

INFORME TÉCNICO

PARQUE EÓLICO EXPERIMENTAL SOTAVENTO

MARZO – 2020



INFORME TÉCNICO MENSUAL

PARQUE EÓLICO EXPERIMENTAL SOTAVENTO

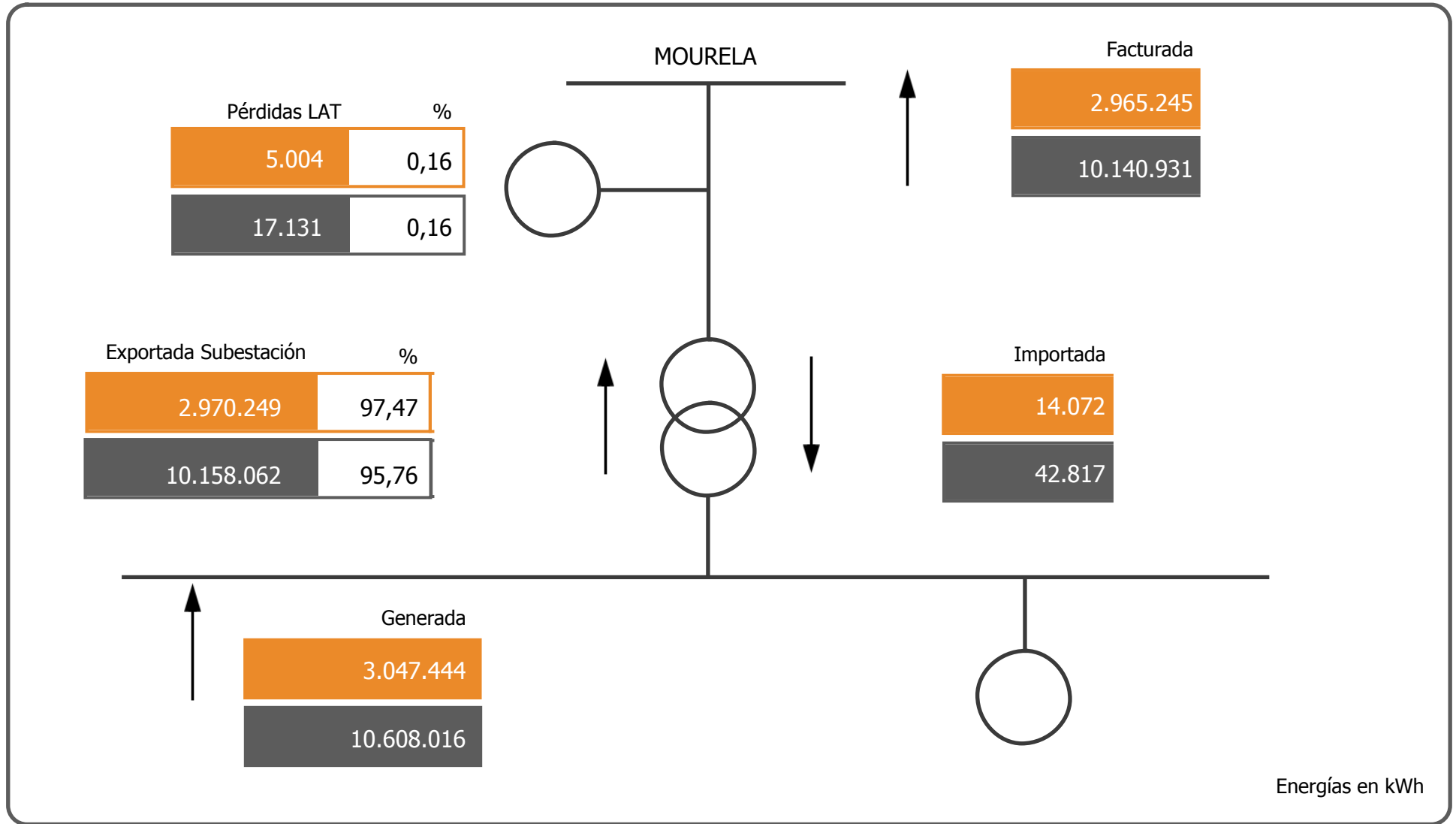
ÍNDICE

- 1.- Movimiento de energía
- 2.- Distribución de potencia y energía. Weibull energía
- 3.- Resumen aerogeneradores
- 4.- Horas equivalentes generación
- 5.- Viento en torres anemométricas
- 6.- Disponibilidades y energía perdida por indisponibilidad
- 7.- Curva de potencia parque
- 8.- Coste mantenimiento
- 9.- Actuaciones e incidencias en aerogeneradores
- 10.- Mantenimiento mensual por aerogenerador
- 11.- Datos de producción y económicos

1.- MOVIMIENTO DE ENERGÍA



Movimiento de Energía

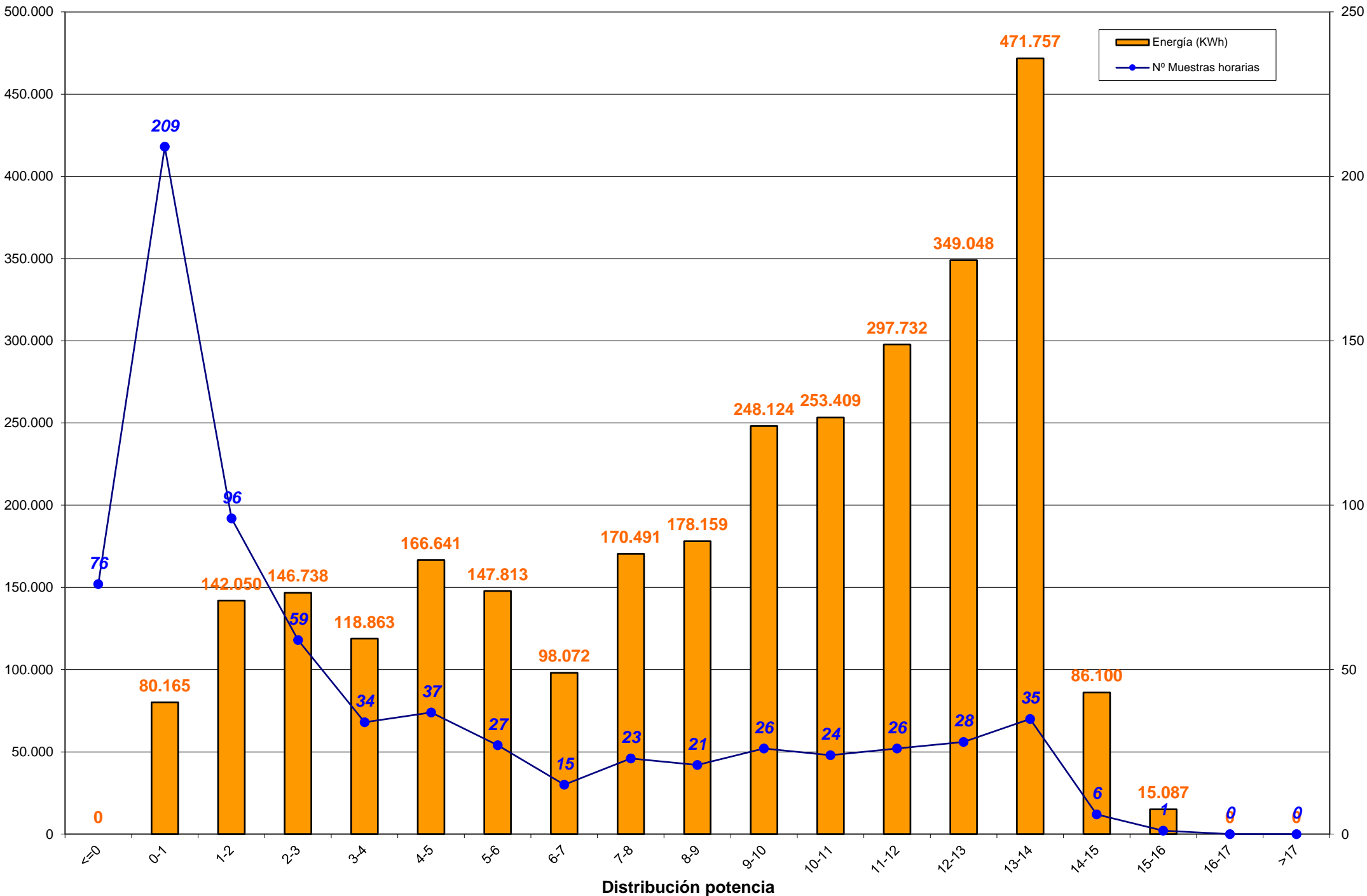


Energías en kWh

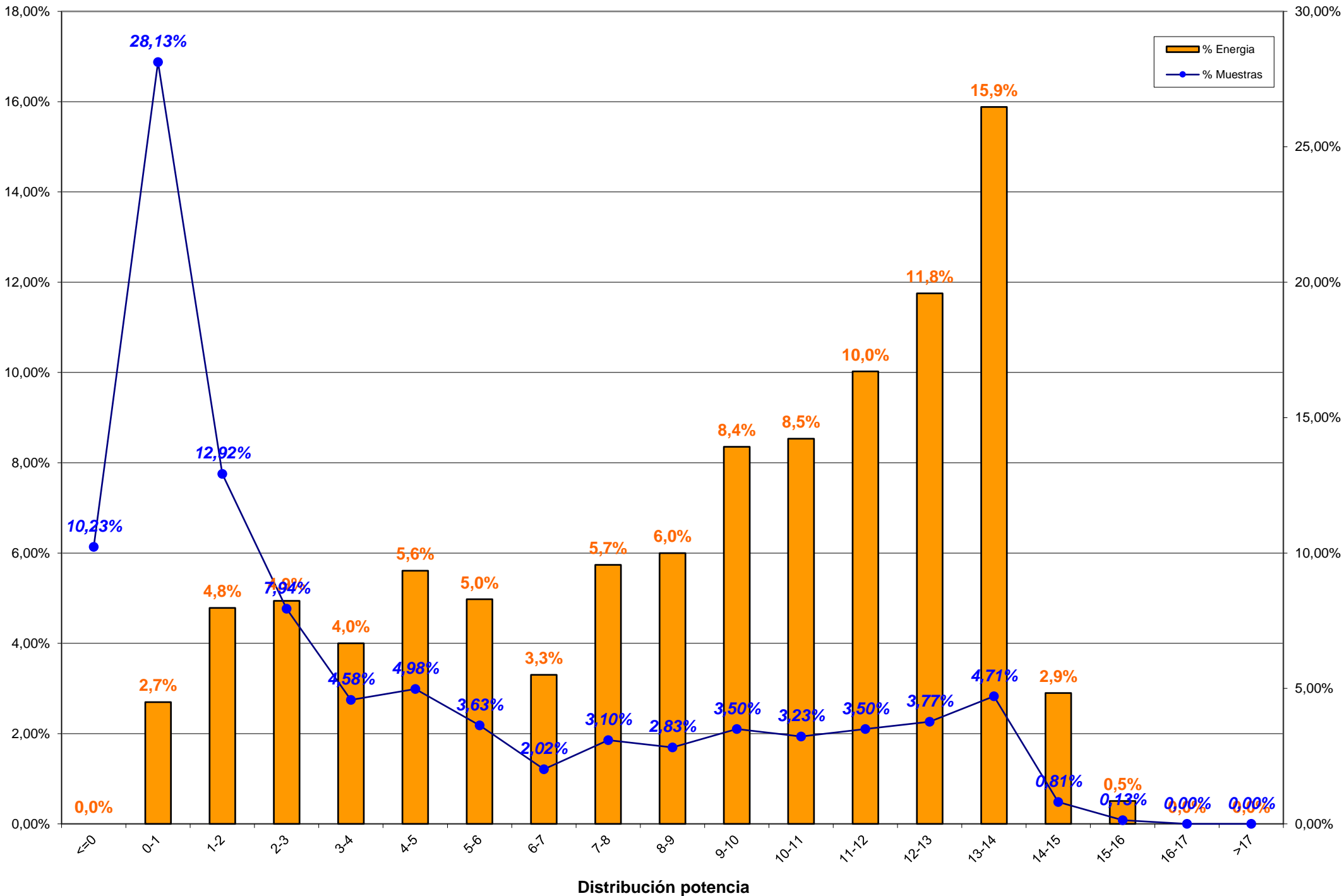
Marzo

2020

2.- WEIBULL ENERGÍA



Weibull mensual en porcentajes



3.- RESUMEN AEROGENERADORES y COMPARACION ENTRE AEROGENERADORES

3.- RESUMEN AEROGENERADORES

Dado que en el informe a continuación no se encuentra explicado, por falta de espacio, se indica la correlación de la posición de los aerogeneradores en el parque con el modelo de aerogenerador:

Posición	Modelo	Potencia (KW)
1	Bonus 1,3 MW	1.300
2, 8, 13, 20	Vestas NM-48	750
3, 7, 14, 19	Gamesa G-47	660
4, 11, 15, 21	Ecotecnia 44/640	640
5, 9, 18, 22	Bonus MK-IV	600
6, 10, 17, 23	Made AE-46	660
12	Vestas NM-52	900
16	Made AE-52	800
24	Made AE-61	1.320

Concepto de comportamiento: El cálculo para obtener el % del comportamiento del aerogenerador es realizado en base al cálculo siguiente:

Comportamiento (%) = E.generada / (E.generada ± E.indisponibilidad ± E.disponible);
donde:

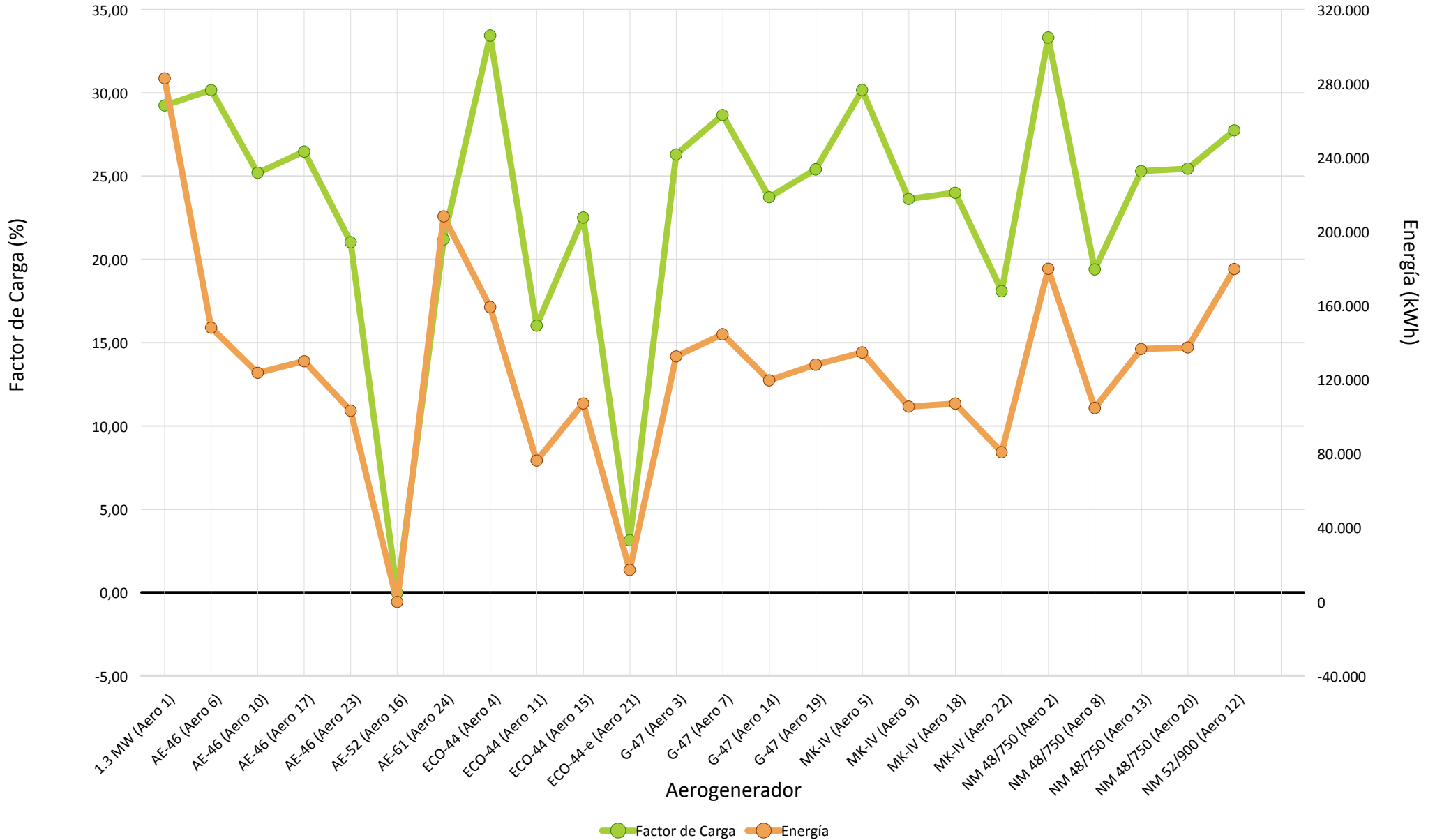
- E.generada = Energía generada por el aerogenerador en el período considerado
- E.indisponibilidad = Energía teórica perdida en el período indisponible
- E.disponible = Energía real desviada respecto de la teórica



Aero	Modelo	Potencia	Datos		Energía (kWh)		Horas Equivalentes			Disponibilidad		Cumplimiento Curva Potencia		Comportamiento Aero
			Exist.	Consid.	Mensual	Anual	Mensual	Anual	Factor Carga	%	E. Perdida (kWh)	%	E. Diferencia (kWh)	
Aero 1	1.3 MW	1.300	99,91 %	78,09 %	282.797	877.105	217,54	674,70	29,24 %	97,40 %	-5.071	95,83 %	-12.253	94,22 %
Aero 6	AE-46	660	99,10 %	82,39 %	148.113	463.252	224,41	701,90	30,16 %	96,16 %	-1.765	94,61 %	-8.399	93,57 %
Aero 10	AE-46	660	99,26 %	78,92 %	123.726	388.660	187,46	588,88	25,20 %	97,19 %	-1.286	89,98 %	-13.665	89,21 %
Aero 17	AE-46	660	99,60 %	83,69 %	129.998	457.540	196,97	693,24	26,47 %	98,29 %	-416	91,91 %	-11.381	91,68 %
Aero 23	AE-46	660	99,04 %	77,31 %	103.255	321.817	156,45	487,60	21,03 %	97,35 %	-574	89,44 %	-12.055	89,10 %
Aero 16	AE-52	800	79,08 %	0,00 %	-74	218.196	-0,09	272,75	-0,01 %	0,00 %	-125.166			-0,05 %
Aero 24	AE-61	1.320	99,28 %	80,49 %	208.260	682.688	157,77	517,19	21,21 %	98,18 %	-2.686	94,60 %	-12.398	93,24 %
Aero 4	ECO-44	640	96,86 %	76,41 %	159.217	524.374	248,78	819,33	33,44 %	96,60 %	-1.305	96,07 %	-6.502	95,32 %
Aero 11	ECO-44	640	97,58 %	59,25 %	76.294	292.257	119,21	456,65	16,02 %	80,73 %	-34.344	82,89 %	-15.704	60,38 %
Aero 15	ECO-44	640	97,58 %	65,99 %	107.167	374.375	167,45	584,96	22,51 %	92,15 %	-1.348	88,21 %	-14.299	87,25 %
Aero 21	ECO-44-e	640	51,23 %	13,02 %	17.221	237.398	26,91	370,93	3,14 %	46,78 %	-16.076	97,55 %	-456	51,02 %
Aero 3	G-47	660	40,41 %	23,39 %	132.624	450.796	200,95	683,02	26,30 %	72,38 %	-13.780	104,73 %	2.967	92,46 %
Aero 7	G-47	660	40,28 %	27,98 %	144.550	491.178	219,02	744,21	28,67 %	97,88 %	-200	103,78 %	2.791	101,82 %
Aero 14	G-47	660	40,28 %	27,69 %	119.652	420.972	181,29	637,84	23,73 %	98,64 %	-264	91,83 %	-5.331	95,53 %
Aero 19	G-47	660	39,81 %	24,33 %	128.120	509.484	194,12	771,95	25,41 %	99,18 %	-118	113,65 %	7.864	106,43 %
Aero 5	MK-IV	600	99,91 %	67,81 %	134.685	424.519	224,48	707,53	30,17 %	98,22 %	-656	94,16 %	-8.344	93,73 %
Aero 9	MK-IV	600	99,91 %	64,11 %	105.468	333.651	175,78	556,09	23,63 %	98,22 %	-327	86,56 %	-16.360	86,33 %
Aero 18	MK-IV	600	99,91 %	65,91 %	107.134	398.950	178,56	664,92	24,00 %	97,22 %	-521	86,54 %	-16.675	86,16 %
Aero 22	MK-IV	600	99,91 %	58,47 %	80.786	226.602	134,64	377,67	18,10 %	96,35 %	-746	81,35 %	-18.118	81,06 %
Aero 2	NM 48/750	750	99,71 %	76,93 %	179.903	570.367	239,87	760,49	33,32 %	99,94 %	-32	92,83 %	-13.819	92,85 %
Aero 8	NM 48/750	750	99,40 %	58,69 %	104.731	397.394	139,64	529,86	19,39 %	77,68 %	-50.480	91,66 %	-9.392	63,62 %
Aero 13	NM 48/750	750	99,73 %	69,67 %	136.607	475.631	182,14	634,17	25,30 %	96,56 %	-7.509	93,44 %	-9.517	88,91 %
Aero 20	NM 48/750	750	99,80 %	73,61 %	137.416	493.194	183,22	657,59	25,45 %	99,58 %	-362	90,74 %	-13.845	90,63 %
Aero 12	NM 52/900	900	62,01 %	47,45 %	179.794	577.616	199,77	641,80	27,75 %	99,91 %	-24	94,25 %	-7.581	95,94 %
TOTALES		17.560	84,98 %	57,57 %	3.047.444	10.608.016	173,54	604,10	23,23 %	88,86 %	-265.056	92,78 %	-212.472	86,45 %



