BCAP1200 P270 K05	650	2.7	N/A	0.8	0.6	1.5	575	62	0.16	0.658	4.11	18.900	Weldable
	BCAP1200 P270 K05	1200	2.7	N/A	0.58	0.44	2.7	955	81	0.26	1.215	4.67	15.900	Threaded
	BCAP1500 P270 K04	1200	2.7	N/A	0.58	0.44	2.7	955	81	0.26	1.215	4.67	15.900	Weldable
	BCAP1500 P270 K05	1500	2.7	N/A	0.47	0.35	3.0	1,185	100	0.28	1.519	5.42	18.500	Threaded
	BCAP2000 P270 K04	2000	2.7	N/A	0.35	0.26	4.2	1,585	125	0.36	2.025	5.63	19.400	Threaded
	BCAP2000 P270 K05	2000	2.7	N/A	0.35	0.26	4.2	1,585	125	0.36	2.025	5.63	19.400	Weldable
	BCAP3000 P270 K04	3000	2.7	N/A	0.29	0.24	5.2	2,165	150	0.51	3.038	5.96	14.800	Threaded
	BCAP3000 P270 K05	3000	2.7	N/A	0.29	0.24	5.2	2,165	150	0.51	3.038	5.96	14.800	Weldable

For more information visit: [www.maxwell.com](http://www.maxwell.com)

10 February 2010



**MORE POWER.  
MORE ENERGY.  
MORE IDEAS.™**

MAXWELL TECHNOLOGIES® BOOSTCAP® ULTRACAPACITORS

Product Image	Product Name	Capacitance (F)	Rated Voltage (V)	Maximum Operating Voltage (V)	ESL (DC) (mOhm)	ESR (AC) (mOhm)	I <sub>cm</sub> (A)	Max. peak current (A), 1sec	Max. continuous current (A)	Weight (g)	Energy Available (Wh)	Energy (Wh/kg)	Balancing	Thermal Monitoring	Protection Level
	BMOD0058 P016 B02	58	16.2	16.2	22	10	50	206	20	0.63	2.11	3.4	10.400	Passive	N/A
	BMOD0110 P016 B01	110	16.2	16.2	5.6	4	1.5	559	50	2.9	4	1.49	6.000	VMS	Y
	BMOD0250 P016 B01	250	16.2	16.2	4.1	3.3	3	2,025	70	4.45	9	2.05	4,400	VMS	Y
	BMOD0500 P016 B01	500	16.2	16.2	2.4	1.7	5.2	4,050	115	5.75	18	3.17	6,700	VMS	Y
	BMOD0500 P016 B02	500	16.2	16.2	3	1.7	150	4,050	113	5.25	18	3.17	6,700	Passive	Y
	BMOD0083 P048 B01	80	48.6	48.6	12.3	9.8	3	1,080	61	11	27	2.48	5,400	VMS	Y
	BMOD0110 P048 B01	110	48.6	48.6	8.1	4.7	4.2	1,410	80	12	36	3.01	8,800	VMS	Y
	BMOD0155 P048 B01	165	48.6	48.6	7.1	5.2	5.2	1,850	92	14.2	54	3.81	7,900	VMS	Y
	BMOD0094 P075 B02	94	75	86	12.5	7.7	5.2	3,525	50	25	73	3.98	6,800	Passive	Y
	BMOD0053 P125 B14	63	125	130	18	14.0	5.2	3,930	150	58	137	2.53	5,200	VMS	Y
	BMOD0053 P125 B24	63	125	130	18	14.0	5.2	3,930	150	58	137	2.53	5,200	VMS	IP65



For more information visit: [www.maxwell.com](http://www.maxwell.com)

Maxwell Technologies, Inc.  
Worldwide Headquarters  
9244 Balboa Avenue  
San Diego, CA 92123  
USA  
Tel: +1 858 503 3300  
Fax: +1 858 503 3301

Maxwell Technologies SA  
CH-1728 Rossens  
Switzerland  
Tel: +41 (0)26 411 85 00  
Fax: +41 (0)26 411 85 05

Maxwell Technologies, GmbH  
Brucker Strasse 21  
D-8206 Gilching  
Germany  
Tel: +49 (0)8105 24 16 10  
Fax: +49 (0)8105 24 16 19

Maxwell Technologies, Inc.  
Shanghai Representative Office  
#13, CR Times Square  
500 Zhangyang Road, Pudong  
Shanghai 200122, PR China  
Tel: +86 21 5836 8790  
Fax: +86 21 5836 8790

© 2010 Maxwell Technologies, Inc. All rights reserved. Maxwell Technologies, the Maxwell Technologies logo, Boostcap, and the Boostcap logo are registered trademarks of Maxwell Technologies, Inc. in the U.S. Patent and Trademark Office. All other products and services may be trademarks of their respective companies.

MAXWELL TECHNOLOGIES AND THE MAXWELL TECHNOLOGIES LOGO ARE REGISTERED TRADEMARKS OF MAXWELL TECHNOLOGIES, INC. IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE. ALL OTHER PRODUCTS AND SERVICES MAY BE TRADEMARKS OF THEIR RESPECTIVE COMPANIES.

MAXWELL TECHNOLOGIES AND THE MAXWELL TECHNOLOGIES LOGO ARE REGISTERED TRADEMARKS OF MAXWELL TECHNOLOGIES, INC. IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE. ALL OTHER PRODUCTS AND SERVICES MAY BE TRADEMARKS OF THEIR RESPECTIVE COMPANIES.

MAXWELL TECHNOLOGIES AND THE MAXWELL TECHNOLOGIES LOGO ARE REGISTERED TRADEMARKS OF MAXWELL TECHNOLOGIES, INC. IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE. ALL OTHER PRODUCTS AND SERVICES MAY BE TRADEMARKS OF THEIR RESPECTIVE COMPANIES.

MAXWELL TECHNOLOGIES AND THE MAXWELL TECHNOLOGIES LOGO ARE REGISTERED TRADEMARKS OF MAXWELL TECHNOLOGIES, INC. IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE. ALL OTHER PRODUCTS AND SERVICES MAY BE TRADEMARKS OF THEIR RESPECTIVE COMPANIES.

MAXWELL TECHNOLOGIES AND THE MAXWELL TECHNOLOGIES LOGO ARE REGISTERED TRADEMARKS OF MAXWELL TECHNOLOGIES, INC. IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE. ALL OTHER PRODUCTS AND SERVICES MAY BE TRADEMARKS OF THEIR RESPECTIVE COMPANIES.

MAXWELL TECHNOLOGIES AND THE MAXWELL TECHNOLOGIES LOGO ARE REGISTERED TRADEMARKS OF MAXWELL TECHNOLOGIES, INC. IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE. ALL OTHER PRODUCTS AND SERVICES MAY BE TRADEMARKS OF THEIR RESPECTIVE COMPANIES.

MAXWELL TECHNOLOGIES AND THE MAXWELL TECHNOLOGIES LOGO ARE REGISTERED TRADEMARKS OF MAXWELL TECHNOLOGIES, INC. IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE. ALL OTHER PRODUCTS AND SERVICES MAY BE TRADEMARKS OF THEIR RESPECTIVE COMPANIES.

MAXWELL TECHNOLOGIES AND THE MAXWELL TECHNOLOGIES LOGO ARE REGISTERED TRADEMARKS OF MAXWELL TECHNOLOGIES, INC. IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE. ALL OTHER PRODUCTS AND SERVICES MAY BE TRADEMARKS OF THEIR RESPECTIVE COMPANIES.

MAXWELL TECHNOLOGIES AND THE MAXWELL TECHNOLOGIES LOGO ARE REGISTERED TRADEMARKS OF MAXWELL TECHNOLOGIES, INC. IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE. ALL OTHER PRODUCTS AND SERVICES MAY BE TRADEMARKS OF THEIR RESPECTIVE COMPANIES.

MAXWELL TECHNOLOGIES AND THE MAXWELL TECHNOLOGIES LOGO ARE REGISTERED TRADEMARKS OF MAXWELL TECHNOLOGIES, INC. IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE. ALL OTHER PRODUCTS AND SERVICES MAY BE TRADEMARKS OF THEIR RESPECTIVE COMPANIES.

MAXWELL TECHNOLOGIES AND THE MAXWELL TECHNOLOGIES LOGO ARE REGISTERED TRADEMARKS OF MAXWELL TECHNOLOGIES, INC. IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE. ALL OTHER PRODUCTS AND SERVICES MAY BE TRADEMARKS OF THEIR RESPECTIVE COMPANIES.

MAXWELL TECHNOLOGIES AND THE MAXWELL TECHNOLOGIES LOGO ARE REGISTERED TRADEMARKS OF MAXWELL TECHNOLOGIES, INC. IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE. ALL OTHER PRODUCTS AND SERVICES MAY BE TRADEMARKS OF THEIR RESPECTIVE COMPANIES.

MAXWELL TECHNOLOGIES AND THE MAXWELL TECHNOLOGIES LOGO ARE REGISTERED TRADEMARKS OF MAXWELL TECHNOLOGIES, INC. IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE. ALL OTHER PRODUCTS AND SERVICES MAY BE TRADEMARKS OF THEIR RESPECTIVE COMPANIES.

MAXWELL TECHNOLOGIES AND THE MAXWELL TECHNOLOGIES LOGO ARE REGISTERED TRADEMARKS OF MAXWELL TECHNOLOGIES, INC. IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE. ALL OTHER PRODUCTS AND SERVICES MAY BE TRADEMARKS OF THEIR RESPECTIVE COMPANIES.

MAXWELL TECHNOLOGIES AND THE MAXWELL TECHNOLOGIES LOGO ARE REGISTERED TRADEMARKS OF MAXWELL TECHNOLOGIES, INC. IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE. ALL OTHER PRODUCTS AND SERVICES MAY BE TRADEMARKS OF THEIR RESPECTIVE COMPANIES.

MAXWELL TECHNOLOGIES AND THE MAXWELL TECHNOLOGIES LOGO ARE REGISTERED TRADEMARKS OF MAXWELL TECHNOLOGIES, INC. IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE. ALL OTHER PRODUCTS AND SERVICES MAY BE TRADEMARKS OF THEIR RESPECTIVE COMPANIES.

MAXWELL TECHNOLOGIES AND THE MAXWELL TECHNOLOGIES LOGO ARE REGISTERED TRADEMARKS OF MAXWELL TECHNOLOGIES, INC. IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE. ALL OTHER PRODUCTS AND SERVICES MAY BE TRADEMARKS OF THEIR RESPECTIVE COMPANIES.

MAXWELL TECHNOLOGIES AND THE MAXWELL TECHNOLOGIES LOGO ARE REGISTERED TRADEMARKS OF MAXWELL TECHNOLOGIES, INC. IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE. ALL OTHER PRODUCTS AND SERVICES MAY BE TRADEMARKS OF THEIR RESPECTIVE COMPANIES.

MAXWELL TECHNOLOGIES AND THE MAXWELL TECHNOLOGIES LOGO ARE REGISTERED TRADEMARKS OF MAXWELL TECHNOLOGIES, INC. IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE. ALL OTHER PRODUCTS AND SERVICES MAY BE TRADEMARKS OF THEIR RESPECTIVE COMPANIES.

MAXWELL TECHNOLOGIES AND THE MAXWELL TECHNOLOGIES LOGO ARE REGISTERED TRADEMARKS OF MAXWELL TECHNOLOGIES, INC. IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE. ALL OTHER PRODUCTS AND SERVICES MAY BE TRADEMARKS OF THEIR RESPECTIVE COMPANIES.

MAXWELL TECHNOLOGIES AND THE MAXWELL TECHNOLOGIES LOGO ARE REGISTERED TRADEMARKS OF MAXWELL TECHNOLOGIES, INC. IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE. ALL OTHER PRODUCTS AND SERVICES MAY BE TRADEMARKS OF THEIR RESPECTIVE COMPANIES.

MAXWELL TECHNOLOGIES AND THE MAXWELL TECHNOLOGIES LOGO ARE REGISTERED TRADEMARKS OF MAXWELL TECHNOLOGIES, INC. IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE. ALL OTHER PRODUCTS AND SERVICES MAY BE TRADEMARKS OF THEIR RESPECTIVE COMPANIES.

MAXWELL TECHNOLOGIES AND THE MAXWELL TECHNOLOGIES LOGO ARE REGISTERED TRADEMARKS OF MAXWELL TECHNOLOGIES, INC. IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE. ALL OTHER PRODUCTS AND SERVICES MAY BE TRADEMARKS OF THEIR RESPECTIVE COMPANIES.

MAXWELL TECHNOLOGIES AND THE MAXWELL TECHNOLOGIES LOGO ARE REGISTERED TRADEMARKS OF MAXWELL TECHNOLOGIES, INC. IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE. ALL OTHER PRODUCTS AND SERVICES MAY BE TRADEMARKS OF THEIR RESPECTIVE COMPANIES.

MAXWELL TECHNOLOGIES AND THE MAXWELL TECHNOLOGIES LOGO ARE REGISTERED TRADEMARKS OF MAXWELL TECHNOLOGIES, INC. IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE. ALL OTHER PRODUCTS AND SERVICES MAY BE TRADEMARKS OF THEIR RESPECTIVE COMPANIES.

MAXWELL TECHNOLOGIES AND THE MAXWELL TECHNOLOGIES LOGO ARE REGISTERED TRADEMARKS OF MAXWELL TECHNOLOGIES, INC. IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE. ALL OTHER PRODUCTS AND SERVICES MAY BE TRADEMARKS OF THEIR RESPECTIVE COMPANIES.

MAXWELL TECHNOLOGIES AND THE MAXWELL TECHNOLOGIES LOGO ARE REGISTERED TRADEMARKS OF MAXWELL TECHNOLOGIES, INC. IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE. ALL OTHER PRODUCTS AND SERVICES MAY BE TRADEMARKS OF THEIR RESPECTIVE COMPANIES.

MAXWELL TECHNOLOGIES AND THE MAXWELL TECHNOLOGIES LOGO ARE REGISTERED TRADEMARKS OF MAXWELL TECHNOLOGIES, INC. IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE. ALL OTHER PRODUCTS AND SERVICES MAY BE TRADEMARKS OF THEIR RESPECTIVE COMPANIES.

MAXWELL TECHNOLOGIES AND THE MAXWELL TECHNOLOGIES LOGO ARE REGISTERED TRADEMARKS OF MAXWELL TECHNOLOGIES, INC. IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE. ALL OTHER PRODUCTS AND SERVICES MAY BE TRADEMARKS OF THEIR RESPECTIVE COMPANIES.

MAXWELL TECHNOLOGIES AND THE MAXWELL TECHNOLOGIES LOGO ARE REGISTERED TRADEMARKS OF MAXWELL TECHNOLOGIES, INC. IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE. ALL OTHER PRODUCTS AND SERVICES MAY BE TRADEMARKS OF THEIR RESPECTIVE COMPANIES.

MAXWELL TECHNOLOGIES AND THE MAXWELL TECHNOLOGIES LOGO ARE REGISTERED TRADEMARKS OF MAXWELL TECHNOLOGIES, INC. IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE. ALL OTHER PRODUCTS AND SERVICES MAY BE TRADEMARKS OF THEIR RESPECTIVE COMPANIES.

MAXWELL TECHNOLOGIES AND THE MAXWELL TECHNOLOGIES LOGO ARE REGISTERED TRADEMARKS OF MAXWELL TECHNOLOGIES, INC. IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE. ALL OTHER PRODUCTS AND SERVICES MAY BE TRADEMARKS OF THEIR RESPECTIVE COMPANIES.

