

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

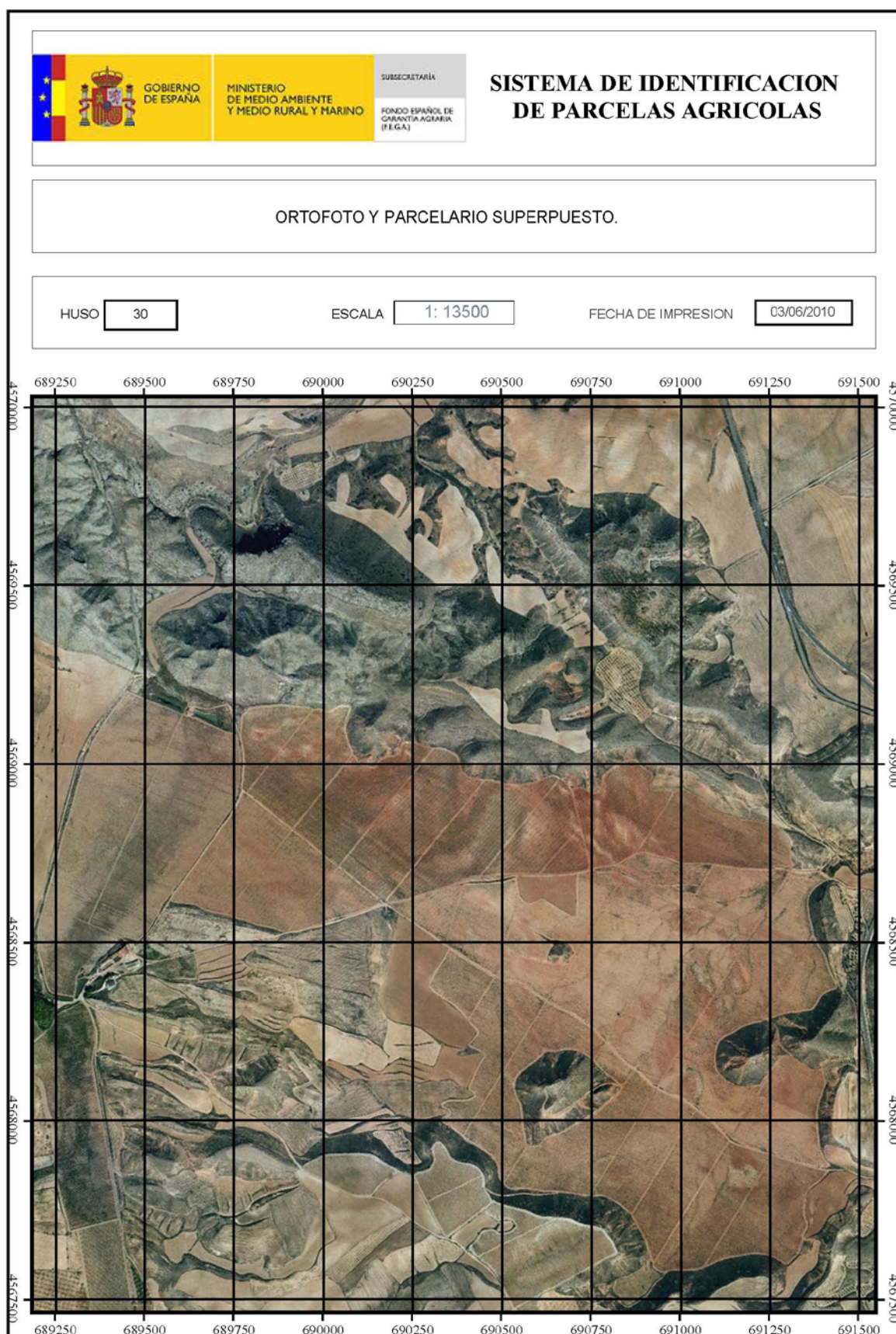
Contenido

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 39° y 19°.....	25
Anexo 35.	Irradiación sobre plano 19° 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 ³ /hora (Merla)	31
Anexo 41.	Bomba Grundfos 100 m - 12 m ³ /hora (Masatrigos II).....	32
Anexo 42.	Bomba Grundfos 100 m - 25 m ³ /hora (Masatrigos I).....	33
Anexo 43.	Bomba Grundfos 180 m / 160 m ³ (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

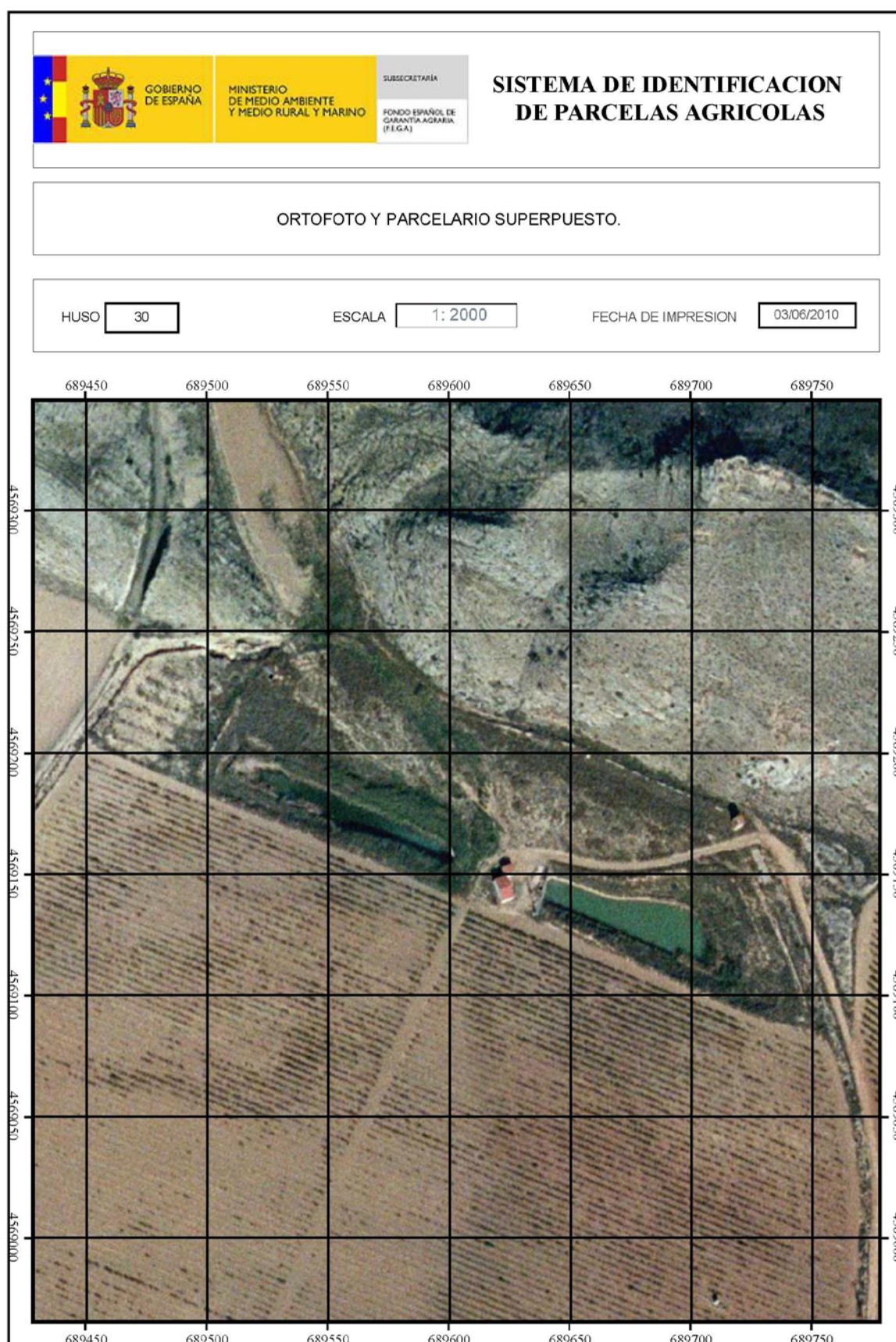
Anexo 1. Ortofoto finca San Jorge (conjunto)



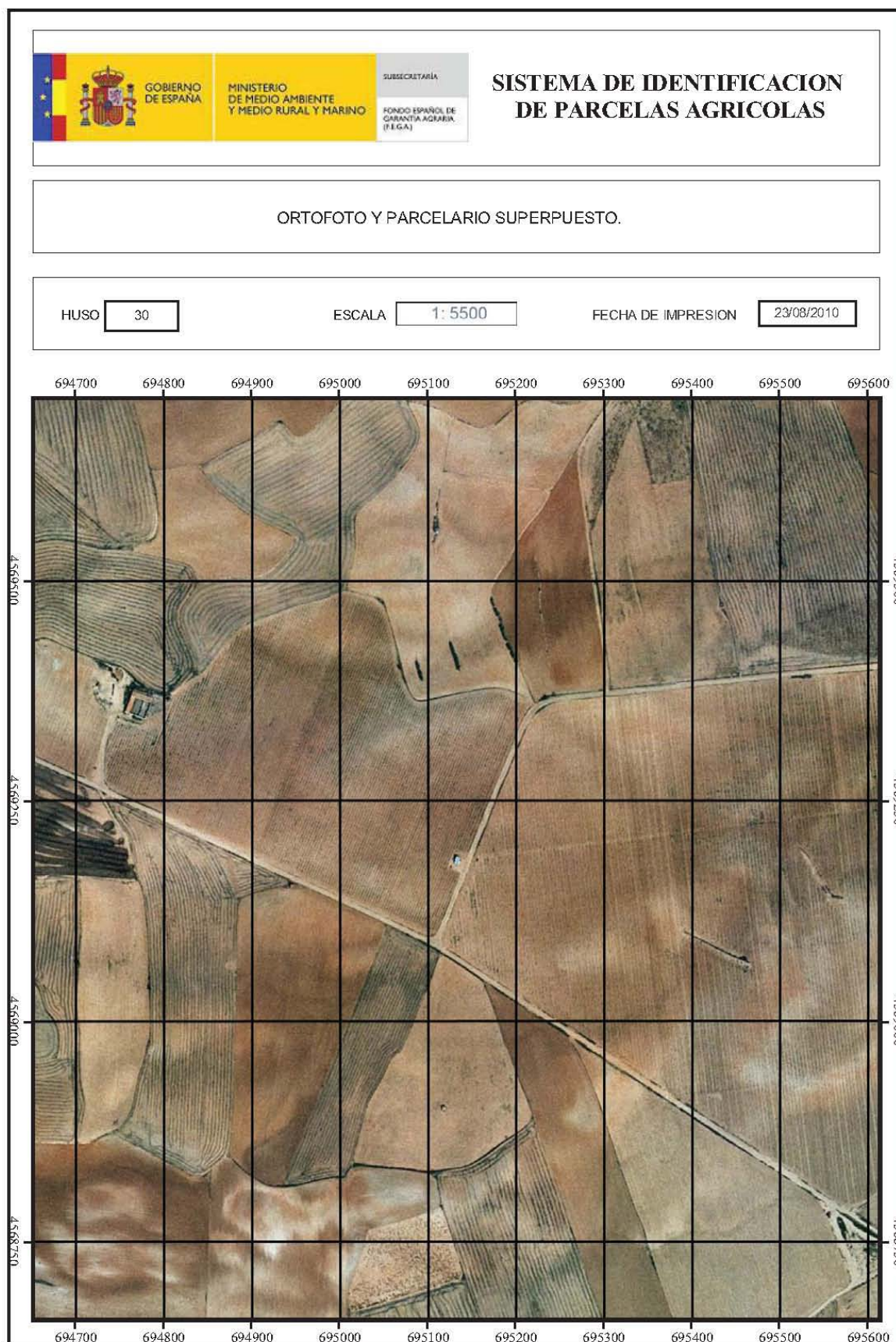
Anexo 2. Ortofoto finca San Jorge (balsa Filada)



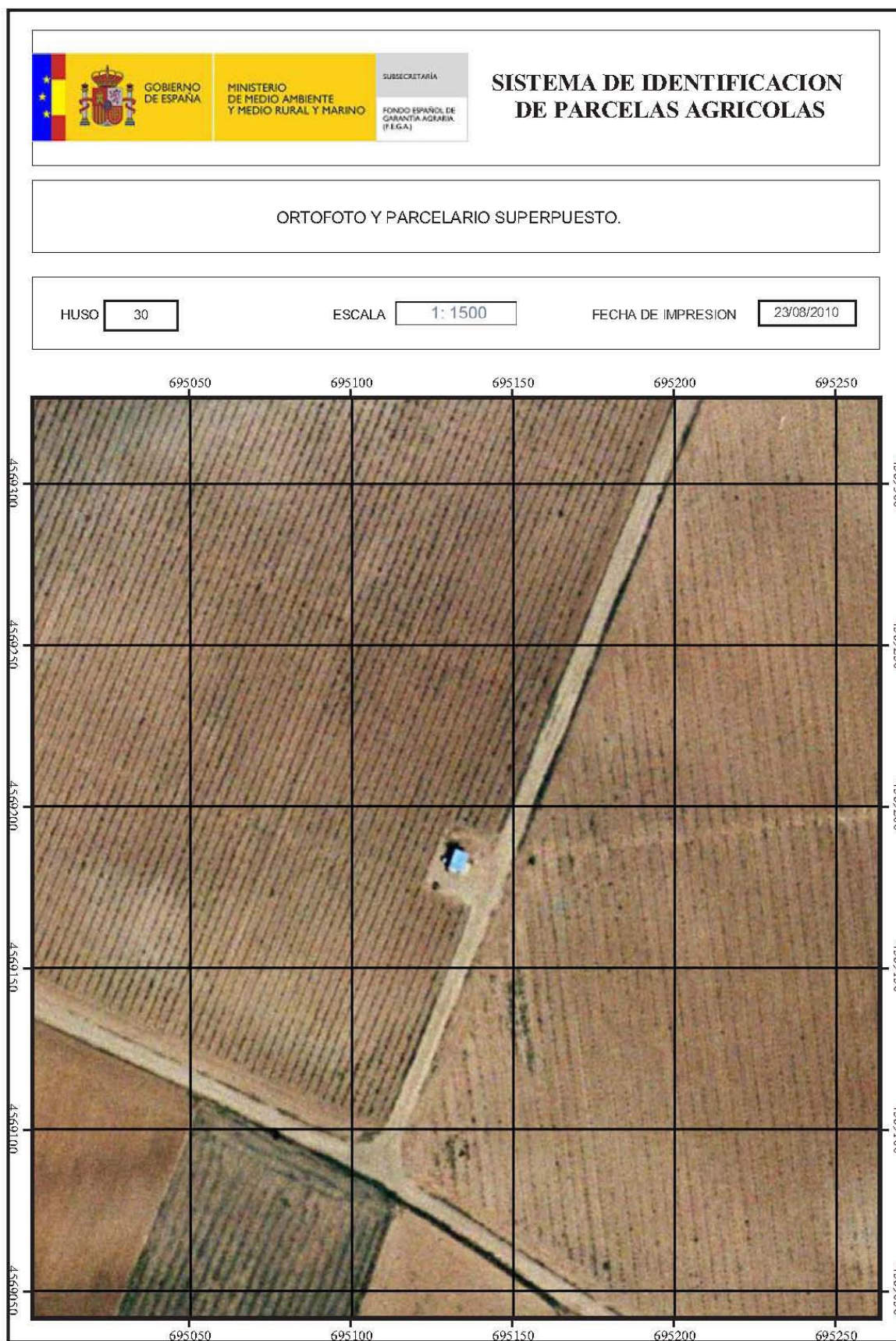
Anexo 3. Ortofoto finca San Jorge (balsa de San Jorge)