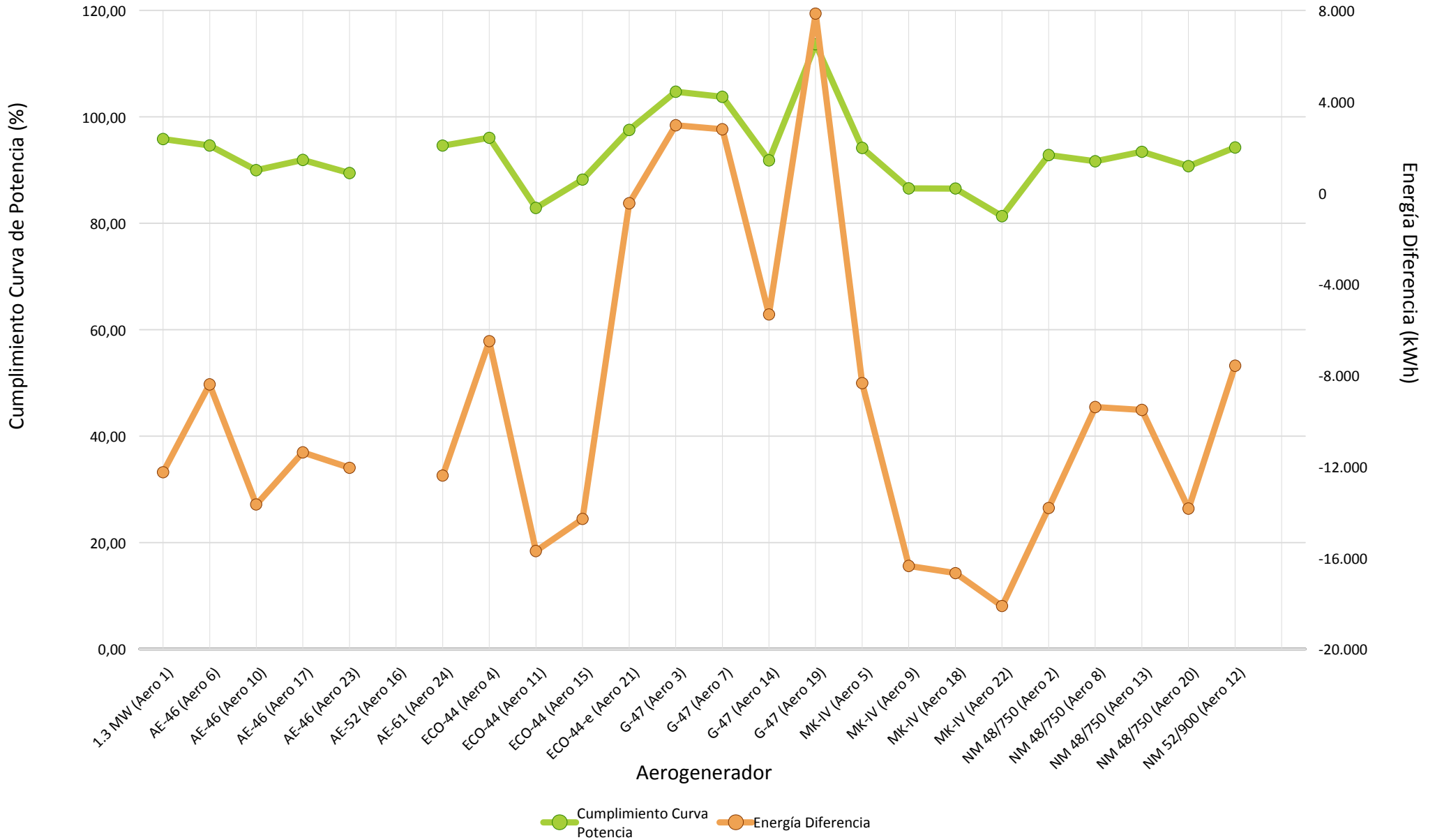
Energía y Factor de Carga







Cumplimiento Curva de Potencia





Comportamiento Aero



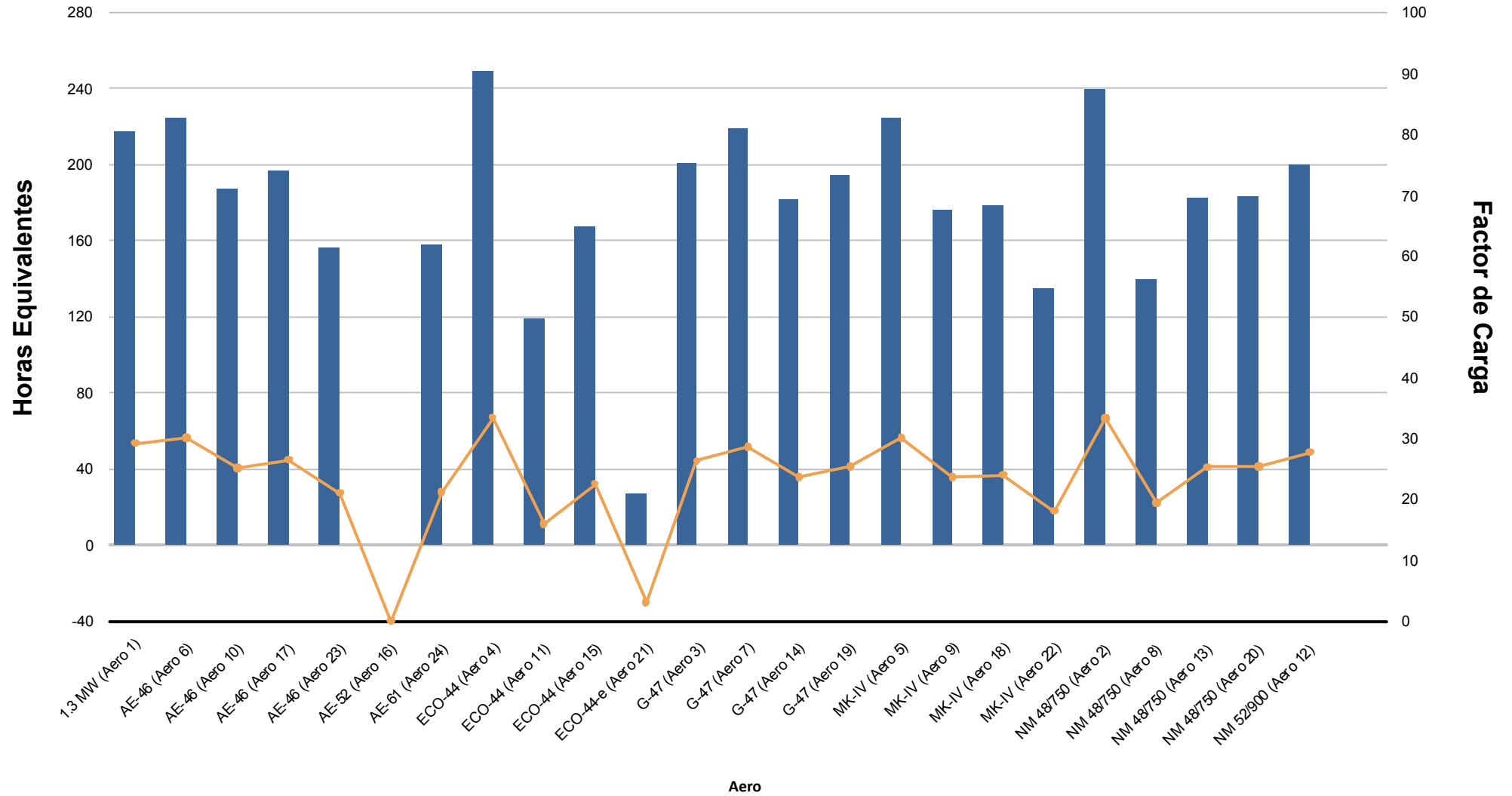
4.- HORAS EQUIVALENTES GENERACION



Aerogenerador	Modelo	Carga		Producción
		Horas Equivalentes	Factor de Carga (%)	Energía (kWh)
Aero 1	1.3 MW	217,54	29,24 %	282.797
Aero 6	AE-46	224,41	30,16 %	148.113
Aero 10	AE-46	187,46	25,20 %	123.726
Aero 17	AE-46	196,97	26,47 %	129.998
Aero 23	AE-46	156,45	21,03 %	103.255
Aero 16	AE-52	-0,09	-0,01 %	-74
Aero 24	AE-61	157,77	21,21 %	208.260
Aero 4	ECO-44	248,78	33,44 %	159.217
Aero 11	ECO-44	119,21	16,02 %	76.294
Aero 15	ECO-44	167,45	22,51 %	107.167
Aero 21	ECO-44-e	26,91	3,14 %	17.221
Aero 3	G-47	200,95	26,30 %	132.624
Aero 7	G-47	219,02	28,67 %	144.550
Aero 14	G-47	181,29	23,73 %	119.652
Aero 19	G-47	194,12	25,41 %	128.120
Aero 5	MK-IV	224,48	30,17 %	134.685
Aero 9	MK-IV	175,78	23,63 %	105.468
Aero 18	MK-IV	178,56	24,00 %	107.134
Aero 22	MK-IV	134,64	18,10 %	80.786
Aero 2	NM 48/750	239,87	33,32 %	179.903
Aero 8	NM 48/750	139,64	19,39 %	104.731
Aero 13	NM 48/750	182,14	25,30 %	136.607
Aero 20	NM 48/750	183,22	25,45 %	137.416
Aero 12	NM 52/900	199,77	27,75 %	179.794
Total/Media		173,54	23,23 %	3.047.444

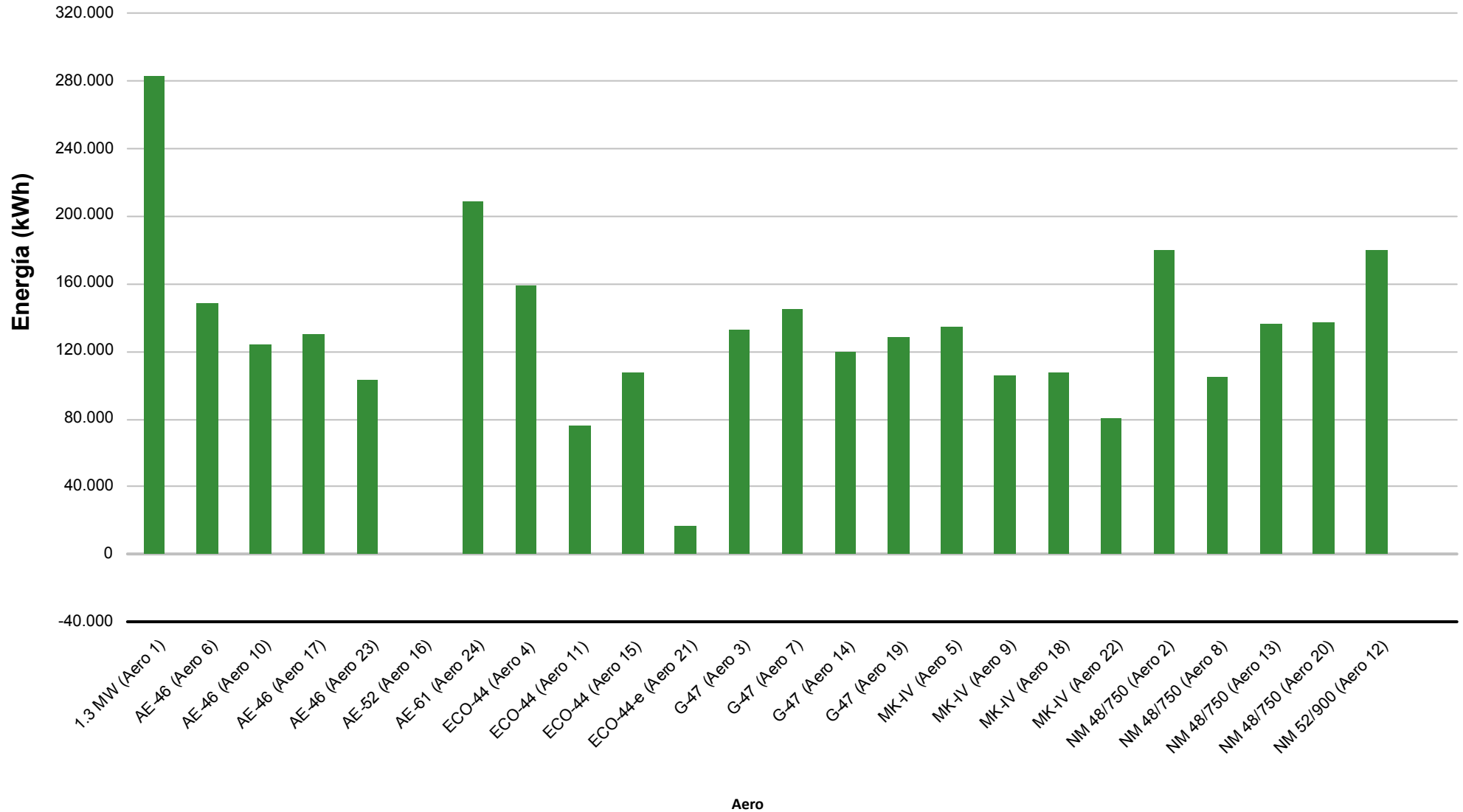


Horas Equivalentes / Factor de Carga





Energía (kWh)



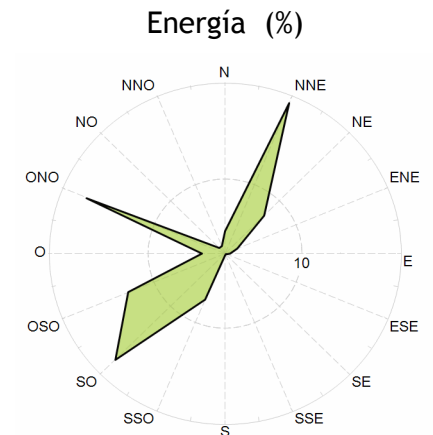
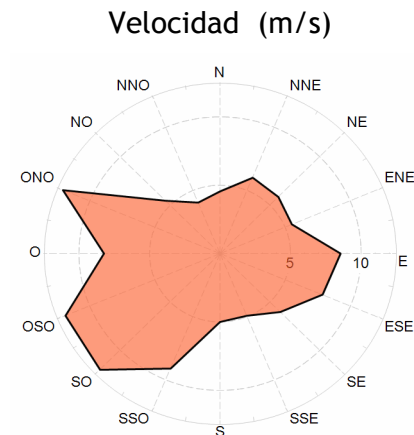
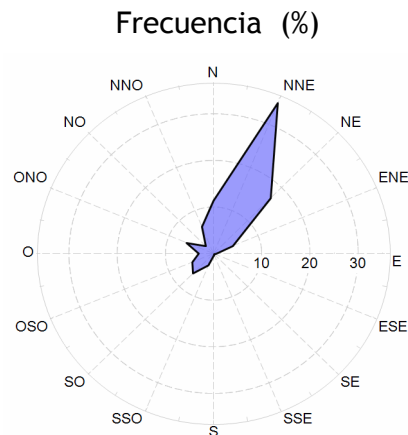
5.- VIENTO EN TORRES ANEMOMÉTRICAS DE REFERENCIA PARQUE



Dirección		Energía	Velocidad (m/s)			Densidad (Kg/m3)			Presión (mbar)			Temperatura (°C)		
Sector	Muestras		Min	Med	Max	Min	Med	Max	Min	Med	Max	Min	Med	Max
N	11,32 %	2,97 %	0,35	4,55	14,65	1,121	1,155	1,179	912,00	921,08	931,00	1,77	8,86	20,50
NNE	34,75 %	21,76 %	0,35	6,01	15,50	1,123	1,158	1,181	905,00	917,59	932,00	-0,40	6,95	20,11
NE	16,67 %	7,20 %	0,35	5,83	13,92	1,133	1,165	1,180	909,00	921,88	931,00	-0,23	6,56	15,36
ENE	4,28 %	1,68 %	0,35	5,51	11,53	1,141	1,167	1,179	913,00	923,56	930,00	2,32	6,76	14,31
E	0,65 %	0,66 %	5,89	8,50	11,89	1,158	1,171	1,180	922,00	924,52	928,00	3,29	6,00	9,31
ESE	0,29 %	0,24 %	3,58	7,86	10,36	1,147	1,166	1,176	923,00	924,62	928,00	4,67	7,35	12,98
SE	0,20 %	0,13 %	2,18	6,00	11,57	1,161	1,166	1,172	923,00	924,11	926,00	5,49	7,12	8,58
SSE	0,36 %	0,18 %	0,64	4,92	11,63	1,158	1,165	1,175	922,00	924,81	927,00	4,83	7,32	9,67
S	0,56 %	0,23 %	0,90	5,00	11,06	1,160	1,167	1,176	922,00	924,24	926,00	4,58	6,96	9,04
SSO	2,80 %	6,71 %	0,79	9,10	19,33	1,132	1,157	1,176	902,00	917,83	928,00	4,59	7,33	13,41
SO	5,92 %	20,14 %	0,35	11,99	20,54	1,128	1,149	1,176	899,00	916,28	929,00	4,13	8,84	14,52
OSO	4,77 %	13,58 %	4,89	11,82	21,85	1,130	1,151	1,166	899,00	914,54	929,00	4,13	7,86	11,00
O	3,00 %	3,00 %	4,07	8,19	15,05	1,128	1,153	1,169	897,00	913,97	929,00	0,00	7,14	11,25
ONO	5,98 %	19,45 %	3,53	12,04	22,88	1,128	1,163	1,177	895,00	914,83	928,00	2,06	4,97	13,05
NO	2,20 %	1,03 %	1,76	5,42	13,34	1,137	1,156	1,176	911,00	919,61	927,00	1,72	8,07	13,96
NNO	6,25 %	1,04 %	0,46	4,00	10,37	1,116	1,146	1,177	912,00	919,46	929,00	1,97	10,47	19,48
Medias			0,35	6,81	22,88	1,116	1,158	1,181	895,00	918,77	932,00	-0,40	7,39	20,50
Datos Existentes	99,98 %	99,98 %			99,98 %			99,98 %			99,98 %			99,98 %
Datos Válidos	100,00 %	100,00 %			100,00 %			99,96 %			99,96 %			100,00 %