MAXWELL TECHNOLOGIES AND THE MAXWELL TECHNOLOGIES LOGO ARE REGISTERED TRADEMARKS OF MAXWELL TECHNOLOGIES, INC. IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE. ALL OTHER PRODUCTS AND SERVICES MAY BE TRADEMARKS OF THEIR RESPECTIVE COMPANIES.

MAXWELL TECHNOLOGIES AND THE MAXWELL TECHNOLOGIES LOGO ARE REGISTERED TRADEMARKS OF MAXWELL TECHNOLOGIES, INC. IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE. ALL OTHER PRODUCTS AND SERVICES MAY BE TRADEMARKS OF THEIR RESPECTIVE COMPANIES.

MAXWELL TECHNOLOGIES AND THE MAXWELL TECHNOLOGIES LOGO ARE REGISTERED TRADEMARKS OF MAXWELL TECHNOLOGIES, INC. IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE. ALL OTHER PRODUCTS AND SERVICES MAY BE TRADEMARKS OF THEIR RESPECTIVE COMPANIES.

MAXWELL TECHNOLOGIES AND THE MAXWELL TECHNOLOGIES LOGO ARE REGISTERED TRADEMARKS OF MAXWELL TECHNOLOGIES, INC. IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE. ALL OTHER PRODUCTS AND SERVICES MAY BE TRADEMARKS OF THEIR RESPECTIVE COMPANIES.

MAXWELL TECHNOLOGIES AND THE MAXWELL TECHNOLOGIES LOGO ARE REGISTERED TRADEMARKS OF MAXWELL TECHNOLOGIES, INC. IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE. ALL OTHER PRODUCTS AND SERVICES MAY BE TRADEMARKS OF THEIR RESPECTIVE COMPANIES.

MAXWELL TECHNOLOGIES AND THE MAXWELL TECHNOLOGIES LOGO ARE REGISTERED TRADEMARKS OF MAXWELL TECHNOLOGIES, INC. IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE. ALL OTHER PRODUCTS AND SERVICES MAY BE TRADEMARKS OF THEIR RESPECTIVE COMPANIES.

MAXWELL TECHNOLOGIES AND THE MAXWELL TECHNOLOGIES LOGO ARE REGISTERED TRADEMARKS OF MAXWELL TECHNOLOGIES, INC. IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE. ALL OTHER PRODUCTS AND SERVICES MAY BE TRADEMARKS OF THEIR RESPECTIVE COMPANIES.

MAXWELL TECHNOLOGIES AND THE MAXWELL TECHNOLOGIES LOGO ARE REGISTERED TRADEMARKS OF MAXWELL TECHNOLOGIES, INC. IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE. ALL OTHER PRODUCTS AND SERVICES MAY BE TRADEMARKS OF THEIR RESPECTIVE COMPANIES.

MAXWELL TECHNOLOGIES AND THE MAXWELL TECHNOLOGIES LOGO ARE REGISTERED TRADEMARKS OF MAXWELL TECHNOLOGIES, INC. IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE. ALL OTHER PRODUCTS AND SERVICES MAY BE TRADEMARKS OF THEIR RESPECTIVE COMPANIES.

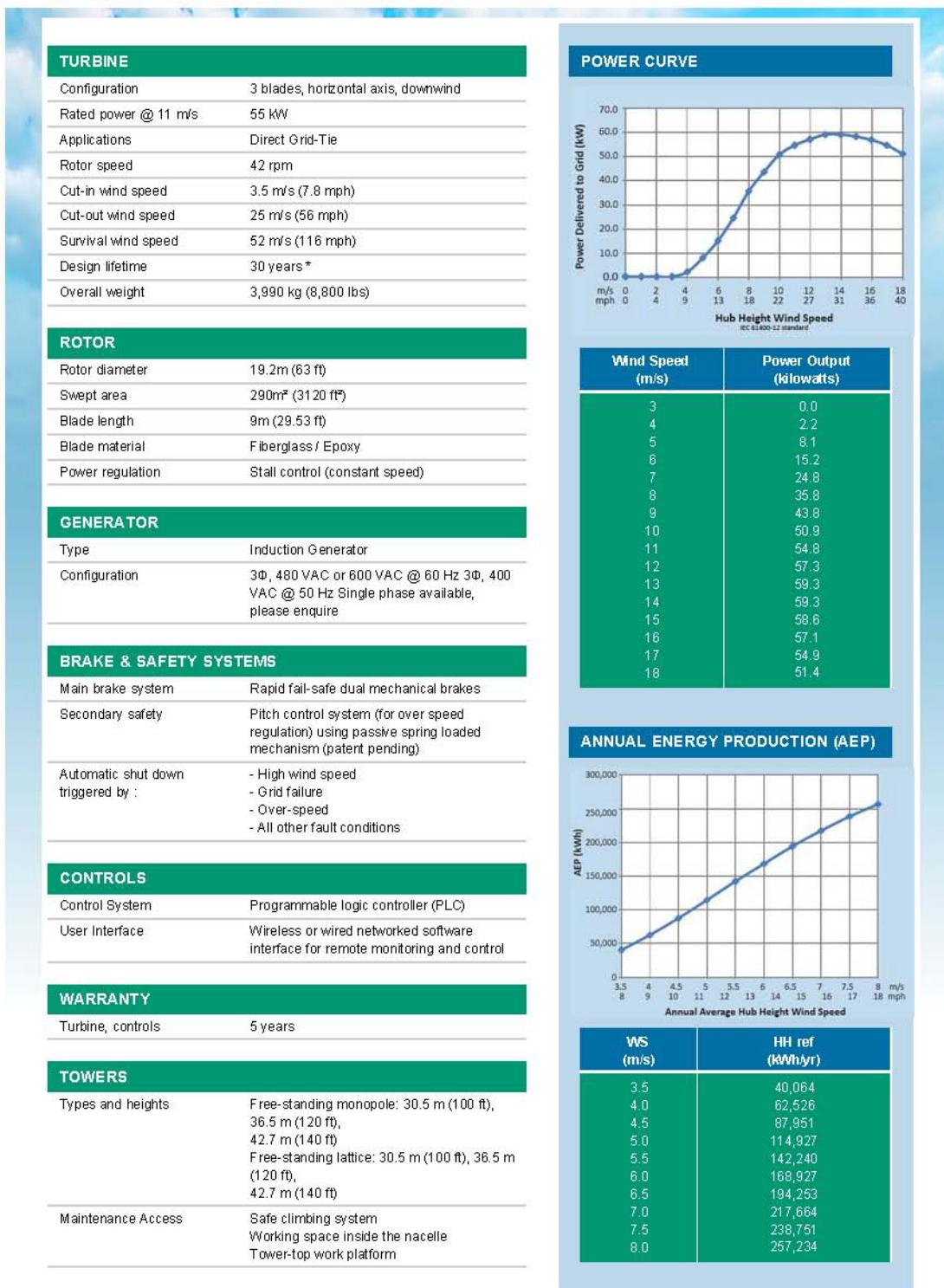
MAXWELL TECHNOLOGIES AND THE MAXWELL TECHNOLOGIES LOGO ARE REGISTERED TRADEMARKS OF MAXWELL TECHNOLOGIES, INC. IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE. ALL OTHER PRODUCTS AND SERVICES MAY BE TRADEMARKS OF THEIR RESPECTIVE COMPANIES.

MAXWELL TECHNOLOGIES AND THE MAXWELL TECHNOLOGIES LOGO ARE REGISTERED TRADEMARKS OF MAXWELL TECHNOLOGIES, INC. IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE. ALL OTHER PRODUCTS AND SERVICES MAY BE TRADEMARKS OF THEIR RESPECTIVE COMPANIES.

MAXWELL TECHNOLOGIES AND THE MAXWELL TECHNOLOGIES LOGO ARE REGISTERED TRADEMARKS OF MAXWELL TECHNOLOGIES, INC. IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE. ALL OTHER PRODUCTS AND SERVICES MAY BE TRADEMARKS OF THEIR RESPECTIVE COMPANIES.</p

## Anexo 48. Datos aerogenerador Endurance E 50

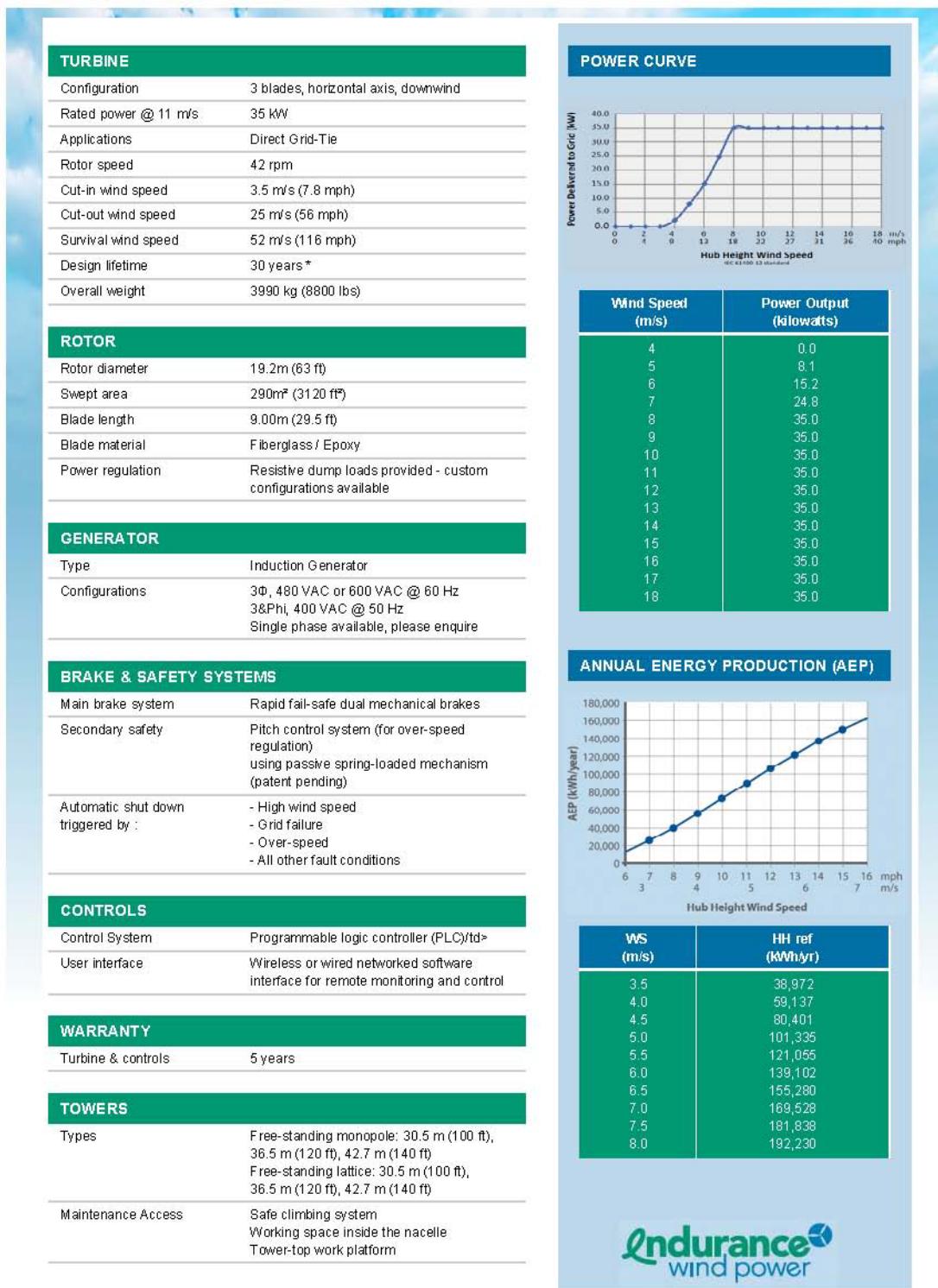
Endurance Wind Power - Products - E-3120



<http://www.endurancewindpower.com/e3120.htm> [30/09/2010 12:42:30]

## Anexo 49. Datos aerogenerador Endurance G 35

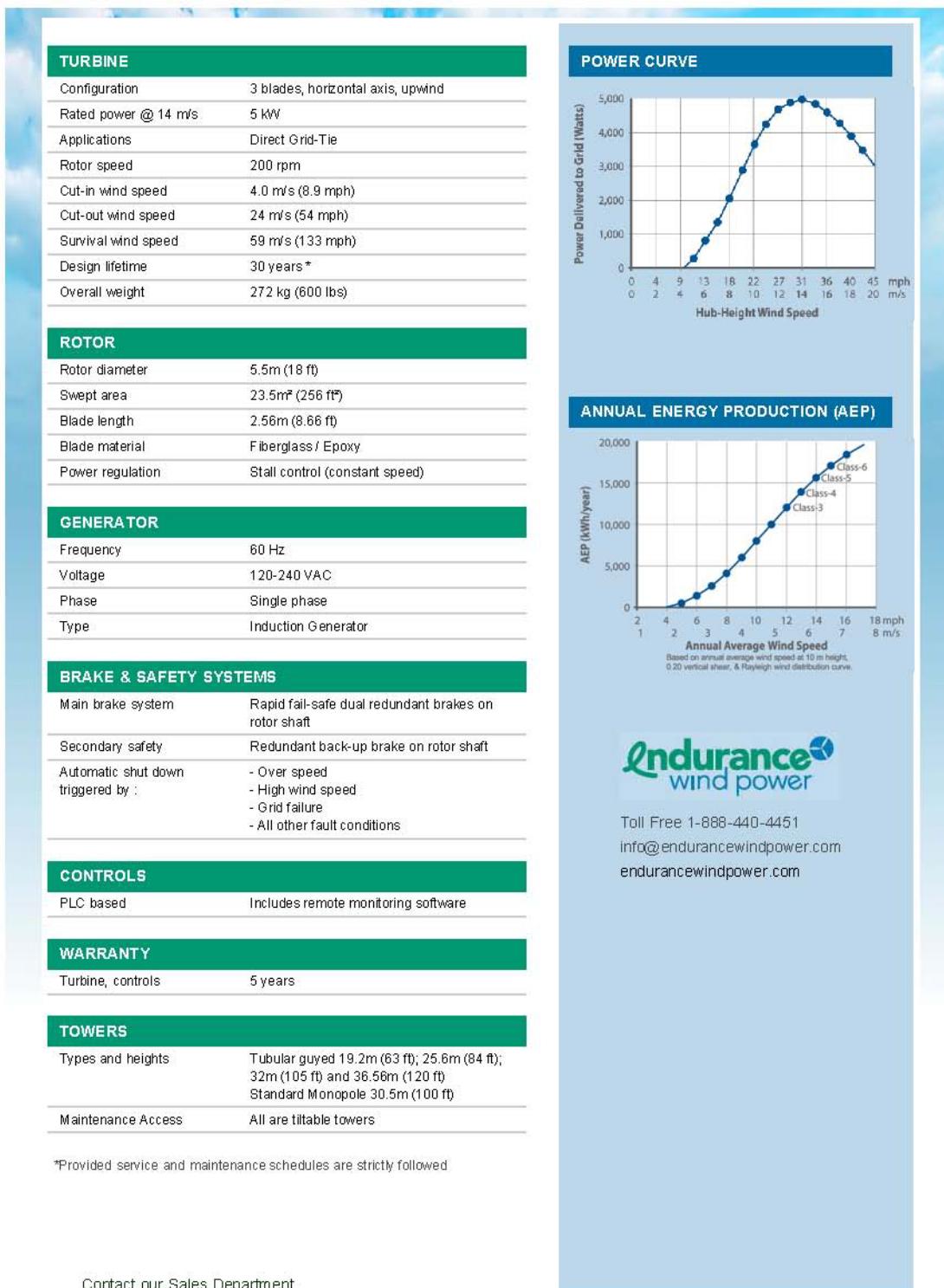
Endurance Wind Power - Products - G-3120