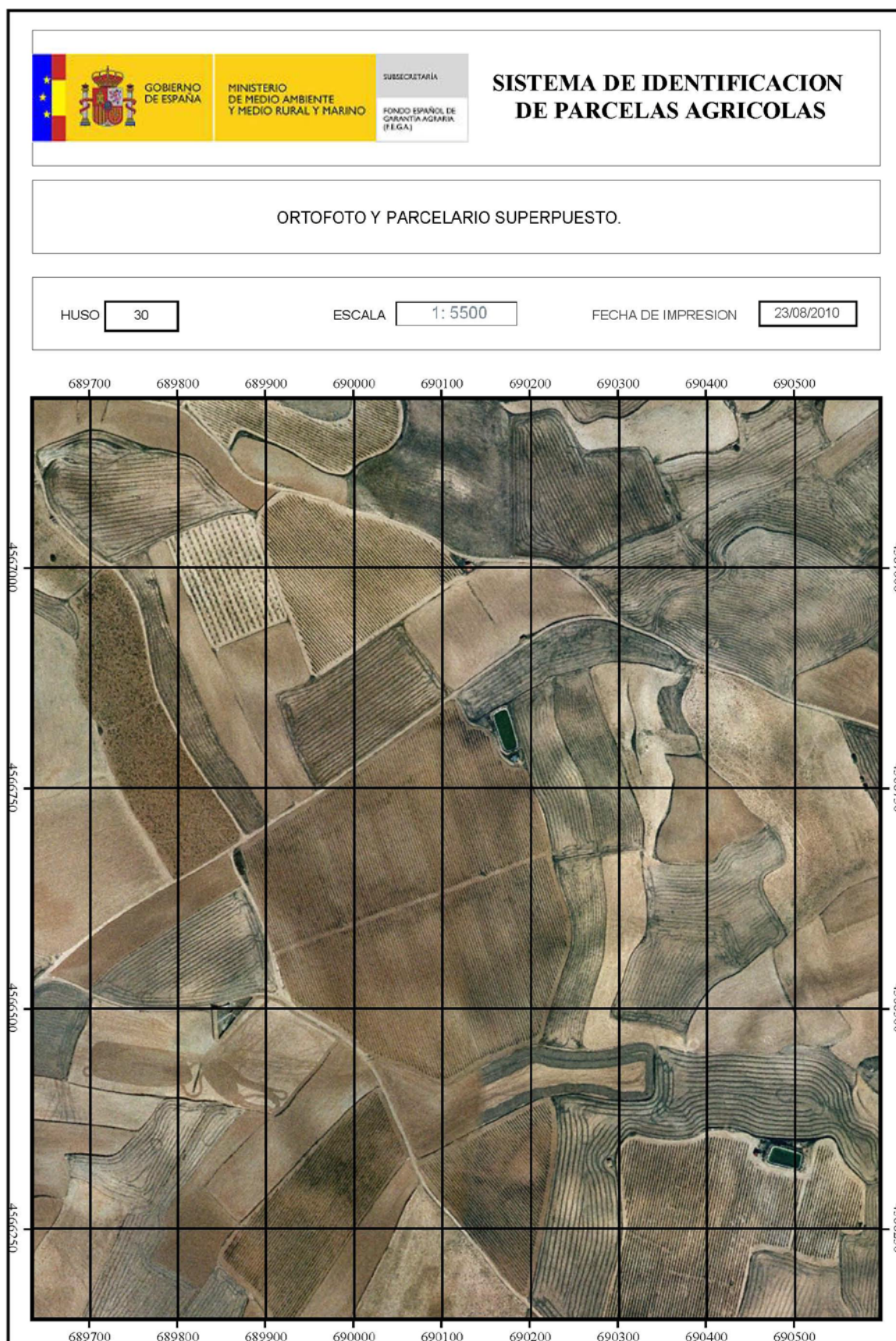
Anexo 4. Ortofoto finca Masatrigos



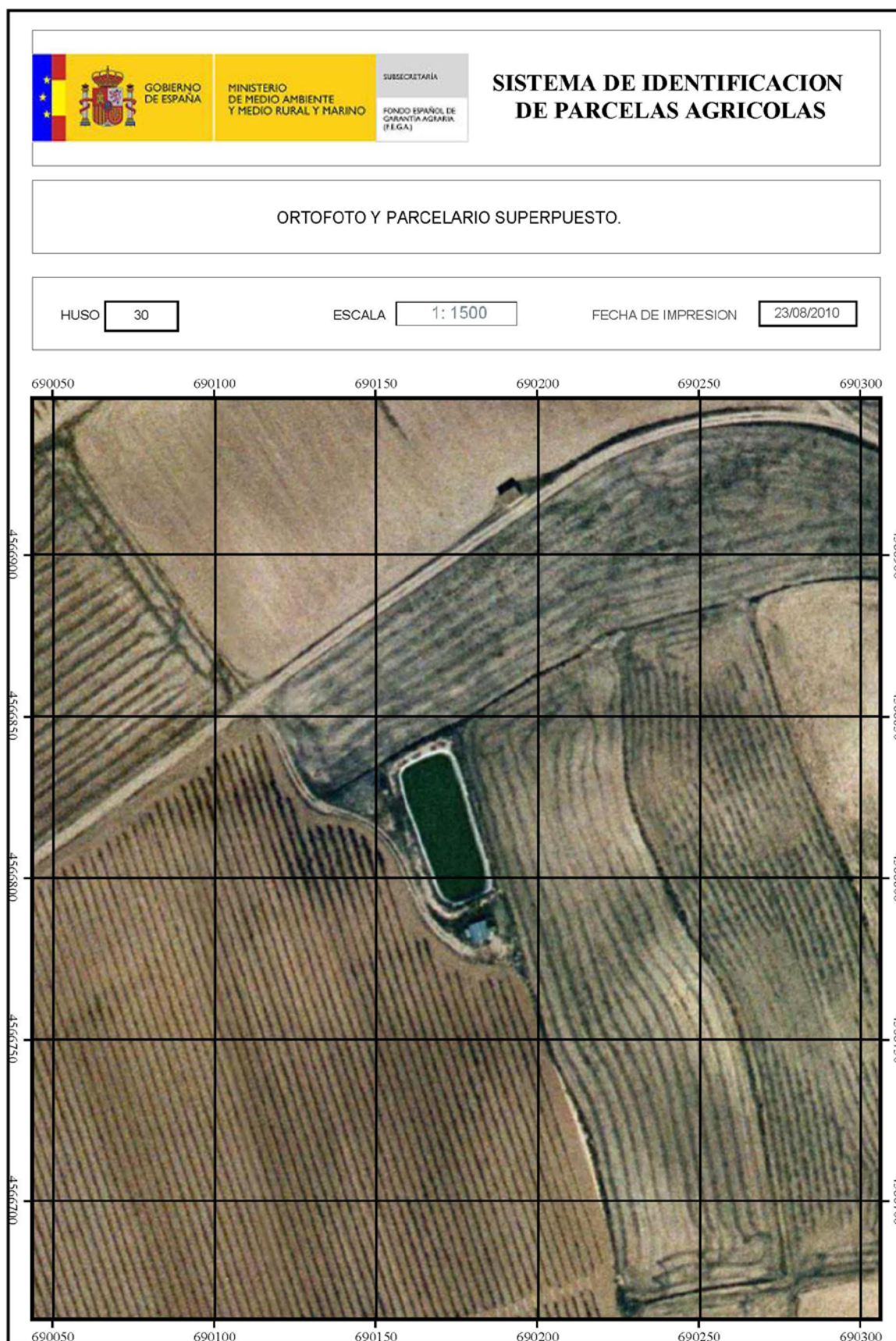
Anexo 5. Ortofoto finca Masatrigos (caseta)



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

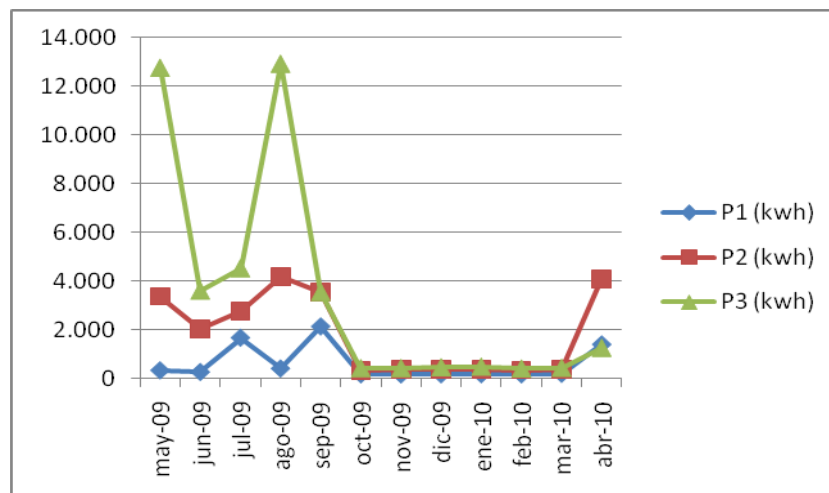
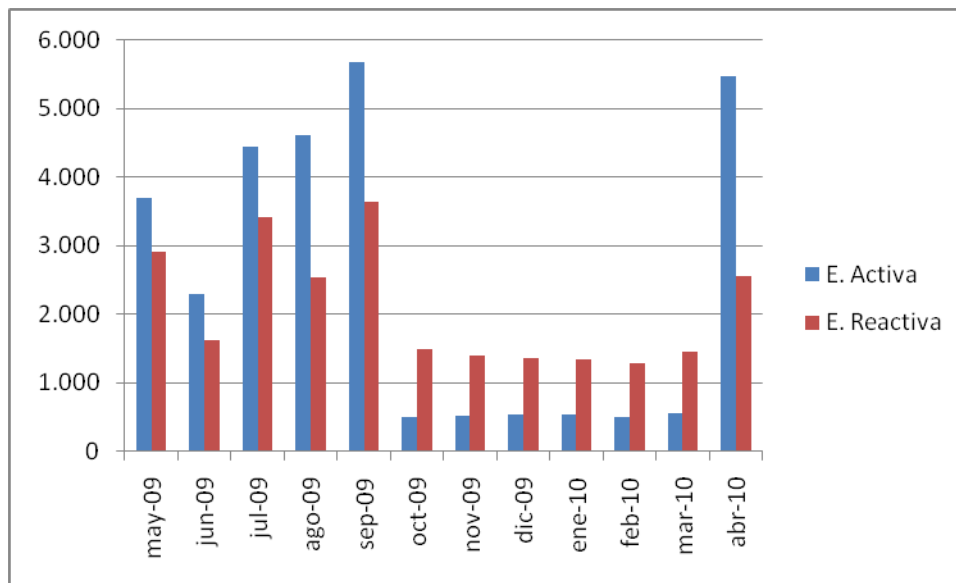


Anexo 14. Foto bomba de riego desde balsa San Jorge



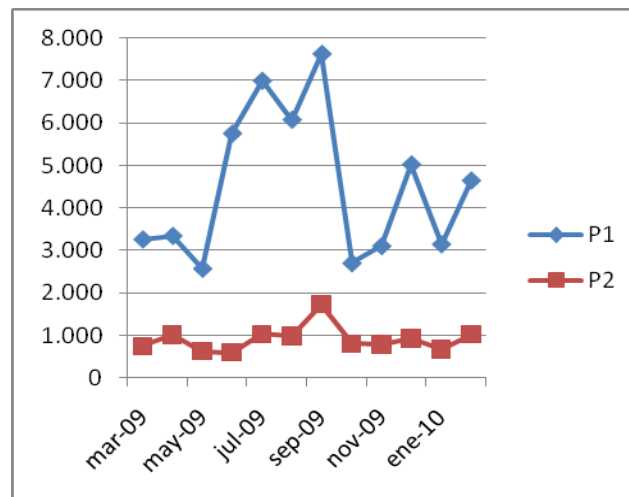
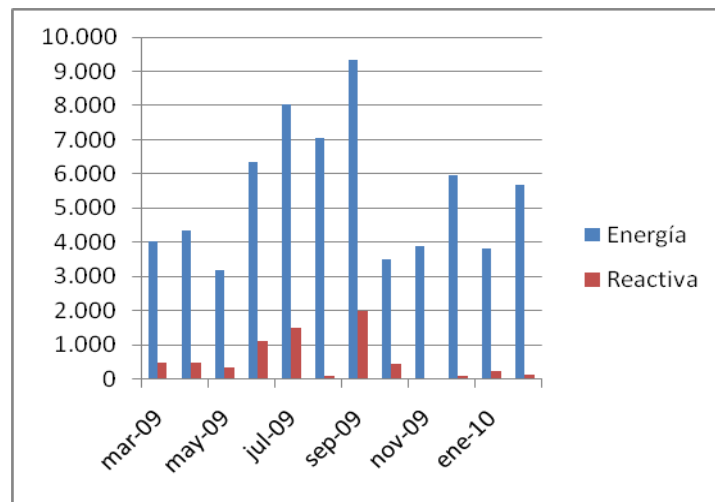
Anexo 15. Consumos eléctricos finca San Jorge 2009-2010

EXPLOTACIONES AGRARIAS SAN JORGE S.L.										Tarifa "Óptima"				
nº orden	mes	importe con IVA (€)	Energía (kWh)				Potencia (kW)			Energía reactiva (kVarh)				
			P1	P2	P3	total	P1	P2	P3	P1		P2		suma
											cos φ		cos φ	
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 (m³/ha.año)	Demanda hídrica (m³/año)		Aportación (m3/día)	
olivar	30	3.000	90.000	manantiales	0	
viñedo	30	1.000	30.000	pozo	667	
	Demanda hídrica total (m³/año)		120.000	Generador		
	Demanda hídrica diaria (m³/día):		667	Potencia (kW)	Consumo (l/hora)	
				32	5,5	
Riego						
	Potencia (kW)	Caudal (m³/h)	Consumo de gasóleo (l/m³)	Fracción de agua (%)	Tiempo teórico de uso (horas/día)	Tiempo efectivo 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 (m³)		108.000				
Consumo eléctrico unitario (Wh/m3)		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 (m³/ha.año)	Demanda hídrica (m³/año)		Aportación (m3/día)	
olivar	30	3.000	90.000	manantiales	0	
viñedo	30	1.000	30.000	pozo	667	
	Demanda hídrica total (m³/año)		120.000	Generador		
	Demanda hídrica diaria (m³/día):		667	Potencia (kW)	Consumo (l/hora)	
				20	4,0806447	
Riego						
	Potencia (kW)	Caudal (m³/h)	Consumo de gasóleo (l/m³)	Fracción de agua (%)	Tiempo teórico de uso (horas/día)	Tiempo efectivo 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 (m³)		108.000				
Consumo eléctrico unitario (Wh/m3)		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 (m³/ha.año)	Demanda hídrica (m³/año)		Aportación (m3/día)	
olivar	22	3.000	66.000	manantiales	0	
viñedo	0	1.000	0	pozo	367	
	Demanda hídrica total (m³/año)		66.000	Generador		
	Demanda hídrica diaria (m³/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 (m³/h)	Consumo de gasóleo (l/m³)	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 (m³)		51.840				
Consumo eléctrico unitario (Wh/m3)		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 (m³/ha.año)	Demanda hídrica (m³/año)		Aportación (m3/día)
olivar	0	3.000	0	manantiales	0
viñedo	15	300	4.500	pozo	25
	Demanda hídrica total (m³/año)		4.500	Generador	
	Demanda hídrica diaria (m³/día):		25	Potencia (kW)	Consumo (l/hora)
				18	3
	Igual a la demanda total entre 180 días de temporada de riego		Riego		
	Potencia (kW)	Caudal (m³/h)	Consumo de gasóleo (l/m³)	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 (m³)		4.500			
Consumo eléctrico unitario (Wh/m3)		671			
Consumo eléctrico anual (kWh)		3.020			
Consumo gasóleo anual (l)		954			
Horas anuales generador		375			

Anexo 21. Tabla costes riegos aislados

		Anual							Consumo específico (gr/kWh)	Rendimiento (%)	Coste energía eléctrica (€/kWh)	Coste unitario riego (€/m3)
		Riego (m3)	Consumo eléctrico bombas (kWh)	Consumo gasóleo (l)	Coste gasóleo (€)	Costes mantenimiento generador (€)	Coste amortización generador (€)	Coste anual operación (€)				
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 (m³/ha.año)	Demanda hídrica (m³/año)		Aportación (m3/día)
olivar	25	3.000	75.000	manantiales	396
viñedo	50	1.000	50.000	pozo	298
	Demanda hídrica total (m³/año)		125.000		
	Demanda hídrica diaria (m³/día):		694		
Riego					
	Potencia (kW)	Caudal (m³/h)	Coste energético unitario parcial (Wh/m³)	Fracción de agua (%)	Tiempo medio de uso (horas/día)
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 (m³)		125.000			
Consumo eléctrico unitario (Wh/m3)		471			
Consumo eléctrico anual (kWh)		58.935			