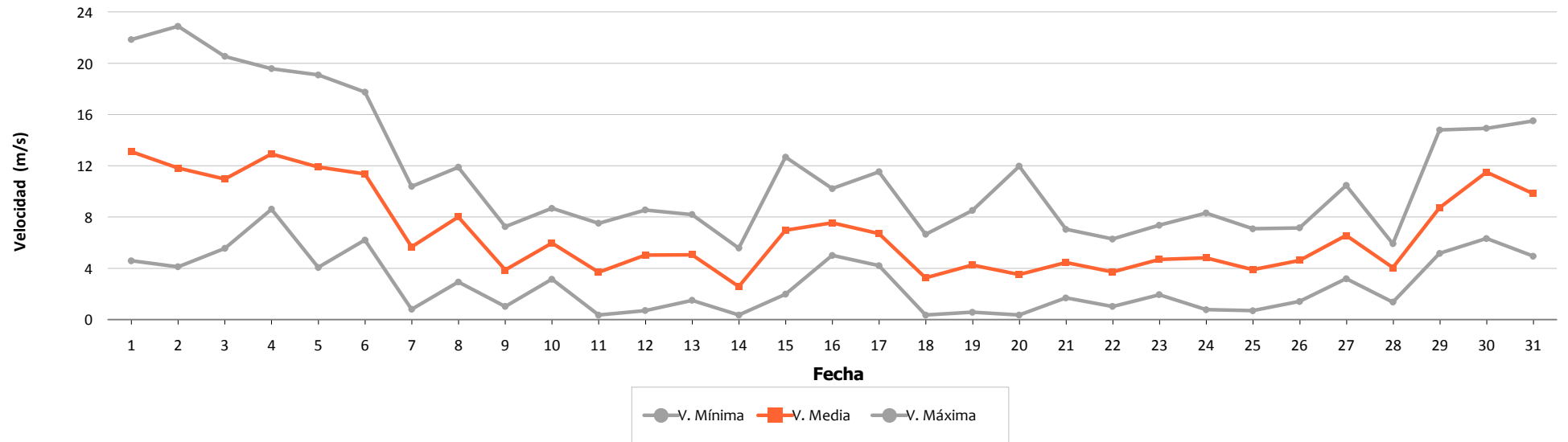
Datos Esperados 4.464

t > 25 m/s: 00:00

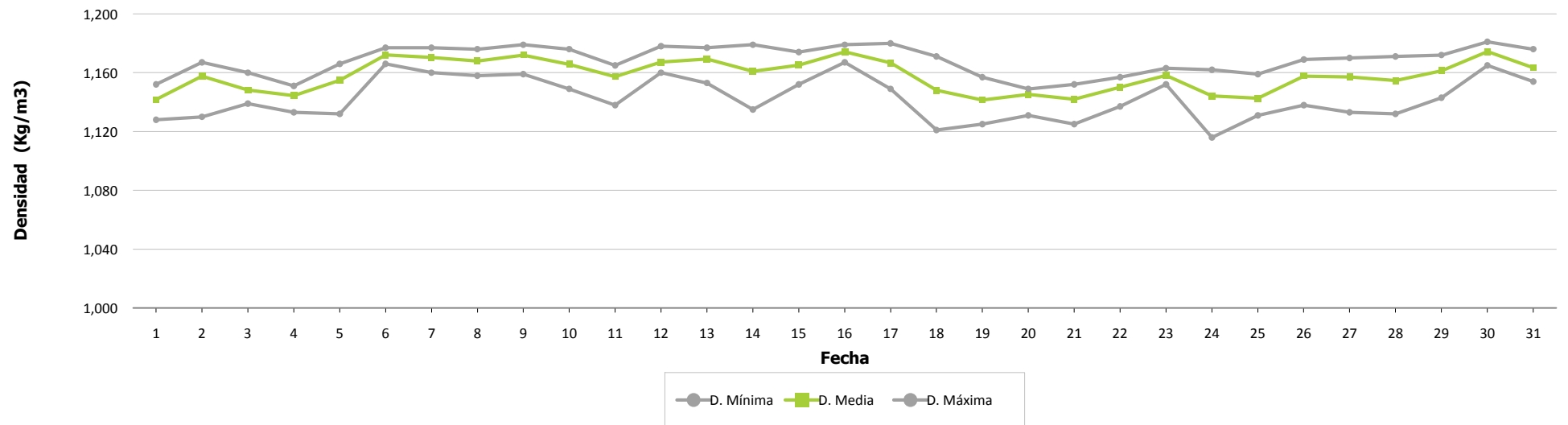




Velocidad por Fecha

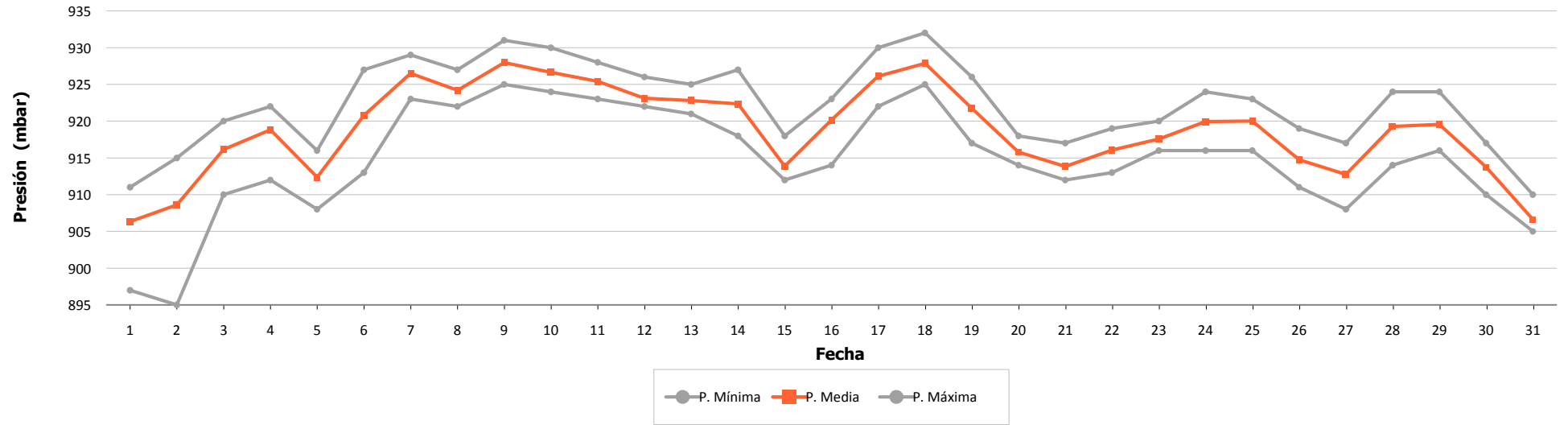


Densidad por Fecha

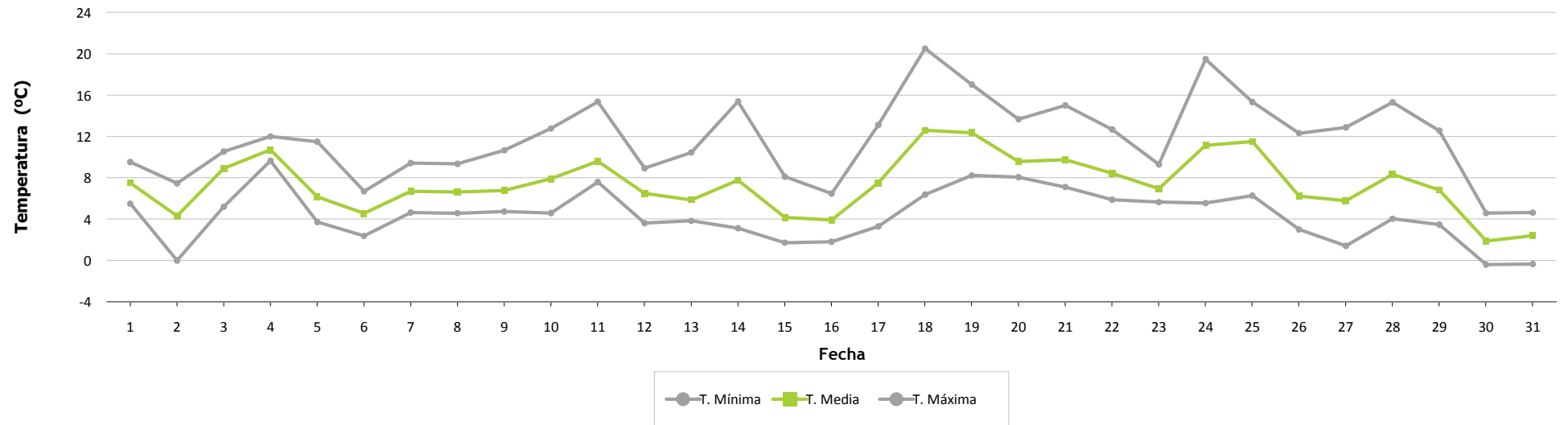




Presión por Fecha

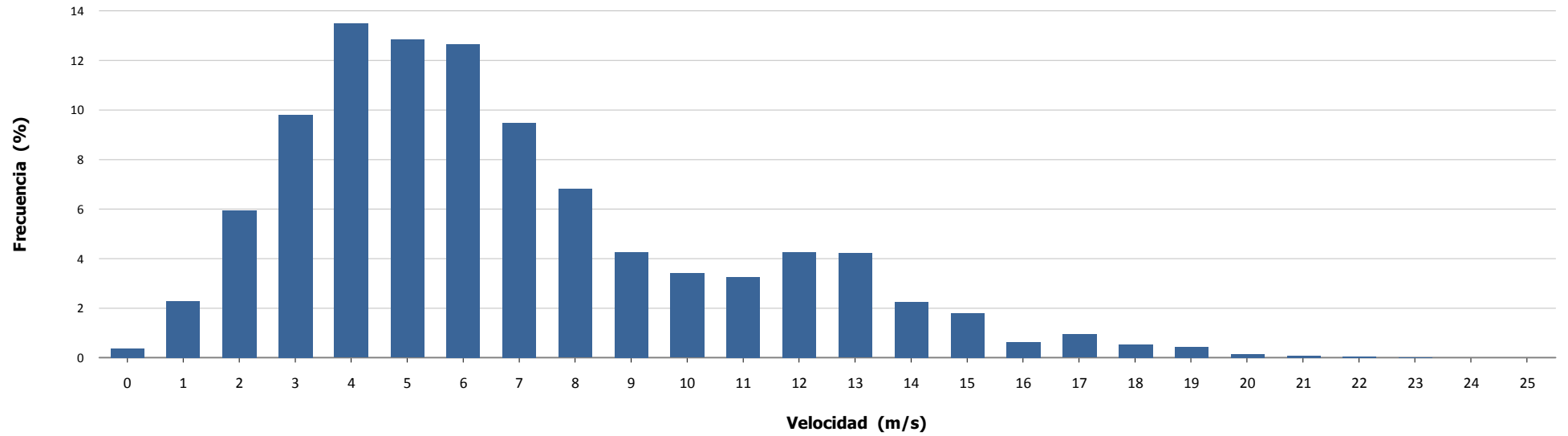


Temperatura por Fecha

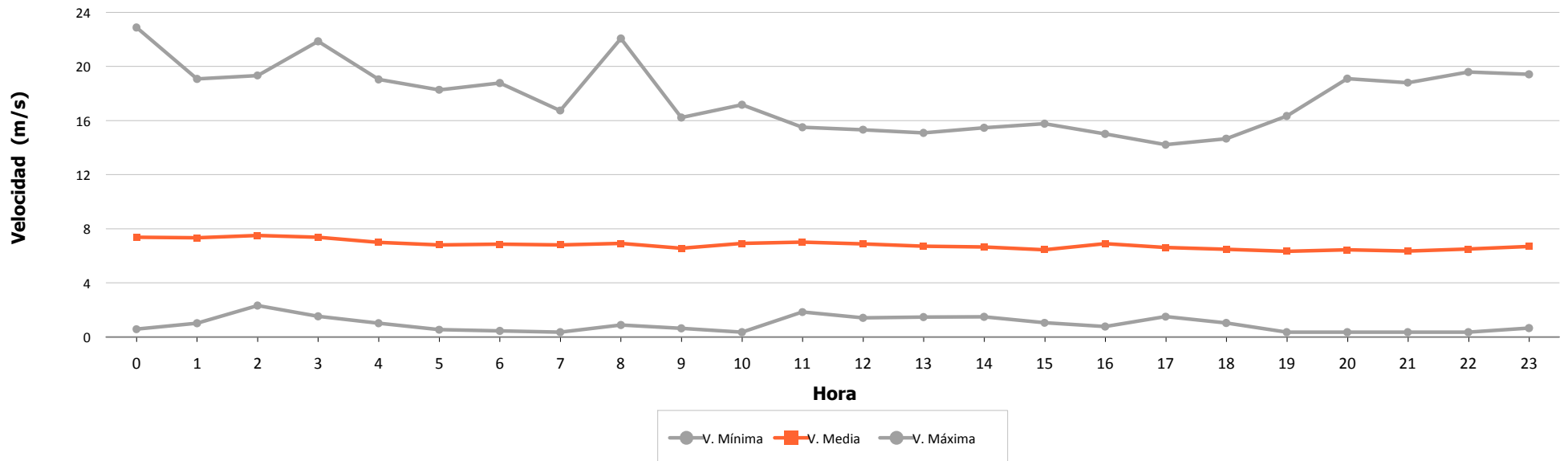




Frecuencia por Velocidad



Velocidad por Hora



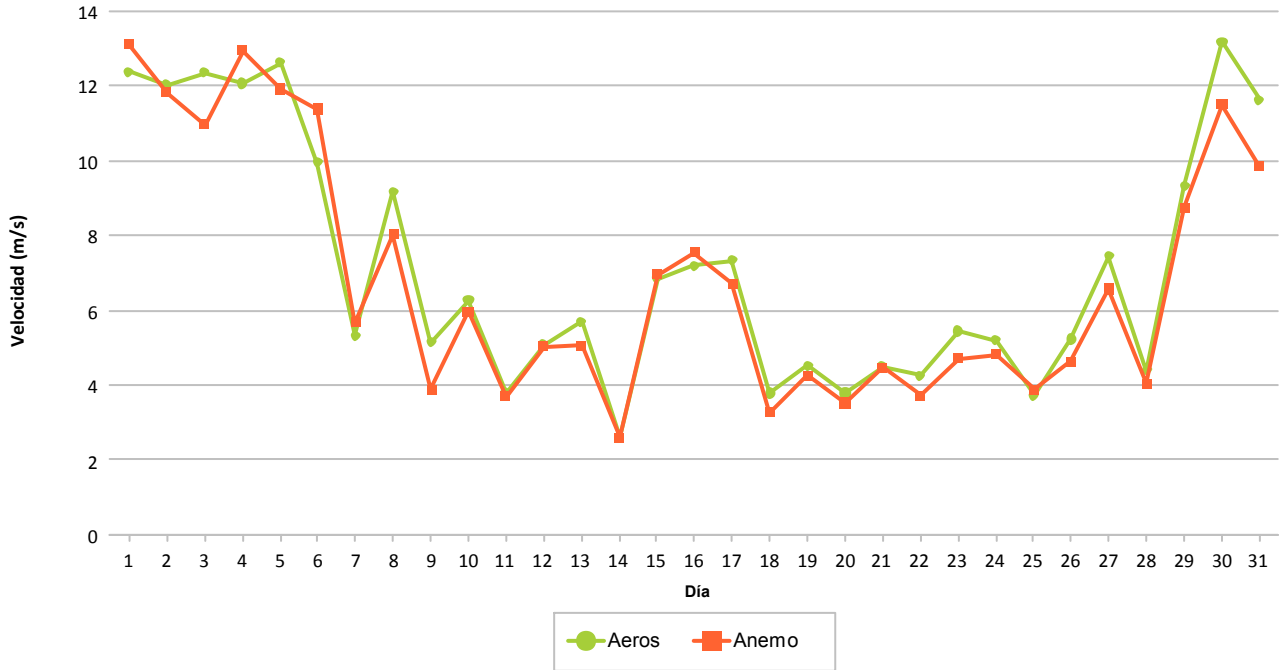
6.- VIENTO EN AEROGENERADORES



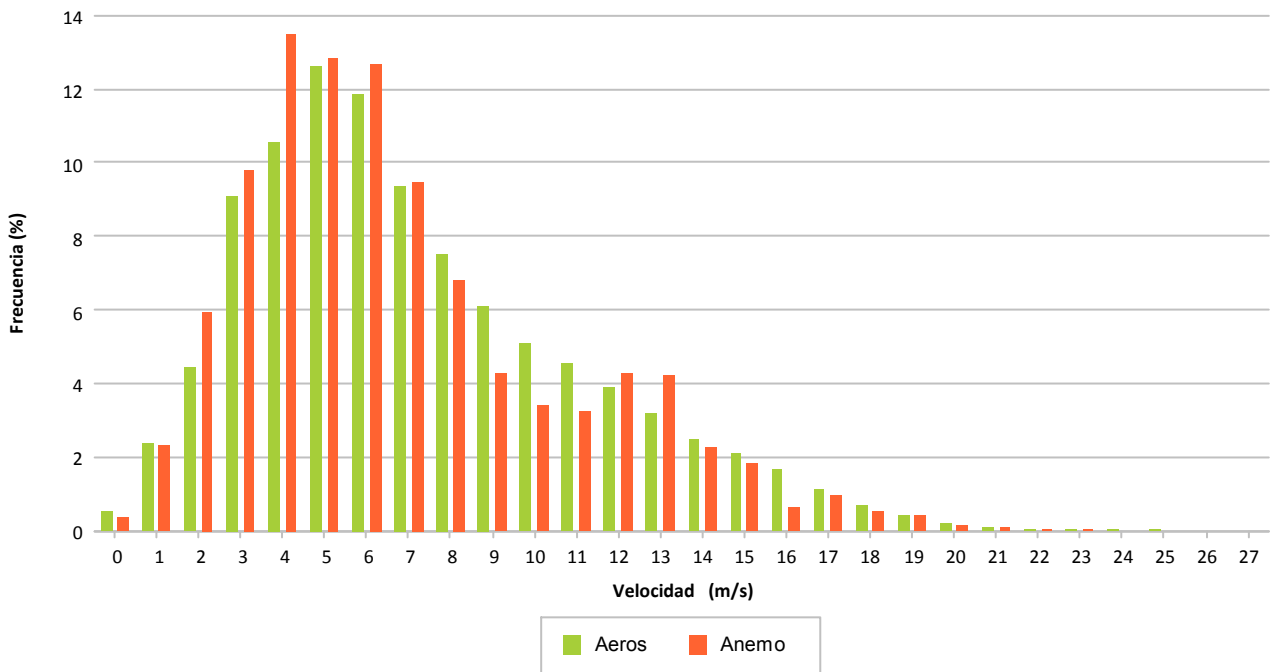
	Velocidad (m/s)			Nº Muestras (%)			
	Mínima	Media	Máxima	Esperadas	Existentes		Válidas
Aero 1	0,500	7,337	23,300	4.464	4.460 (99,91 %)	4.460 (100,00 %)	
Aero 2	0,000	7,533	22,900	4.464	4.451 (99,71 %)	4.451 (100,00 %)	
Aero 3	0,279	8,199	21,491	4.464	1.804 (40,41 %)	1.803 (99,94 %)	
Aero 4	2,270	8,177	22,610	4.464	4.324 (96,86 %)	4.324 (100,00 %)	
Aero 5	0,800	7,535	26,400	4.464	4.460 (99,91 %)	4.460 (100,00 %)	
Aero 6	0,100	8,263	23,500	4.464	4.424 (99,10 %)	4.424 (100,00 %)	
Aero 7	0,279	7,846	21,409	4.464	1.798 (40,28 %)	1.796 (99,89 %)	
Aero 8	0,000	6,939	24,200	4.464	4.437 (99,40 %)	4.437 (100,00 %)	
Aero 9	0,800	6,631	24,500	4.464	4.460 (99,91 %)	4.460 (100,00 %)	
Aero 10	0,100	7,625	23,400	4.464	4.431 (99,26 %)	4.431 (100,00 %)	
Aero 11	2,270	7,058	20,930	4.464	4.356 (97,58 %)	4.356 (100,00 %)	
Aero 12	0,000	6,961	22,500	4.464	2.768 (62,01 %)	2.757 (99,60 %)	
Aero 13	0,000	6,609	21,100	4.464	4.452 (99,73 %)	4.452 (100,00 %)	
Aero 14	0,279	7,460	19,808	4.464	1.798 (40,28 %)	1.795 (99,83 %)	
Aero 15	2,270	6,962	19,070	4.464	4.356 (97,58 %)	4.356 (100,00 %)	
Aero 16	0,000	7,284	22,500	4.464	3.530 (79,08 %)	3.530 (100,00 %)	
Aero 17	0,100	7,769	20,800	4.464	4.446 (99,60 %)	4.446 (100,00 %)	
Aero 18	0,800	6,979	26,700	4.464	4.460 (99,91 %)	4.460 (100,00 %)	
Aero 19	0,279	6,594	20,627	4.464	1.777 (39,81 %)	1.776 (99,94 %)	
Aero 20	0,000	6,550	20,500	4.464	4.455 (99,80 %)	4.455 (100,00 %)	
Aero 21	0,040	6,367	18,220	4.464	2.287 (51,23 %)	2.287 (100,00 %)	
Aero 22	0,800	6,139	21,500	4.464	4.460 (99,91 %)	4.460 (100,00 %)	
Aero 23	0,100	6,961	17,500	4.464	4.421 (99,04 %)	4.421 (100,00 %)	
Aero 24	0,000	7,388	18,200	4.464	4.432 (99,28 %)	4.432 (100,00 %)	
Total/Media	0,000	7,202	26,700	107.136	91.047 (84,98 %)	91.029 (99,98 %)	
Anemo 6 - Nivel 2	0,350	6,809	22,880	4.464	4.463 (99,98 %)	4.463 (100,00 %)	



Velocidad por Fecha



Frecuencia por Velocidad (%)



6.- DISPONIBILIDADES Y ENERGÍA PERDIDA POR INDISPONIBILIDAD

6.- DISPONIBILIDADES

Se refleja de forma porcentual para cada aerogenerador los porcentajes de disponibilidad en el mes considerado.