<http://www.endurancewindpower.com/g3120.html> [30/09/2010 12:49:52]

## Anexo 50. Datos aerogenerador Endurance S 5

Endurance Wind Power - Products - Endurance S-250



Contact our Sales Department

<http://www.endurancewindpower.com/s250.html> [30/09/2010 12:52:08]

## Anexo 51. Datos aerogenerador BWC Excel 10

**Bergey Turbines are Tornado-Tuff**  
Designed, Built, and Proven  
in America's Tornado Alley

**Exclusive**  
**5 YEAR**  
**Warranty**

# BWC EXCEL

## 10KW CLASS

### WIND TURBINE

- 5-YEAR WARRANTY
- AMERICA'S BEST SELLING RESIDENTIAL SYSTEM
- CERTIFIED BY CALIFORNIA ENERGY COMMISSION
- SIMPLE DESIGN - 3 MOVING PARTS
- PATENTED POWERFLEX® ROTOR SYSTEM
- AUTOFURL® AUTOMATIC STORM PROTECTION
- DIRECT-DRIVE PM ALTERNATOR
- NO SCHEDULED MAINTENANCE REQUIRED
- HEAVY-DUTY CONSTRUCTION
- DESIGNED FOR 30+ YEARS
- POLYURETHANE AIRCRAFT-QUALITY PAINT
- PROVEN, OVER 50 MILLION OPERATIONAL HOURS

The Bergey BWC Excel is a rugged and reliable small wind turbine that has been proven in hundreds of installations around the world. It comes from the world's leading manufacturer of small wind turbines and is backed by the longest warranty in the industry. Whether you want to reduce the electric bills at your home or power a critical load far from the power grid, the BWC Excel will deliver years of "worry-free" power.

Excel-S: Grid-Intertie Applications (10kW)  
 Excel-R: Battery Charging Applications (7.5kW)  
 Excel-PD: Pumping Applications (10kW)

Excel-S GridTek 10  
Power Processor  
(AC output)

Excel-R OptiCharge  
Voltage Regulator  
(DC output)

23 ft (7 meter)  
Rotor Diameter

31 ft (9.5 m)  
Height

45 in (1.15 m)  
Width

Net Weight: 1,050 lbs  
Shipping Weight: 1,200 lbs

**THE ONLY MOVING PARTS ARE THE PARTS YOU SEE MOVING**

**PERFORMANCE**

Start-up Wind Speed...7.5 mph  
 Cut-In Wind Speed...8 mph  
 Rated Wind Speed...31 mph  
 Rated Rotor Speed...310 RPM  
 Furling Wind Speed...36 mph  
 Max. Design Wind Speed...125 mph  
 (with Extra-Stiff Blades...150 mph)

**POINT, CLICK, LEARN,  
ANALYZE & BUY WISELY:  
WWW.BERGEY.COM**

**Predicted Monthly Energy Production**

Wind Speeds Taken at Top of Tower							
Average Wind Speed	8 mph	9 mph	10 mph	11 mph	12 mph	13 mph	
Excel-S (AC kWh)	340	370	520	700	900	1,130	1,370
Excel-R (DC kWh)	340	500	680	880	1,090	1,320	1,550

**Wind Speeds Taken at 10 meters (per standard wind resource maps)**

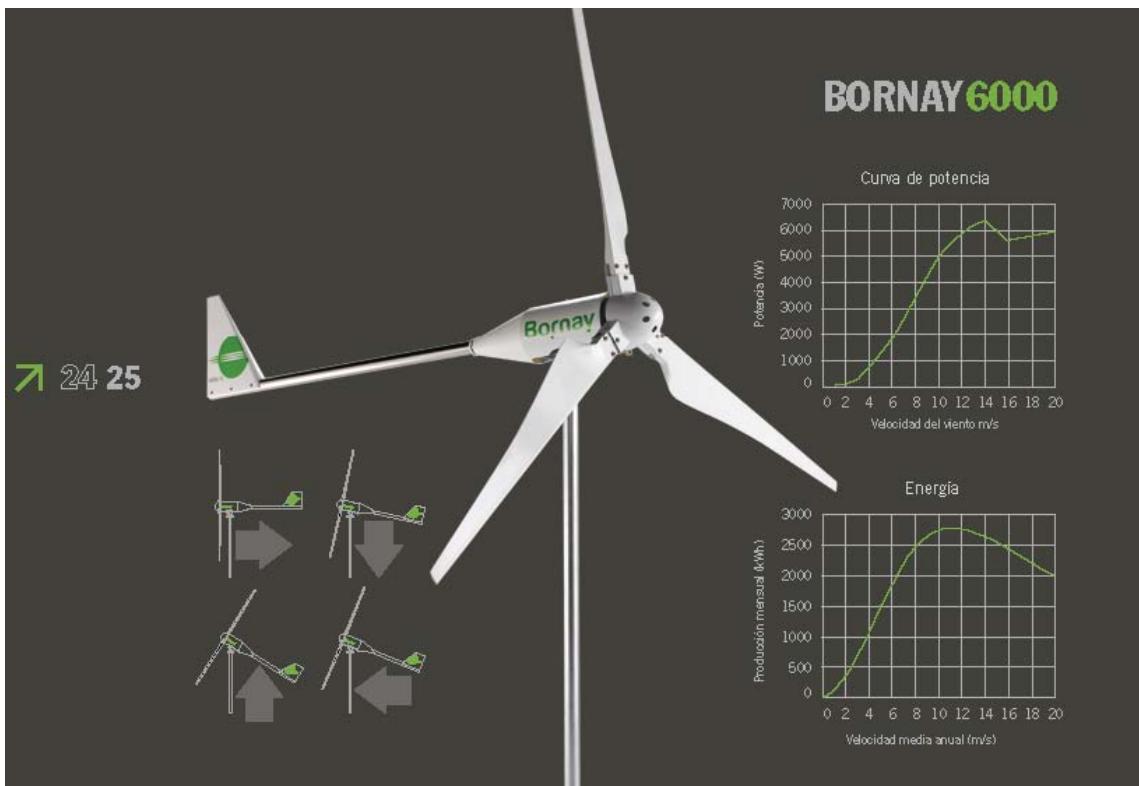
Wind Speeds Taken at 10 meters (per standard wind resource maps)							
Average Wind Speed	8 mph	9 mph	10 mph	11 mph	12 mph	13 mph	
60 ft:	Excel-S	330	480	670	870	1,110	1,350
60 ft:	Excel-R	340	620	830	1,050	1,260	1,510
80 ft:	Excel-S	330	480	640	840	1,080	1,370
80 ft:	Excel-R	340	620	840	1,080	1,370	1,560
Tower:	Excel-S	560	780	1,030	1,290	1,550	1,820
Tower:	Excel-R	630	870	1,140	1,410	1,680	1,950
100 ft:	Excel-S	490	700	950	1,220	1,510	1,820
100 ft:	Excel-R	530	870	1,140	1,410	1,680	2,200
120 ft:	Excel-S	550	780	1,050	1,340	1,650	1,970
120 ft:	Excel-R	700	950	1,240	1,530	1,800	2,070
						2,320	

Assumptions: Inland Site, Rayleigh Distribution, Shear Exponent = 0.18, Altitude = 1,000 ft.  
 Note: Battery charge regulation (batteries full) will reduce actual Excel-R performance.  
 Your Performance May Vary.

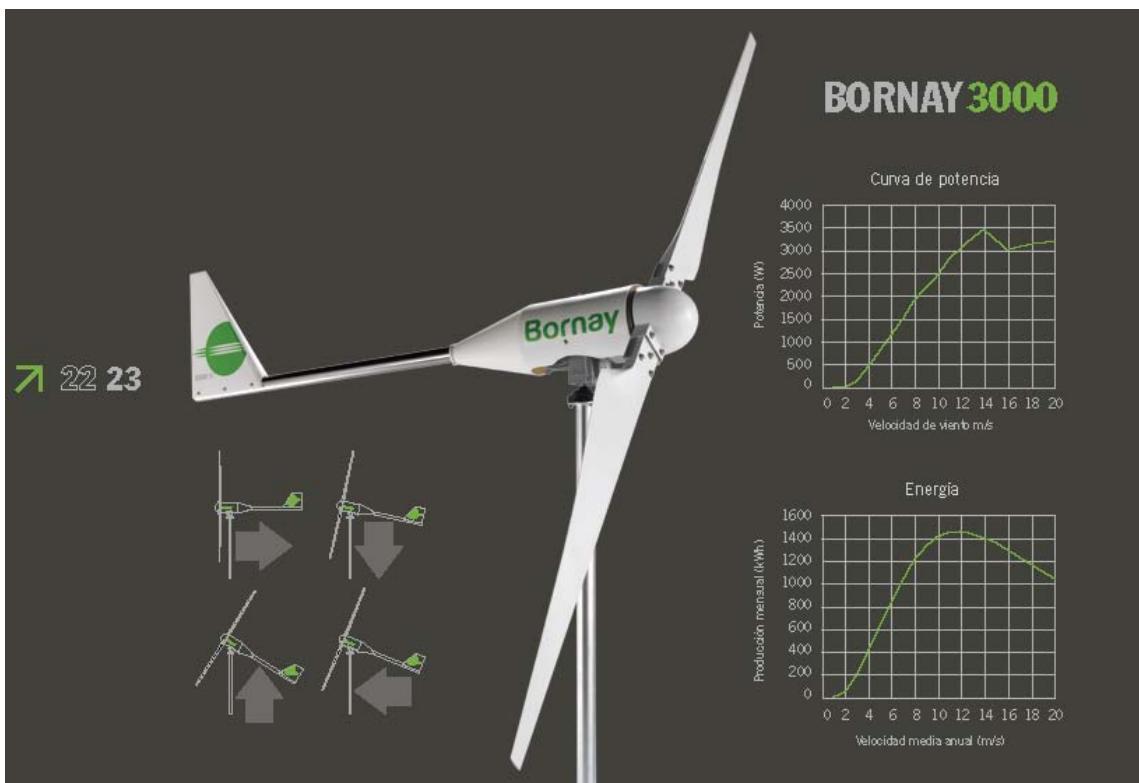
**BERGEY**  
**WINDPOWER**

**2001 PRIESTLEY AVE.**  
**NORMAN, OK 73069**  
**T: 405-364-4212**  
**F: 405-364-2078**  
**SALES@BERGEY.COM**  
**WWW.BERGEY.COM**

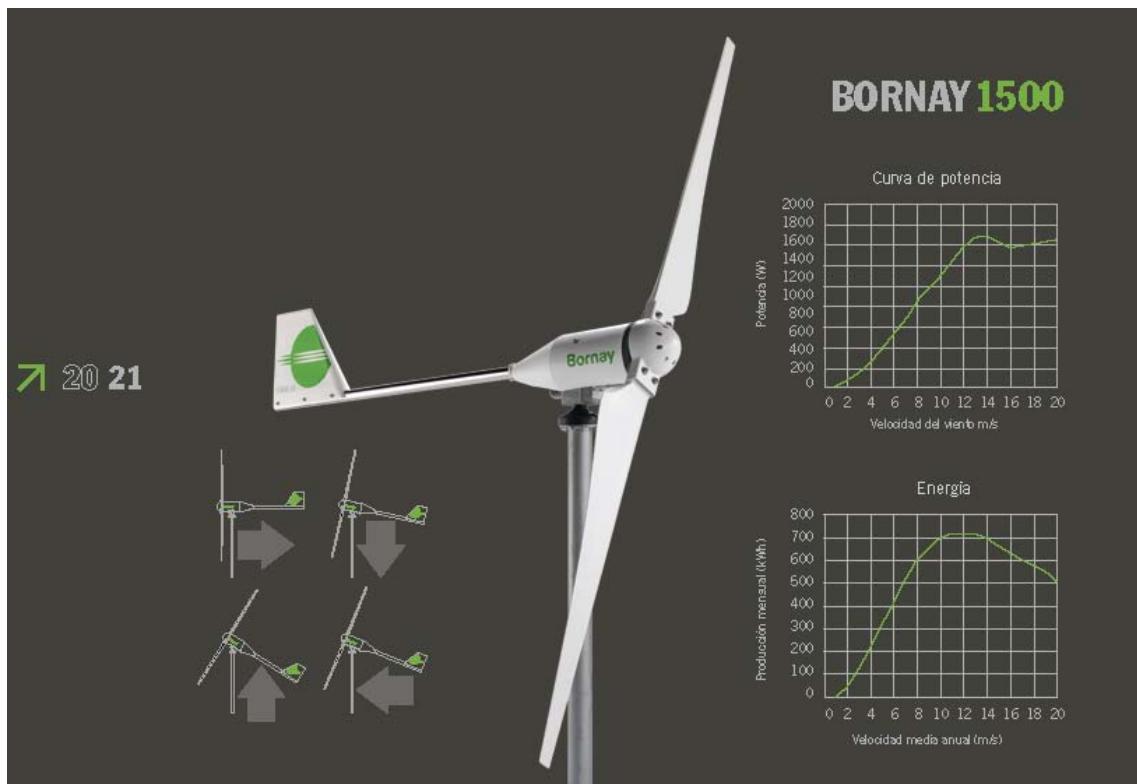
## Anexo 52. Datos aerogenerador Bornay 6000



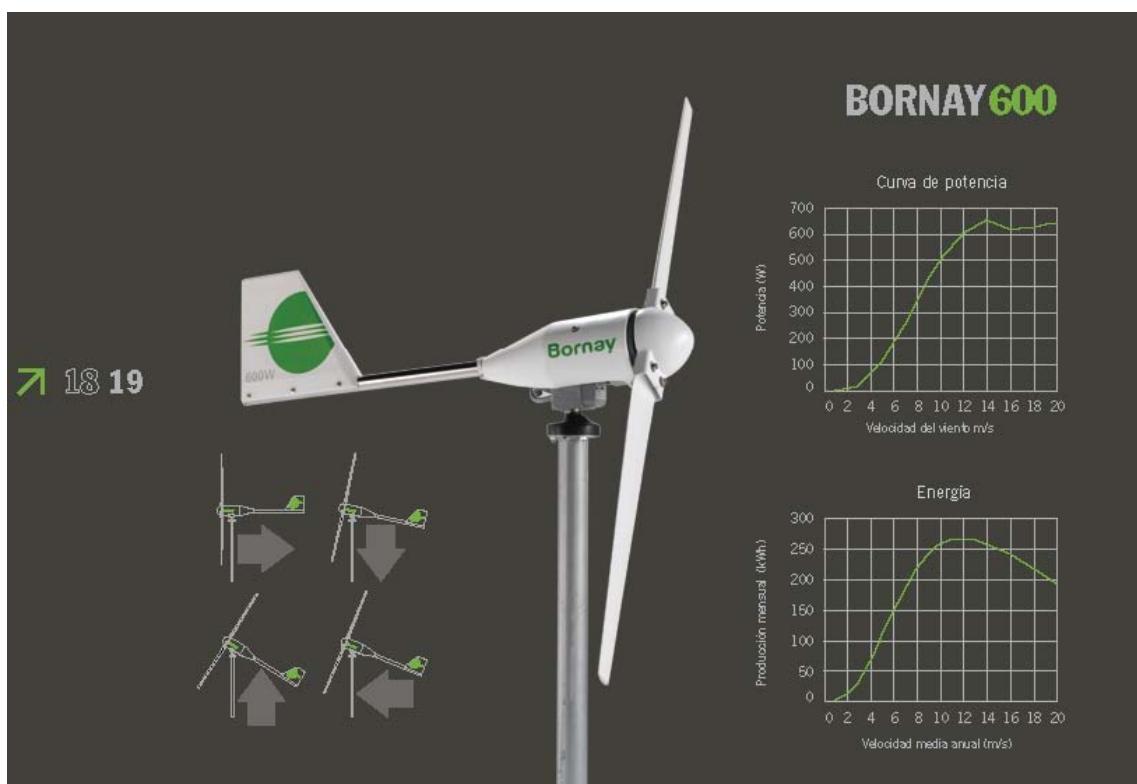
## Anexo 53. Datos aerogenerador Bornay 3000