Anexo 23. Tabla riego San Jorge tipo

Demanda hídrica				Aportación hídrica	
	superficie (ha)	criterio de riego (m³/ha.año)	Demanda hídrica (m³/año)		Aportación (m³/día)
olivar	75	3.000	225.000	manantiales	600
viñedo	60	1.000	60.000	pozo	983
Demanda hídrica total (m³/año)			285.000		
Demanda hídrica diaria (m³/día):			1.583		
Riego					
	Potencia (kW)	Caudal (m³/h)	Coste energético unitario parcial (Wh/m³)	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 (m³)		285.000			
Coste eléctrico unitario (Wh/m³)		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 (m³/ha.año)	Demanda hídrica (m³/año)		Aportación (m³/día)
olivar	75	3.000	225.000	manantiales	600
viñedo	60	1.000	60.000	pozo	983
Demanda hídrica total (m³/año)			285.000		
Demanda hídrica diaria (m³/día):			1.583		
Riego					
	Potencia (kW)	Caudal (m³/h)	Coste energético unitario parcial (Wh/m³)	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 (m³)		285.000			
Coste eléctrico unitario (Wh/m³)		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 (m³/ha.año)	Demanda hídrica (m³/año)		Aportación (m3/día)
olivar	75	3.000	225.000	manantiales	600
viñedo	60	1.000	60.000	pozo	855
	Demanda hídrica total (m³/año)		285.000	excedente balsa Filada	128
	Demanda hídrica diaria (m³/día):		1.583		
Riego					
	Potencia (kW)	Caudal (m³/h)	Coste energético unitario parcial (Wh/m³)	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 (m³)		285.000			
Consumo eléctrico unitario (Wh/m3)		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 (m³/ha.año)	Demanda hídrica (m³/año)		Aportación (m3/día)
olivar	75	3.000	225.000	manantiales	600
viñedo	60	1.000	60.000	pozo	855
	Demanda hídrica total (m³/año)		285.000	excedente balsa Filada	128
	Demanda hídrica diaria (m³/día):		1.583		
Riego					
	Potencia (kW)	Caudal (m³/h)	Coste energético unitario parcial (Wh/m³)	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 (m³)		285.000			
Consumo eléctrico unitario (Wh/m3)		572			
Consumo eléctrico anual (kWh)		162.970			

Anexo 27. Tabla riego Filada

Demanda hídrica				Aportación hídrica	
	superficie (ha)	criterio de riego (m³/ha.año)	Demanda hídrica (m³/año)		Aportación (m3/día)
olivar	0	3.000	0	manantiales	350
viñedo	40	1.000	40.000	pozo	0
	Demanda hídrica total (m³/año)		40.000		
	Demanda hídrica diaria (m³/día):		222	Excedente hídrico (m³/día)	128
	Igual a la demanda total entre 180 días de temporada de riego				
	Riego				
	Potencia (kW)	Caudal (m³/h)	Coste energético unitario parcial (Wh/m³)	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 (m³)		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 r 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	0,0491
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

JRC **CM SAF** Photovoltaic Geographical Information System - Interactive Maps

EUROPA > EC > JRC > IE > RE > SOLAREC > PVGIS > Interactive maps > europe

Search: e.g., "Ispra, Italy" or "45.256N, 16.9589E"
41.21N, 0.7111W

cursor position: 41.112, -0.542
selected position: 41.210, -0.710

Monthly global irradiation data

Radiation database: Climate-SAF PVGIS

- ☒ Horizontal irradiation
- ☒ Irradiation at opt. angle
- ☐ Irradiation at chosen angle: 90 deg.
- ☐ Linke turbidity
- ☐ Dif. / global radiation
- ☒ Optimal inclination angle

Monthly ambient temperature data

- ☐ Average daytime temperature
- ☒ Daily average of temperature
- ☐ Number of heating degree days

Output options

- ☒ Show graphs
- ☐ Show horizon
- ☒ Web page
- ☐ Text file
- ☐ PDF

Calculate [\[help\]](#)

POWERED BY Google

Datos de mapa ©2010 Tele Atlas - [Términos de uso](#)

Solar radiation Temperature Other maps

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 %

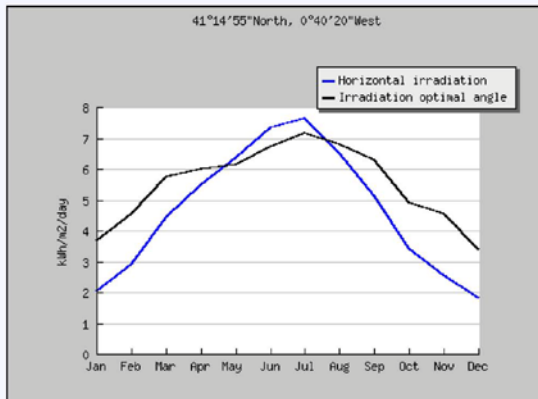
Month	H_h	H_{opt}	I_{opt}	T_{24h}
Jan	2050	3680	65	7.1
Feb	2920	4540	57	8.2
Mar	4440	5760	45	11.4
Apr	5480	5980	28	13.5
May	6370	6140	16	17.6
Jun	7360	6720	7	22.2
Jul	7640	7150	11	24.4
Aug	6500	6780	23	24.2
Sep	5110	6280	39	20.3
Oct	3410	4920	53	16.4
Nov	2560	4550	63	10.4
Dec	1810	3380	66	6.9
Year	4650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

H_h : Irradiation on horizontal plane (Wh/m²)

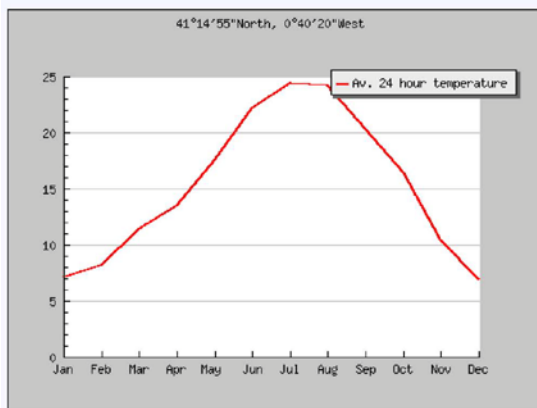
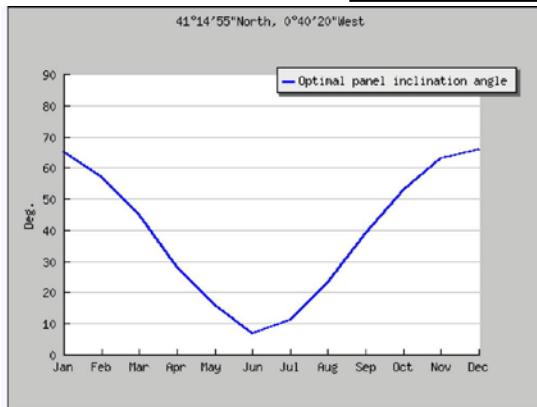
H_{opt} : Irradiation on optimally inclined plane (Wh/m²)

I_{opt} : Optimal inclination (deg.)

T_{24h} : 24 hour average of temperature (°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
Year	4610	5430	37	14.7

H_h : Irradiation on horizontal plane (Wh/m²)

H_{opt} : Irradiation on optimally inclined plane (Wh/m²)

I_{opt} : Optimal inclination (deg.)

T_{24h} : 24 hour average of temperature (°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/m²)

H_{opt} : Irradiation on optimally inclined plane (Wh/m²)

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.,

Optimal inclination angle is: 37 degrees

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

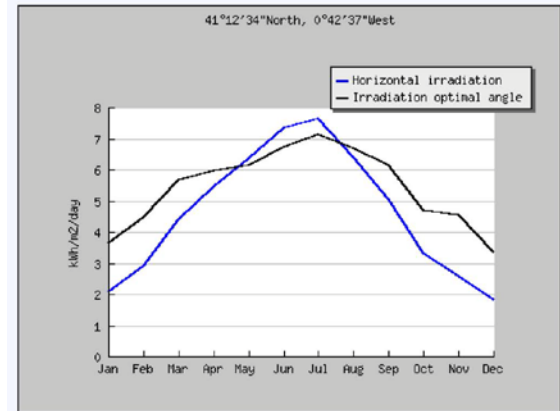
Month	H_h	H_{opt}	I_{opt}	T_{24h}
Jan	2060	3650	64	6.6
Feb	2920	4480	57	7.7
Mar	4400	5680	44	10.9
Apr	5460	5950	28	12.9
May	6360	6130	16	17.0
Jun	7360	6710	7	21.7
Jul	7630	7130	11	23.9
Aug	6410	6680	23	23.6
Sep	5040	6140	39	19.8
Oct	3320	4690	52	15.9
Nov	2560	4560	63	9.9
Dec	1810	3330	66	6.4
Year	4620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

H_h : Irradiation on horizontal plane (Wh/m²)

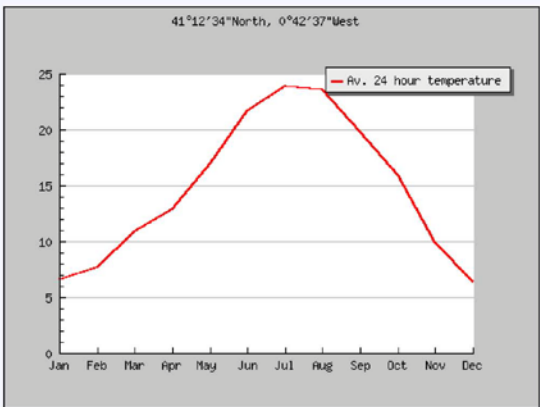
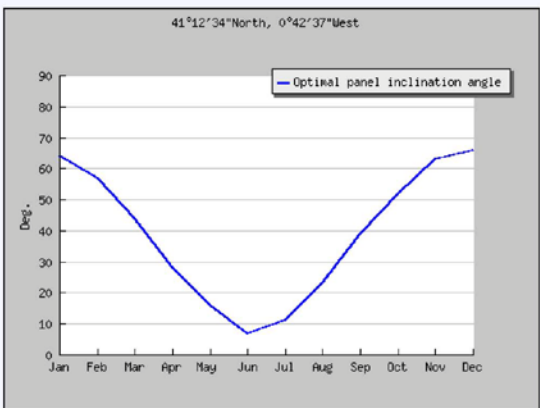
H_{opt} : Irradiation on optimally inclined plane (Wh/m²)

I_{opt} : Optimal inclination (deg.)

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

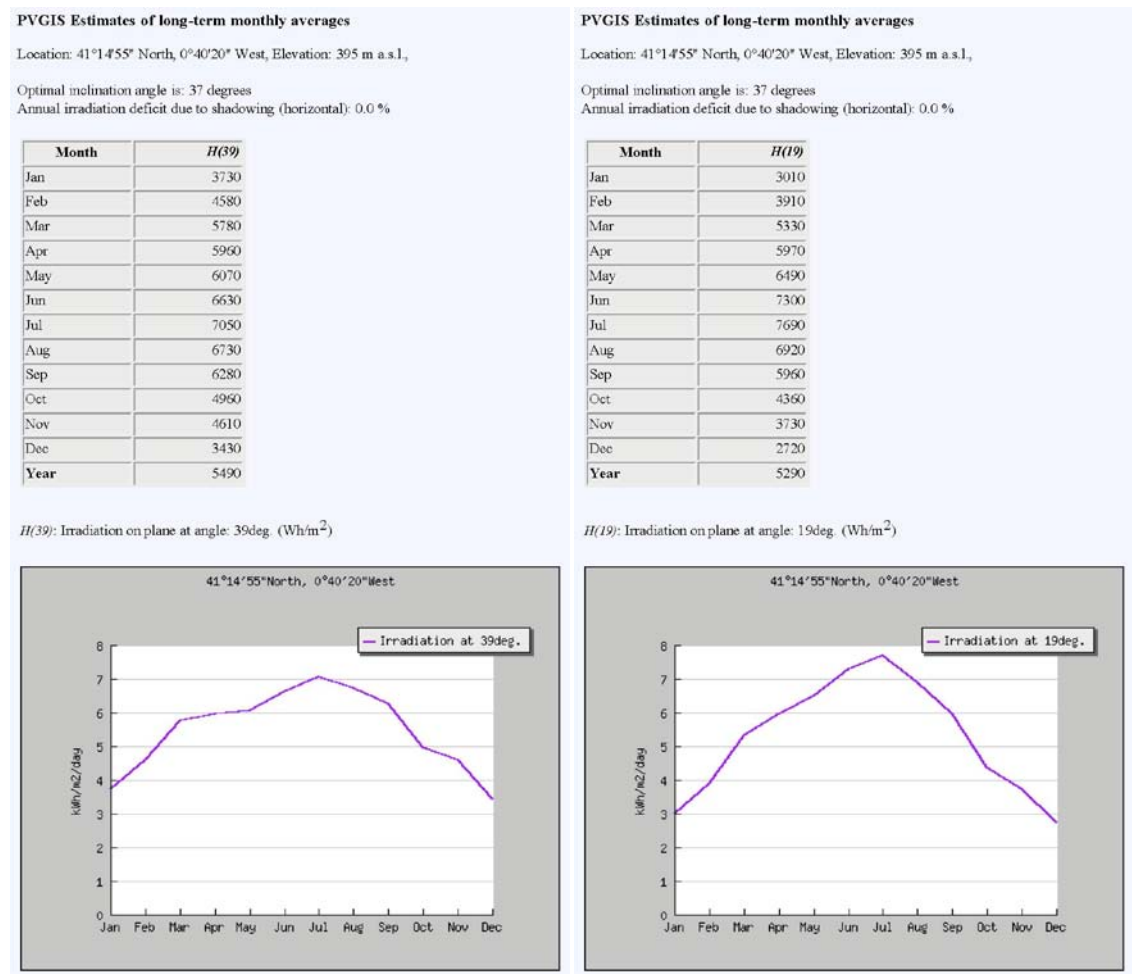


Fuente: PVGIS



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



Fuente: PVGIS

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

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/m2)

Hm: Average sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system (kWh/m2)

Fuente: PVGIS

Anexo 36. Datos NASA SSE viento a 50 m



NASA Surface meteorology and Solar Energy - Available Tables



Latitude **41** / Longitude **-1** was chosen.

Geometry Information

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

Northern boundary
42
Center
Latitude **41.5**
Longitude **-0.5**
Eastern boundary
0
Western boundary
-1
Southern boundary
41

[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

It is recommended that users of these wind data review the SSE [Methodology](#). The user may wish to correct for biases as well as local effects within the selected grid region.

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.

Anexo 37. Datos NASA SSE viento a 10 m



NASA Surface meteorology and Solar Energy - Available Tables



Latitude **41** / Longitude **-1** was chosen.

Geometry Information

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

Northern boundary
42
Center
Latitude **41.5**
Longitude **-0.5**
Eastern boundary
0
Western boundary
-1
Southern boundary
41

[Show A Location Map](#)

Meteorology (Wind):

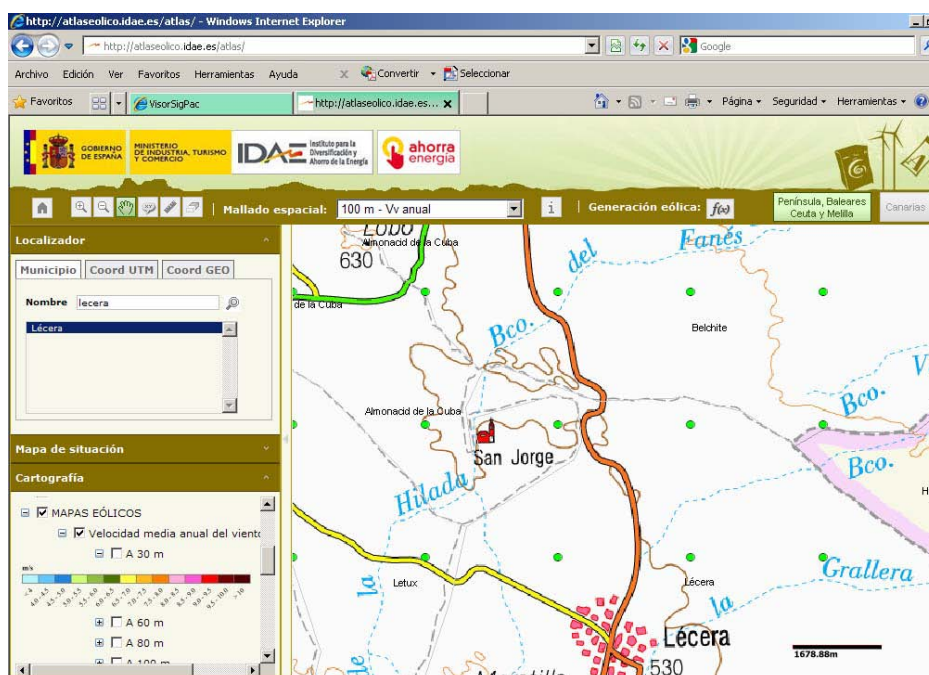
Monthly Averaged Wind Speed At 10 m Above The Surface Of The Earth For Terrain Similar To Airports (m/s)

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

It is recommended that users of these wind data review the SSE [Methodology](#). The user may wish to correct for biases as well as local effects within the selected grid region.