Se indican las disponibilidades y energía perdida asociada a:

- 1ª columna, disponibilidad según errores considerados por el tecnólogo como indisponible. Se indica la energía perdida asociada a estos intervalos.
- 2ª columna, disponibilidad adicional a la 1ª columna agregando los valores de viento en rango de producción sin existir producción mínima. Se indica la energía perdida asociada a estos intervalos.
- **3ª columna, disponibilidad exclusivamente considerando los valores de viento en rango de producción no existiendo producción mínima. Se indica la energía perdida asociada a estos intervalos. Este es el valor considerado por defecto para todos los informes puesto que hay muchos intervalos en los que las turbinas se encuentran paradas con rango de viento adecuado para producir y sin mostrar error**

Los valores para cada aerogenerador se explican por filas, significando lo siguiente:

- Fila 1: Tiempo resultante después de aplicar el filtro del enunciado
- Fila 2: Porcentaje de tiempo resultante al aplicar filtro
- Fila 3: Tiempo perdido al aplicar filtro
- Fila 4: Energía perdida al aplicar filtro, en KWh, según CP teórica – valor real

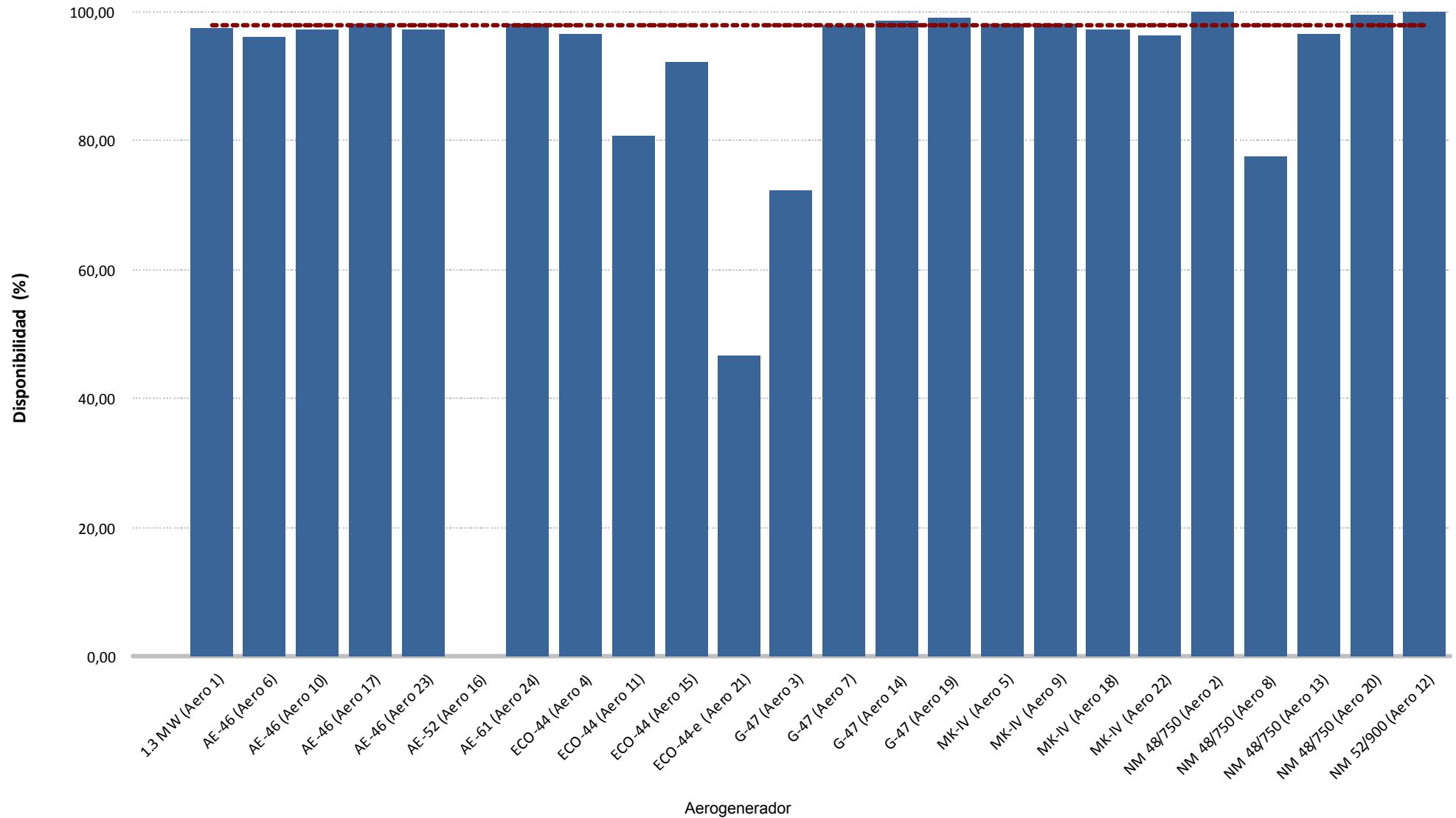
Se descuentan los intervalos de tiempo de:

- Viento alto: Se eliminan del período total los intervalos 10' que superan 25 m/s
- Viento bajo: Se eliminan del período anterior los intervalos 10' inferiores al valor de inicio de producción según curva potencia, siendo diferente para cada modelo de aerogenerador
- Paradas manuales: Tiempo que descuenta la propiedad al no ser imputable a las turbinas el no funcionamiento
- Cortes de tensión: Tiempo descontado debidos a trabajos programados o incidencias.
- Restricciones REE: Tiempo a descontar según períodos de restricciones técnicas REE.
- Empresa: Tiempo a descontar según los errores considerados por el promotor como indisponibles, que podrán ser diferentes al fabricante.



Sotavento - Disponibilidad Potencia Mínima (sin filtro errores)

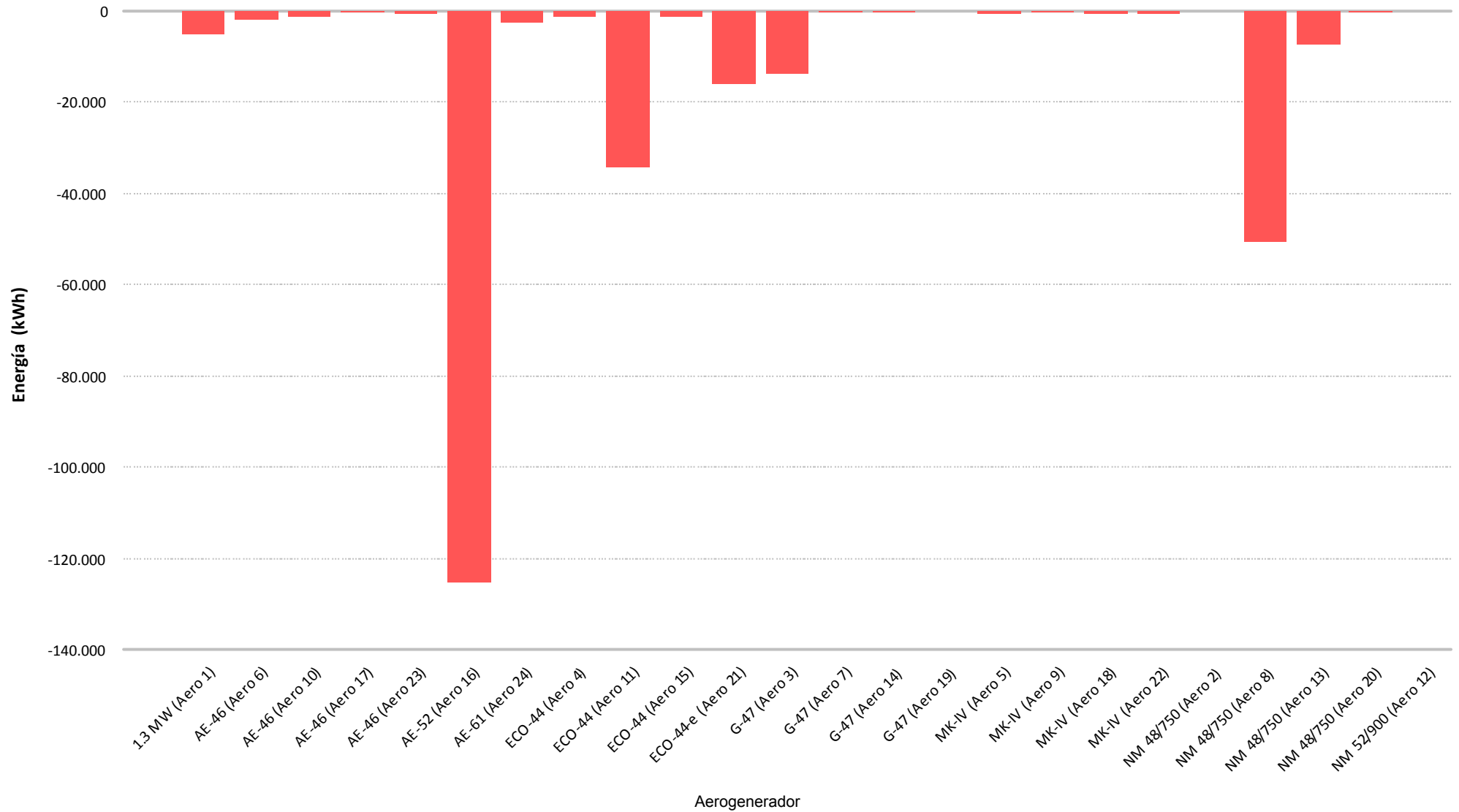
Datos





Sotavento - Disponibilidad Potencia Mínima (sin filtro errores)

Energía

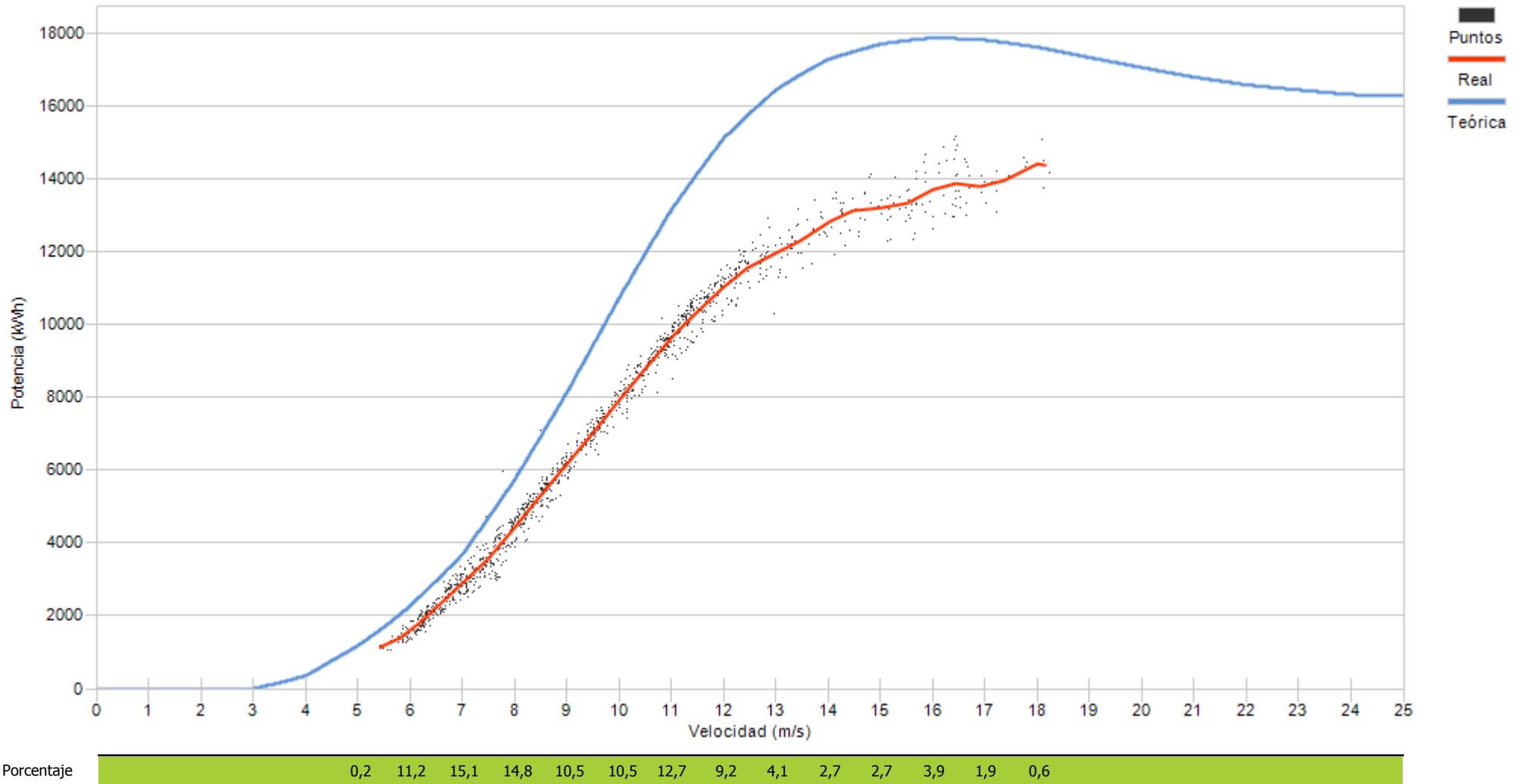


7.- CURVA DE POTENCIA PARQUE



Muestras		
Esperadas	Existentes	Consideradas
Número	4.464	1.169
Porcentaje	(100,00 %)	(26,19 %)

Filtros								
Datos Inválidos	Viento fuera de rango	Potencia Mínima	Dirección	Desviación Teórica	Paradas Manuales	Cortes Tensión	Incidencias	
0	0	0	0	0	0	0	0	
(0,00 %)	(0,00 %)	(0,00 %)	(0,00 %)	(0,00 %)	(0,00 %)	(0,00 %)	(0,00 %)	



8.- COSTE MANTENIMIENTO

INFORME COSTES ACUMULADOS POR MANTENIMIENTO A 2020
COSTE ACUMULADO POR TECNOLOGÍA

Concepto	Ejercicio 2018-2020		Ultimos 12 meses		Desde actuales contratos mto - ene-2014	
	€/MWh	Importe - €	€/MWh	Importe - €	€/MWh	Importe - €
Aeros Gamesa	10,1	125.180 €	14,1	80.523 €	11,2	348.829 €
Aeros Made	10,0	179.265 €	11,6	96.377 €	8,2	401.687 €
Aeros Alstom	12,5	111.475 €	13,7	55.129 €	12,9	306.538 €
Aeros Vestas	5,4	92.180 €	5,4	42.626 €	6,8	302.787 €
Aeros Bonus	8,0	121.124 €	11,1	76.888 €	9,9	384.708 €
Repuestos LP	0,0	0 €	0,0	0 €	0,1	14.855 €
Reactiva	0,9	2.914 €	0,0	1.479 €	0,0	9.918 €
Media Tension	2,0	6.311 €	0,1	3.168 €	0,2	42.101 €
Subestacion	1,7	5.628 €	0,0	11 €	0,1	27.095 €
Linea Aerea	3,5	11.398 €	0,3	8.395 €	0,1	14.940 €
T. anemos	0,0	0 €	0,0	0 €	0,0	2.042 €
TOTAL	9,4	655.475 €	11,6	364.597 €	10,0	1.855.501 €

*Nota: Con las facturas disponibles a fecha de hoy

ACTUACIONES DESTACADAS 2019

Mes	Aerogen.	Detalle actuación
01/2020	LAT AE01. 1,3 MW AE16 y Bonus 600 ECO44	Desbroce y retirada maleza LAT 132kV Suministro valvula solenoide HAWE AE01 Reparaciones placa inversor AE52, PC scada Made y tarjeta relés Bonus 600 Suministro 2 cables defector ECO44 soporte nariz
02/2020	SET Aeros AE01. 1,3 MW	Mantenimiento anual 2019 de subestación y centros de transformacion aeros 3 bidones aceite multiplicadoras Suministro reductora orientacion AE01
03/2020	Aeros Aeros Aeros AE16. MD AE52 AE16. MD AE52 AE16. MD AE52 AE16. MD AE52 AE21. ECO44 AE21. ECO44	Maletin de carga acumuladores y manometro digital con latiguillo para aeros Descargadores tension 690 V Contactos auxiliares G47 y 2 contactores ECO44 Silent blocks generador AE16 Reemplazar PCS2 por MSC-R control pitch Gruas. D.1-Montaje generador en silentblocks D.2-Desmontaje gen. y transporte a taller Transporte utiles bajada gen, suministro toricas y etapas planetarias reductoras Suministro bloque tiristores ECO44 AE21 Suministro veleta con encoder magnetico para reemplazo

AHORROS SIGNIFICATIVOS EN MANTENIMIENTO 2019

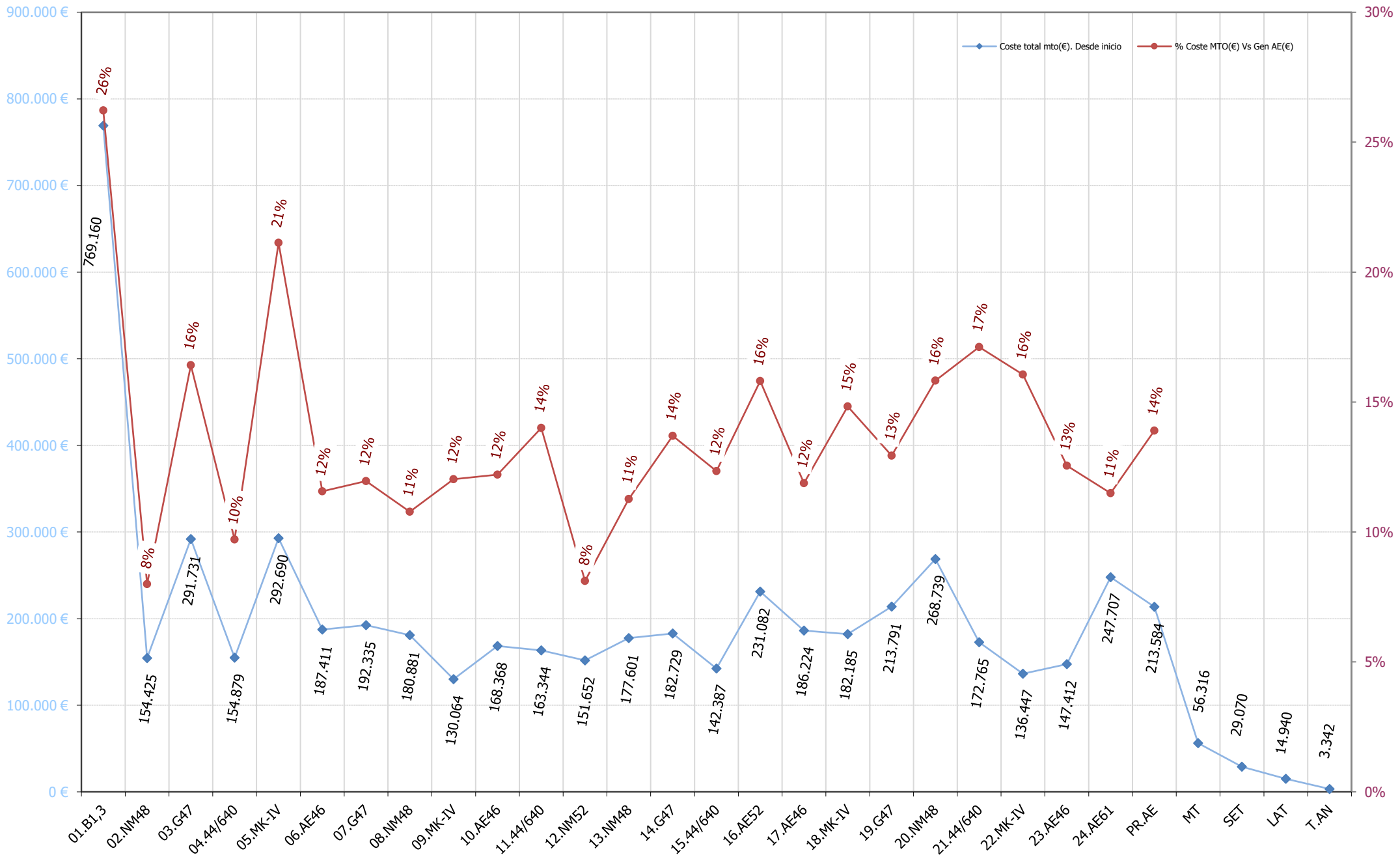
Mes	Detalle actuación	Coste estandar	Coste final	Ahorro
01/2020	Desbroce con empresa del sector forestal	9.500,00 €	5.985,00 €	3.515,00 €
03/2020	Acoplamiento elástico con bielas y silentblock nuevos	8.860,00 €	300,00 €	8.560,00 €
03/2020	Anilos rozantes optimizados AE16	1.400,00 €	1.177,00 €	223,00 €

Coste estandar: El coste que supondría el realizar la actuación con las ofertas y medios del mantenedor

Coste final: El coste que finalmente nos ha supuesto está actuación al usar adicionalmente medios y gestión propia