## Anexo 54. Datos aerogenerador Bornay 1500



## Anexo 55. Datos aerogenerador Bornay 600



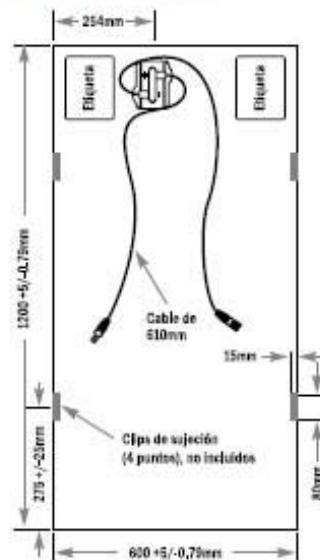
## Anexo 56. Datos paneles fotovoltaicos FS 3

### Especificaciones Eléctricas

MODELOS Y SUS DATOS TÉCNICOS A STC <sup>a</sup>						
Valores nominales	FS-370	FS-372	FS-375	FS-377	FS-380	
Potencia nominal (+/-5%)	P <sub>MPP</sub> (W)	70,0	72,5	75,0	77,5	80,0
Tensión a P <sub>MPP</sub>	V <sub>MPP</sub> (V)	48,1	49,5	49,8	50,4	50,7
Corriente a P <sub>MPP</sub>	I <sub>MPP</sub> (A)	1,46	1,46	1,51	1,54	1,58
Tensión en circuito abierto	V <sub>OC</sub> (V)	60,6	61,4	61,6	61,7	61,7
Corriente de corto circuito	I <sub>SC</sub> (A)	1,74	1,75	1,76	1,75	1,76
Tensión máxima del sistema	V <sub>DC</sub> (V)	1000				
Coefficiente de temperatura de P <sub>MPP</sub>	T <sub>K</sub> (P <sub>MPP</sub> )	-0,25%/°C				
Coefficiente de temperatura de V <sub>OC</sub> , temp. alta (>25°C)	T <sub>K</sub> (V <sub>OC</sub> , temp. alta)	-0,27%/°C				
Coefficiente de temperatura de V <sub>OC</sub> , temp. baja (-40°C to + 25°C)	T <sub>K</sub> (V <sub>OC</sub> , temp. baja)	-0,20%/°C				
Coefficiente de temperatura de I <sub>SC</sub>	T <sub>K</sub> (I <sub>SC</sub> )	+0,04%/°C				
Límite de corriente inversa	I <sub>IR</sub> (A)	3,5				
Valor max. de fusible en serie	I <sub>CF</sub> (A)	3,5				

MODELOS Y SUS DATOS TÉCNICOS A 800W/m <sup>2</sup> , 45°C, AM 1,5 <sup>b</sup>						
Valores nominales	FS-370	FS-372	FS-375	FS-377	FS-380	
Potencia nominal (+/-5%)	P <sub>MPP</sub> (W)	52,5	54,4	56,3	58,1	60,0
Tensión a P <sub>MPP</sub>	V <sub>MPP</sub> (V)	45	46	47	47	47
Corriente a P <sub>MPP</sub>	I <sub>MPP</sub> (A)	1,16	1,17	1,20	1,23	1,26
Tensión en circuito abierto	V <sub>OC</sub> (V)	56	57	57	57	57
Corriente de corto circuito	I <sub>SC</sub> (A)	1,43	1,43	1,44	1,44	1,44

### Esquema Técnico



\* Todos los valores nominales +/-10%, a menos que se especifique lo contrario. Las especificaciones están sujetas a cambios.

<sup>b</sup> Condiciones de Medición Estándar (STC): 1000W/m<sup>2</sup>, AM 1,5, 25°C

## Anexo 57. Datos electrolizadores

**HYDROGENICS**  
Advanced Hydrogen Solutions

### Especificaciones HySTAT™



#### SOLUCIÓN PARA EXTERIORES

	HySTAT™ 10	HySTAT™ 15	HySTAT™ 30	HySTAT™ 60
Rango de flujo (Nm³/h)	4-10	6-15	12-30	24-60
Presión de funcionamiento (barg)	10 ó 25	10	10	10
Consumo estimado total de energía (kWh/Nm³)	5.4	5.4	5.2	5.2
Rango de temperatura ambiente	-20°C a +40°C (-4°F a 104°F); -40°C (-40°F) como alternativa			
Pureza	99.998% (99.999% como alternativa); O₂ < 2ppm; N₂ < 12 ppm Punto de condensación atmosférica: -60 °C ó -76 °F (-75 °C ó -103 °F como alternativa)			
Voltaje y frecuencia	3 X 400 / 480 / 575 VAC; 50 / 60 Hz			
Incluido en el alcance del suministro	Pieza del proceso, panel de control, estante de energía, sistema de purificación de hidrógeno (HPS), sistema de tratamiento de agua, enfriador, aeroenfriador, todas las interconexiones dentro del contenedor			
Medidas (ANCHO x ALTO x PROF.)	Cubierta de 20 pies 6.1 x 2.9 x 2.4 m	Cubierta de 30 pies 9.1 x 2.9 x 2.4 m	Cubierta de 40 pies 12.2 x 2.9 x 2.4 m	



#### SOLUCIÓN PARA INTERIORES

	HySTAT™ 10	HySTAT™ 15	HySTAT™ 30	HySTAT™ 60	Gran escala
Rango de flujo (Nm³/h)	4-10	6-15	12-30	24-60	120 y superior
Presión de funcionamiento (barg)	10 ó 25	10	10	10	10
Consumo estimado total de energía (kWh/Nm³)	5.0	5.0	5.0	4.9	4.9
Rango de temperatura ambiente	+5°C a +40°C (41°F a 104°F)				
Pureza	99.9% (99.999% como alternativa) H₂O saturado, O₂ < 1.000 ppm				
Voltaje y frecuencia	3 X 400 / 480 / 575 VAC; 50 / 60 Hz				
Incluido en el alcance del suministro	Pieza del proceso, panel de control, estante de energía				
Opciones	Sistema de purificación de hidrógeno (HPS), sistema de tratamiento de agua, enfriador, aeroenfriador				
Medidas de la pieza de proceso (ANCHO x ALTO x PROF.)	1.67 x 2.53 x 1.81 m (para HySTAT™ 10,15 and 30); 3.22 x 2.53 x 1.81 m (para HySTAT™ 60 y superiores)				



Rumanía: vidrio flotante



Ucrania: metalúrgica



Turquía: vidrio flotante



Sudáfrica: productos químicos

Hydrogenics también es un fabricante líder de pilas de combustible y sistemas integrados para respaldos de energía y aplicaciones con movilidad como autobuses y montacargas de horquilla. Para obtener más información sobre nuestra línea completa de productos y servicios, visite [www.hydrogenics.com](http://www.hydrogenics.com) o contáctenos en [fuelcellsales@hydrogenics.com](mailto:fuelcellsales@hydrogenics.com)

**Estamos listos.**

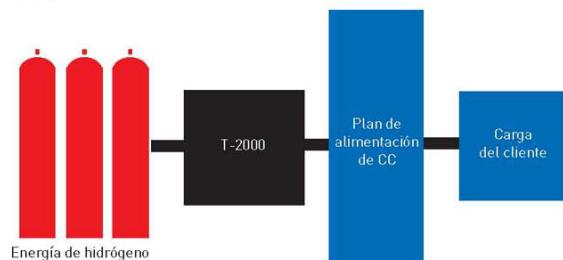
[www.hydrogenics.com](http://www.hydrogenics.com)    [hydrogensales@hydrogenics.com](mailto:hydrogensales@hydrogenics.com) Europa/mundial: +32 14 46 21 10    Américas: +1 450 550 1042 / +1 661 253 2593

Todas las especificaciones e ilustraciones que aparecen en este folleto se basan en la información más reciente del producto al momento de la impresión. Hydrogenics Corporation se reserva el derecho de realizar cambios en cualquier momento sin aviso previo en los materiales, los equipos, las especificaciones y los modelos. Impreso en Bélgica. ©2009 TM: Propiedad de Hydrogenics Corporation.

## Anexo 58. Datos celdas de combustible



### Diagrama funcional



### Especificaciones del producto

	T-2000®	T-2000® en gabinete
Físico	Dimensiones (an. x prf. x alt.) 21" x 21.5" x 26" 53.3cm x 54.6cm x 66 cm	Configuraciones modulares disponibles
	Peso 134 a 244 lbs / 61 a 110 kg	
	Instalación Montaje de bastidor de 23" (58cm)	
Desempeño	Potencia neta nominal 0 a 2,000 Watts	0 a 12,000 Watts
	Corriente nominal 0 a 80A a 24VCC / 0 a 40A a 48VCC	
	Voltaje de CC 24 ó 48 VCC nominal	
Energía	Composición Hidrógeno de calidad industrial estándar (99.95%)	
	Suministro de presión a la unidad 3.5 a 6 psig / 24 a 41 KPag 0.24 bar a 0.41 bar	
	Consumo 30 slpm a 2000 Watts	
	Capacidad de almacenamiento de hidrógeno n/d	Configuraciones modulares escalable de 48 a 96 kWh
Operación	Temperatura ambiente 35°F a 115°F / 2°C a 46°C	-40°F a 115°F / -40°C a 46°C
	Humedad relativa 0-95% no condensante	
	Altitud -197 ft a 13,800 pies / -60m a 4,206m	
	Ubicación Bajo techo	Al aire libre
Seguridad	Cumplimiento UL / CSA / CE	NEBS de nivel 3 / Zona sísmica 4
Emisiones	Agua Máx. 30mL / kWh	
	Ruido 53 dBA a 3.28 pies / 1 metro	
Monitoreo / Control	Remoto Configuración y estado del sistema / Datos históricos y operativos	
	Comunicaciones RJ45 / DB9 / Contacto seco	



NEBS Level 3



© 2007 ReliOn, Inc. Reservados todos los derechos.  
Protegido por las patentes de los EE.UU. num. 6,030,718;  
6,096,449; 6,218,035; 6,387,556; 6,428,918; 6,468,682;  
6,773,839 y otras patentes pendientes. Las especificaciones  
del producto están sujetas a cambios en cualquier momento.

#### Comuníquese con nosotros

15913 E. Euclid Ave.  
Spokane, WA 99216  
Tel: 1-509-228-6500  
Sin costo (EE.UU.): 1-877-474-1993  
Fax: 1-509-228-6510  
[www.relion-inc.com](http://www.relion-inc.com)



## Anexo 59. Índices de precios de consumo INE septiembre 2010

*Notas* de prensa • Instituto Nacional de Estadística

14 de octubre de 2010

### Índices de precios de consumo. Base 2006 Septiembre 2010

#### 1. Índices nacionales: general y de grupos

Grupo	Índice	% Variación			Repercusión	
		Mensual	En lo que va de año	Anual	Mensual	En lo que va de año
<b>ÍNDICE GENERAL</b>	108,7	0,1	0,9	2,1		
1. Alimentos y bebidas no alcohólicas	108,1	0,1	0,0	0,1	0,019	-0,001
2. Bebidas alcohólicas y tabaco	136,8	0,0	8,6	8,6	0,000	0,235
3. Vestido y calzado	95,5	3,7	-11,5	0,0	0,271	-1,003
4. Vivienda	116,6	0,1	3,6	4,2	0,016	0,398
5. Menaje	107,6	0,4	0,1	0,8	0,026	0,007
6. Medicina	96,9	0,0	-0,6	-0,5	0,000	-0,020
7. Transporte	109,6	0,1	6,1	6,8	0,020	0,888
8. Comunicaciones	98,8	0,0	-0,5	-0,5	0,000	-0,019
9. Ocio y cultura	98,0	-2,3	-0,6	-0,7	-0,183	-0,049
10. Enseñanza	115,3	0,6	0,7	2,5	0,008	0,009
11. Hoteles, cafés y restaurantes	114,0	-1,0	1,9	1,5	-0,119	0,234
12. Otros bienes y servicios	112,3	0,1	2,2	2,6	0,012	0,206

#### 2. Índices nacionales de grupos especiales

Grupo especial	Índice	% Variación		
		Mensual	En lo que va de año	Anual
<b>Alimentos</b>				
Con elaboración, bebidas y tabaco	112,8	0,1	0,9	1,1
Sin elaboración	108,5	0,1	1,6	1,3
Con bebidas y tabaco	111,5	0,1	1,1	1,2
Sin elaboración y productos energéticos	114,9	0,2	6,5	7,2
<b>Bienes industriales</b>				
Duraderos	103,3	0,8	0,1	3,2
Productos energéticos	96,6	0,0	0,5	0,7
Carburantes y combustibles	117,6	0,2	9,7	11,1
Sin energía	114,5	0,3	12,0	13,9
Sin productos energéticos	101,9	0,9	-0,1	3,2
Sin productos energéticos	98,2	1,1	-3,2	0,4
<b>Servicios</b>				
Con elaboración, bebidas y tabaco	112,5	-0,7	1,5	1,5
Sin alquiler de vivienda	112,4	-0,7	1,5	1,6
<b>ÍNDICE GENERAL</b>				
Sin alimentos, bebidas y tabaco	107,7	0,1	0,8	2,4
Sin alquiler de vivienda	108,6	0,1	0,9	2,2
Sin productos energéticos	107,6	0,0	-0,1	1,1
Sin alimentos no elaborados ni productos energéticos	107,4	0,0	-0,2	1,1
Sin tabaco	108,0	0,1	0,7	1,9

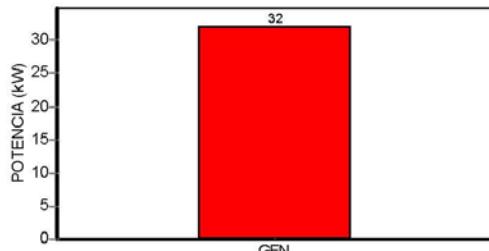
## Anexo 60. Informe HOGA Masatrigos I sólo diesel