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.

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 m³/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
- IP 68

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/m³, a higher content will wear the pump and reduce its life span considerably
- max. salt content: 300–500 ppm at max. 30 °C/85 °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 ³ /h 1,000 US gal./h]	130 34.3	130 34.3	43 11.4
max. power voltage (Vmp)*	[VDC]	> 500	> 500	> 500
open circuit voltage (Voc)	[VDC]	max. 750	max. 750	max. 750

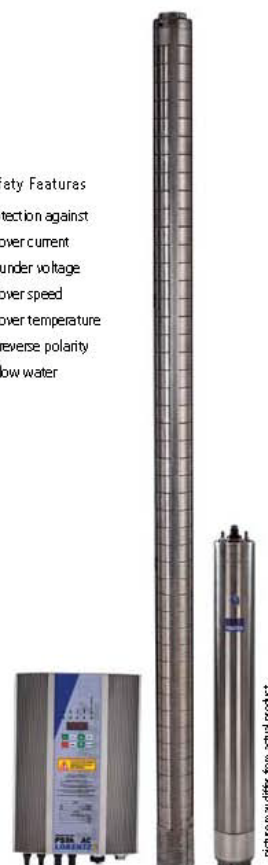
* PV modules at standard test condition: AM= 1.5, E= 1,000 W/m², cell temperature: 25 °C

Controller P Sk AC

- controlling of the pump system and monitoring of the operating states
- mounted at surface (no electronic parts submerged)
- two control inputs for well probe (dry running protection), float or pressure switches, remote control etc.
- automatic reset 20 minutes after well probe turns pump off
- data logger for historical dates: running time, starting/shut down time of day, max. power/ voltage of day, accumulated energy of day etc.
- display of current running data such as: input/ output current/power/voltage, pump speed, temperature
- speed control selectable, max. and min. speed
- integrated MPPT (Maximum Power Point Tracking)
- input: Voc max. 750V DC, Vmp min. 500V DC
- output: 400V AC 3-phase, 30–60 Hz
- max. efficiency 97 %, advanced IGBT
- enclosure: IP 41 (sealed, weatherproof)
- ambient temperature: –10 to +45 °C

Safety Features

- protection against
 - over current
 - under voltage
 - over speed
 - over temperature
 - reverse polarity
 - low water



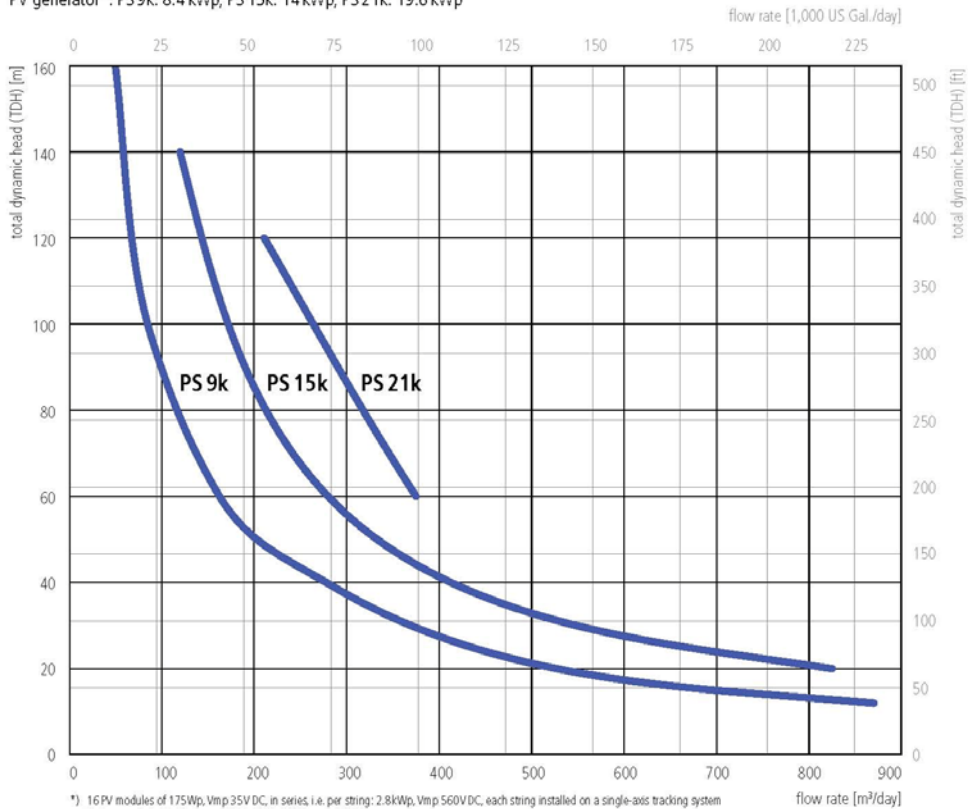
BERNT LORENTZ GmbH & Co. KG | Kroegeckoppel 7, 24558 Herstedt-Ubburg, Germany, Tel. +49(0)4193 7548-0, Fax: +29, www.lorentz.de
Errors excepted and possible alterations without prior notice

v1005 20

Daily Flow Rate

irradiation: 6 kWh/m²/day, 8 peak flow hours per day

PV generator*: PS 9k: 8.4 kWp, PS 15k: 14 kWp, PS 21k: 19.6 kWp



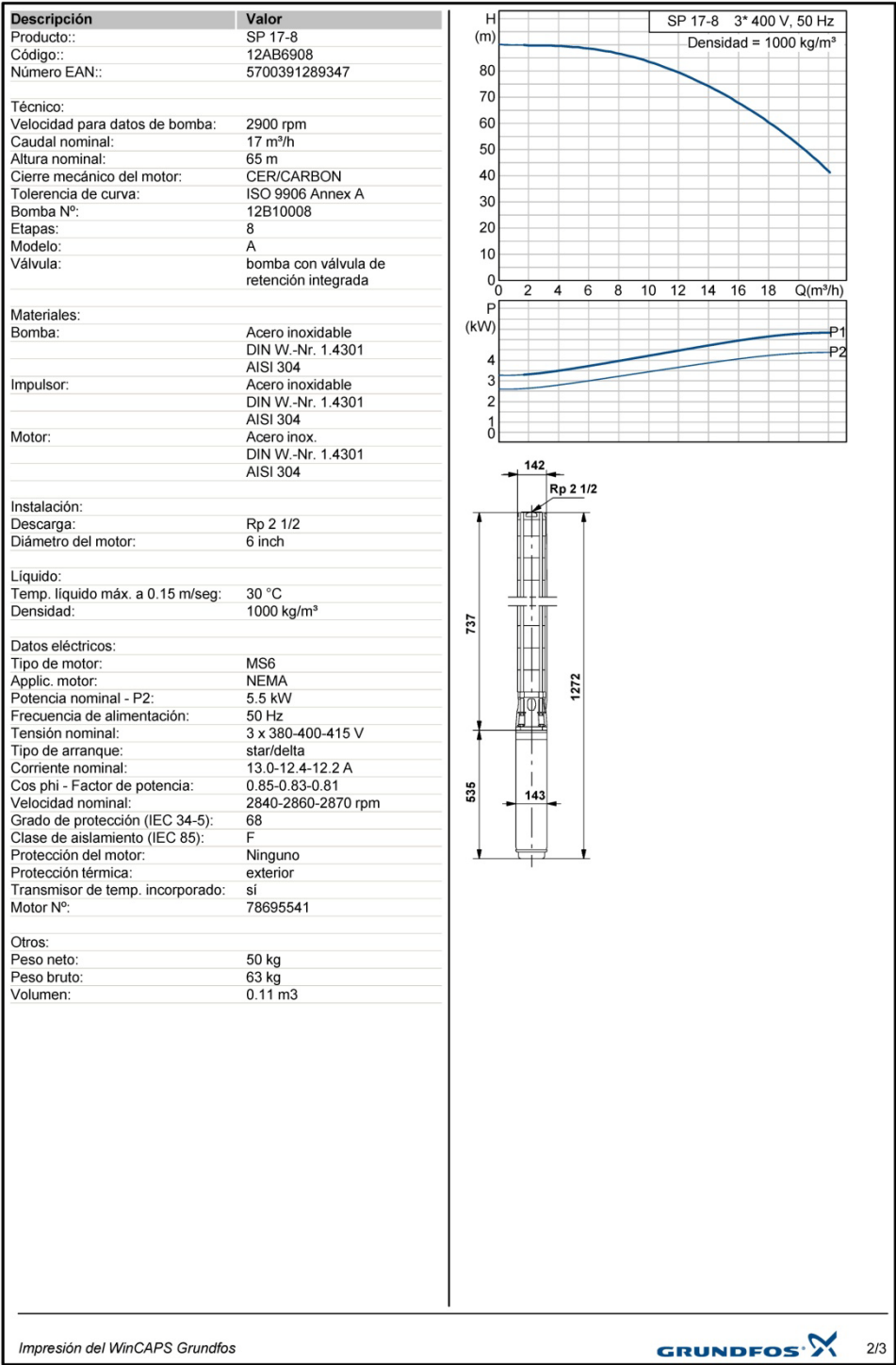
Pump Layout Service

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

Anexo 40. Bomba Grundfos 70 m - 12 m³/hora (Merla)

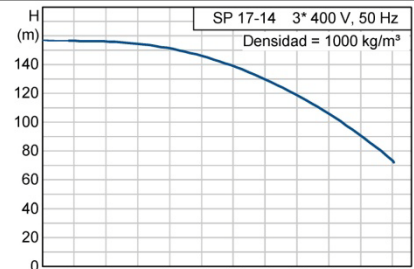
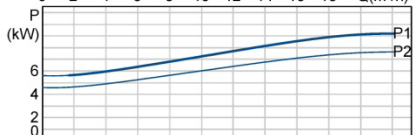
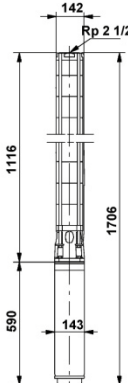


Anexo 41. Bomba Grundfos 100 m - 12 m³/hora (Masatrigos II)



Empresa: -
Creado Por: -
Teléfono: -
Fax: -
Datos: -

Descripción	Valor
Producto::	SP 17-14
Código::	12A16914
Número EAN::	5700391134951
Técnico:	
Velocidad para datos de bomba:	2900 rpm
Caudal nominal:	17 m ³ /h
Altura nominal:	115 m
Cierre mecánico del motor:	CER/CARBON
Tolerancia de curva:	ISO 9906 Annex A
Bomba N°:	12A10014
Etapas:	14
Modelo:	A
Válvula:	bomba con válvula de retención integrada
Materiales:	
Bomba:	Acero inoxidable
	DIN W.-Nr. 1.4301
	AISI 304
Impulsor:	Acero inoxidable
	DIN W.-Nr. 1.4301
	AISI 304
Motor:	Acero inox.
	DIN W.-Nr. 1.4301
	AISI 304
Instalación:	
Descarga:	Rp 2 1/2
Diámetro del motor:	6 inch
Líquido:	
Temp. líquido máx. a 0.15 m/seg:	30 °C
Densidad:	1000 kg/m ³
Datos eléctricos:	
Tipo de motor:	MS6
Applic. motor:	NEMA
Potencia nominal - P2:	9.2 kW
Frecuencia de alimentación:	50 Hz
Tensión nominal:	3 x 380-400-415 V
Tipo de arranque:	star/delta
Corriente nominal:	21.0-20.2-20.2 A
Cos phi - Factor de potencia:	0.85-0.83-0.81
Velocidad nominal:	2840-2860-2870 rpm
Grado de protección (IEC 34-5):	68
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Protección del motor:	Ninguno
Protección térmica:	exterior
Transmisor de temp. incorporado:	sí
Motor N°:	78695543
Otros:	
Peso neto:	64 kg
Peso bruto:	81 kg
Volumen:	0.14 m ³

SP 17-14 3* 400 V, 50 Hz

Densidad = 1000 kg/m³

H (m)

Q (m³/h)

P (kW)

P1

P2

142

Rp 2 1/2


1706

1116


590

143

Impresión del WinCAPS Grundfos

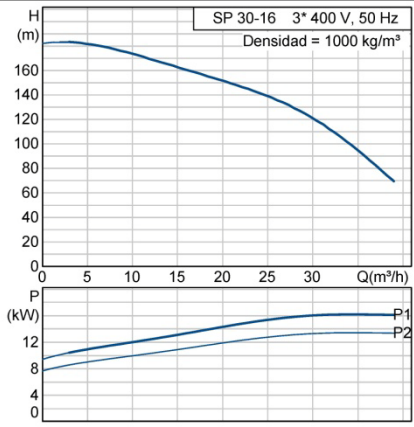
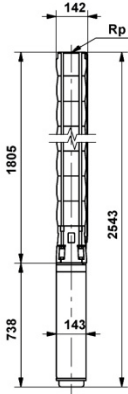

2/3

Anexo 42. Bomba Grundfos 100 m - 25 m³/hora (Masatrigos I)