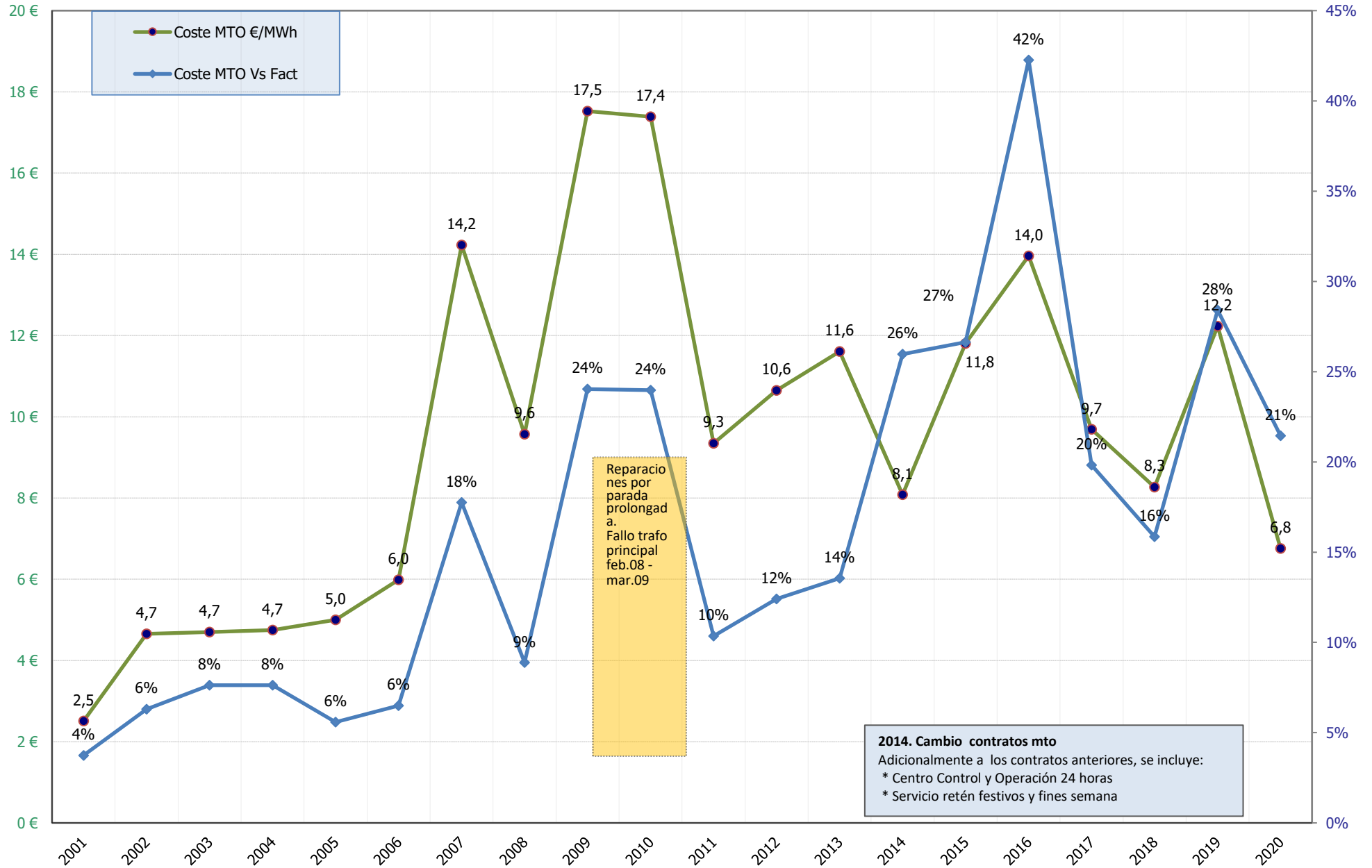
NOTA: No se incluyen los ahorros que suponen las tareas recurrentes mensuales como gestionar entrega/recogida de paquetes sin intermediarios, gestionar pedidos de pequeño material directamente a almacenes o fabricantes, gestionar las reparaciones directamente con talleres sin que medie el mantenedor, diseñar y fabricar útiles que mejoran y agilizan el mantenimiento, conseguir repuestos por vias alternativas al fabricante o fabricar nosotros mismos los repuestos en muchos casos difíciles de conseguir

01. EVOLUCION, **DESDE JUL-2001**, POR AEROGENERADOR Y SISTEMA DE:
COSTE MANTENIMIENTO TOTAL(€) Y
COSTE MTO(€) Vs GENERACION POR AERO(€)

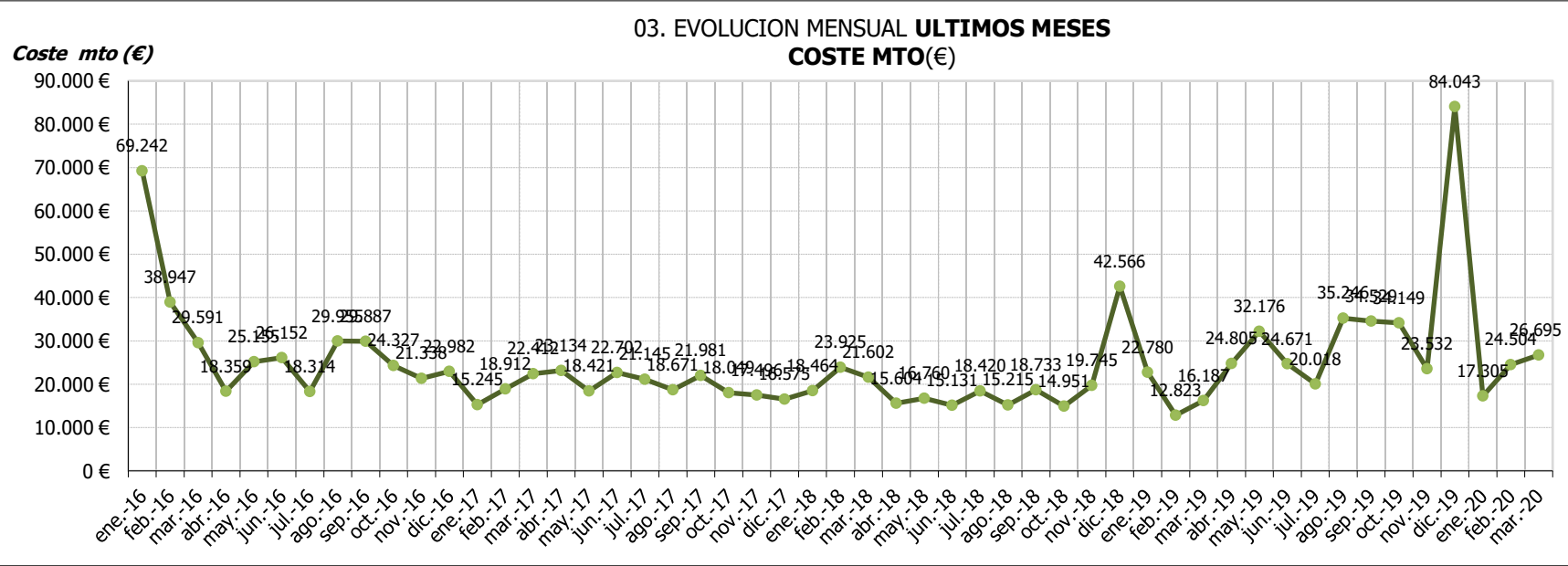
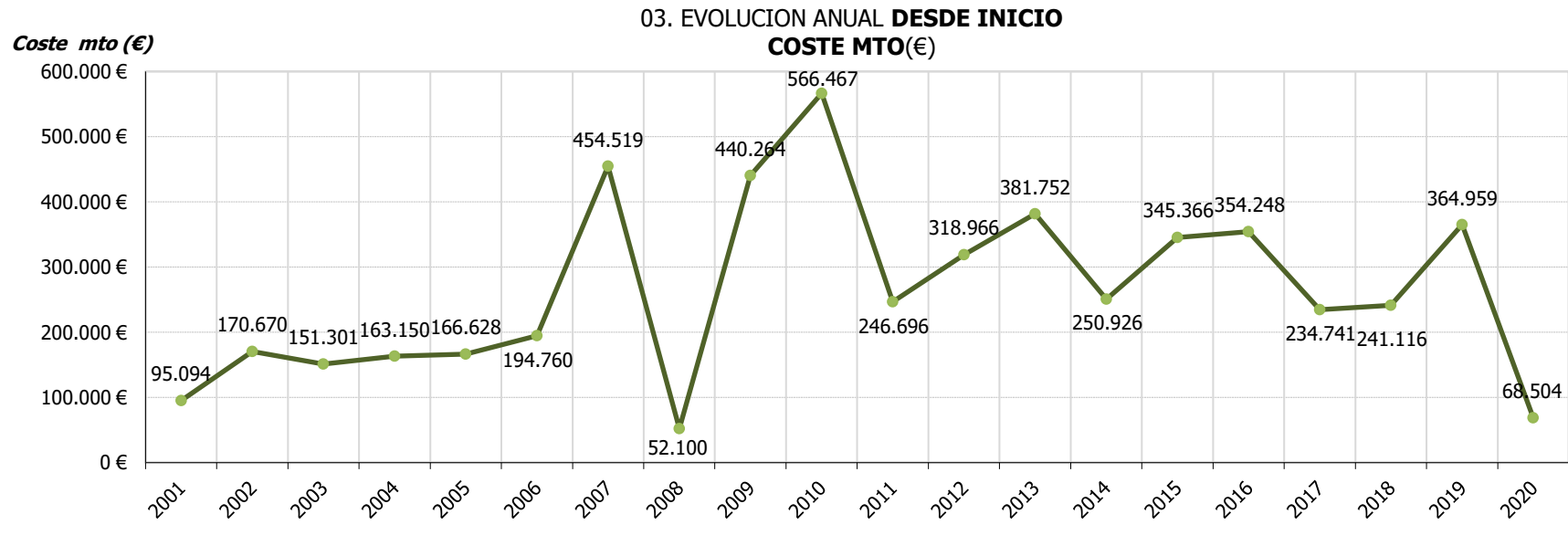


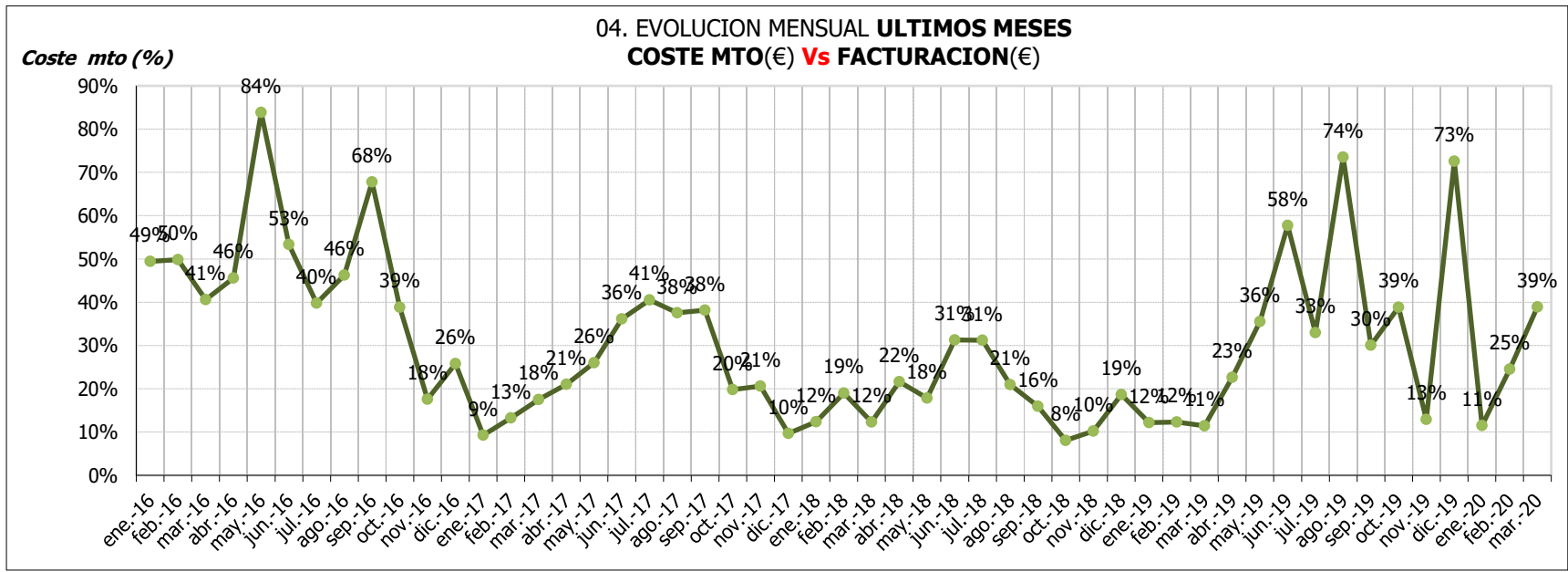
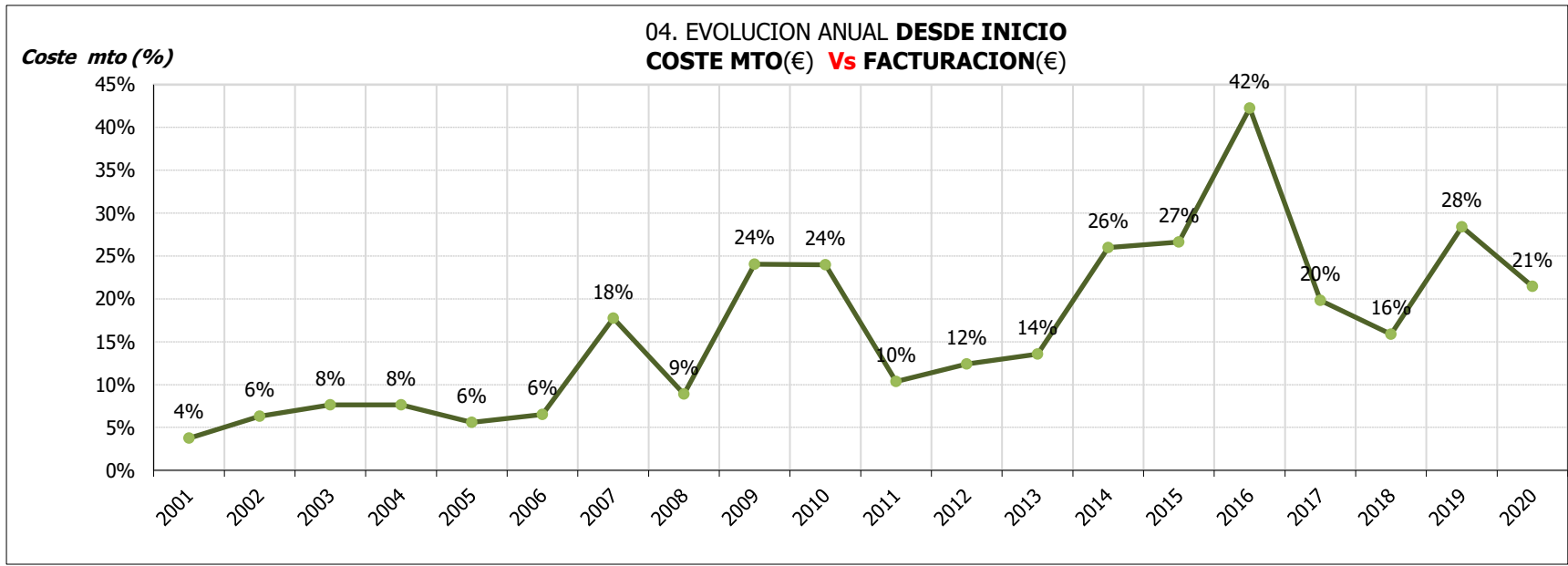
02. EVOLUCION ANUAL DESDE 2001
COSTE MTO PARQUE(€/MWh) y COSTE MTO Vs FACTURACIÓN(%)

€/MWh



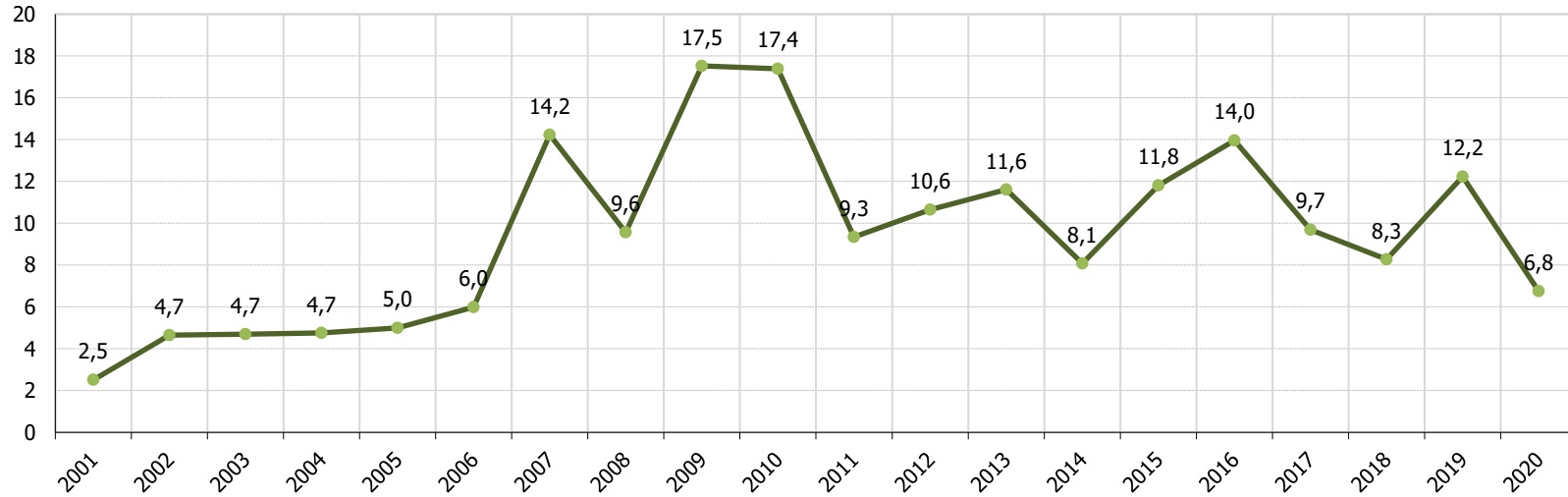
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Coste MTO €/MWh	2,5	4,7	4,7	4,7	5,0	6,0	14,2	9,6	17,5	17,4	9,3	10,6	11,6	8,1	11,8	14,0	9,7	8,3	12,2	6,8
Coste MTO Vs Fact	4%	6%	8%	8%	6%	6%	18%	9%	24%	24%	10%	12%	14%	26%	27%	42%	20%	16%	28%	21%