### **PROYECTO: Masatrigos I.hoga. CONFIGURACIÓN DE LA GENERACIÓN Nº 120**

Tensión lado DC: 360 V. Tensión lado AC: 230 V

#### **COMPONENTES**

1 paneles fot. serie x 0 pan. paralelo de 7000 Wp. P total = 0 kWp  
 30 baterías serie x 0 bat. paralelo de Cn = 290 A·h. E total = 0 kWh  
 0 Aerogeneradores AC de potencia 59300 W para 14m/s. Total 0 kW  
 Sin Turbina Hid.  
 Generador AC de potencia nominal 32 kVA  
 Sin Pila Comb.  
 Sin Electrolizador  
 SIN INVERSOR  
 Regulador de carga de las baterías de 0 A  
 Conversor AC/DC de 0 W



#### **ESTRATEGIA DE CONTROL:**

El SOC mínimo permitido para las baterías es del = -9,22337203685478E15 %

#### **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 suministrara toda, el resto la dará el Generador AC).

P1gen = INF W

No existe Pila de Combustible

Potencia mínima de funcionamiento del Generador AC : 9600 W

Siempre que la potencia que deba dar el Generador AC sea inferior a la Pcritica\_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 -9,22337203685478E15 %

Coste inicial de la inversión: 7542 €. Coste del combustible del gen. AC del 1º año: 13013€ el primer año

#### **COSTES DEL SISTEMA A LO LARGO DEL PERÍODO DE ESTUDIO (25 AÑOS) (VAN):**

Coste Total del sistema (VAN): 352950 €. Coste actualizado de la energía suministrada: 0,21 €/kWh

-----

Coste Banco Baterías (VAN): 788 €

-----

Coste Generador AC(VAN): 19355 €

-----

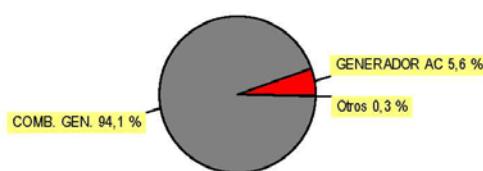
Coste Auxiliares (VAN): 254 €

-----

Coste Combustible Generador AC (VAN): 325333 €

-----

-----



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

Energía Total Demandada por las cargas: 65880 kWh/año

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

Energía producida en Exceso: 0 kWh/año

Energía generada por los Paneles Fotov.: 0 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: 65880 kWh/año

Horas de funcionamiento del Generador AC: 4392 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: 0 kWh/año

Energía descargada desde las baterías: 0 kWh/año

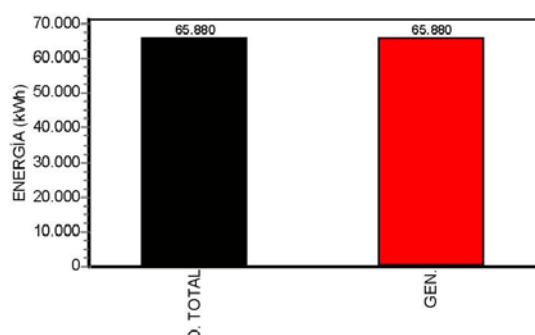
Vida de las baterías: 12 años

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

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

Emisiones totales de CO<sub>2</sub> : 59164 kg CO<sub>2</sub>/año; Emisiones solo del generador AC(debidas al consumo de 13013 litros/año): 40990 kg CO<sub>2</sub>/año

H2 vendido anual : 0 kg H2/año



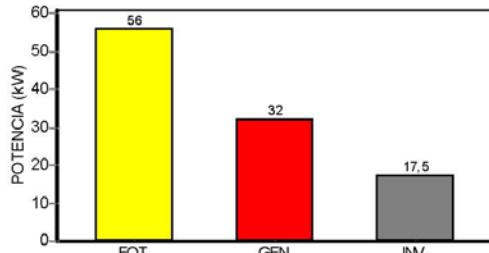
## Anexo 61. Informe HOGA Masatrigos I mínimo económico

### **PROYECTO: Masatrigos I.hoga. CONFIGURACIÓN DE LA GENERACIÓN Nº 0**

Tensión lado DC: 360 V. Tensión lado AC: 230 V

#### **COMPONENTES**

1 paneles fot. serie x 8 pan. paralelo de 7000 Wp. P total = 56 kWp  
 30 baterías serie x 1 bat. paralelo de Cn = 680 A·h. E total = 244,8 kWh  
 0 Aerogeneradores AC de potencia 59300 W para 14m/s. Total 0 kW  
 Sin Turbina Hid.  
 Generador AC de potencia nominal 32 kVA  
 Sin Pila Comb.  
 Sin Electrolizador  
 Inversor de 17500 VA  
 Regulador de carga de las baterías de 180,9 A  
 Conversor AC/DC de 0 W



#### **ESTRATEGIA DE CONTROL:**

El SOC mínimo permitido para las baterías es del = 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 suministrara toda, el resto la dará el Generador AC).

P1gen = INF W

No existe Pila de Combustible

Potencia mínima de funcionamiento del Generador AC : 9600 W

Siempre que la potencia que deba dar el Generador AC sea inferior a la Pcritica\_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: 222736 €. Coste del combustible del gen. AC del 1º año: 2596€ el primer año

#### **COSTES DEL SISTEMA A LO LARGO DEL PERÍODO DE ESTUDIO (25 AÑOS) (VAN):**

Coste Total del sistema (VAN): 318051 €. Coste actualizado de la energía suministrada: 0,19 €/kWh

Coste Grupo Fotovoltaico (VAN): 168000 €

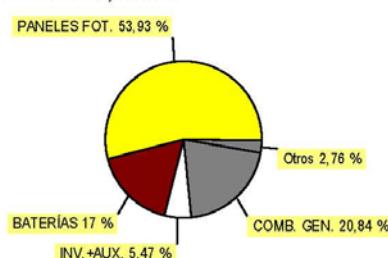
Coste Banco Baterías (VAN): 52951 €

Coste Generador AC(VAN): 8605 €

Coste Auxiliares (VAN): 1667 €

Coste Inversor (VAN): 15378 €

Coste Combustible Generador AC (VAN): 64912 €



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

Energía Total Demandada por las cargas: 65880 kWh/año

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

Energía producida en Exceso: 34433 kWh/año

Energía generada por los Paneles Fotov.: 95730 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: 12669 kWh/año

Horas de funcionamiento del Generador AC: 1019 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: 27691 kWh/año

Energía descargada desde las baterías: 27656 kWh/año

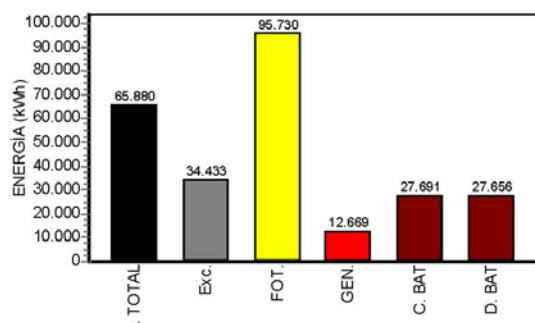
Vida de las baterías: 12 años

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

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

Emisiones totales de CO2 : 14738 kg CO2/año; Emisiones solo del generador AC(debidas al consumo de 2596 litros/año): 8177 kg CO2/año

H2 vendido anual : 0 kg H2/año



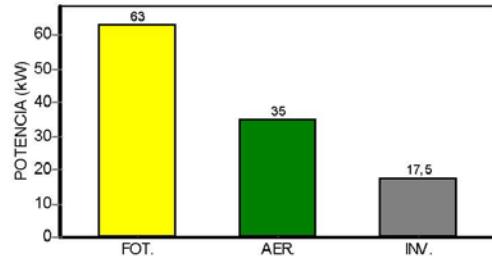
## Anexo 62. Informe HOGA Masatrigos I sin diesel

### **PROYECTO: Masatrigos I multiobjetivo.hoga. CONFIGURACIÓN DE LA GENERACIÓN Nº 0**

Tensión lado DC: 360 V. Tensión lado AC: 230 V

#### **COMPONENTES**

1 paneles fot. serie x 9 pan. paralelo de 7000 Wp. P total = 63 kWp  
 30 baterías serie x 2 bat. paralelo de Cn = 680 A·h. E total = 489,6 kWh  
 1 Aerogeneradores AC de potencia 35000 W para 14m/s. Total 35 kW  
 Sin Turbina Hid.  
 Sin Generador AC  
 Sin Pila Comb.  
 Sin Electrolizador  
 Inversor de 17500 VA  
 Regulador de carga de las baterías de 203,5 A  
 Conversor AC/DC de 16500 W



#### **ESTRATEGIA DE CONTROL:**

El SOC mínimo permitido para las baterías es del = 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**

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

Coste inicial de la inversión: 344014 €. Coste del combustible del gen. AC del 1º año: 0€ el primer año

#### **COSTES DEL SISTEMA A LO LARGO DEL PERÍODO DE ESTUDIO (25 AÑOS) (VAN):**

Coste Total del sistema (VAN): 421344 €. Coste actualizado de la energía suministrada: 0,26 €/kWh

Coste Grupo Fotovoltaico (VAN): 189000 €

Coste Banco Baterías (VAN): 105113 €

Coste Aerogeneradores (VAN): 95001 €

----

----

----

----

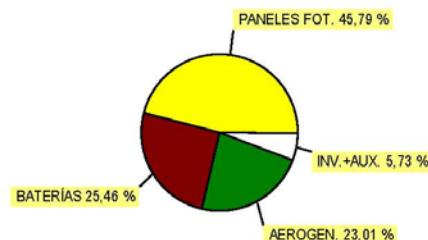
Coste Auxiliares (VAN): 8289 €

Coste Inversor (VAN): 15378 €

----

----

----



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

Energía Total Demandada por las cargas: 65880 kWh/año

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

Energía producida en Exceso: 97915 kWh/año

Energía generada por los Paneles Fotov.: 107697 kWh/año

Energía generada por los Aerogeneradores: 68238 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: 26888 kWh/año

Energía descargada desde las baterías: 26830 kWh/año

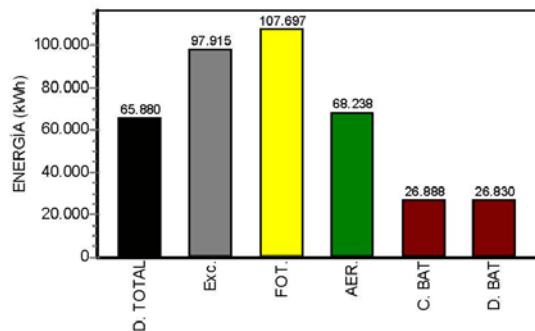
Vida de las baterías: 12 años

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

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

Emisiones totales de CO<sub>2</sub>: 5516 kg CO<sub>2</sub>/año; Emisiones solo del generador AC(debidas al consumo de 0 litros/año): 0 kg CO<sub>2</sub>/año

H2 vendido anual : 0 kg H2/año



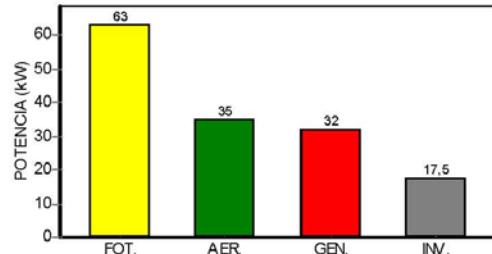
## Anexo 63. Informe HOGA Masatrigos I mínimo emisiones

### **PROYECTO: Masatrigos I multiobjetivo.hoga. CONFIGURACIÓN N° 6**

Tensión lado DC: 360 V. Tensión lado AC: 230 V

#### **COMPONENTES**

1 paneles fot. serie x 9 pan. paralelo de 7000 Wp. P total = 63 kWp  
 30 baterías serie x 1 bat. paralelo de Cn = 680 A·h. E total = 244,8 kWh  
 1 Aerogeneradores AC de potencia 35000 W para 14m/s. Total 35 kW  
 Sin Turbina Hid.  
 Generador AC de potencia nominal 32 kVA  
 Sin Pila Comb.  
 Sin Electrolizador  
 Inversor de 17500 VA  
 Regulador de carga de las baterías de 203,5 A  
 Conversor AC/DC de 16500 W



#### **ESTRATEGIA DE CONTROL:**

El SOC mínimo permitido para las baterías es del = 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 suministrara toda, el resto la dará el Generador AC).

P1gen = INF W

No existe Pila de Combustible

Potencia mínima de funcionamiento del Generador AC : 9600 W

Siempre que la potencia que deba dar el Generador AC sea inferior a la Pcritica\_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: 315352 €. Coste del combustible del gen. AC del 1º año: 55€ el primer año

#### **COSTES DEL SISTEMA A LO LARGO DEL PERÍODO DE ESTUDIO (25 ANOS) (VAN):**

Coste Total del sistema (VAN): 376734 €. Coste actualizado de la energía suministrada: 0,23 €/kWh

Coste Grupo Fotovoltaico (VAN): 189000 €

Coste Banco Baterías (VAN): 52951 €

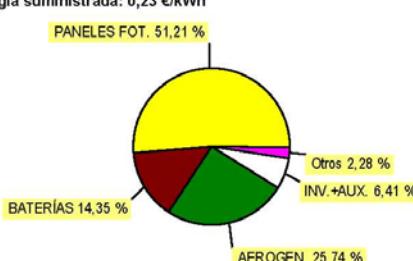
Coste Aerogeneradores (VAN): 95001 €

Coste Generador AC(VAN): 7039 €

Coste Auxiliares (VAN): 8289 €

Coste Inversor (VAN): 15378 €

Coste Combustible Generador AC (VAN): 1388 €



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

Energía Total Demandada por las cargas: 65880 kWh/año

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

Energía producida en Exceso: 98266 kWh/año

Energía generada por los Paneles Fotov.: 107697 kWh/año

Energía generada por los Aerogeneradores: 68238 kWh/año

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

Energía generada por el Generador AC: 260 kWh/año

Horas de funcionamiento del Generador AC: 25 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: 26600 kWh/año

Energía descargada desde las baterías: 26571 kWh/año

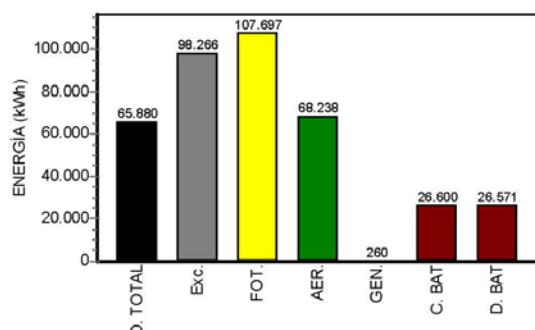
Vida de las baterías: 12 años

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

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

Emisiones totales de CO<sub>2</sub>: 4647 kg CO<sub>2</sub>/año; Emisiones solo del generador AC(debidas al consumo de 55 litros/año): 173 kg CO<sub>2</sub>/año

H2 vendido anual : 0 kg H2/año



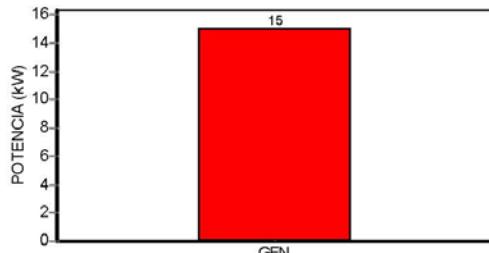
## Anexo 64. Informe HOGA Masatrigos II sólo diesel