Empresa: -
Creado Por: -
Teléfono: -
Fax: -
Datos: -

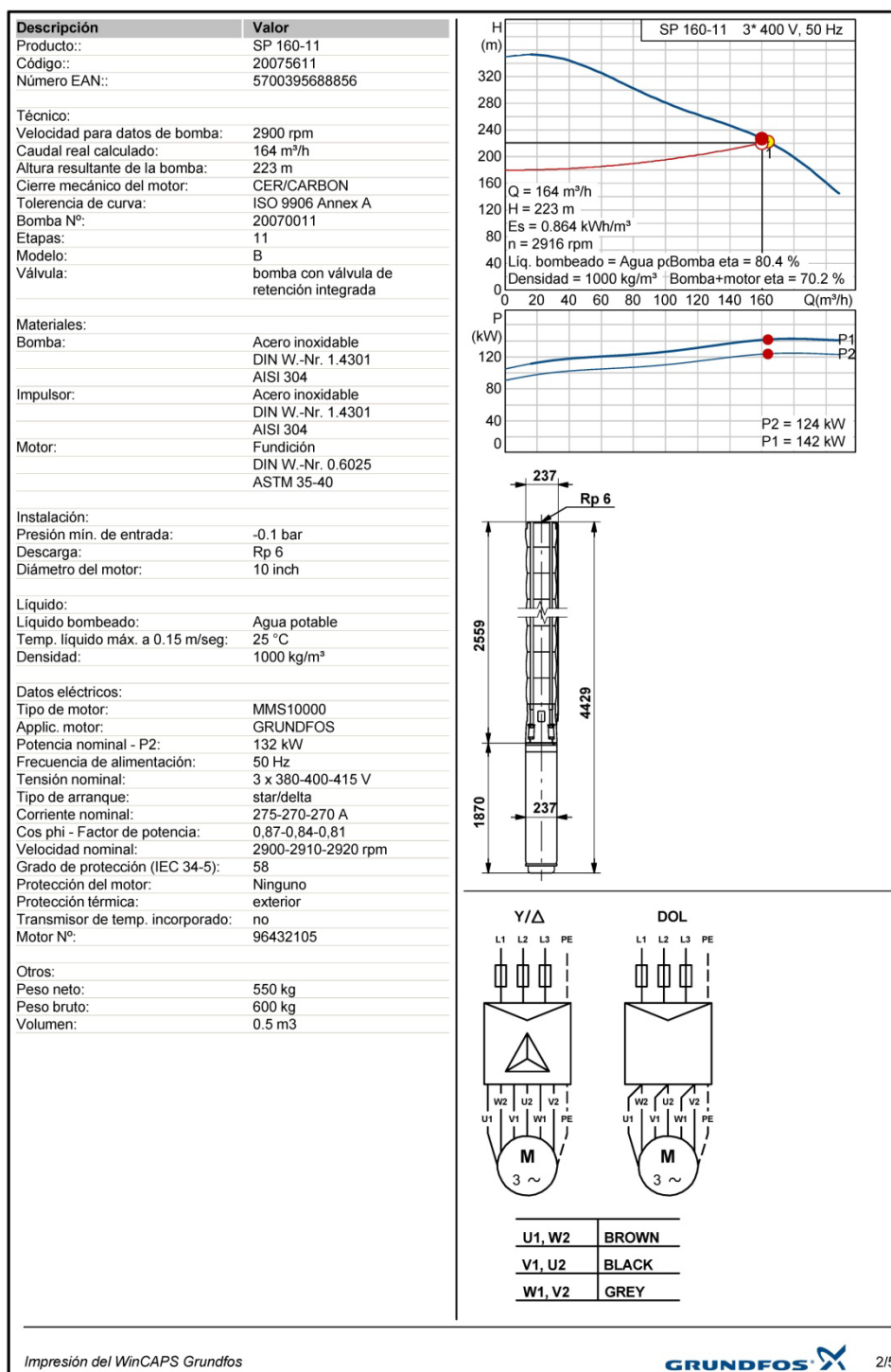
Descripción	Valor
Producto::	SP 30-16
Código::	13A16916
Número EAN::	5700390384364
Técnico:	
Velocidad para datos de bomba:	2900 rpm
Caudal nominal:	30 m ³ /h
Altura nominal:	124 m
Cierre mecánico del motor:	CER/CARBON
Tolerancia de curva:	ISO 9906 Annex A
Bomba N°:	13A10016
Etapas:	16
Modelo:	A
Válvula:	bomba con válvula de retención integrada
Materiales:	
Bomba:	Acero inoxidable DIN W.-Nr. 1.4301 AISI 304
Impulsor:	Acero inoxidable DIN W.-Nr. 1.4301 AISI 304
Motor:	Acero inox. DIN W.-Nr. 1.4301 AISI 304
Instalación:	
Descarga:	Rp 3
Diámetro del motor:	6 inch
Líquido:	
Temp. líquido máx. a 0.15 m/seg:	30 °C
Densidad:	1000 kg/m ³
Datos eléctricos:	
Tipo de motor:	MS6
Applic. motor:	NEMA
Potencia nominal - P2:	15 kW
Frecuencia de alimentación:	50 Hz
Tensión nominal:	3 x 380-400-415 V
Tipo de arranque:	star/delta
Corriente nominal:	34.5-33.5-34.0 A
Cos phi - Factor de potencia:	0.85-0.82-0.78
Velocidad nominal:	2840-2860-2870 rpm
Grado de protección (IEC 34-5):	68
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Protección del motor:	Ninguno
Protección térmica:	exterior
Transmisor de temp. incorporado:	sí
Motor N°:	78695546
Otros:	
Peso neto:	84 kg
Peso bruto:	108 kg
Volumen:	0.2 m ³

Impresión del WinCAPS Grundfos


2/3

Anexo 43. Bomba Grundfos 180 m / 160 m³ (San Jorge)

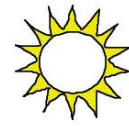


Anexo 44. Cálculo coeficientes consumo generadores diesel

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)

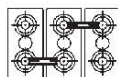
Type	C _{1h} Ah	C _{10h} Ah	C _{20h} Ah	C _{72h} Ah	C _{100h} Ah	C _{120h} Ah	C _{240h} Ah	R _i 1) mΩ	I _k 2) kA	Length mm	Width mm	Height mm	Weight (dry) kg	Weight (filled) kg
U _e [V per cell]	1.65	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80							
4 PVS 280	98.9	201	232	278	285	286	295	0.95	2.16	105	208	420	12.5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

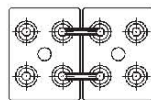
1) R_i and 2) I_k values according to IEC 60896-11

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

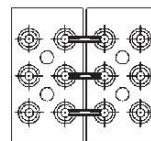
3. Terminal position



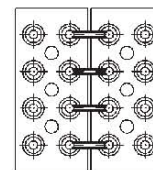
4 PVS 280 to 6 PVS 900



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 mm² or insulated solid copper connectors with cross-section 90, 150 or 300 mm².

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 PbSb 1.6SnSe - 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

BAE SECURA PVS CELL solar batteries are designed for indoor applications.

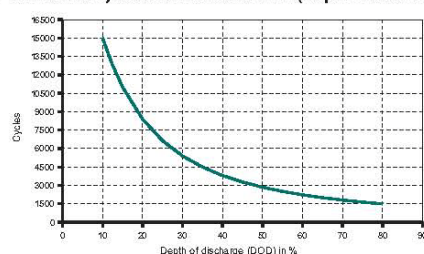
6. Maintenance

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 % ($U_e = 1.91$ V/cell for discharge times >10 h; 1.74 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 $\Delta U/\Delta T = -0.003$ Vpc/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

Technical details may be subject to alterations.
04/2010 4485220

Anexo 46. Datos baterías (conjuntos)



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)

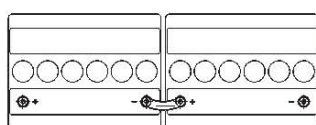
Type	C _{1 h} Ah	C _{10 h} Ah	C _{20 h} Ah	C _{72 h} Ah	C _{100 h} Ah	C _{120 h} Ah	C _{240 h} Ah	R _i 1) mΩ	I _k 2) kA	Length mm	Width mm	Height mm	Weight (dry) kg	Weight (filled) kg
U _e [V per cell]	1.65	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80							
12V 1 PVS 70	32.3	56.2	63.8	72	72.8	73.3	75.1	19.20	0.64	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

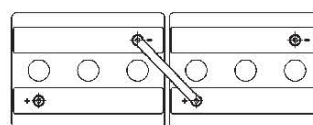
1) R_i and 2) I_k values according to IEC 60896-11.

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 6V 6 PVS 420

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 mm² or insulated solid copper connectors with cross-section 90, 150 or 300 mm².

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 PbSb 1.6SnSe - 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

BAE SECURA PVS BLOCK solar batteries are designed for indoor applications.

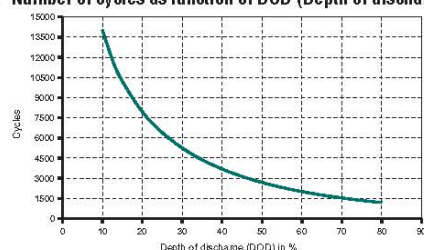
6. Maintenance

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 % ($U_e = 1.91$ V/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 $\Delta U/\Delta T = -0.003$ Vpc/K
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 4803746

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)	ESR (DC) (mohm)	ESR (AC @ 100Hz) (mohm)	Leakage (nA)	Max. peak current (A) (1 sec)	Max. continuous current (A)	Weight (g)	Energy Available (Wh)	Temp. (WVtg)	Temp. (dWtg)	Terminal
	PC10	10	2.5	2.5	180	130	0.04	4.5	2.5	0.0053	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
	BCAP0010 P270	10	2.7	2.85	80	60	0.03	7.5	3.5	0.004	0.01	2.53	7,550	Lead
	BCAP0025 P270	25	2.7	2.85	42	30	0.045	16.5	5	0.007	0.025	3.62	8,678	Radial lead
	BCAP0050 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	25,700	Radial
	BCAP0350 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
	BCAP0650 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 K04	1200	2.7	N/A	0.58	0.44	2.7	955	81	0.26	1.215	4.67	15,900	Threaded
	BCAP1200 P270 K05	1200	2.7	N/A	0.58	0.44	2.7	955	81	0.26	1.215	4.67	15,900	Weldable
	BCAP1500 P270 K04	1500	2.7	N/A	0.47	0.35	3.0	1,185	100	0.28	1.519	5.42	18,500	Threaded
	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	Weldable
	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	0.20	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

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)	ESR (DC) (mohm)	ESR (AC) (mohm)	Leakage (nA)	Max. peak current (A) (1 sec)	Max. continuous current (A)	Weight (g)	Energy Available (Wh)	Temp. (WVtg)	Temp. (dWtg)	Balancing	Thermal Monitoring	Protection Level
	BMOD0058 E016 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	IP65
	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	IP65
	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	IP65
	BMOD0500 P016 B02	500	16.2	16.2	3	1.7	150	4,050	113	5.75	18	3.17	6,700	Passive	Y	IP65
	BMOD0083 P048 B01	80	48.6	48.6	12.3	9.8	3	1,080	61	11	27	2.48	5,400	VMS	Y	IP65
	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	IP65
	BMOD0165 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	IP65
	BMOD0094 P075 B02	94	75	86	12.5	7.7	5.2	3,525	50	25	73	3.98	6,800	Passive	Y	IP54 SAE J2380
	BMOD0053 P125 B14	63	125	130	18	14.0	5.2	3,930	150	58	137	2.53	5,200	VMS	Y	IP65



For more information visit: www.maxwell.com

Maxwell Technologies, Inc.
Worldwide Headquarters
9241 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

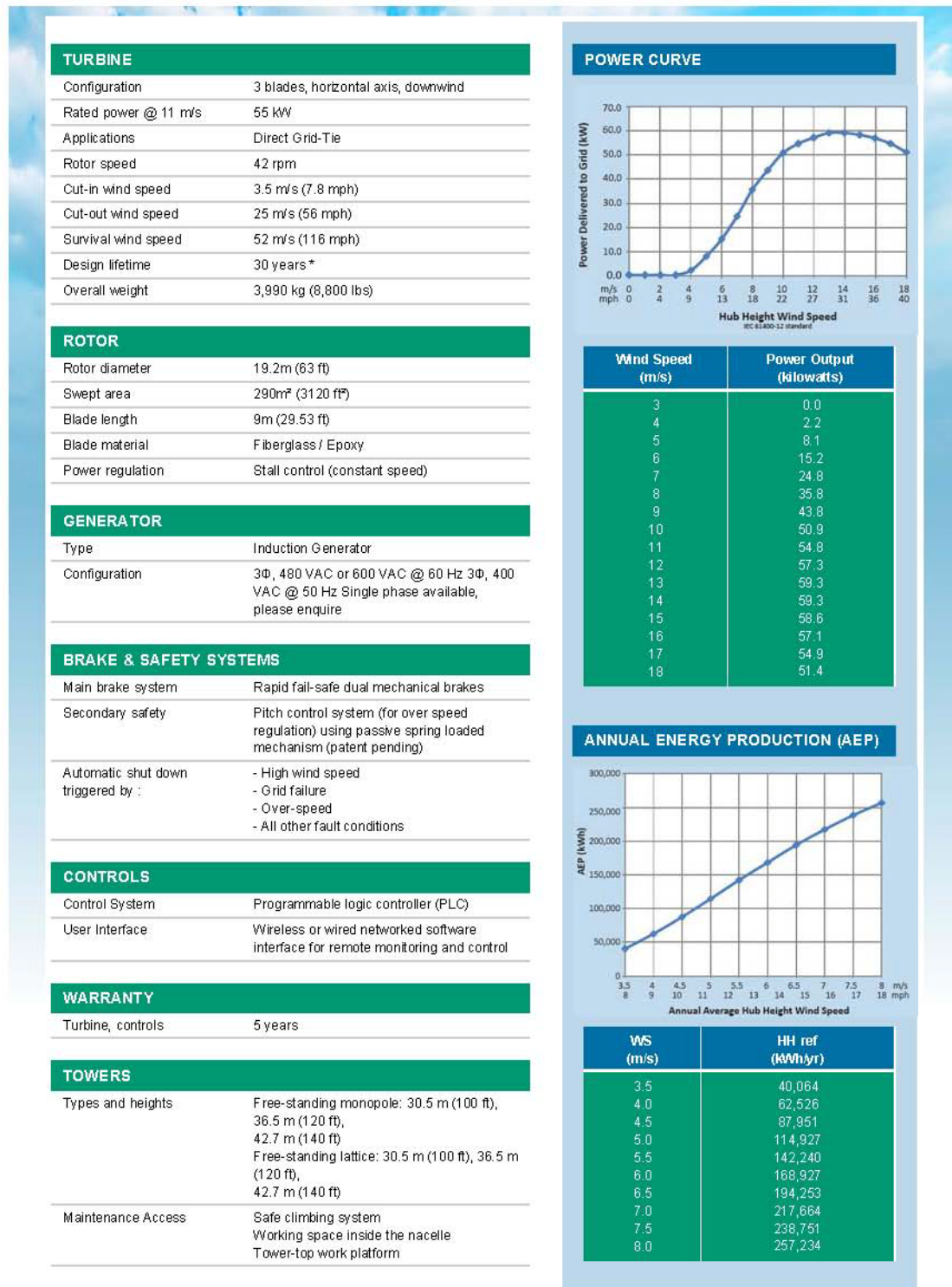
Maxwell Technologies, GmbH
Brucker Strasse 21
D-82205 Gilching
Germany
Tel: +49 (0)8105 24 16 10
Fax: +49 (0)8105 24 16 19

Maxwell Technologies, Inc.
Shanghai Representative Office
#13, CR Times Square
500 Zhongyuan Road, Pudong
Shanghai 200122, P.R. China
Tel: +86 21 5836 8780
Fax: +86 21 5836 8790

VMS: Voltage Management System. The information in this document is correct at time of printing and is subject to change without notice. For the latest information and product updates please visit www.maxwell.com. Images not to scale.

Anexo 48. Datos aerogenerador Endurance E 50

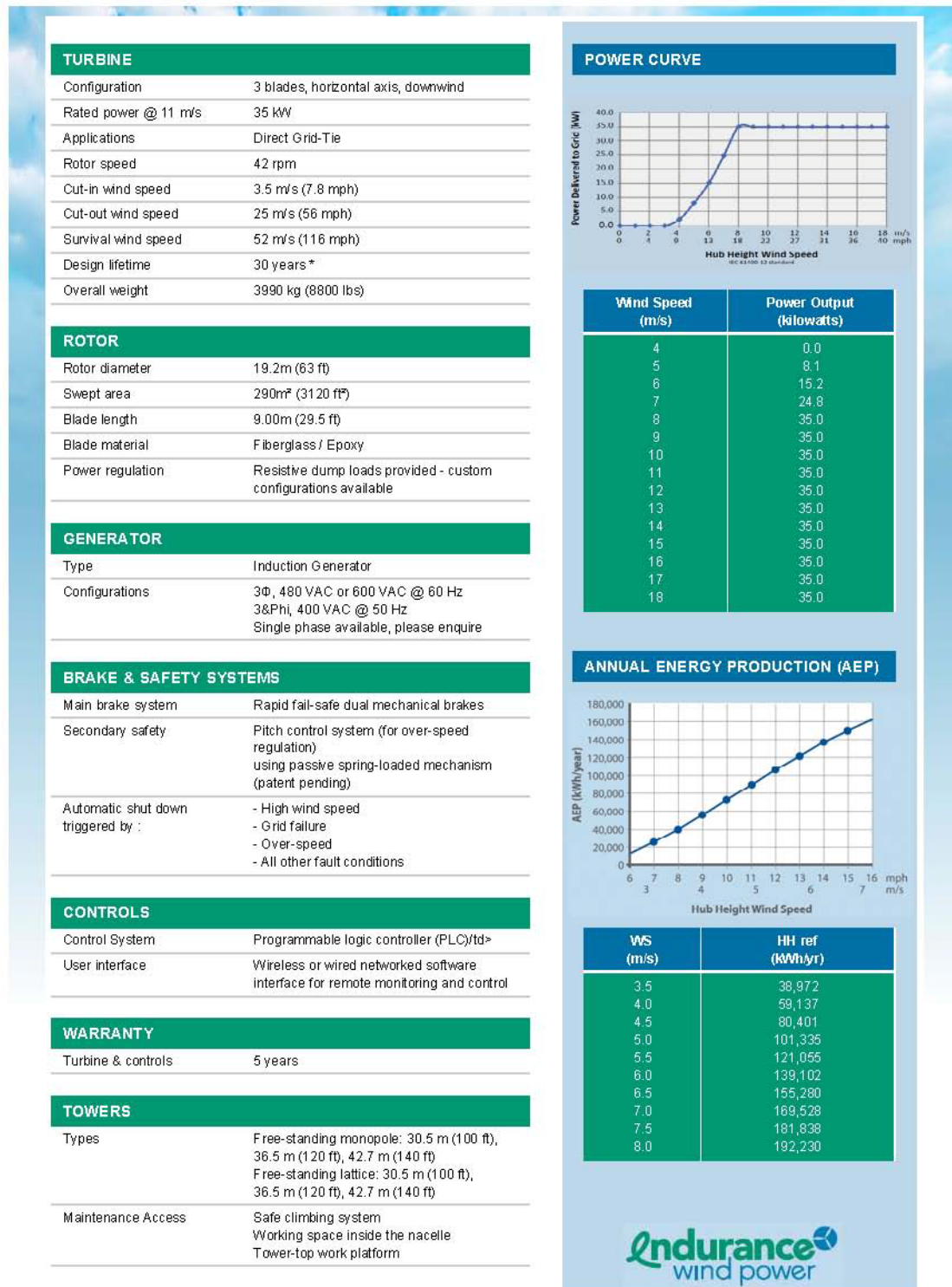
Endurance Wind Power - Products - E-3120