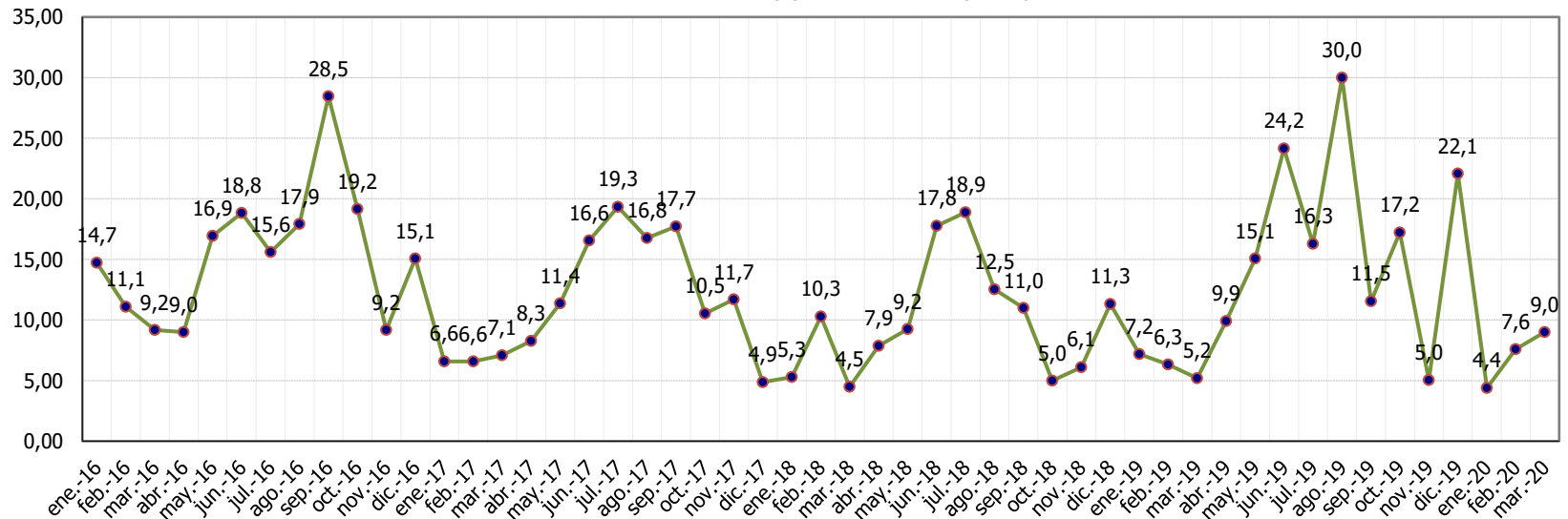
€/MWh

05. EVOLUCION ANUAL DESDE INICIO COSTE MTO(€) Vs ENERGIA(MWh)



€/MWh

05. EVOLUCION MENSUAL ULTIMOS MESES COSTE MTO(€) Vs ENERGIA(MWh)

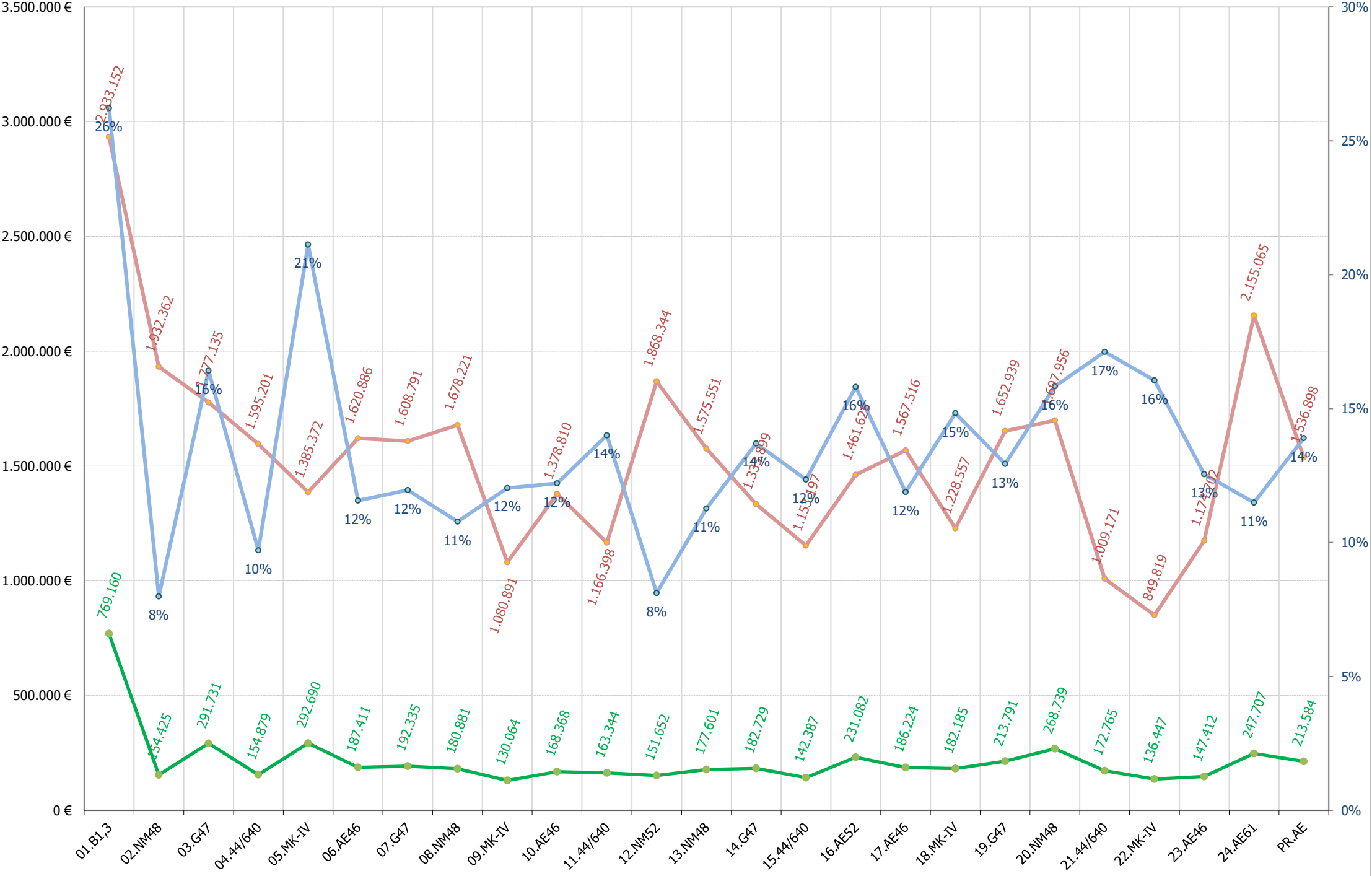


06. COSTE MTO AEROS Vs FACTURACION AEROS . Periodo 2001-2020

Euros (€)

● Coste MTO. AE(€) ● Facturación AE(€) ● % Coste MTO(€) Vs Gen AE(€)

% Coste mto Vs Fact.

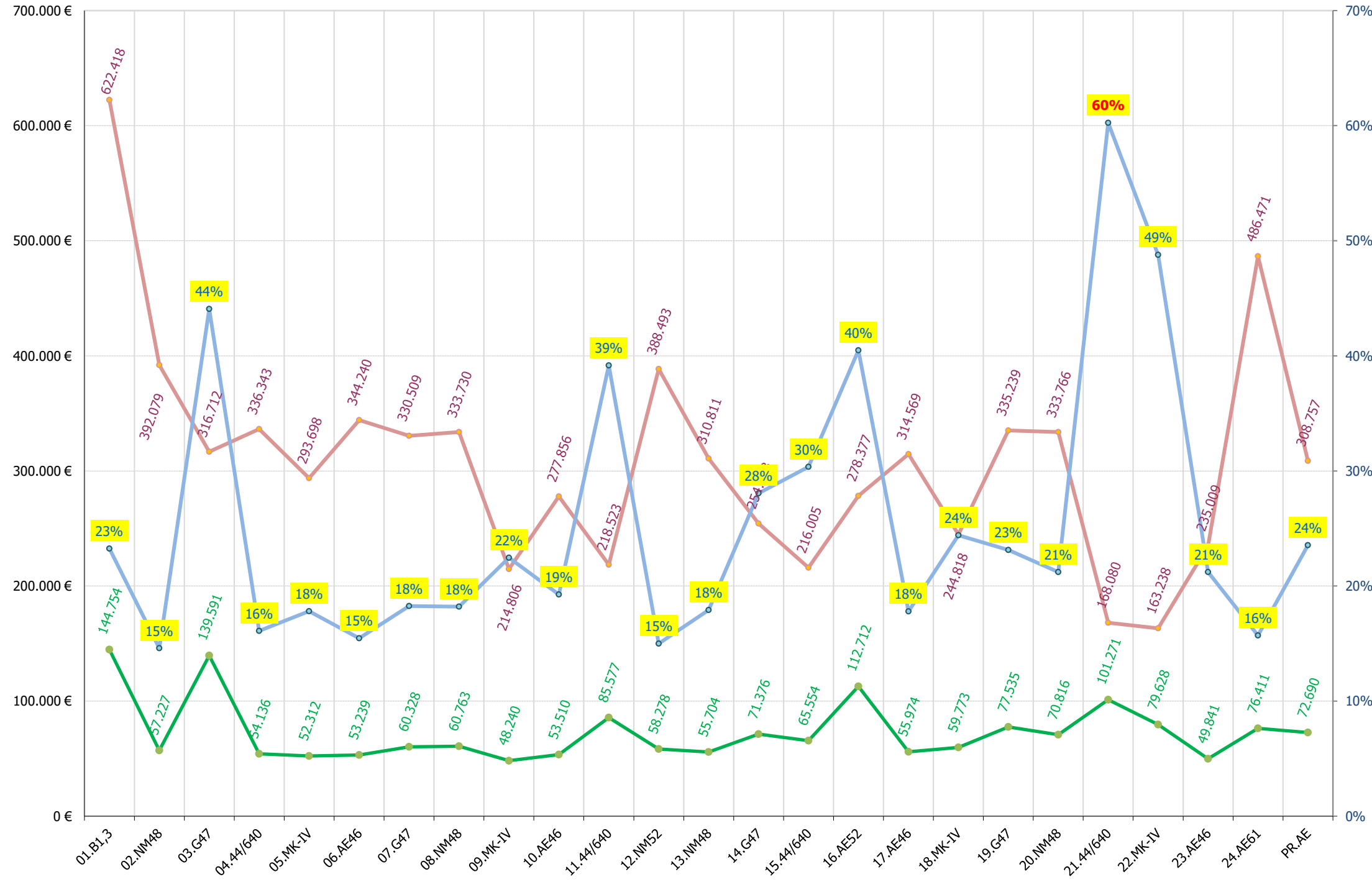


07. AEROS: COSTE MTO Vs FACTURACION. Periodo ene/2014 - mes actual

Euros (€)

● Coste mto aero (€) ● Facturación aero (€) ● \$ coste mto Vs facturación

% Coste mto Vs Fact.

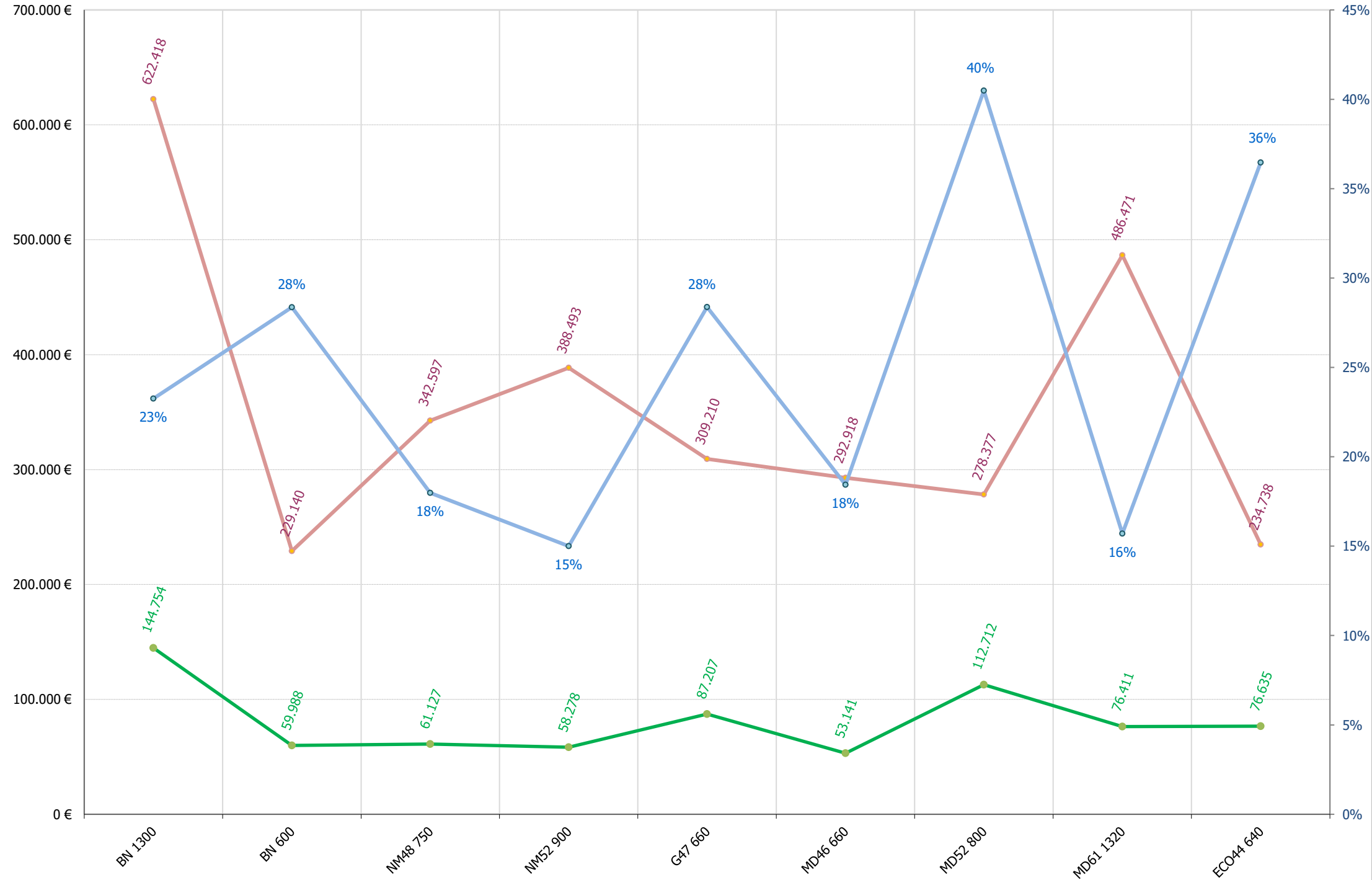


08. MODELOS AEROS: COSTE MTO Vs FACTURACION. Periodo ene/2014 - mes actual

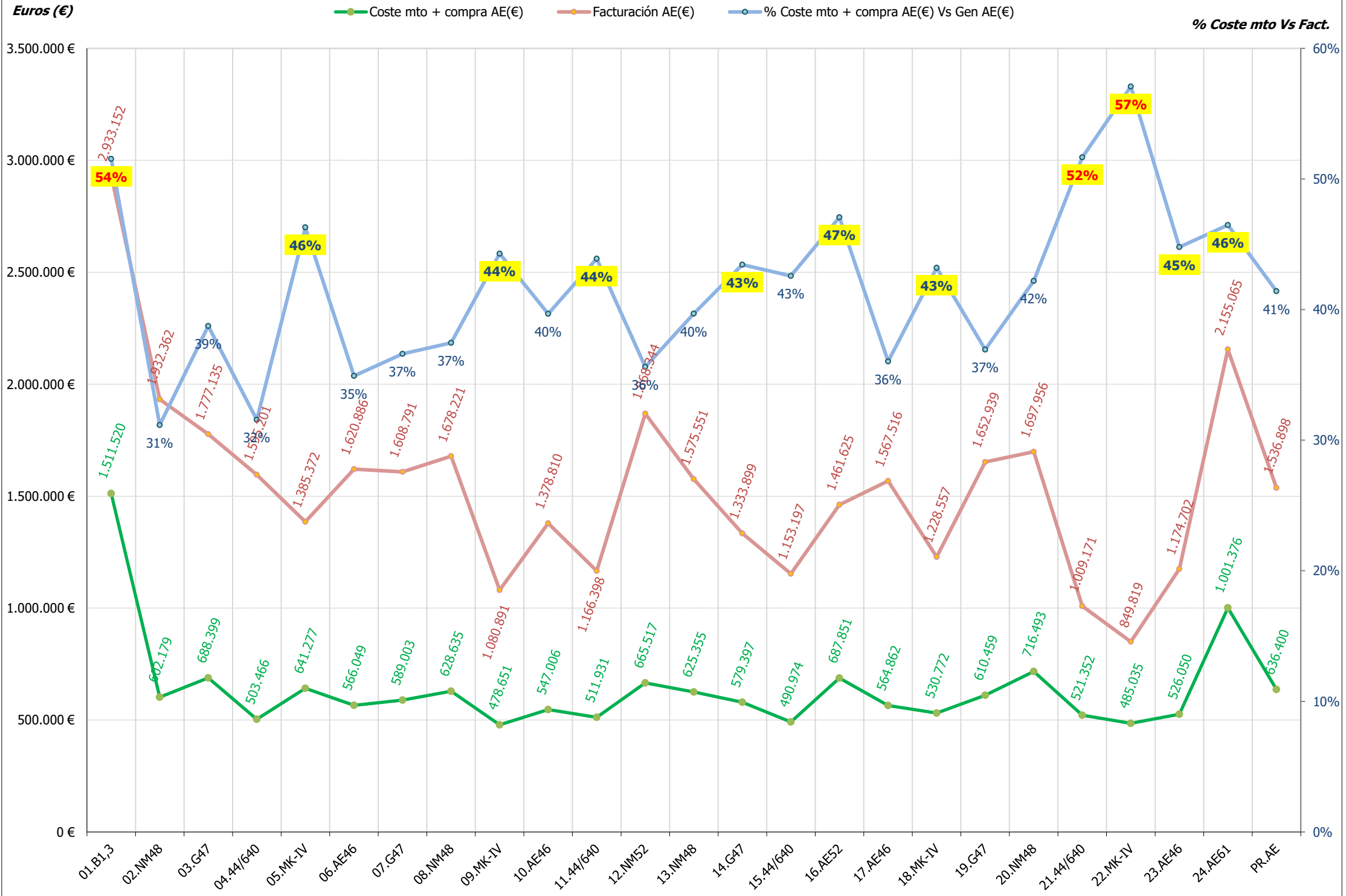
Euros (€)

● Coste mto promedio modelo aero (€)
 ● Facturación promedio modelo aero (€)
 ● \$ coste mto Vs facturación

% Coste mto Vs Fact.



09. COSTE Y MTO AEROS Vs FACTURACION AEROS . Periodo 2001-2020



9.- ACTUACIONES E INCIDENCIAS EN AEROGENERADORES

9.- RESUMEN INCIDENCIAS Y ACTUACIONES MENSUALES

Se pretende reflejar brevemente los hechos más significativos ocurridos en el presente mes tanto a nivel de aerogeneradores (incidencias y actuaciones importantes de mantenimiento) como a nivel global de parque, con repercusión en el funcionamiento del mismo.



TURBINA 06(AE-46)

- Sustitución relé y zócalo en armario control por presencia fallo en arranque

TURBINA 16(AE-52)

- **GC.** Se sustituyen silentblocks generador por otros seguros al fallo: aunque rompan, el generador no se desplazaría de su lugar. Los originales rompen, no soportan el peso del generador y el generador se desplaza con grave riesgo de caída desde góndola (ya ha sucedido 2 veces con los repuestos originales). Proceso realizado: se baja capota con grúa - se levanta generador con grúa - se montan silentblocks – colocar generador - se monta capota.
- **GC.** Se monta cardán y bielas acoplamiento elástico. Se alinea generador. Se consigue un juego de bielas usadas con un ahorro muy significativo.
- Se instalan 2 luminarias LED para mejorar la visibilidad en góndola.
- Se revisan anillos rozantes por fallo y limpian conectores
- **GC.** Se desmontan reductoras rotas, se reparan en taller con los repuestos recibidos y se vuelven a montar en aerogenerador.
- **GC.** Se monta el convertidor señales MSC-R en lugar de la existente PSC2. Es una mejora instalada en otros aeros MadeAE52. La existente PSC2 no se fabrica ni hay repuestos. La instalación es realizada por el fabricante, pero demostrando poca experiencia en realizar esta modificación.

- **GC.** Se instala un sistema de anillos nuevos mejorados y probados con menor coste que los originales.
- **GC.** El generador debido a los desplazamientos por rotura de los silentblocks, el generador al intentar acoplar presenta fallo y al revisarlo nos arroja un megado incorrecto y debido a fallos en derivaciones. Se envía a reparar y al desmontar se determina que no tiene reparación pues tiene fallos muy importantes. Este generador ya era la 3ª vez que se reparaba. Se procede a buscar alternativas para mantener el aerogenerador operativo y la oferta más contenida de suministro es por parte del fabricante original de generador (Leroy-Somer)









TURBINA 03 (G-47)

- Revisar error de no desaplicar frenos. Sustitución de electroválvula freno rotor y juntas. Se comprueban acumuladores. Se sustituye cableado de electroválvulas, relés y base relé.

TURBINA 14 (G-47)

- Por presencia de error disparo automático, se revisa señal contacto auxiliares. Se sustituye contacto defectuoso.

TURBINAS TODAS (4, 11, 15 Y 21):

- Desenrollado de cables semanalmente y adicionalmente en caso de presentar errores de enrollamiento. Puesta a 0 de posición góndola.

TURBINA 11 (44-640)

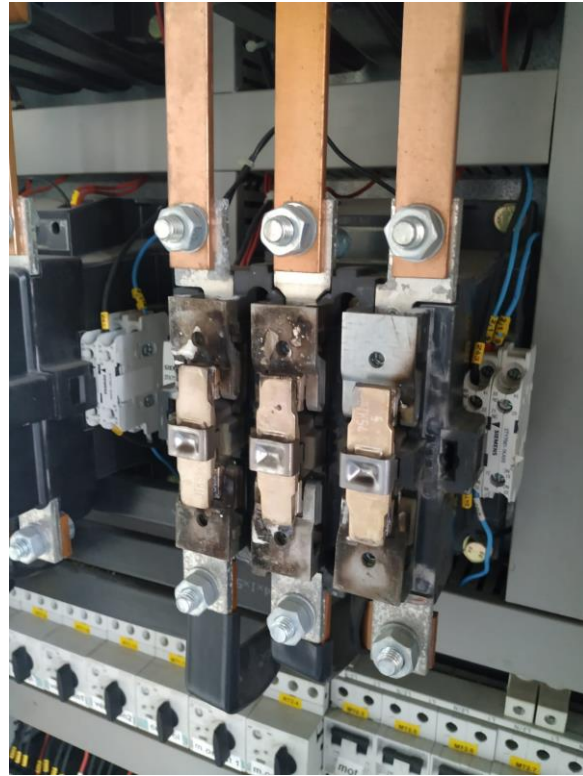
- **Retrofit.** Revisión reductora delantera orientación. Se taladra y mecaniza la brida de amarre pasando los tornillos a M16 (estándar). Se repara el asiento de reductora.
- Se repara 2ª reductora y reapriete tornillería floja. Extracción tornillería rota y sustitución por tornillería de más calidad



TURBINA 21 (44-640):

- Revisión central hidráulica y sistema de frenado opor presencia error de freno aerodinámico
- Ajuste de final carrera del sistema frenado orientación y reapriete tornillería reductoras orientación.
- GC. Revisión del armario potencia por disparo disyuntor y presencia de fogonazos. Realizamos megado con herramientas propias y debido a un valor bajo, realizamos medidas con empresa externa para toma decisiones de enviar o no a reparar. Se confirma valor aislamiento bajo pero en estado operativo por lo que el fallo es debido al final de vida útil de los contactores de línea. Dado que, por la estrategia del control original de ECOTECNIA, que primaba el tiempo idéntico de conexión de generador en lugar de la reducción de numero de maniobras; el numero de maniobras en ambos contactores es prácticamente el mismo y como se fabrican en serie pues la durabilidad es casi la misma.
- **GC.** Se sustituyen tiristores de conexión generadores, contactor de by pass y descargadores tensión en cortocircuito







TURBINA 08 (NM-48)

- Revisar error de accionamiento cierre aerofrenos. Se cambia disco de ruptura y rellena de aceite.
- Se monta polipasto reparado
- Se sustituyen anillos rozantes y se prueba funcionamiento

TURBINA 13 (NM-48)

- Sustitución veleta por fallo de la existente



TURBINA 05 (MK-IV)

- Sustitución veleta

AEROGENERADORES:

- Predictivo. Se revisan multiplicadoras, mediante endoscopia, por IMFUTURE, de las inspecciones pendientes en los aerogeneradores AE04, AE11, AE13, AE14, AE15, AE19, AE21,

REPUESTOS Y TALLER:

- Adquisición taladro profesional para realizar trabajos mantenimiento y maleta carga acumuladores de centrales hidráulicas





**10.- MANTENIMIENTO MENSUAL
POR AEROGENERADOR**

10.- MANTENIMIENTO MENSUAL

Para entender las gráficas y tablas, las abreviaturas significan lo siguiente:

- N_{OP} : Número de operaciones
- T_{OP} : Tiempo de operaciones
- T_{Pred} : Tiempo de operación Predictiva
- T_{Prev} : Tiempo de operación Preventiva
- T_{Corr} : Tiempo de operación Correctiva
- $E_{KW \leq 1}$: Energía perdida (en intervalo de generación)
- T_{MO} : Horas de mano de obra
- Mat: Unidades de material menor reparado o sustituido; p. ej: contactores, fusibles, sensores,..
- Mat_{GC} : Unidades de elementos reparados o sustituidos; p. ej: multiplicadoras, palas, transformadores,..