### **PROYECTO: Masatrigos II.hoga. CONFIGURACIÓN DE LA GENERACIÓN Nº 106**

Tensión lado DC: 360 V. Tensión lado AC: 230 V

#### **COMPONENTES**

1 paneles fot. serie x 0 pan. paralelo de 7000 Wp. P total = 0 kWp  
 30 baterías serie x 0 bat. paralelo de Cn = 290 A·h. E total = 0 kWh  
 0 Aerogeneradores AC de potencia 35000 W para 14m/s. Total 0 kW  
 Sin Turbina Hid.  
 Generador AC de potencia nominal 15 kVA  
 Sin Pila Comb.  
 Sin Electrolizador  
 SIN INVERSOR  
 Regulador de carga de las baterías de 0 A  
 Conversor AC/DC de 0 W



#### **ESTRATEGIA DE CONTROL:**

El SOC mínimo permitido para las baterías es del = -9,22337203685478E15 %

#### **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 suministrara toda, el resto la dará el Generador AC).

P1gen = INF W

No existe Pila de Combustible

Potencia mínima de funcionamiento del Generador AC : 4500 W

Siempre que la potencia que deba dar el Generador AC sea inferior a la Pcritica\_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 -9,22337203685478E15 %

Coste inicial de la inversión: 6522 €. Coste del combustible del gen. AC del 1º año: 8612€ el primer año

#### **COSTES DEL SISTEMA A LO LARGO DEL PERÍODO DE ESTUDIO (25 AÑOS) (VAN):**

Coste Total del sistema (VAN): 238912 €. Coste actualizado de la energía suministrada: 0,24 €/kWh

-----

Coste Banco Baterías (VAN): 788 €

-----

Coste Generador AC(VAN): 17578 €

-----

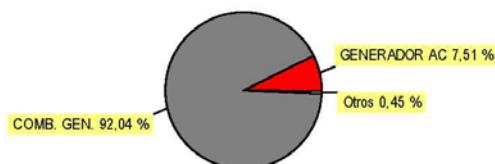
Coste Auxiliares (VAN): 254 €

-----

Coste Combustible Generador AC (VAN): 215307 €

-----

-----



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

Energía Total Demandada por las cargas: 40406 kWh/año

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

Energía producida en Exceso: 0 kWh/año

Energía generada por los Paneles Fotov.: 0 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: 40406 kWh/año

Horas de funcionamiento del Generador AC: 4392 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: 0 kWh/año

Energía descargada desde las baterías: 0 kWh/año

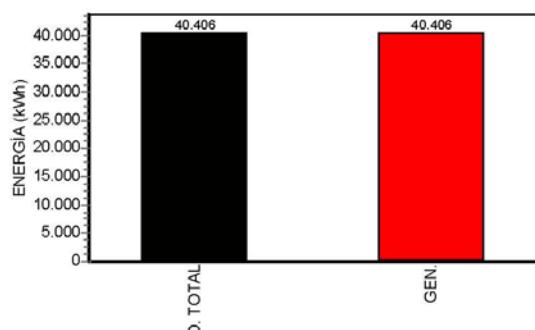
Vida de las baterías: 12 años

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

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

Emisiones totales de CO<sub>2</sub> : 39038 kg CO<sub>2</sub>/año; Emisiones solo del generador AC(debidas al consumo de 8612 litros/año): 27127 kg CO<sub>2</sub>/año

H2 vendido anual : 0 kg H2/año



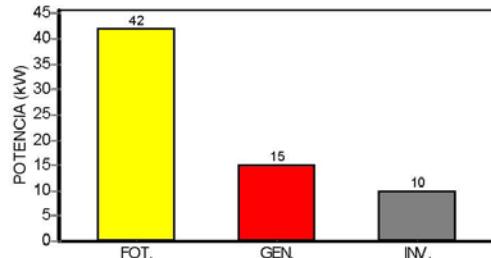
## Anexo 65. Informe HOGA Masatrigos II mínimo económico

### **PROYECTO: Masatrigos II.hoga. CONFIGURACIÓN DE LA GENERACIÓN Nº 0**

Tensión lado DC: 360 V. Tensión lado AC: 230 V

#### **COMPONENTES**

1 paneles fot. serie x 6 pan. paralelo de 7000 Wp. P total = 42 kWp  
 30 baterías serie x 1 bat. paralelo de Cn = 680 A·h. E total = 244,8 kWh  
 0 Aerogeneradores AC de potencia 35000 W para 14m/s. Total 0 kW  
 Sin Turbina Hid.  
 Generador AC de potencia nominal 15 kVA  
 Sin Pila Comb.  
 Sin Electrolizador  
 Inversor de 10000 VA  
 Regulador de carga de las baterías de 135,7 A  
 Conversor AC/DC de 0 W



#### **ESTRATEGIA DE CONTROL:**

El SOC mínimo permitido para las baterías es del = 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 suministrara toda, el resto la dará el Generador AC).

P1gen = INF W

No existe Pila de Combustible

Potencia mínima de funcionamiento del Generador AC : 4500 W

Siempre que la potencia que deba dar el Generador AC sea inferior a la Pcritica\_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: 175944 €. Coste del combustible del gen. AC del 1º año: 468€ el primer año

#### **COSTES DEL SISTEMA A LO LARGO DEL PERÍODO DE ESTUDIO (25 AÑOS) (VAN):**

Coste Total del sistema (VAN): 212682 €. Coste actualizado de la energía suministrada: 0,21 €/kWh

Coste Grupo Fotovoltaico (VAN): 126000 €

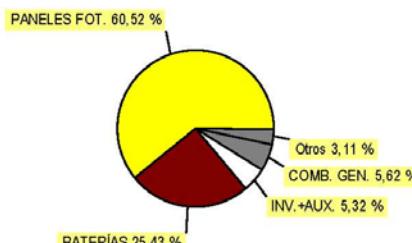
Coste Banco Baterías (VAN): 52951 €

Coste Generador AC(VAN): 6482 €

Coste Auxiliares (VAN): 1314 €

Coste Inversor (VAN): 9764 €

Coste Combustible Generador AC (VAN): 11701 €



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

Energía Total Demandada por las cargas: 40406 kWh/año

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

Energía producida en Exceso: 28348 kWh/año

Energía generada por los Paneles Fotov.: 71798 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: 2016 kWh/año

Horas de funcionamiento del Generador AC: 306 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: 22565 kWh/año

Energía descargada desde las baterías: 22456 kWh/año

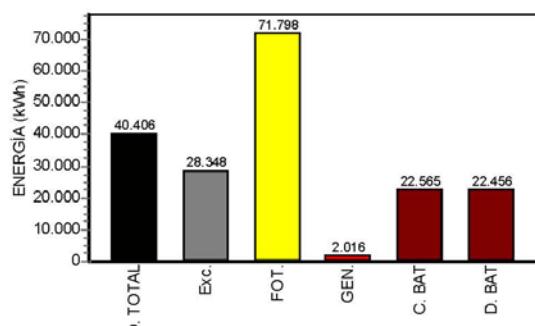
Vida de las baterías: 12 años

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

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

Emisiones totales de CO<sub>2</sub>: 4591 kg CO<sub>2</sub>/año; Emisiones solo del generador AC(debidas al consumo de 468 litros/año): 1474 kg CO<sub>2</sub>/año

H2 vendido anual : 0 kg H2/año



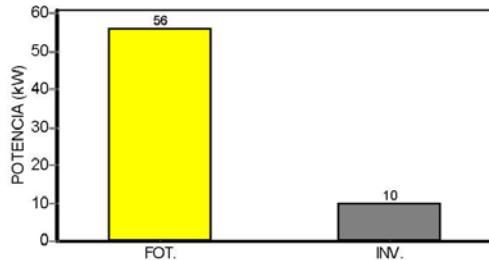
## Anexo 66. Informe HOGA Masatrigos II sin diesel

### PROYECTO: Masatrigos II.hoga. CONFIGURACIÓN DE LA GENERACIÓN Nº 0

Tensión lado DC: 360 V. Tensión lado AC: 230 V

#### COMPONENTES

1 paneles fot. serie x 8 pan. paralelo de 7000 Wp. P total = 56 kWp  
 30 baterías serie x 1 bat. paralelo de Cn = 680 A·h. E total = 244,8 kWh  
 0 Aerogeneradores AC de potencia 35000 W para 14m/s. Total 0 kW  
 Sin Turbina Hid.  
 Sin Generador AC  
 Sin Pila Comb.  
 Sin Electrolizador  
 Inversor de 10000 VA  
 Regulador de carga de las baterías de 180,9 A  
 Conversor AC/DC de 0 W



#### ESTRATEGIA DE CONTROL:

El SOC mínimo permitido para las baterías es del = 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

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

Coste inicial de la inversión: 212664 €. Coste del combustible del gen. AC del 1º año: 0€ el primer año

#### COSTES DEL SISTEMA A LO LARGO DEL PERÍODO DE ESTUDIO (25 AÑOS) (VAN):

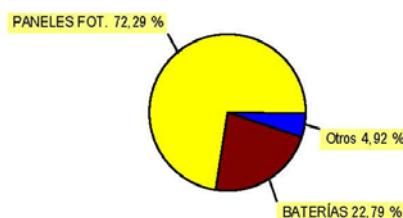
Coste Total del sistema (VAN): 237336 €. Coste actualizado de la energía suministrada: 0,23 €/kWh

Coste Grupo Fotovoltaico (VAN): 168000 €

Coste Banco Baterías (VAN): 52951 €

Coste Auxiliares (VAN): 1667 €

Coste Inversor (VAN): 9764 €



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

Energía Total Demandada por las cargas: 40406 kWh/año

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

Energía producida en Exceso: 63048 kWh/año

Energía generada por los Paneles Fotov.: 95730 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: 23875 kWh/año

Energía descargada desde las baterías: 23786 kWh/año

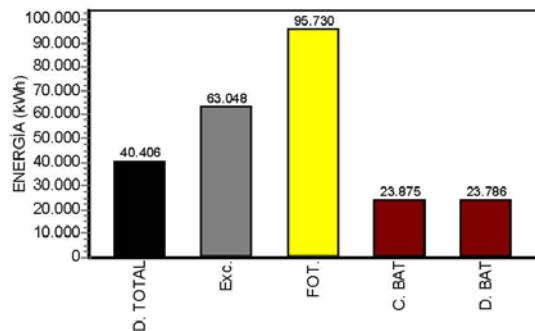
Vida de las baterías: 12 años

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

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

Emisiones totales de CO<sub>2</sub>: 2914 kg CO<sub>2</sub>/año; Emisiones solo del generador AC(debidas al consumo de 0 litros/año): 0 kg CO<sub>2</sub>/año

H2 vendido anual : 0 kg H2/año



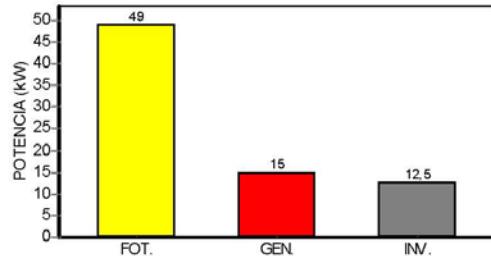
## Anexo 67. Informe HOGA Masatrigos II mínimo emisiones

### **PROYECTO: Masatrigos II.hoga. CONFIGURACIÓN Nº 6**

Tensión lado DC: 360 V. Tensión lado AC: 230 V

#### **COMPONENTES**

1 paneles fot. serie x 7 pan. paralelo de 7000 Wp. P total = 49 kWp  
 30 baterías serie x 2 bat. paralelo de Cn = 290 A·h. E total = 208,8 kWh  
 0 Aerogeneradores AC de potencia 35000 W para 14m/s. Total 0 kW  
 Sin Turbina Hid.  
 Generador AC de potencia nominal 15 kVA  
 Sin Pila Comb.  
 Sin Electrolizador  
 Inversor de 12500 VA  
 Regulador de carga de las baterías de 158,3 A  
 Conversor AC/DC de 0 W



#### **ESTRATEGIA DE CONTROL:**

El SOC mínimo permitido para las baterías es del = 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**

Si la potencia que falta para cubrir el consumo es inferior a P1gen = 103335,5 W, dicha potencia la dan las baterías (si no pueden suministrara toda, el resto la dará el Generador AC). Por encima de dicha potencia P1, la potencia la dará el Generador (si no es suficiente se verá ayudado por las baterías).

P1gen = 103335,5 W

No existe Pila de Combustible

Potencia mínima de funcionamiento del Generador AC : 4500 W

Siempre que la potencia que deba dar el Generador AC sea inferior a la Pcritica\_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: 213990 €. Coste del combustible del gen. AC del 1º año: 43€ el primer año

#### **COSTES DEL SISTEMA A LO LARGO DEL PERÍODO DE ESTUDIO (25 AÑOS) (VAN):**

Coste Total del sistema (VAN): 250029 €. Coste actualizado de la energía suministrada: 0,25 €/kWh

Coste Grupo Fotovoltaico (VAN): 147000 €

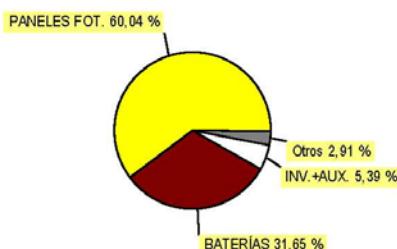
Coste Banco Baterías (VAN): 77488 €

Coste Generador AC(VAN): 6050 €

Coste Auxiliares (VAN): 1491 €

Coste Inversor (VAN): 11717 €

Coste Combustible Generador AC (VAN): 1080 €



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

Energía Total Demandada por las cargas: 40406 kWh/año

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

Energía producida en Exceso: 36854 kWh/año

Energía generada por los Paneles Fotov.: 83764 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: 176 kWh/año

Horas de funcionamiento del Generador AC: 32 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: 24053 kWh/año

Energía descargada desde las baterías: 24022 kWh/año

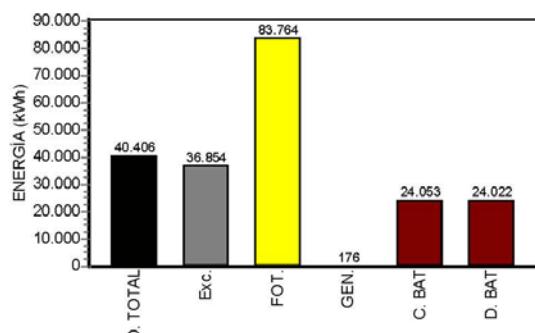
Vida de las baterías: 11,85 años

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

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

Emisiones totales de CO<sub>2</sub> : 2732 kg CO<sub>2</sub>/año; Emisiones solo del generador AC(debidas al consumo de 43 litros/año): 135 kg CO<sub>2</sub>/año

H2 vendido anual : 0 kg H2/año



## Anexo 68. Informe HOGA Merla sólo diesel

### **PROYECTO: Merla.hoga. CONFIGURACIÓN DE LA GENERACIÓN N° 0**

Tensión lado DC: 360 V. Tensión lado AC: 230 V

#### **COMPONENTES**

Sin Paneles Fotov.  
 Sin Baterías  
 Sin Aerogeneradores  
 Sin Turbina Hid.  
 Generador AC de potencia nominal 18 kVA  
 Sin Pila Comb.  
 Sin Electrolizador  
 SIN INVERSOR

Conversor AC/DC de 0 W

#### **ESTRATEGIA DE CONTROL:**

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

Al no haber baterías ni electrolizador la potencia sobrante se pierde o se vende a la red

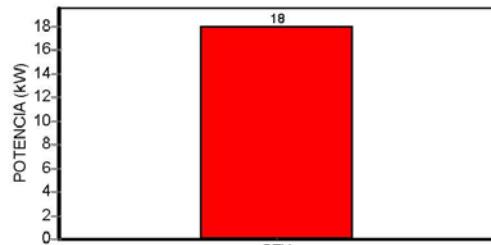
##### **SI LA POTENCIA PRODUCIDA POR LAS FUENTES RENOVABLES ES INFERIOR AL CONSUMO: DESCARGA**

Toda la potencia que falta debe suministrarse el Generador AC. Si no puede, como no tiene apoyo, la energía que faltes será Energía No Suministrada.