<http://www.endurancewindpower.com/e3120.html>[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

TURBINE

Configuration	3 blades, horizontal axis, upwind
Rated power @ 14 m/s	5 kW
Applications	Direct Grid-Tie
Rotor speed	200 rpm
Cut-in wind speed	4.0 m/s (8.9 mph)
Cut-out wind speed	24 m/s (54 mph)
Survival wind speed	59 m/s (133 mph)
Design lifetime	30 years *
Overall weight	272 kg (600 lbs)

ROTOR

Rotor diameter	5.5m (18 ft)
Swept area	23.5m ² (256 ft ²)
Blade length	2.56m (8.66 ft)
Blade material	Fiberglass / Epoxy
Power regulation	Stall control (constant speed)

GENERATOR

Frequency	60 Hz
Voltage	120-240 VAC
Phase	Single phase
Type	Induction Generator

BRAKE & SAFETY SYSTEMS

Main brake system	Rapid fail-safe dual redundant brakes on rotor shaft
Secondary safety	Redundant back-up brake on rotor shaft
Automatic shut down triggered by :	<ul style="list-style-type: none"> - Over speed - High wind speed - Grid failure - All other fault conditions

CONTROLS

PLC based	Includes remote monitoring software
-----------	-------------------------------------

WARRANTY

Turbine, controls	5 years
-------------------	---------

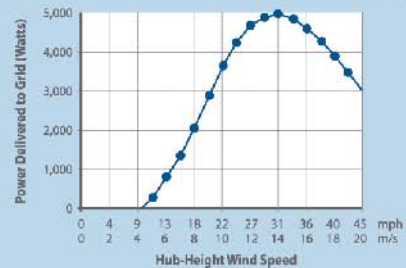
TOWERS

Types and heights	Tubular guyed 19.2m (63 ft); 25.6m (84 ft); 32m (105 ft) and 36.56m (120 ft) Standard Monopole 30.5m (100 ft)
Maintenance Access	All are tiltable towers

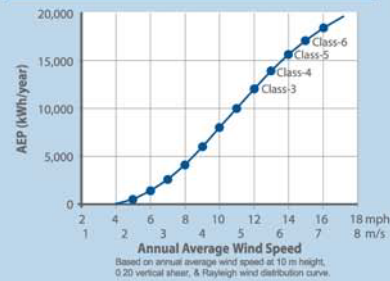
*Provided service and maintenance schedules are strictly followed

Contact our Sales Department

POWER CURVE




ANNUAL ENERGY PRODUCTION (AEP)



Toll Free 1-888-440-4451
info@endurancwindpower.com
endurancwindpower.com

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

Anexo 51. Datos aerogenerador BWC Excel 10




BERGEY
WINDPOWER

Bergey
Turbines
SPE

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

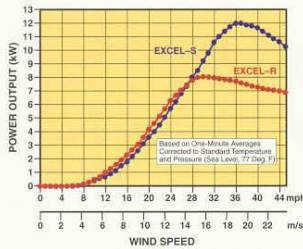
Net Weight: 1,050 lbs
Shipping Weight: 1,200 lbs

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**



POWER OUTPUT (kW)

WIND SPEED

Based on One-Minute Averages
Corrected to Standard Temperature
and Pressure (Sea Level, 57 Deg F)

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	14 mph
Excel-S (AC kWh)	240	375	520	700	900	1,130	1,375
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)

Average Wind Speed	8 mph	9 mph	10 mph	11 mph	12 mph	13 mph	14 mph
60 ft. Tower	Excel-S 220	Excel-S 480	Excel-S 670	Excel-S 870	Excel-S 1,110	Excel-S 1,350	Excel-S 1,610
80 ft. Tower	Excel-S 430	Excel-S 620	Excel-S 840	Excel-S 1,100	Excel-S 1,370	Excel-S 1,670	Excel-S 1,960
100 ft. Tower	Excel-S 560	Excel-S 780	Excel-S 1,030	Excel-S 1,290	Excel-S 1,550	Excel-S 1,820	Excel-S 2,060
120 ft. Tower	Excel-S 690	Excel-S 950	Excel-S 1,220	Excel-S 1,510	Excel-S 1,820	Excel-S 2,130	Excel-S 2,400
140 ft. Tower	Excel-S 830	Excel-S 1,140	Excel-S 1,410	Excel-S 1,680	Excel-S 1,950	Excel-S 2,200	Excel-S 2,480
160 ft. Tower	Excel-S 980	Excel-S 1,340	Excel-S 1,650	Excel-S 1,970	Excel-S 2,280	Excel-S 2,550	Excel-S 2,820
180 ft. Tower	Excel-S 1,140	Excel-S 1,530	Excel-S 1,880	Excel-S 2,200	Excel-S 2,480	Excel-S 2,750	Excel-S 3,020
200 ft. Tower	Excel-S 1,310	Excel-S 1,740	Excel-S 2,140	Excel-S 2,480	Excel-S 2,780	Excel-S 3,050	Excel-S 3,320

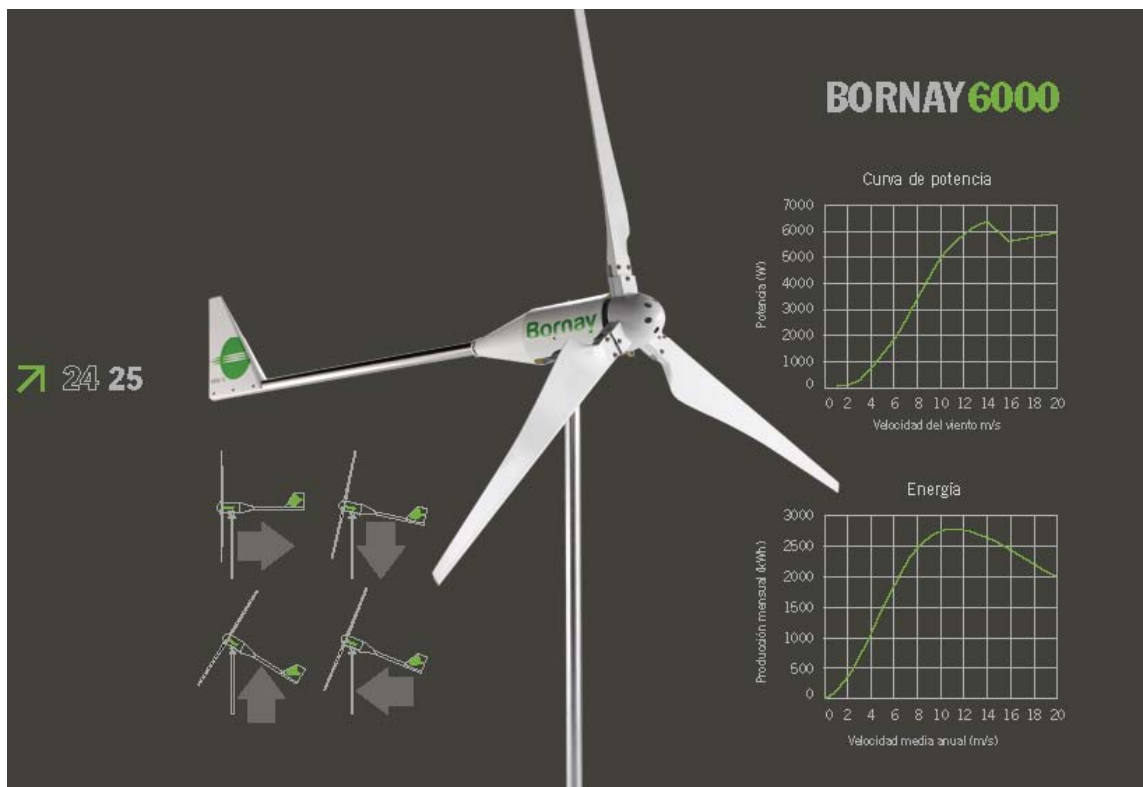
Assumptions: Inland Site, Rayleigh Distribution, Shear Exponent = 0.18, Altitude = 1,000 ft.
Note: Battery charge regulation (batteries full) will reduce actual Excel-R performance.
Your Performance May Vary.



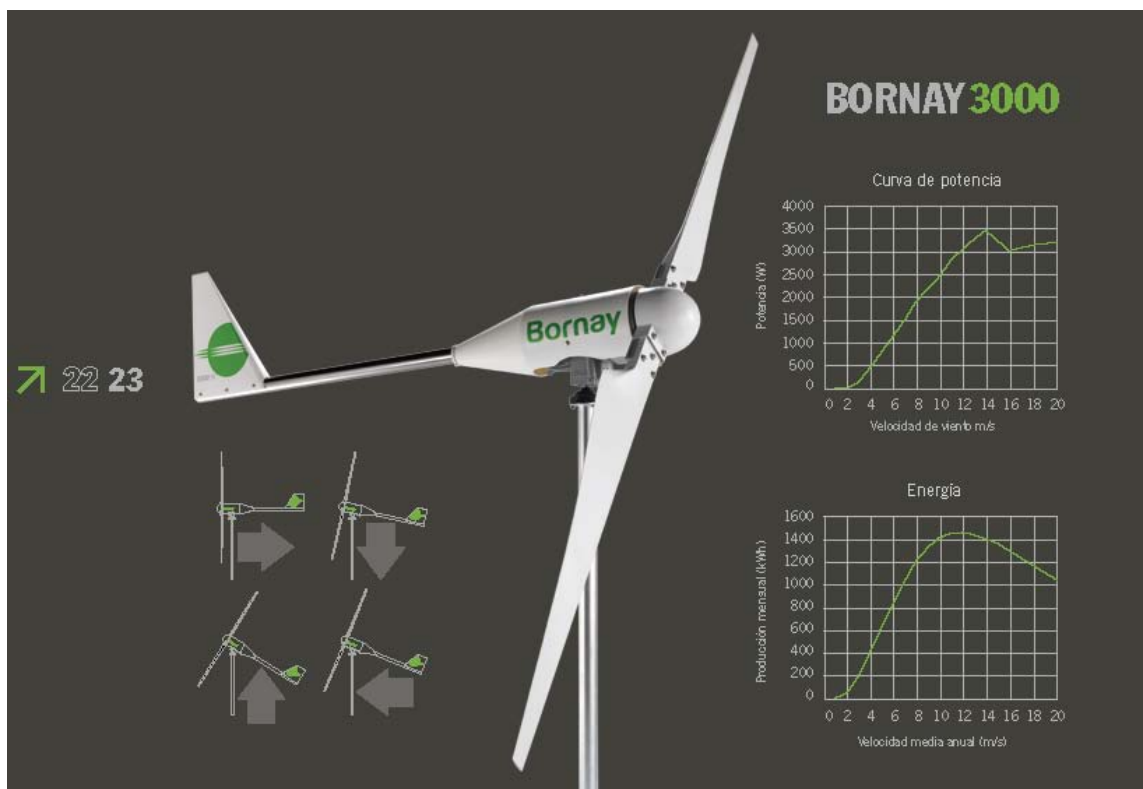
SIMPLICITY • RELIABILITY • PERFORMANCE

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

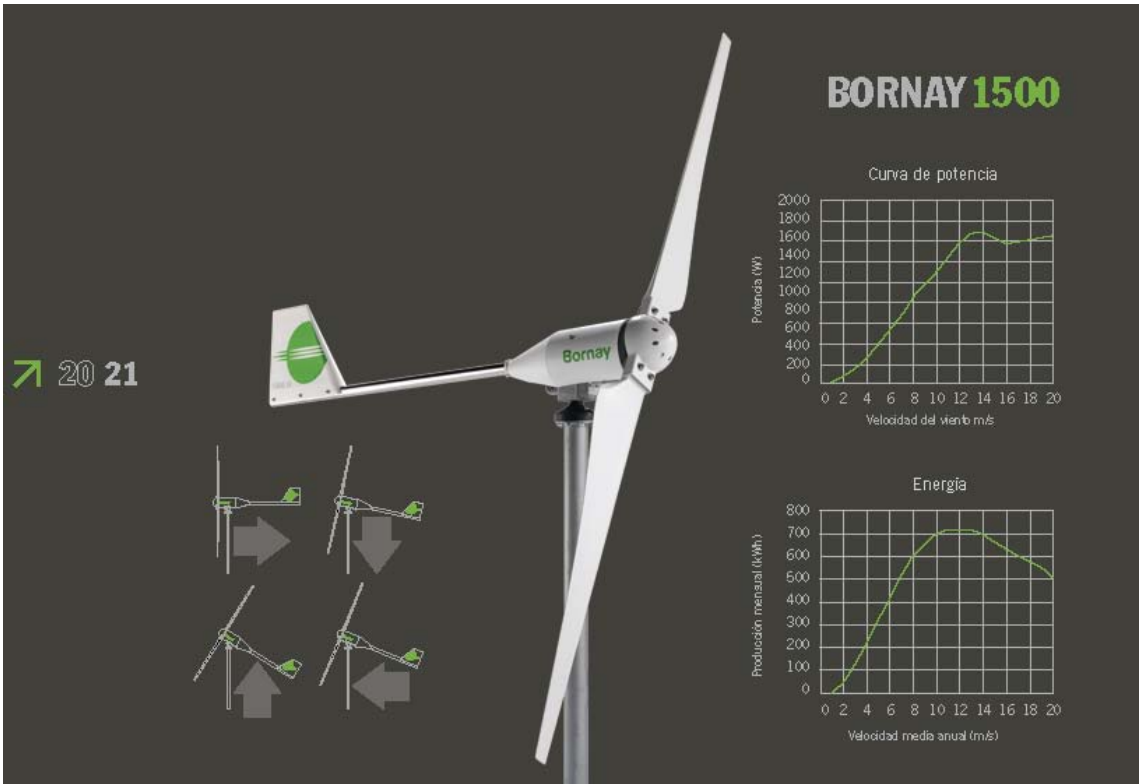
Anexo 52. Datos aerogenerador Bornay 6000



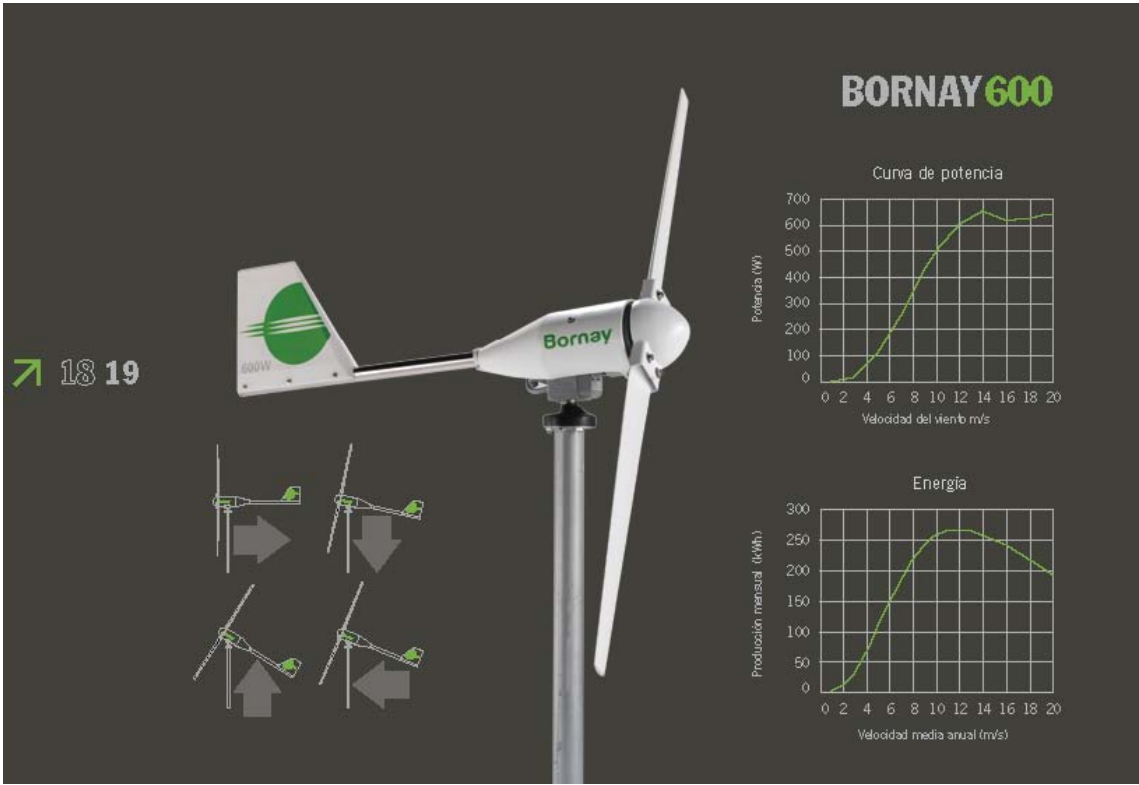
Anexo 53. Datos aerogenerador Bornay 3000