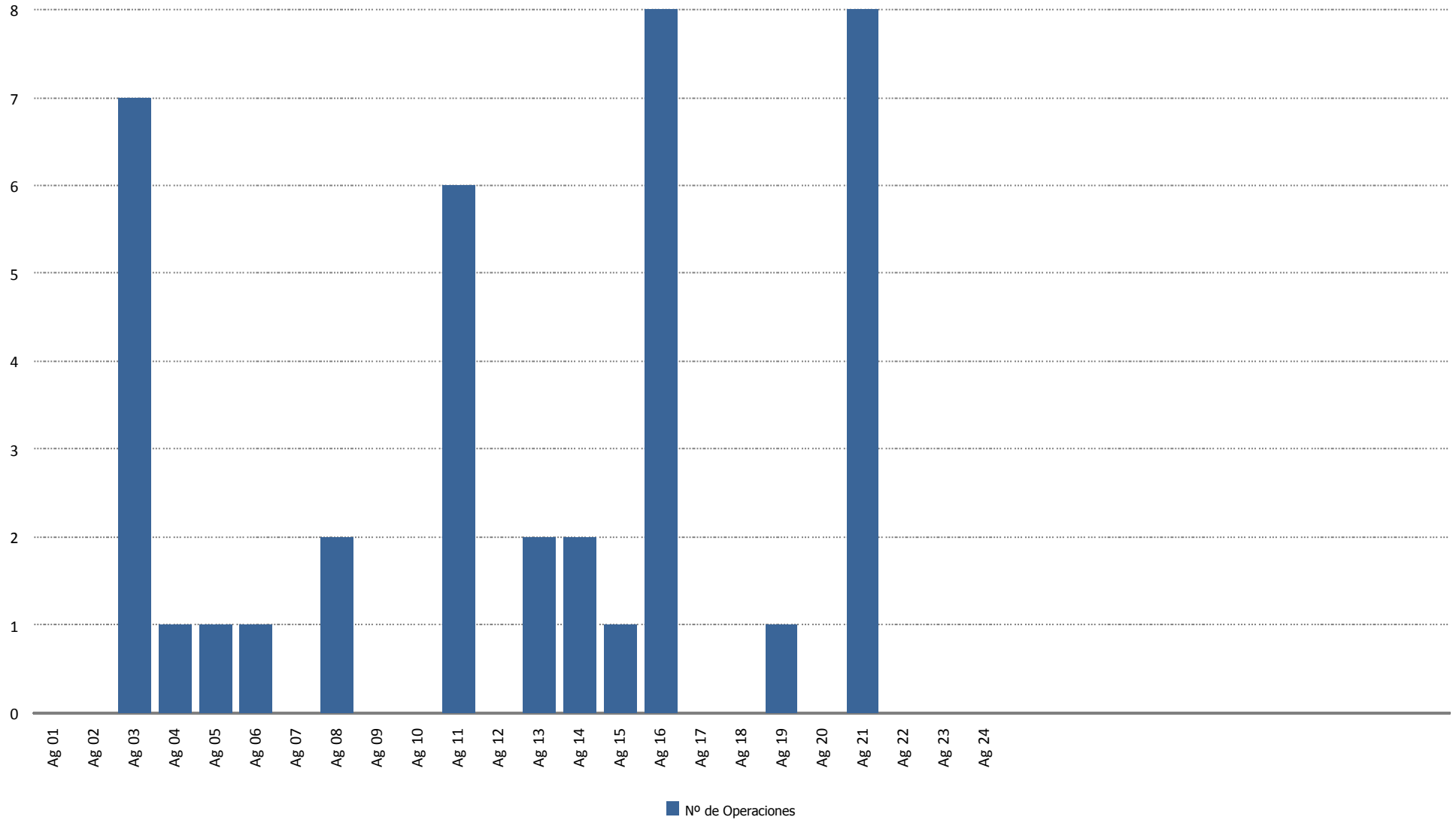
Localización	N _{OP}	T _{OP}	(%)	T _{Pred}	(%)	T _{Prev}	(%)	T _{Cor}	(%)	T _{G.Corr}	(%)	T _{Alm}	(%)	T _{Pry}	(%)	E _{kW <= min}	T _{MO}	Mat	Mat _{GC}
Neg-Micon																			
Ag 02		-		-		-		-								-			
Ag 08	2	7:00:00	(4,09)	0:00:00	(0,00)	0:00:00	(0,00)	7:00:00	(7,07)	0:00:00	(0,00)	0:00:00	(0,00)	0:00:00	(0,00)	-640,6	21:00:00	3,0	0,0
Ag 12		-		-		-		-								-			
Ag 13	2	5:30:00	(3,22)	3:30:00	(15,91)	0:00:00	(0,00)	2:00:00	(2,02)	0:00:00	(0,00)	0:00:00	(0,00)	0:00:00	(0,00)	-764,2	13:00:00	0,0	0,0
Ag 20		-		-		-		-								-			
Gamesa																			
Ag 03	7	26:00:00	(15,20)	0:00:00	(0,00)	0:00:00	(0,00)	26:00:00	(26,26)	0:00:00	(0,00)	0:00:00	(0,00)	0:00:00	(0,00)	-1.578,3	93:00:00	5,0	0,0
Ag 07		-		-		-		-								-			
Ag 14	2	4:00:00	(2,34)	3:00:00	(13,64)	0:00:00	(0,00)	1:00:00	(1,01)	0:00:00	(0,00)	0:00:00	(0,00)	0:00:00	(0,00)	-123,0	7:00:00	0,0	0,0
Ag 19	1	3:00:00	(1,75)	3:00:00	(13,64)	0:00:00	(0,00)	0:00:00	(0,00)	0:00:00	(0,00)	0:00:00	(0,00)	0:00:00	(0,00)	0,0	6:00:00	0,0	0,0
Ecotecnia																			
Ag 04	1	2:00:00	(1,17)	2:00:00	(9,09)	0:00:00	(0,00)	0:00:00	(0,00)	0:00:00	(0,00)	0:00:00	(0,00)	0:00:00	(0,00)	0,0	4:00:00	0,0	0,0
Ag 11	6	30:00:00	(17,54)	2:00:00	(9,09)	0:00:00	(0,00)	20:00:00	(20,20)	8:00:00	(16,00)	0:00:00	(0,00)	0:00:00	(0,00)	-5.202,2	80:00:00	37,0	0,0
Ag 15	1	3:30:00	(2,05)	3:30:00	(15,91)	0:00:00	(0,00)	0:00:00	(0,00)	0:00:00	(0,00)	0:00:00	(0,00)	0:00:00	(0,00)	-57,5	7:00:00	0,0	0,0
Ag 21	8	35:00:00	(20,47)	5:00:00	(22,73)	0:00:00	(0,00)	8:00:00	(8,08)	22:00:00	(44,00)	0:00:00	(0,00)	0:00:00	(0,00)	-1.477,0	103:00:00	8,0	1,0
Navantia																			
Ag 01		-		-		-		-								-			
Ag 05	1	2:00:00	(1,17)	0:00:00	(0,00)	0:00:00	(0,00)	2:00:00	(2,02)	0:00:00	(0,00)	0:00:00	(0,00)	0:00:00	(0,00)	-236,4	6:00:00	1,0	0,0
Ag 09		-		-		-		-								-			
Ag 18		-		-		-		-								-			
Ag 22		-		-		-		-								-			



Localización	N _{OP}	T _{OP} (%)	T _{Pred} (%)	T _{Prev} (%)	T _{Cor} (%)	T _{G.Corr} (%)	T _{Alm} (%)	T _{Pry} (%)	E _{kw <= min}	T _{MO}	Mat	Mat _{GC}
Made												
Ag 06	1	1:00:00 (0,58)	0:00:00 (0,00)	0:00:00 (0,00)	1:00:00 (1,01)	0:00:00 (0,00)	0:00:00 (0,00)	0:00:00 (0,00)	-41,1	1:00:00	2,0	0,0
Ag 10		-	-	-	-				-			
Ag 16	8	52:00:00 (30,41)	0:00:00 (0,00)	0:00:00 (0,00)	32:00:00 (32,32)	20:00:00 (40,00)	0:00:00 (0,00)	0:00:00 (0,00)	-3.647,0	187:30:00	12,0	0,0
Ag 17		-	-	-	-				-			
Ag 23		-	-	-	-				-			
Ag 24		-	-	-	-				-			
Totales	40	171:00:00	22:00:00	0:00:00	99:00:00	50:00:00	0:00:00	0:00:00	-13.767,2	528:30:00	68,0	1,0

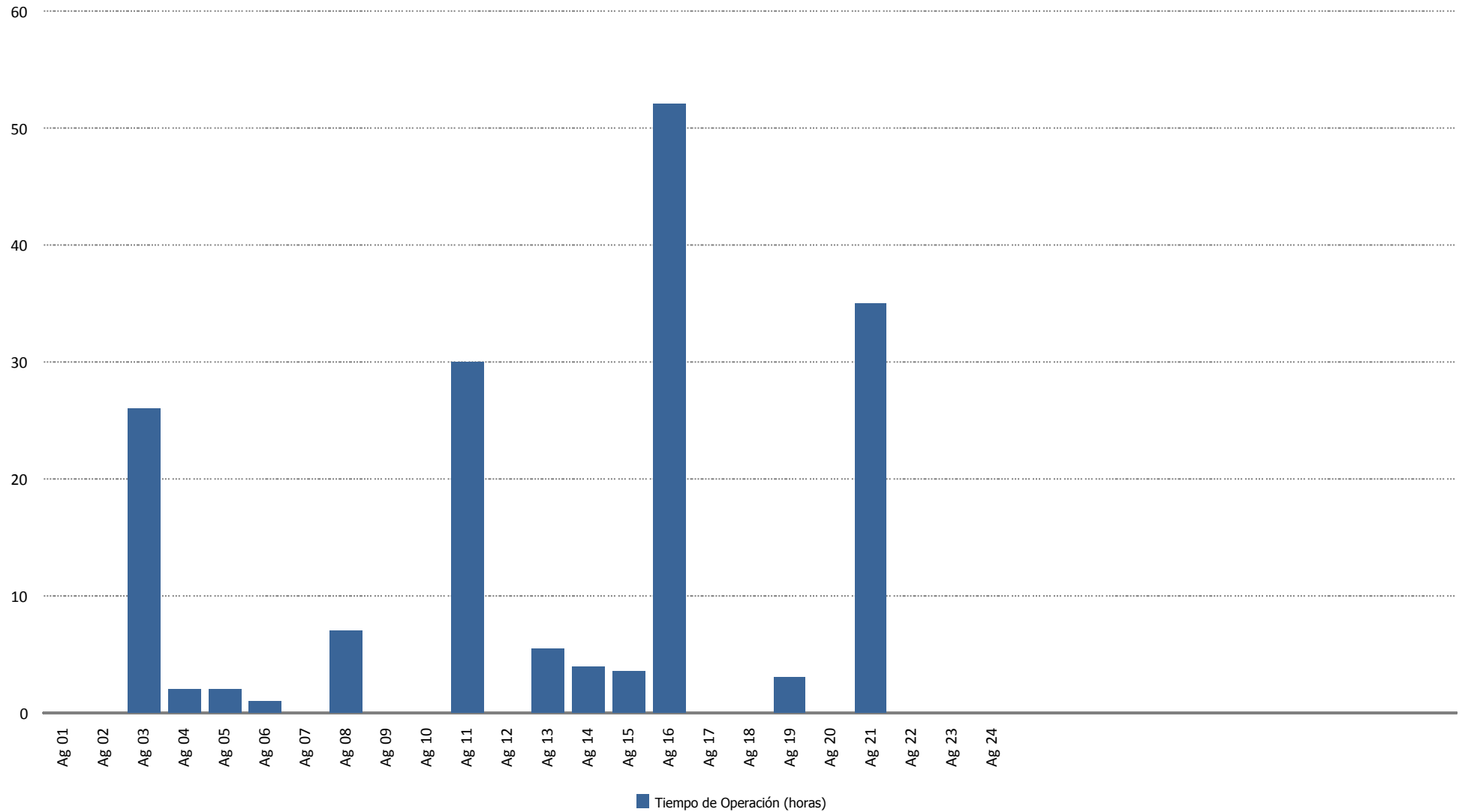


Nº de Operaciones



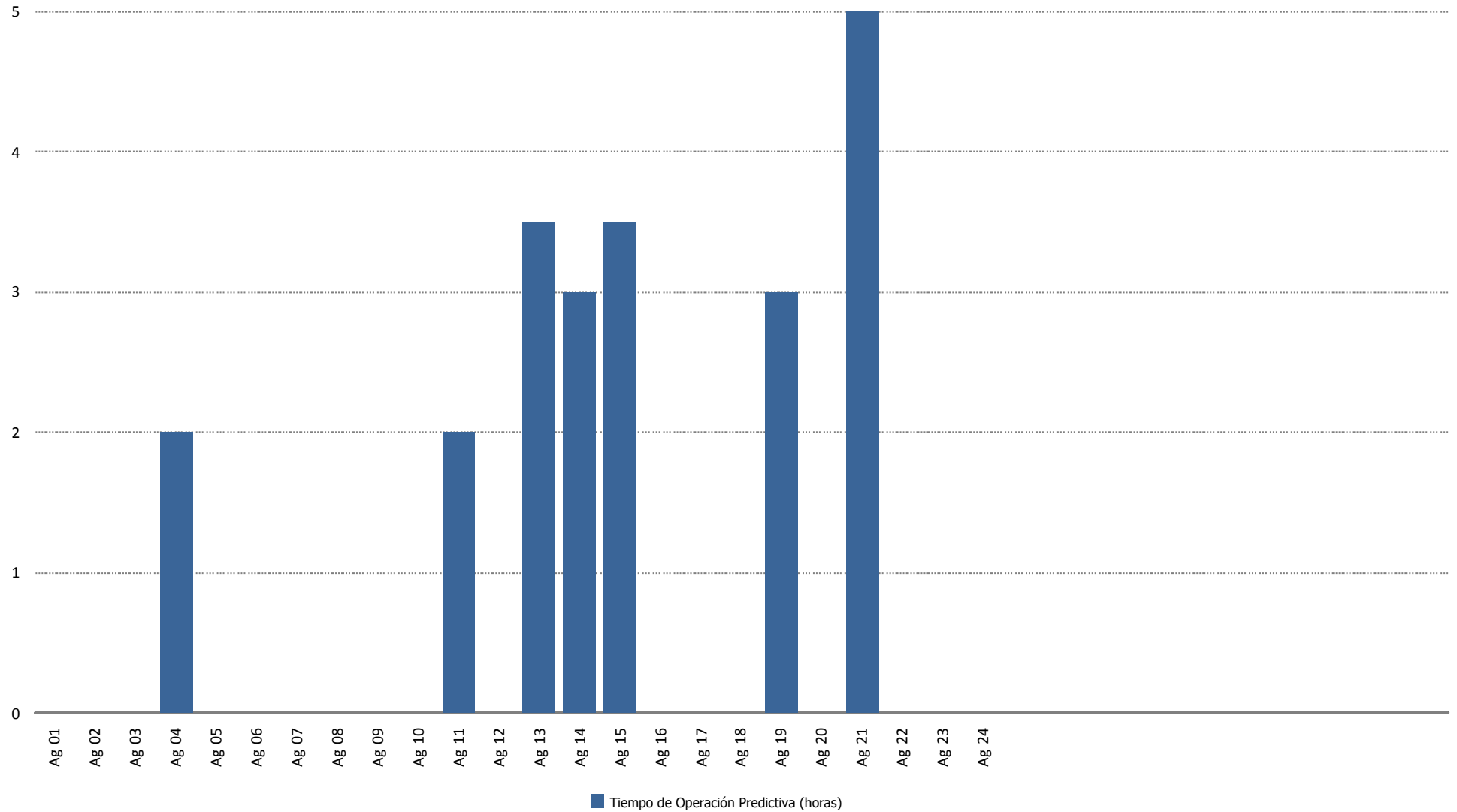


Tiempo de Operación (horas)



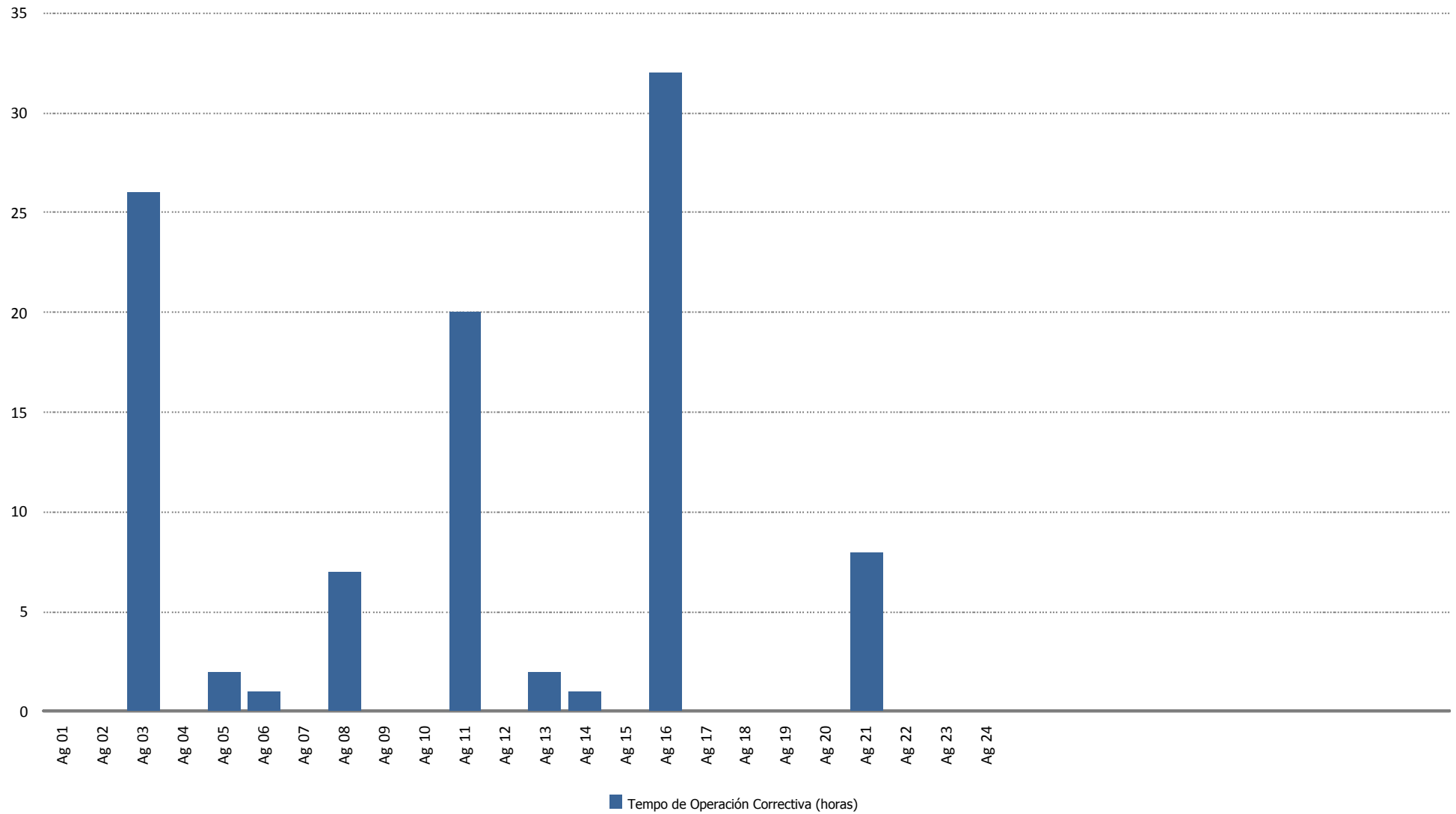


Tiempo de Operación Predictiva (horas)