No existen baterías

No existe Pila de Combustible

Potencia mínima de funcionamiento del Generador AC : 5400 W



Coste inicial de la inversión: 6522 €. Coste del combustible del gen. AC del 1º año: 903€ el primer año

#### **COSTES DEL SISTEMA A LO LARGO DEL PERÍODO DE ESTUDIO (25 AÑOS) (VAN):**

Coste Total del sistema (VAN): 34163 €. Coste actualizado de la energía suministrada: 0,45 €/kWh

-----

-----

-----

Coste Generador AC(VAN): 7259 €

-----

-----

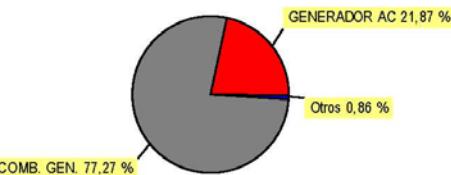
Coste Auxiliares (VAN): 285 €

-----

Coste Combustible Generador AC (VAN): 25648 €

-----

-----



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

Energía Total Demandada por las cargas: 3067 kWh/año

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

Energía producida en Exceso: 392 kWh/año

Energía generada por los Paneles Fotov.: 0 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: 3503 kWh/año

Horas de funcionamiento del Generador AC: 642 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: 0 kWh/año

Energía descargada desde las baterías: 0 kWh/año

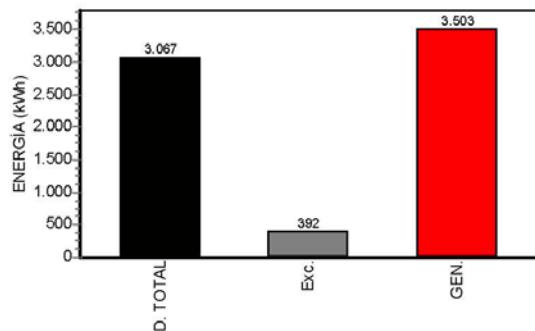
Vida de las baterías: 12 años

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

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

Emissions totales de CO<sub>2</sub>: 4116 kg CO<sub>2</sub>/año; Emissiones solo del generador AC(debidas al consumo de 903 litros/año): 2844 kg CO<sub>2</sub>/año

H2 vendido anual : 0 kg H2/año



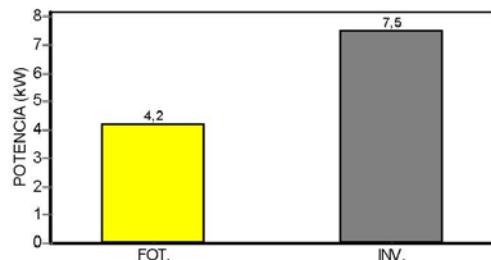
## Anexo 69. Informe HOGA Merla mínimo económico y de emisiones, sin diesel

### **PROYECTO: Merla.hoga. CONFIGURACIÓN DE LA GENERACIÓN Nº 0**

Tensión lado DC: 180 V. Tensión lado AC: 230 V

#### **COMPONENTES**

1 paneles fot. serie x 3 pan. paralelo de 1400 Wp. P total = 4,2 kWp  
 15 baterías serie x 1 bat. paralelo de Cn = 70 A·h. E total = 12,6 kWh  
 0 Aerogeneradores DC de potencia 7400 W para 14m/s. Total 0 kW  
 Sin Turbina Hid.  
 Sin Generador AC  
 Sin Pila Comb.  
 Sin Electrolizador  
 Inversor de 7500 VA  
 Regulador de carga de las baterías de 27,1 A  
 Conversor AC/DC de 0 W



#### **ESTRATEGIA DE CONTROL:**

El SOC mínimo permitido para las baterías es del = 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**

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

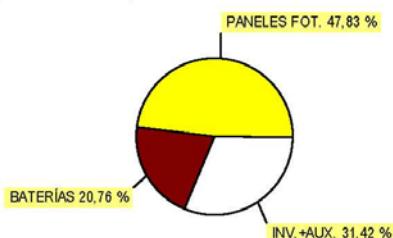
No existe Generador AC

No existe Pila de Combustible

**Coste inicial de la inversión: 20547 €. Coste del combustible del gen. AC del 1º año: 0€ el primer año**  
**COSTES DEL SISTEMA A LO LARGO DEL PERÍODO DE ESTUDIO (25 AÑOS) (VAN):**

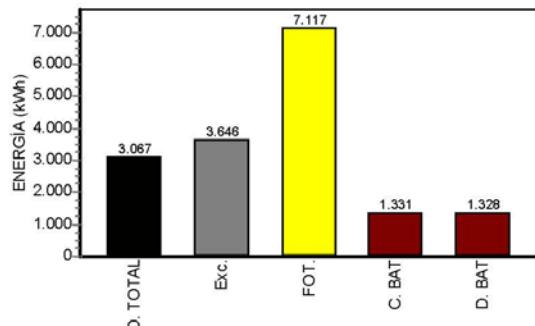
Coste Total del sistema (VAN): 27179 €. Coste actualizado de la energía suministrada: 0,35 €/kWh  
 Coste Grupo Fotovoltaico (VAN): 12600 €  
 Coste Banco Baterías (VAN): 5469 €

Coste Auxiliares (VAN): 466 €  
 Coste Inversor (VAN): 7811 €



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

Energía Total Demandada por las cargas: 3067 kWh/año  
 Energía No Servida: 0 kWh/año (0 % de la demandada)  
 Energía producida en Exceso: 3646 kWh/año  
 Energía generada por los Paneles Fotov.: 7117 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: 1331 kWh/año  
 Energía descargada desde las baterías: 1328 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 : 192 kg CO2/año; Emisiones solo del generador AC(debidas al consumo de 0 litros/año): 0 kg CO2/año  
 H2 vendido anual : 0 kg H2/año



## Anexo 70. Informe HOGA San Jorge y Filada sólo red

### **PROYECTO: San Jorge y Filada.hoga. CONFIGURACIÓN DE LA GENERACIÓN Nº 0**

Tensión lado DC: 360 V. Tensión lado AC: 230 V

#### **COMPONENTES**

1 paneles fot. serie x 0 pan. paralelo de 7000 Wp. P total = 0 kWp  
 Sin Baterias  
 Sin Aerogeneradores  
 Sin Turbina Hid.  
 Sin Generador AC  
 Sin Pila Comb.  
 Sin Electrolizador  
 SIN INVERSOR

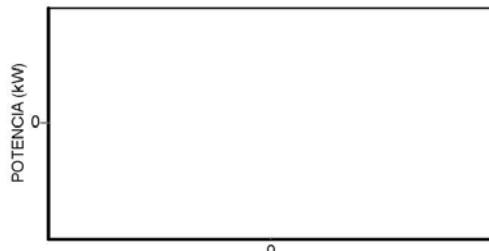
Conversor AC/DC de 0 W

#### **ESTRATEGIA DE CONTROL:**

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

Al no haber baterías ni electrolizador la potencia sobrante se pierde o se vende a la red

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



Coste inicial de la inversión: 402 €. Coste del combustible del gen. AC del 1º año: 0€ el primer año

#### **COSTES DEL SISTEMA A LO LARGO DEL PERÍODO DE ESTUDIO (25 AÑOS) (VAN):**

Coste Total del sistema (VAN): 320208 €. Coste actualizado de la energía suministrada: 0,07 €/kWh

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

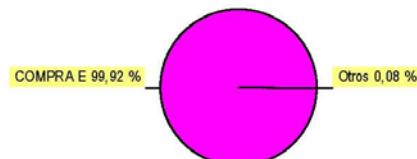
Coste Auxiliares (VAN): 254 €

-----

-----

-----

Compra/Venta E. Gastos: Compra E. Elect(VAN): 313375 €. Ingresos: Venta E.Elect. (VAN): 0 €. Venta H2 (VAN): 0 €.



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

Energía Total Demandada por las cargas: 176740 kWh/año

Energía No Servida: 176740,7 kWh/año (100 % de la demandada)

Energía producida en Exceso: 0 kWh/año

Energía generada por los Paneles Fotov.: 0 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: 0 kWh/año

Energía descargada desde las baterías: 0 kWh/año

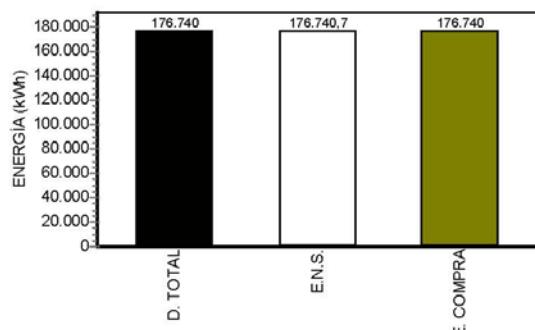
Vida de las baterías: 12 años

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

E. Eléctrica Comprada a Red AC: 176740 kWh/año

Emisiones totales de CO<sub>2</sub>: 70696 kg CO<sub>2</sub>/año; Emisiones solo del generador AC(debidas al consumo de 0 litros/año): 0 kg CO<sub>2</sub>/año

H2 vendido anual : 0 kg H2/año



## Anexo 71. Informe HOGA San Jorge y Filada mínimo económico

### PROYECTO: San Jorge y Filada.hoga. CONFIGURACIÓN DE LA GENERACIÓN Nº 0

Tensión lado DC: 360 V. Tensión lado AC: 230 V

#### COMPONENTES

- 1 paneles fot. serie x 0 pan. paralelo de 7000 Wp. P total = 0 kWp
- Sin Baterias
- 2 Aerogeneradores AC de potencia 35000 W para 14m/s. Total 70 kW
- Sin Turbina Hid.
- Sin Generador AC
- Sin Pila Comb.
- Sin Electrolizador
- SIN INVERSOR

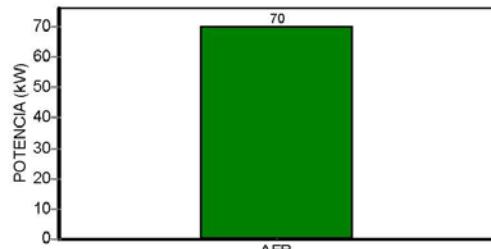
Conversor AC/DC de 0 W

#### ESTRATEGIA DE CONTROL:

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

Al no haber baterías ni electrolizador la potencia sobrante se pierde o se vende a la red

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



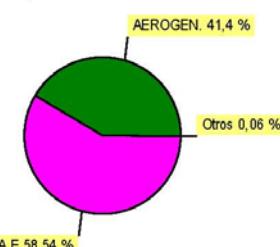
Coste inicial de la inversión: 136062 €. Coste del combustible del gen. AC del 1º año: 0€ el primer año

#### COSTES DEL SISTEMA A LO LARGO DEL PERÍODO DE ESTUDIO (25 AÑOS) (VAN):

Coste Total del sistema (VAN): 317342 €. Coste actualizado de la energía suministrada: 0,07 €/kWh

-----  
Coste Aerogeneradores (VAN): 190002 €  
-----  
-----  
-----  
-----

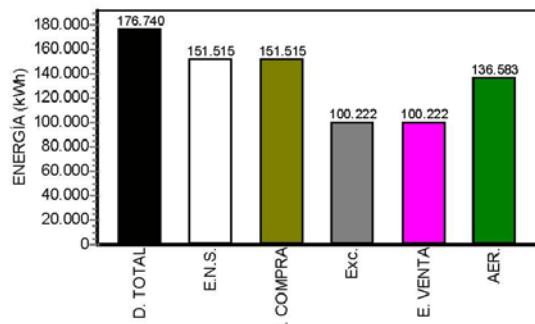
Coste Auxiliares (VAN): 254 €  
-----  
-----  
-----  
-----



Compra/Venta E. Gastos: Compra E. Elect(VAN): 268648 €. Ingresos: Venta E.Elect. (VAN): -148085 €. Venta H2 (VAN): 0 €.

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

- Energía Total Demandada por las cargas: 176740 kWh/año
- Energía No Servida: 151515 kWh/año (85,73 % de la demandada)
- Energía producida en Exceso: 100222 kWh/año
- Energía generada por los Paneles Fotov.: 0 kWh/año
- Energía generada por los Aerogeneradores: 136583 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: 0 kWh/año
- Energía descargada desde las baterías: 0 kWh/año
- Vida de las baterías: 12 años
- E. Eléctrica Vendida a Red AC: 100222 kWh/año
- E. Eléctrica Comprada a Red AC: 151515 kWh/año
- Emisiones totales de CO2 : 2512 kg CO2/año; Emisiones solo del generador AC(debidas al consumo de 0 litros/año): 0 kg CO2/año
- H2 vendido anual : 0 kg H2/año



## Anexo 72. Informe HOGA San Jorge y Filada balance energía cero

### **PROYECTO: San Jorge y Filada.hoga. CONFIGURACIÓN DE LA GENERACIÓN Nº 8**

Tensión lado DC: 360 V. Tensión lado AC: 230 V

#### **COMPONENTES**

- 1 paneles fot. serie x 9 pan. paralelo de 3500 Wp. P total = 31,5 kWp
- Sin Baterias
- 2 Aerogeneradores AC de potencia 35000 W para 14m/s. Total 70 kW
- Sin Turbina Hid.
- Sin Generador AC
- Sin Pila Comb.
- Sin Electrolizador
- Inversor de 25000 VA

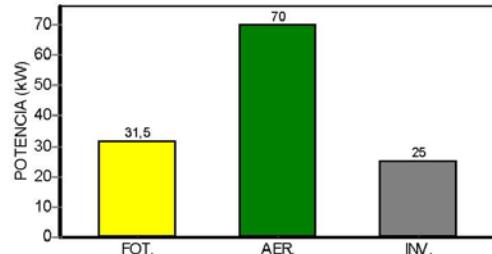
Conversor AC/DC de 0 W

#### **ESTRATEGIA DE CONTROL:**

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

Al no haber baterías ni electrolizador la potencia sobrante se pierde o se vende a la red

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



Coste inicial de la inversión: 242652 €. Coste del combustible del gen. AC del 1º año: 0€ el primer año

#### **COSTES DEL SISTEMA A LO LARGO DEL PERÍODO DE ESTUDIO (25 AÑOS) (VAN):**

Coste Total del sistema (VAN): 348299 €. Coste actualizado de la energía suministrada: 0,08 €/kWh

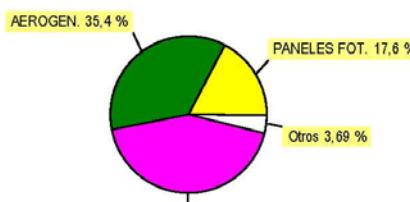
Coste Grupo Fotovoltaico (VAN): 94500 €

Coste Aerogeneradores (VAN): 190002 €

Coste Auxiliares (VAN): 254 €

Coste Inversor (VAN): 19528 €

Compra/Venta E. Gastos: Compra E. Elect(VAN): 232506 €. Ingresos: Venta E.Elect. (VAN): -195621 €. Venta H2 (VAN): 0 €.