Anexo 54. Datos aerogenerador Bornay 1500



Anexo 55. Datos aerogenerador Bornay 600



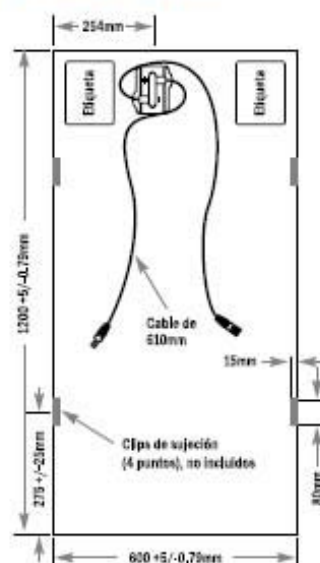
Anexo 56. Datos paneles fotovoltaicos FS 3

Especificaciones Eléctricas

MODELOS Y SUS DATOS TÉCNICOS A STC**						
Valores nominales		FS-370	FS-372	FS-375	FS-377	FS-380
Potencia nominal (+/-5%)	$P_{MPP}(W)$	70,0	72,5	75,0	77,5	80,0
Tensión a P_{MPP}	$V_{MPP}(V)$	48,1	49,5	49,8	50,4	50,7
Corriente a P_{MPP}	$I_{MPP}(A)$	1,46	1,46	1,51	1,54	1,58
Tensión en circuito abierto	$V_{OC}(V)$	60,6	61,4	61,6	61,7	61,7
Corriente de corto circuito	$I_{SC}(A)$	1,74	1,75	1,76	1,75	1,76
Tensión máxima del sistema	$V_{SYS}(V)$			1000		
Coefficiente de temperatura de P_{MPP}	$T_R(P_{MPP})$			-0,26%/°C		
Coefficiente de temperatura de V_{OC} , temp. alta (>25 °C)	$T_R(V_{OC}, temp. alta)$			-0,27%/°C		
Coefficiente de temperatura de V_{OC} , temp. baja (-40 °C to + 25 °C)	$T_R(V_{OC}, temp. baja)$			-0,20%/°C		
Coefficiente de temperatura de I_{SC}	$T_R(I_{SC})$			+0,04%/°C		
Límite de corriente inversa	$I_R(A)$			3,5		
Valor max. de fusible en serie	$I_{CR}(A)$			3,5		

MODELOS Y SUS DATOS TÉCNICOS A 800W/m², 45°C, AM 1,5*						
Valores nominales		FS-370	FS-372	FS-375	FS-377	FS-380
Potencia nominal (+/-5%)	P _{MPP} (W)	52,5	54,4	56,3	58,1	60,0
Tensión a P _{MPP}	V _{MPP} (V)	45	46	47	47	47
Corriente a P _{MPP}	I _{MPP} (A)	1,16	1,17	1,20	1,23	1,26
Tensión en circuito abierto	V _{OC} (V)	56	57	57	57	57
Corriente de corto circuito	I _{SC} (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.

¹ Condiciones de Medición Estándar (STC): 1000W/m², AM 1,5, 25° C

Anexo 57. Datos electrolizadores

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 < 2 ppm; 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, aerofriador, 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, aerofriador				
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)				



Rumania: 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 o contáctenos en fuelcellsales@hydrogenics.com

Estamos listos.

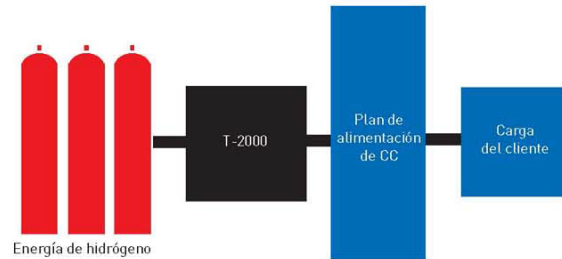
www.hydrogenics.com hydrogensales@hydrogenics.com Europa/mundial: + 32 14 46 21 10 Américas: +1 450 550 1042 / +1 661 253 2593

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 12/2009 7/TM: Propiedad de Hydrogenics Corporation

Anexo 58. Datos celdas de combustible

T-2000 Celdas de energía de Hidrógeno

Diagrama funcional



Especificaciones del producto

		T-2000®	T-2000® en gabinete
Físico	Dimensiones (an. x prf. x alt.)	21" x 21.5" x 26"	Configuraciones modulares disponibles
	Peso	53.3cm x 54.6cm x 66 cm 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
	Temperatura ambiente	35°F a 115°F / 2°C a 46°C	-40°F a 115°F / -40°C a 46°C
Operación	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; 6,387,554; 6,428,918; 6,448,682;
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



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
ÍNDICE GENERAL	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
Alimentos				
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
Bienes industriales	103,3	0,8	0,1	3,2
Duraderos	96,6	0,0	0,5	0,7
Productos energéticos	117,6	0,2	9,7	11,1
Carburantes y combustibles	114,5	0,3	12,0	13,9
Sin energía	101,9	0,9	-0,1	3,2
Sin productos energéticos	98,2	1,1	-3,2	0,4
Servicios	112,5	-0,7	1,5	1,5
Sin alquiler de vivienda	112,4	-0,7	1,5	1,6
ÍNDICE GENERAL				
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

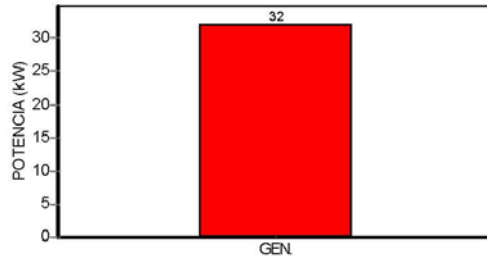
Anexo 60. Informe HOGA Masatrigos I sólo diesel

PROYECTO: Masatrigos I.hoga. CONFIGURACIÓN DE LA GENERACIÓN N° 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 suministrarla 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 Potencia_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 PERIODO DE ESTUDIO (25 AÑOS) (VAN):

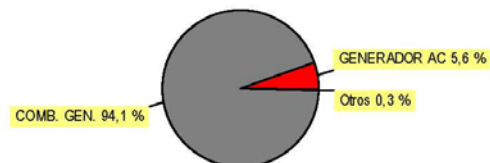
Coste Total del sistema (VAN): 352950 €. Coste actualizado de la energía suministrada: 0,21 €/kWh

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

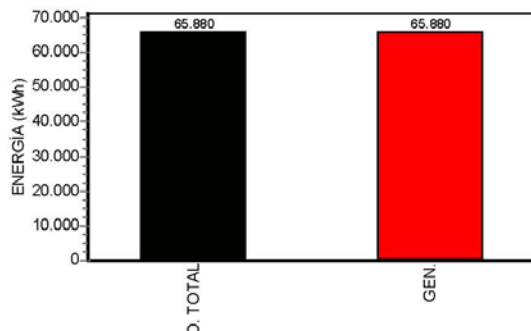
Vida de las baterías: 12 años

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

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

Emissiones totales de CO2 : 59164 kg CO2/año; Emissiones solo del generador AC(debidas al consumo de 13013 litros/año): 40990 kg CO2/año

H2 vendido anual : 0 kg H2/año



Anexo 61. Informe HOGA Masatrigos I mínimo económico

PROYECTO: Masatrigos I.hoga. CONFIGURACIÓN DE LA GENERACIÓN N° 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

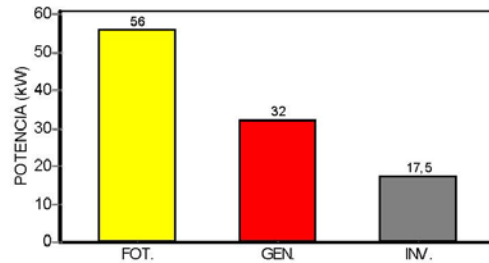
La potencia que falta para cubrir el consumo la dan las baterías (si no pueden suministrarla toda, el resto la dará el Generador AC).

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 Potencia_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 PERIODO 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 €

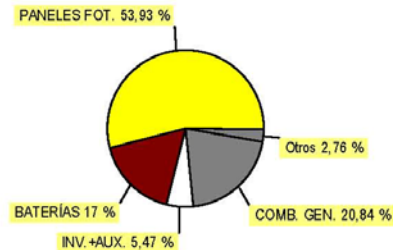
Coste Banco Baterías (VAN): 52951 €

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

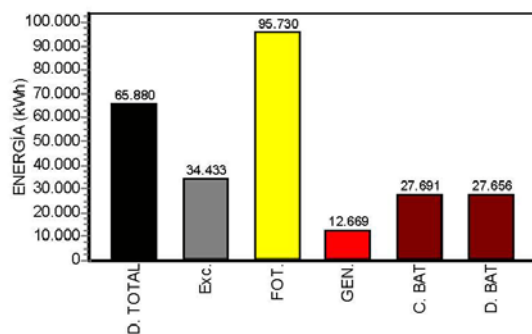
Vida de las baterías: 12 años

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

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

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

H2 vendido anual : 0 kg H2/año



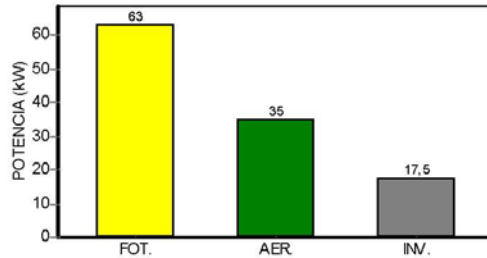
Anexo 62. Informe HOGA Masatrigos I sin diesel

PROYECTO: Masatrigos I multiobjetivo.hoga. CONFIGURACIÓN DE LA GENERACIÓN N° 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 PERIODO DE ESTUDIO (25 AÑOS) (VAN):

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

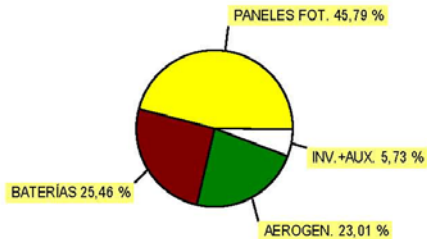
Coste Grupo Fotovoltaico (VAN): 189000 €

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

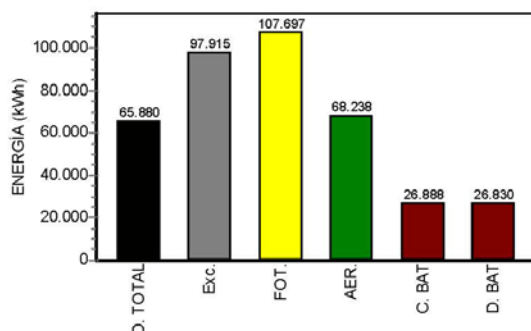
Vida de las baterías: 12 años

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

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

Emissiones totales de CO2 : 5516 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 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
Convertor 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

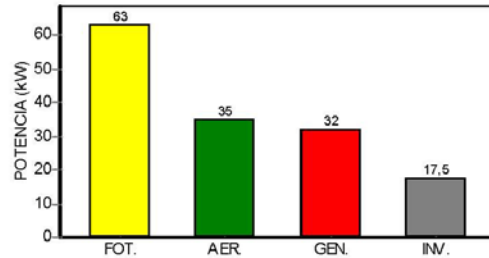
La potencia que falta para cubrir el consumo la dan las baterías (si no pueden suministrarla toda, el resto la dará el Generador AC).

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 Potencia_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 PERIODO DE ESTUDIO (25 AÑOS) (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 €

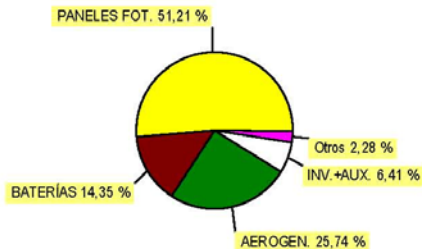
Coste Aerogeneradores (VAN): 95001 €

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: 26800 kWh/año

Energía descargada desde las baterías: 26571 kWh/año

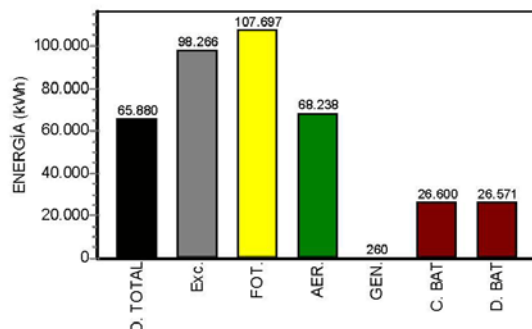
Vida de las baterías: 12 años

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

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

Emisiones totales de CO2 : 4647 kg CO2/año; Emisiones solo del generador AC(debidas al consumo de 55 litros/año): 173 kg CO2/año

H2 vendido anual : 0 kg H2/año



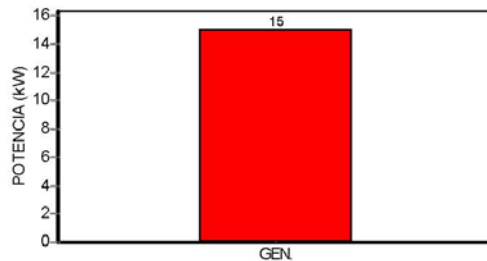
Anexo 64. Informe HOGA Masatrigos II sólo diesel

PROYECTO: Masatrigos II.hoga. CONFIGURACIÓN DE LA GENERACIÓN N° 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
Convertor 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 suministrarla 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 Potencia_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 PERIODO DE ESTUDIO (25 AÑOS) (VAN):

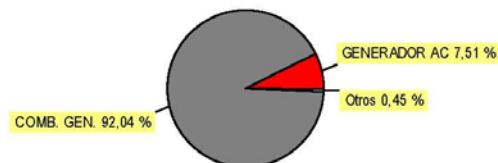
Coste Total del sistema (VAN): 238912 €. Coste actualizado de la energía suministrada: 0,24 €/kWh

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

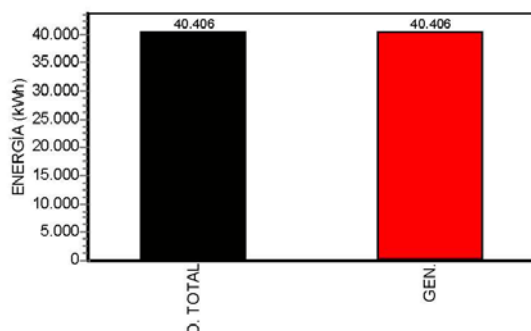
Vida de las baterías: 12 años

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

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

Emissiones totales de CO2 : 39038 kg CO2/año; Emissiones solo del generador AC(debidas al consumo de 8612 litros/año): 27127 kg CO2/año

H2 vendido anual : 0 kg H2/año



Anexo 65. Informe HOGA Masatrigos II mínimo económico

PROYECTO: Masatrigos II.hoga. CONFIGURACIÓN DE LA GENERACIÓN N° 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

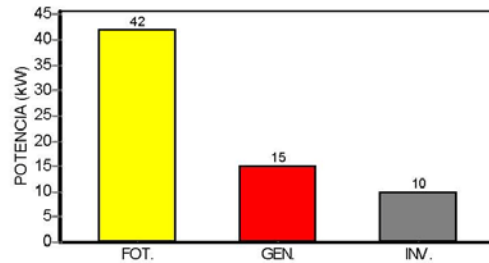
La potencia que falta para cubrir el consumo la dan las baterías (si no pueden suministrarla toda, el resto la dará el Generador AC).