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

Energía Total Demandada por las cargas: 176740 kWh/año

Energía No Servida: 131131,5 kWh/año (74,19 % de la demandada)

Energía producida en Exceso: 133808 kWh/año

Energía generada por los Paneles Fotov.: 55057 kWh/año

Energía generada por los Aerogeneradores: 136583 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: 0 kWh/año

Energía descargada desde las baterías: 0 kWh/año

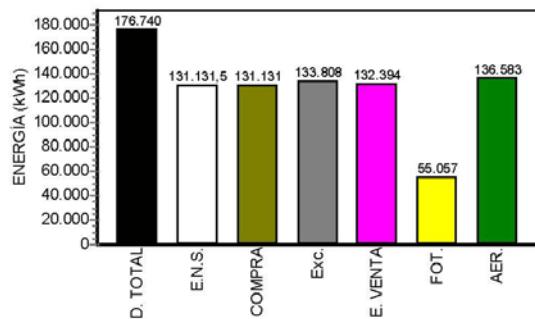
Vida de las baterías: 12 años

E. Eléctrica Vendida a Red AC: 132394 kWh/año

E. Eléctrica Comprada a Red AC: 131131 kWh/año

Emisiones totales de CO<sub>2</sub>: 3520 kg CO<sub>2</sub>/año; Emisiones solo del generador AC(debidas al consumo de 0 litros/año): 0 kg CO<sub>2</sub>/año

H2 vendido anual : 0 kg H2/año



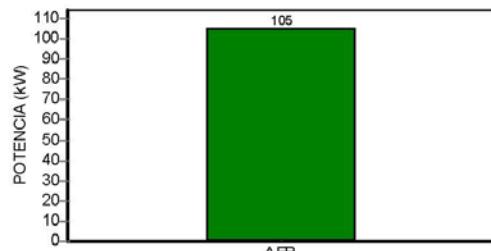
## Anexo 73. Informe HOGA San Jorge y Filada emisiones cero

### **PROYECTO: San Jorge y Filada.hoga. CONFIGURACIÓN DE LA GENERACIÓN Nº 1**

Tensión lado DC: 360 V. Tensión lado AC: 230 V

#### **COMPONENTES**

- 1 paneles fot. serie x 0 pan. paralelo de 7000 Wp. P total = 0 kWp
- Sin Baterías
- 3 Aerogeneradores AC de potencia 35000 W para 14m/s. Total 105 kW
- Sin Turbina Hid.
- Sin Generador AC
- Sin Pila Comb.
- Sin Electrolizador
- SIN INVERSOR
- Conversor AC/DC de 0 W



#### **ESTRATEGIA DE CONTROL:**

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

Al no haber baterías ni electrolizador la potencia sobrante se pierde o se vende a la red

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

Coste Inicial de la Inversión: 203892 €. Coste del combustible del gen. AC del 1º año: 0€ el primer año

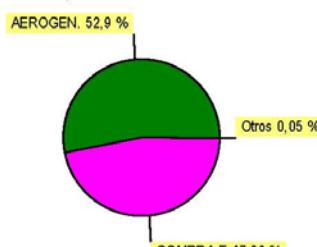
#### **COSTES DEL SISTEMA A LO LARGO DEL PERÍODO DE ESTUDIO (25 AÑOS) (VAN):**

Coste Total del sistema (VAN): 317758 €. Coste actualizado de la energía suministrada: 0,07 €/kWh

Coste Aerogeneradores (VAN): 285004 €

Coste Auxiliares (VAN): 254 €

Compra/Venta E. Gastos: Compra E. Elect(VAN): 253529 €. Ingresos: Venta E.Elect. (VAN): -227559 €. Venta H2 (VAN): 0 €.



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

Energía Total Demandada por las cargas: 176740 kWh/año

Energía No Servida: 142987,8 kWh/año (80,9 % de la demandada)

Energía producida en Exceso: 154009 kWh/año

Energía generada por los Paneles Fotov.: 0 kWh/año

Energía generada por los Aerogeneradores: 204875 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: 0 kWh/año

Energía descargada desde las baterías: 0 kWh/año

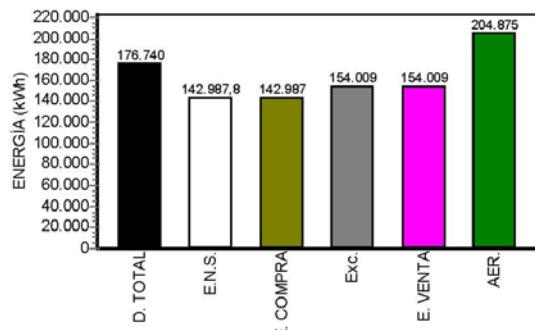
Vida de las baterías: 12 años

E. Eléctrica Vendida a Red AC: 154009 kWh/año

E. Eléctrica Comprada a Red AC: 142987 kWh/año

Emisiones Totales de CO<sub>2</sub>: 3768 kg CO<sub>2</sub>/año; Emisiones solo del generador AC(debidas al consumo de 0 litros/año): 0 kg CO<sub>2</sub>/año

H2 vendido anual : 0 kg H2/año



## Anexo 74. Informe HOGA bodega sin venta a red mínimo económico

### PROYECTO: Bodega sin venta red.hoga. CONFIGURACIÓN DE LA GENERACIÓN N° 0

Tensión lado DC: 360 V. Tensión lado AC: 230 V

#### COMPONENTES

1 paneles fot. serie x 0 pan. paralelo de 7000 Wp. P total = 0 kWp  
 Sin Baterías  
 0 Aerogeneradores AC de potencia 5000 W para 14m/s. Total 0 kW  
 Sin Turbina Hid.  
 Sin Generador AC  
 Sin Pila Comb.  
 Sin Electrolizador  
 SIN INVERSOR

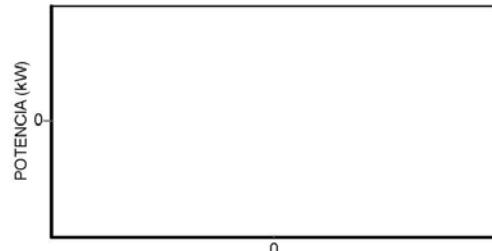
Conversor AC/DC de 0 W

#### ESTRATEGIA DE CONTROL:

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

Al no haber baterías ni electrolizador la potencia sobrante se pierde o se vende a la red

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



Coste inicial de la Inversión: 402 €. Coste del combustible del gen. AC del 1º año: 0€ el primer año

#### COSTES DEL SISTEMA A LO LARGO DEL PERÍODO DE ESTUDIO (25 AÑOS) (VAN):

Coste Total del sistema (VAN): 154673 €. Coste actualizado de la energía suministrada: 0,1 €/kWh

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

Coste Auxiliares (VAN): 254 €

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

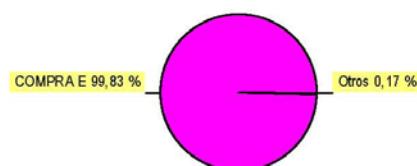
-----

-----

-----

-----

-----



Compra/Venta E. Gastos: Compra E. Elect(VAN): 151086 €. Ingresos: Venta E.Elect. (VAN): 0 €. Venta H2 (VAN): 0 €.

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

Energía Total Demandada por las cargas: 63908 kWh/año

Energía No Servida: 63908,4 kWh/año (100 % de la demandada)

Energía producida en Exceso: 0 kWh/año

Energía generada por los Paneles Fotov.: 0 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: 0 kWh/año

Energía descargada desde las baterías: 0 kWh/año

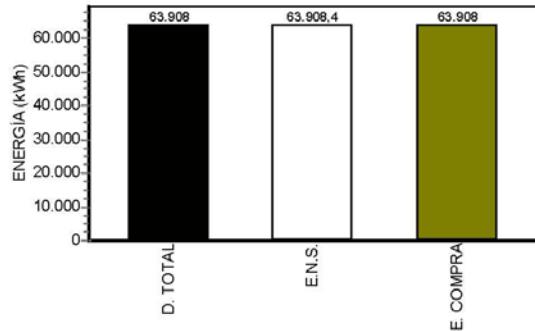
Vida de las baterías: 12 años

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

E. Eléctrica Comprada a Red AC: 63908 kWh/año

Emisiones totales de CO<sub>2</sub>: 25563 kg CO<sub>2</sub>/año; Emisiones solo del generador AC(debidas al consumo de 0 litros/año): 0 kg CO<sub>2</sub>/año

H2 vendido anual : 0 kg H2/año



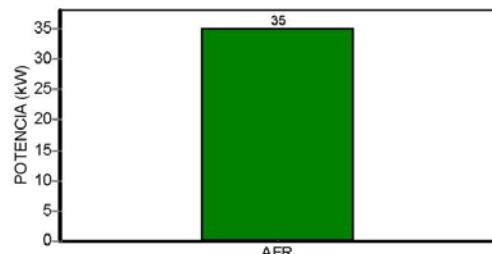
## Anexo 75. Informe HOGA bodega mínimo económico y energía cero

### **PROYECTO: Bodega venta red.hoga. CONFIGURACIÓN DE LA GENERACIÓN Nº 0**

Tensión lado DC: 360 V. Tensión lado AC: 230 V

#### **COMPONENTES**

Sin Paneles Fotov.  
Sin Baterías  
1 Aerogeneradores AC de potencia 35000 W para 14m/s. Total 35 kW  
Sin Turbina Hid.  
Sin Generador AC  
Sin Pila Comb.  
Sin Electrolizador  
SIN INVERSOR  
  
Conversor AC/DC de 0 W



#### **ESTRATEGIA DE CONTROL:**

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

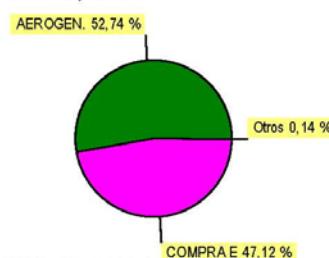
Al no haber baterías ni electrolizador la potencia sobrante se pierde o se vende a la red

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

Coste inicial de la inversión: 68232 €. Coste del combustible del gen. AC del 1º año: 0€ el primer año  
**COSTES DEL SISTEMA A LO LARGO DEL PERÍODO DE ESTUDIO (25 AÑOS) (VAN):**

Coste Total del sistema (VAN): 111401 €. Coste actualizado de la energía suministrada: 0,07 €/kWh

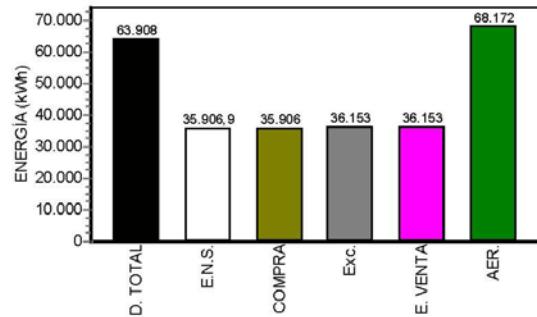
-----  
Coste Aerogeneradores (VAN): 95001 €  
-----  
-----  
-----  
-----  
Coste Auxiliares (VAN): 254 €  
-----  
-----  
-----



Compra/Venta E. Gastos: Compra E. Elect(VAN): 84887 €. Ingresos: Venta E.Elect. (VAN): -71226 €. Venta H2 (VAN): 0 €.

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

Energía Total Demandada por las cargas: 63908 kWh/año  
Energía No Servida: 35906,9 kWh/año (56,19 % de la demandada)  
Energía producida en Exceso: 36153 kWh/año  
Energía generada por los Paneles Fotov.: 0 kWh/año  
Energía generada por los Aerogeneradores: 68172 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: 0 kWh/año  
Energía descargada desde las baterías: 0 kWh/año  
Vida de las baterías: 12 años  
E. Eléctrica Vendida a Red AC: 36153 kWh/año  
E. Eléctrica Comprada a Red AC: 35906 kWh/año  
Emisiones totales de CO2 : 1256 kg CO2/año; Emisiones solo del generador AC(debidas al consumo de 0 litros/año): 0 kg CO2/año  
H2 vendido anual : 0 kg H2/año



## Anexo 76. Informe HOGA bodega emisiones cero

### **PROYECTO: Bodega venta red.hoga. CONFIGURACIÓN DE LA GENERACIÓN N° 13**

Tensión lado DC: 360 V. Tensión lado AC: 230 V

#### **COMPONENTES**

Sin Paneles Fotov.  
Sin Baterías  
1 Aerogeneradores AC de potencia 59300 W para 14m/s. Total 59,3 kW  
Sin Turbina Hid.  
Sin Generador AC  
Sin Pila Comb.  
Sin Electrolizador  
SIN INVERSOR

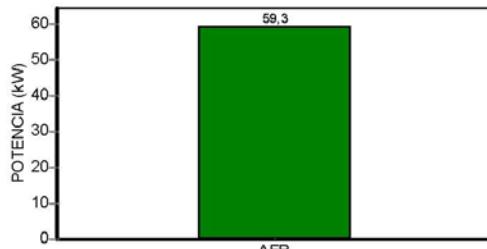
Conversor AC/DC de 0 W

#### **ESTRATEGIA DE CONTROL:**

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

Al no haber baterías ni electrolizador la potencia sobrante se pierde o se vende a la red

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



Coste inicial de la inversión: 101382 €. Coste del combustible del gen. AC del 1º año: 0€ el primer año

#### **COSTES DEL SISTEMA A LO LARGO DEL PERÍODO DE ESTUDIO (25 AÑOS) (VAN):**

Coste Total del sistema (VAN): 135082 €. Coste actualizado de la energía suministrada: 0,09 €/kWh

-----

-----  
Coste Aerogeneradores (VAN): 141430 €

-----

-----

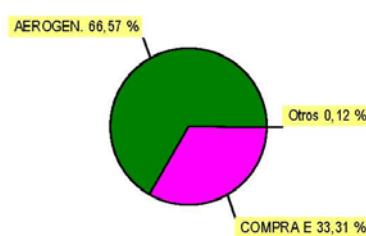
-----

Coste Auxiliares (VAN): 254 €

-----

-----

-----



Compra/Venta E. Gastos: Compra E. Elect(VAN): 70766 €. Ingresos: Venta E.Elect. (VAN): -80316 €. Venta H2 (VAN): 0 €.

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

Energía Total Demandada por las cargas: 63494 kWh/año

Energía No Servida: 29933,7 kWh/año (47,14 % de la demandada)

Energía producida en Exceso: 40768 kWh/año

Energía generada por los Paneles Fotov.: 0 kWh/año

Energía generada por los Aerogeneradores: 78858 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: 0 kWh/año

Energía descargada desde las baterías: 0 kWh/año

Vida de las baterías: 12 años

E. Eléctrica Vendida a Red AC: 40768 kWh/año

E. Eléctrica Comprada a Red AC: 29933 kWh/año

Emisiones totales de CO<sub>2</sub>: 2076 kg CO<sub>2</sub>/año; Emisiones solo del generador AC(debidas al consumo de 0 litros/año): 0 kg CO<sub>2</sub>/año

H2 vendido anual : 0 kg H2/año