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 Potencia_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 PERIODO 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 €

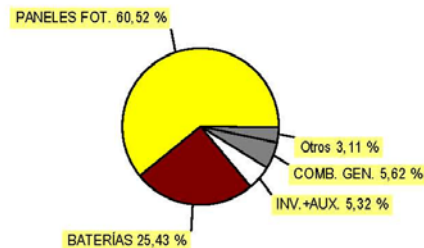
Coste Banco Baterías (VAN): 52951 €

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

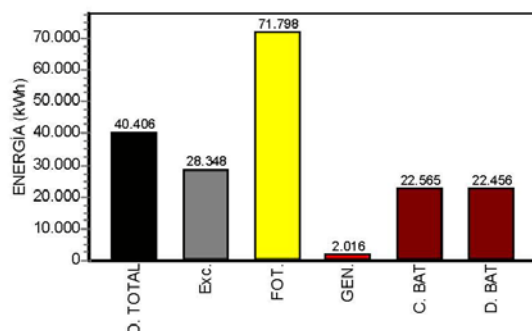
Vida de las baterías: 12 años

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

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

Emissiones totales de CO2 : 4591 kg CO2/año; Emisiones solo del generador AC(debidas al consumo de 468 litros/año): 1474 kg CO2/año

H2 vendido anual : 0 kg H2/año



Anexo 67. Informe HOGA Masatrigos II mínimo emisiones

PROYECTO: Masatrigos II.hoga. CONFIGURACIÓN N° 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

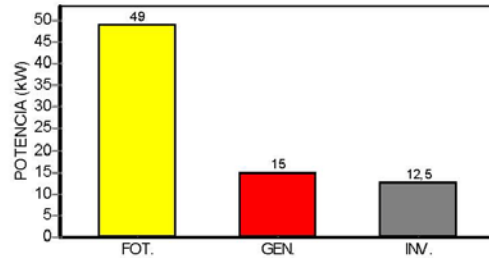
Si la potencia que falta para cubrir el consumo es inferior a P1gen = 103335,5 W, dicha potencia la dan las baterías (si no pueden suministrarla toda, el resto la dará el Generador AC). Por encima de dicha potencia P1, la potencia la dará el Generador (si no es suficiente se verá ayudado por las baterías).

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 PERIODO 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 €

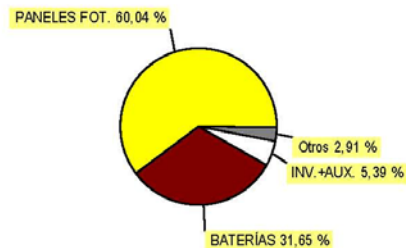
Coste Banco Baterías (VAN): 77488 €

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

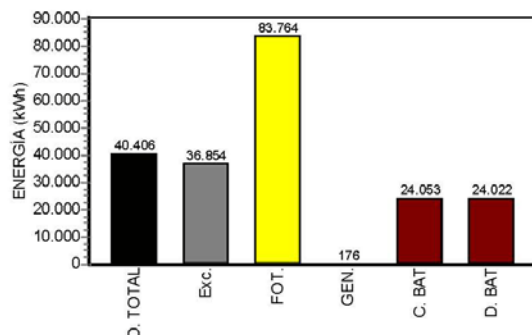
Vida de las baterías: 11,85 años

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

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

Emisiones totales de CO2 : 2732 kg CO2/año; Emisiones solo del generador AC(debidas al consumo de 43 litros/año): 135 kg CO2/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

Convertor 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

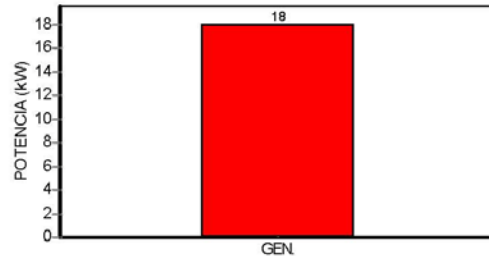
SI LA POTENCIA PRODUCIDA POR LAS FUENTES RENOVABLES ES INFERIOR AL CONSUMO: DESCARGA

Toda la potencia que falta debe suministrarla el Generador AC. Si no puede, como no tiene apoyo, la energía que falte 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

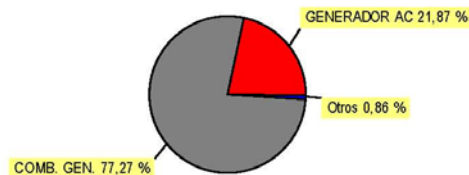
COSTES DEL SISTEMA A LO LARGO DEL PERIODO DE ESTUDIO (25 AÑOS) (VAN):

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

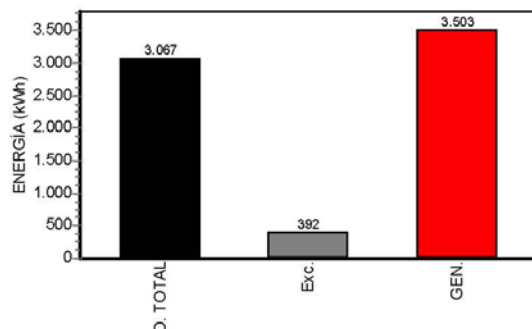
Vida de las baterías: 12 años

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

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

Emissiones totales de CO₂ : 4116 kg CO₂/año; Emissiones solo del generador AC(debidas al consumo de 903 litros/año): 2844 kg CO₂/año

H₂ vendido anual : 0 kg H₂/año



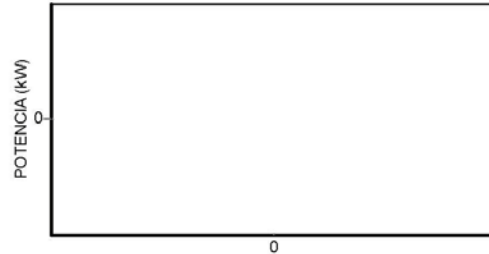
Anexo 70. Informe HOGA San Jorge y Filada sólo red

PROYECTO: San Jorge y Filada.hoga. CONFIGURACIÓN DE LA GENERACIÓN 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
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

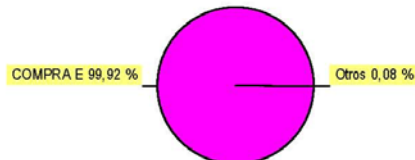
Al no haber baterías ni electrolizador la potencia sobrante se pierde o se vende a la red

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 PERIDO DE ESTUDIO (25 ANOS) (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/a

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

Energía consumida por el Electrolizador: 0 kWh/año

Horas de funcionamiento del Electrolizador: _____

Energía cargada en las baterías: 0 kWh/año

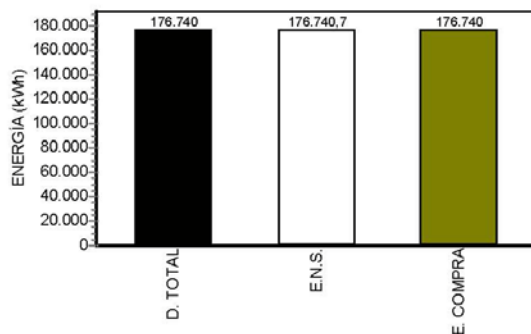
Energía descargada desde la

Vida de las baterías: 12 años

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

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

Emisiones totales de CO₂ : 706



Anexo 71. Informe HOGA San Jorge y Filada mínimo económico

PROYECTO: San Jorge y Filada.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
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

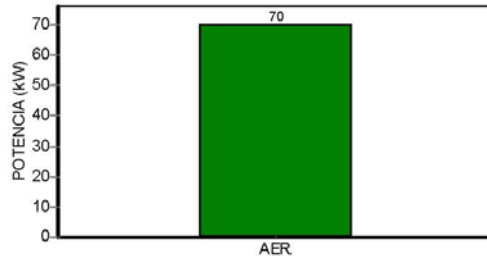
Convertor AC/DC de 0 W

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

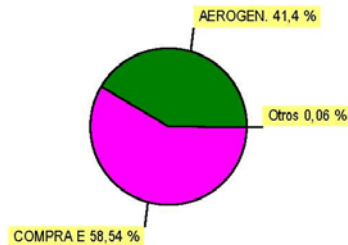
COSTES DEL SISTEMA A LO LARGO DEL PERIODO DE ESTUDIO (25 AÑOS) (VAN):

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

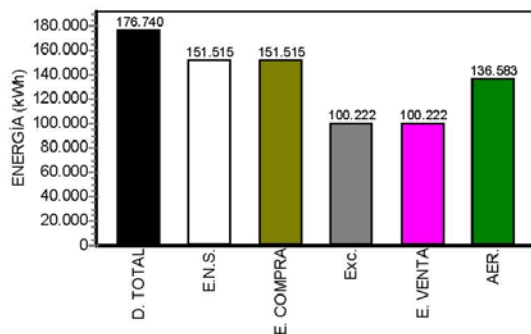
Vida de las baterías: 12 años

E. Eléctrica Vendida a Red AC: 100222 kWh/año

E. Eléctrica Comprada a Red AC: 151515 kWh/año

Emissiones 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 N° 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 Baterías
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

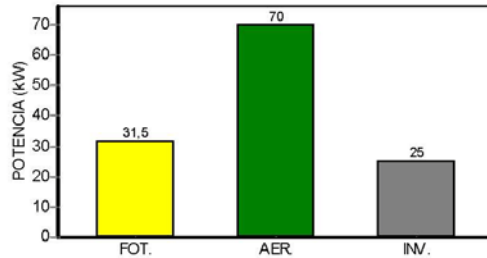
Convertor AC/DC de 0 W

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 PERIODO DE ESTUDIO (25 AÑOS) (VAN):

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

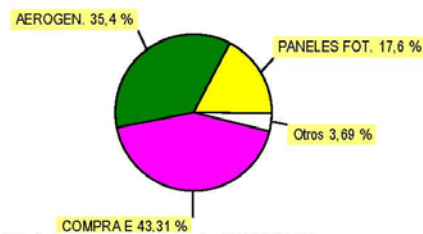
Coste Grupo Fotovoltaico (VAN): 94500 €

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

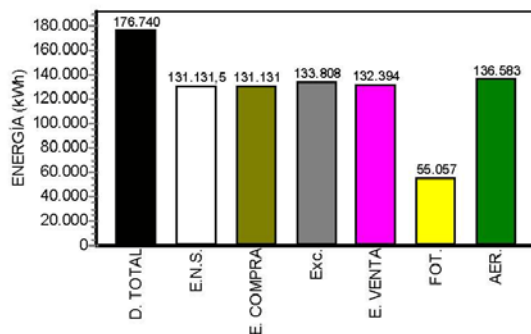
Vida de las baterías: 12 años

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

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

Emissiones totales de CO2 : 3520 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 73. Informe HOGA San Jorge y Filada emisiones cero

PROYECTO: San Jorge y Filada.hoga. CONFIGURACIÓN DE LA GENERACIÓN N° 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

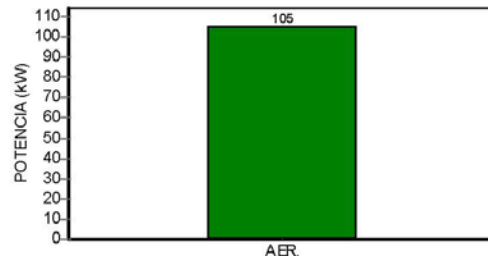
Convertor AC/DC de 0 W

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 PERIODO 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

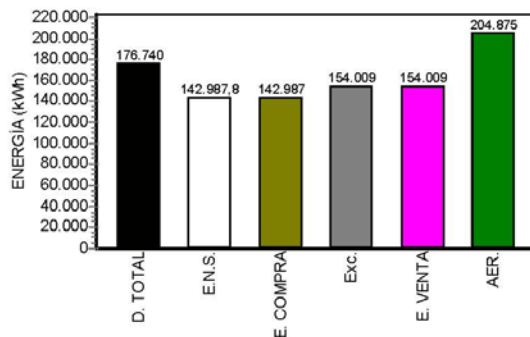
Vida de las baterías: 12 años

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

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

Emissiones totales de CO2 : 3768 kg CO2/año; Emissiones solo del generador AC(debidas al consumo de 0 litros/año): 0 kg CO2/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

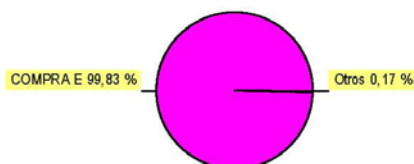
Al no haber baterías ni electrolizador la potencia sobrante se pierde o se vende a la red

SIL 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 PERIODO 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

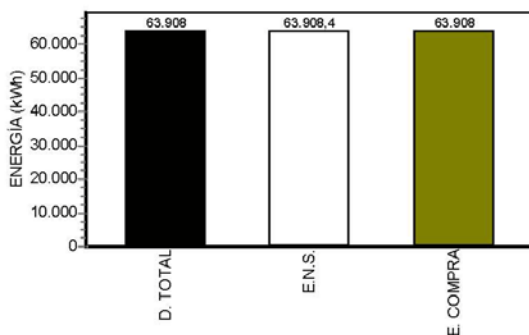
Vida de las baterías: 12 años

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

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

Emisiones totales de CO₂ : 25563 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 75. Informe HOGA bodega mínimo económico y energía cero

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

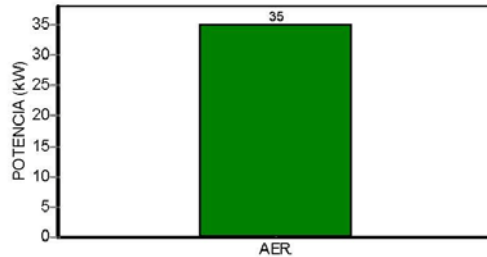
Convertor AC/DC de 0 W

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

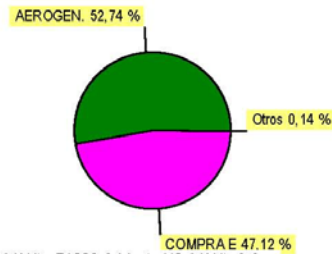
COSTES DEL SISTEMA A LO LARGO DEL PERIODO DE ESTUDIO (25 AÑOS) (VAN):

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

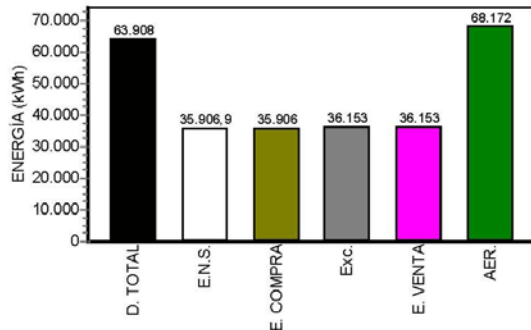
Vida de las baterías: 12 años

E. Eléctrica Vendida a Red AC: 36153 kWh/año

E. Eléctrica Comprada a Red AC: 35906 kWh/año

Emissiones 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

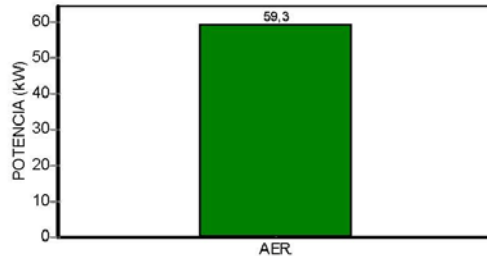
Convertor AC/DC de 0 W

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

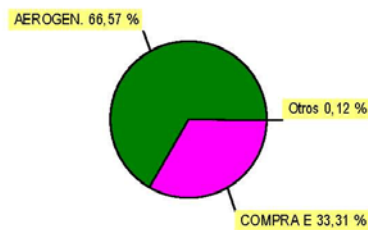
COSTES DEL SISTEMA A LO LARGO DEL PERIODO DE ESTUDIO (25 AÑOS) (VAN):

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

Emissiones totales de CO2 : 2076 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