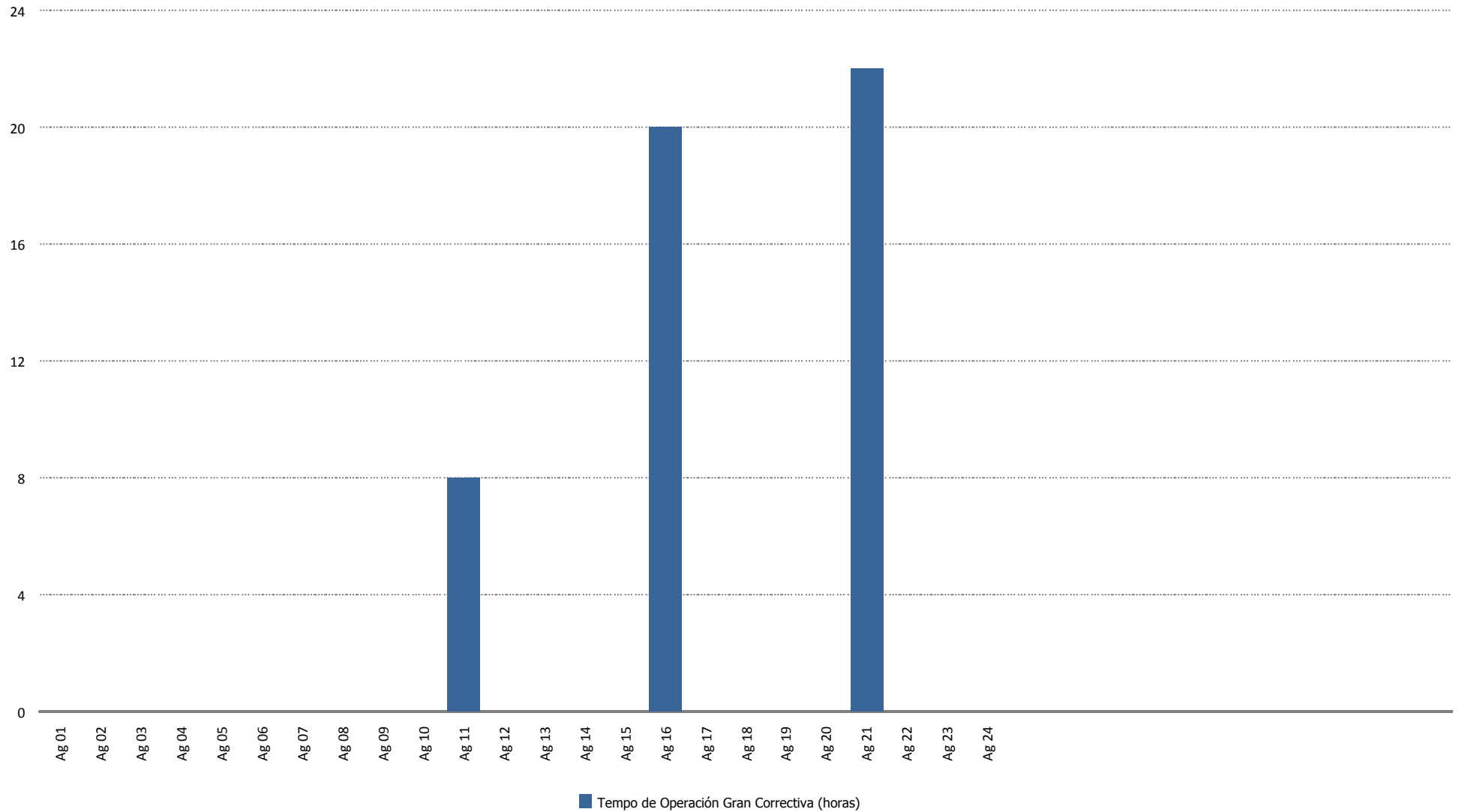


Tiempo de Operación Correctiva (horas)



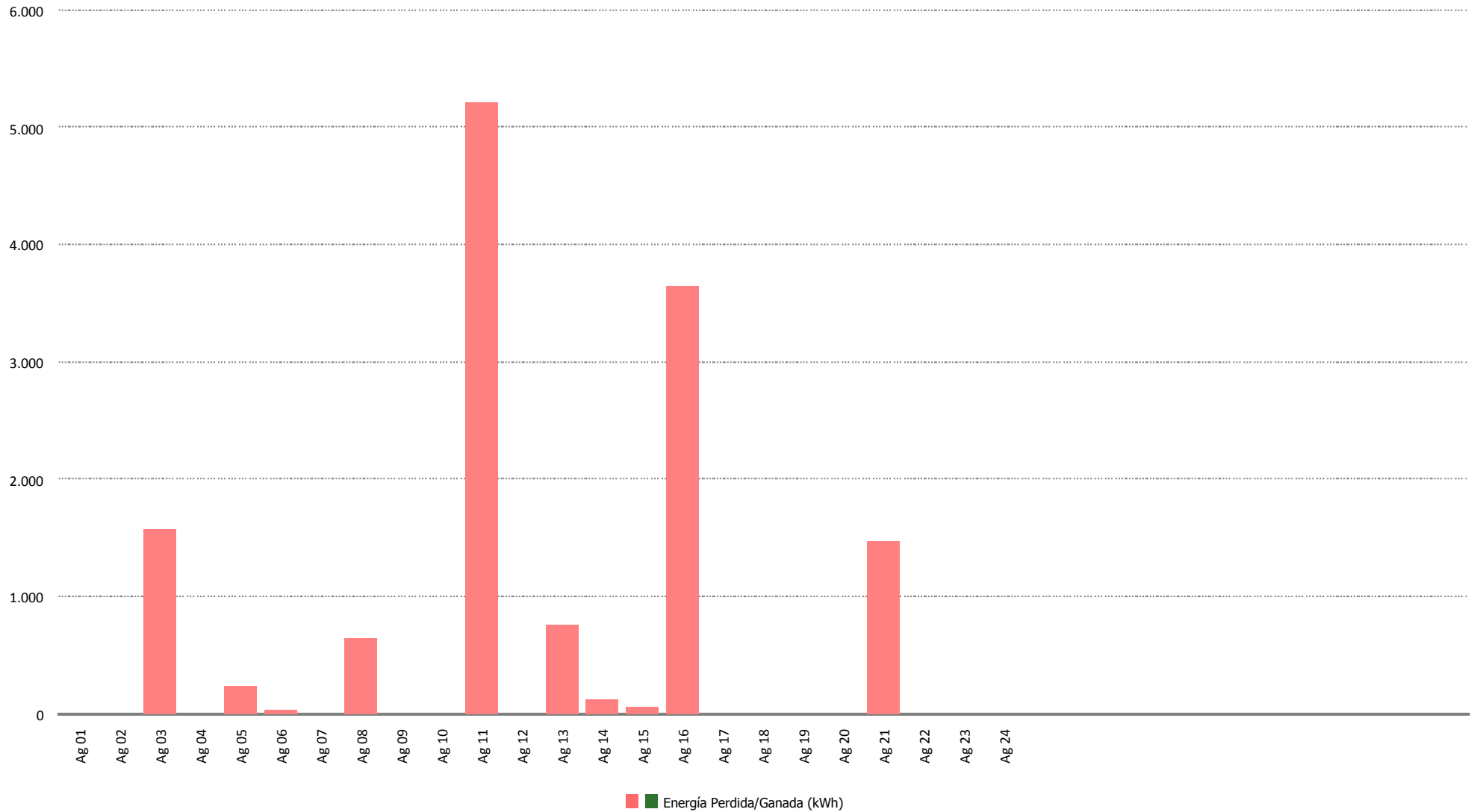


Tiempo de Operación Gran Correctiva (horas)



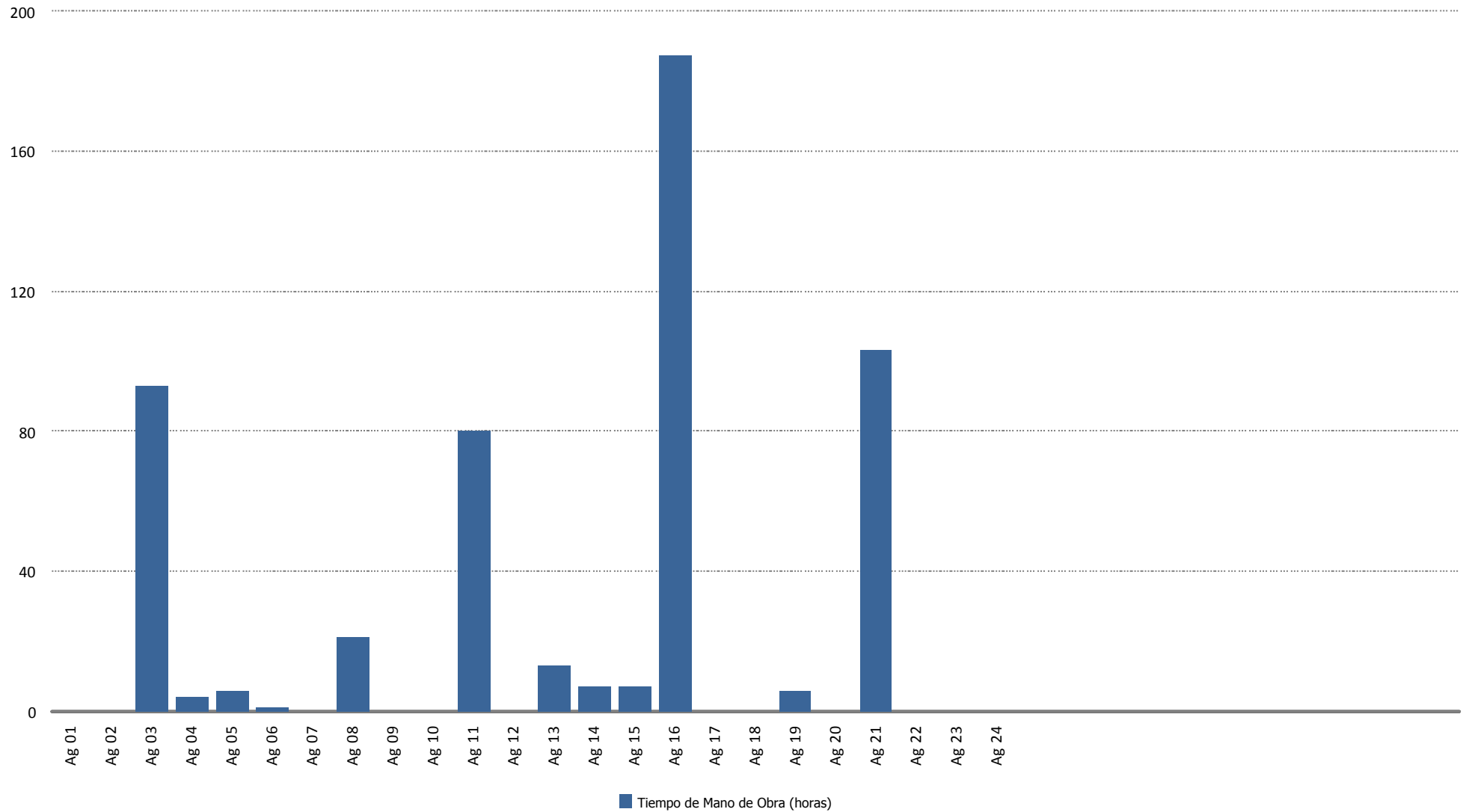


Energía Perdida/Ganada (kWh)



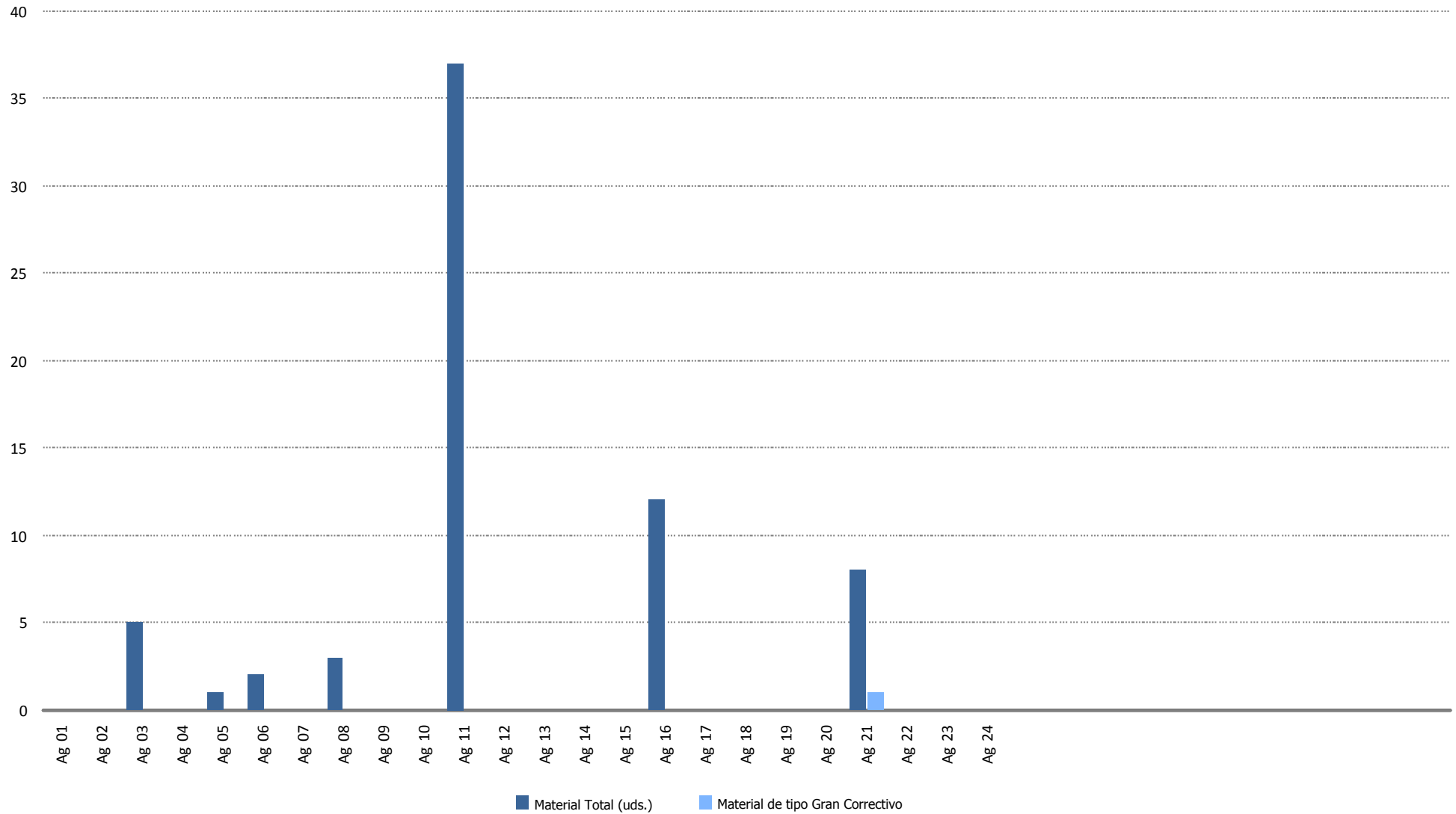


Tiempo de Mano de Obra (horas)





Material (uds.)



11.- DATOS DE PRODUCCION Y ECONÓMICOS

11.- DATOS DE PRODUCCIÓN Y ECONÓMICOS

1. Datos de producción
2. Producción mensual
3. Producción acumulada
4. Comparativa de producción
5. Generación diaria Vs. precios diarios
6. Precio mercado
7. Apuntamiento. Evolución precio mercado Vs Sotavento
8. Datos económicos
9. Facturación acumulada
10. Comparativo de facturación
11. Comparativo de precios
12. Desviación energía en mercado
13. Informe comportamiento reactiva

Datos producción - Ejercicio 2020

Media Horas Previstas:	1.650
Potencia Instalada (kW):	17.560
Producción Media Anual Prevista(kWh):	28.974.000

Mes	Energía entregada (kWh)	
	Mensual	Acumulada
Enero	3.945.844	3.945.844
Febrero	3.229.842	7.175.686
Marzo	2.965.245	10.140.931
Totales		10.140.931

Mes	Horas Equivalentes	
	Mensual	Acumulada
Enero	225	225
Febrero	184	409
Marzo	169	578
Totales		578

Mes	Factor de carga	
	Mensual	Acumulada
Enero	30,20%	30,20%
Febrero	26,43%	28,38%
Marzo	22,70%	26,44%
Totales		26,44%

Mes	Viento (m/s)	
	Media 2010-2019	Real 2020
Enero	7,66	7,90
Febrero	7,93	7,55
Marzo	7,46	6,81
Totales	7,68	7,42

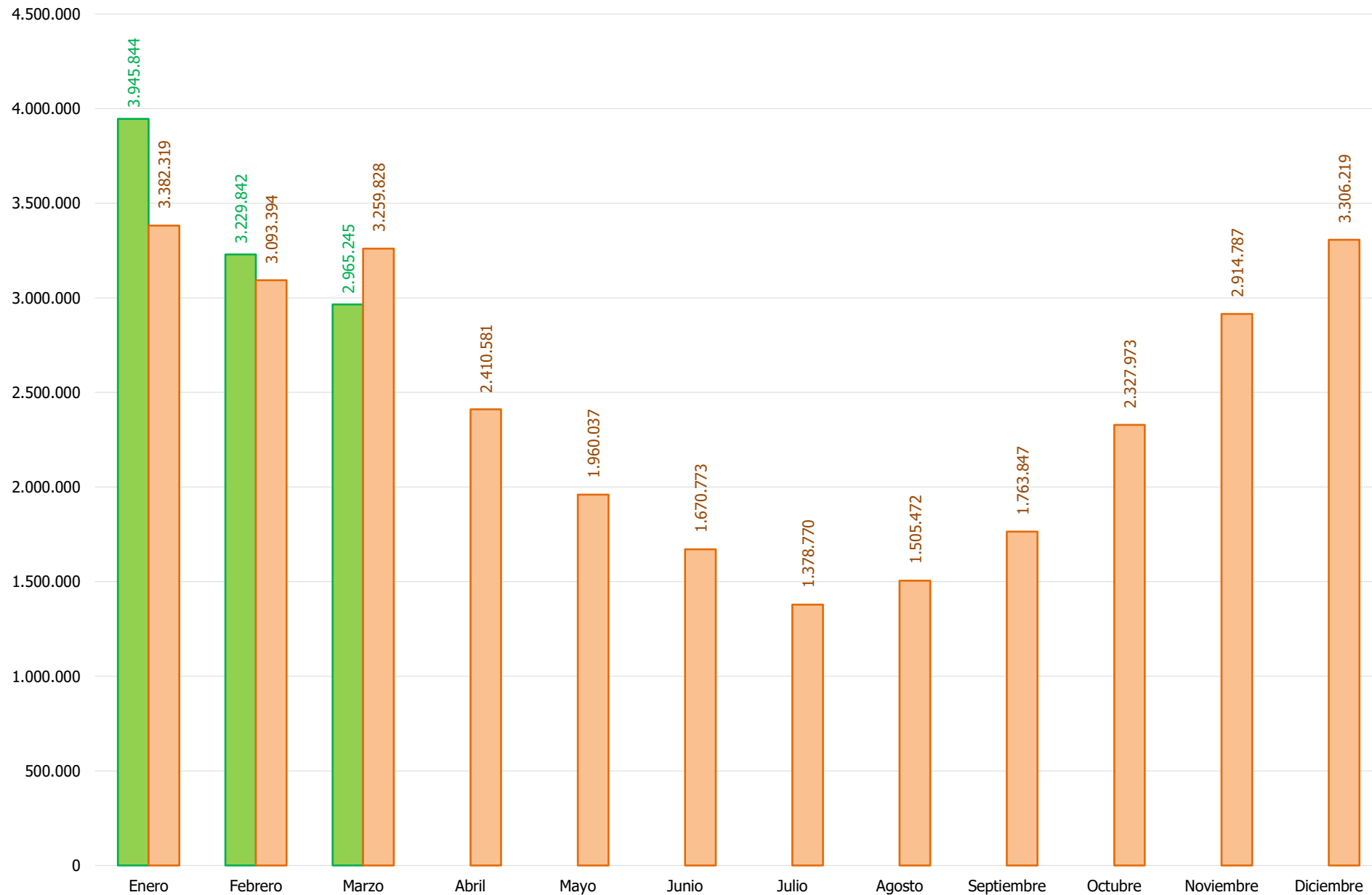
Mes	Producción (kWh)	
	Media 2010-2019	Real
Enero	3.393.740	3.945.844
Febrero	3.103.839	3.229.842
Marzo	3.270.835	2.965.245
Totales	9.768.414	10.140.931

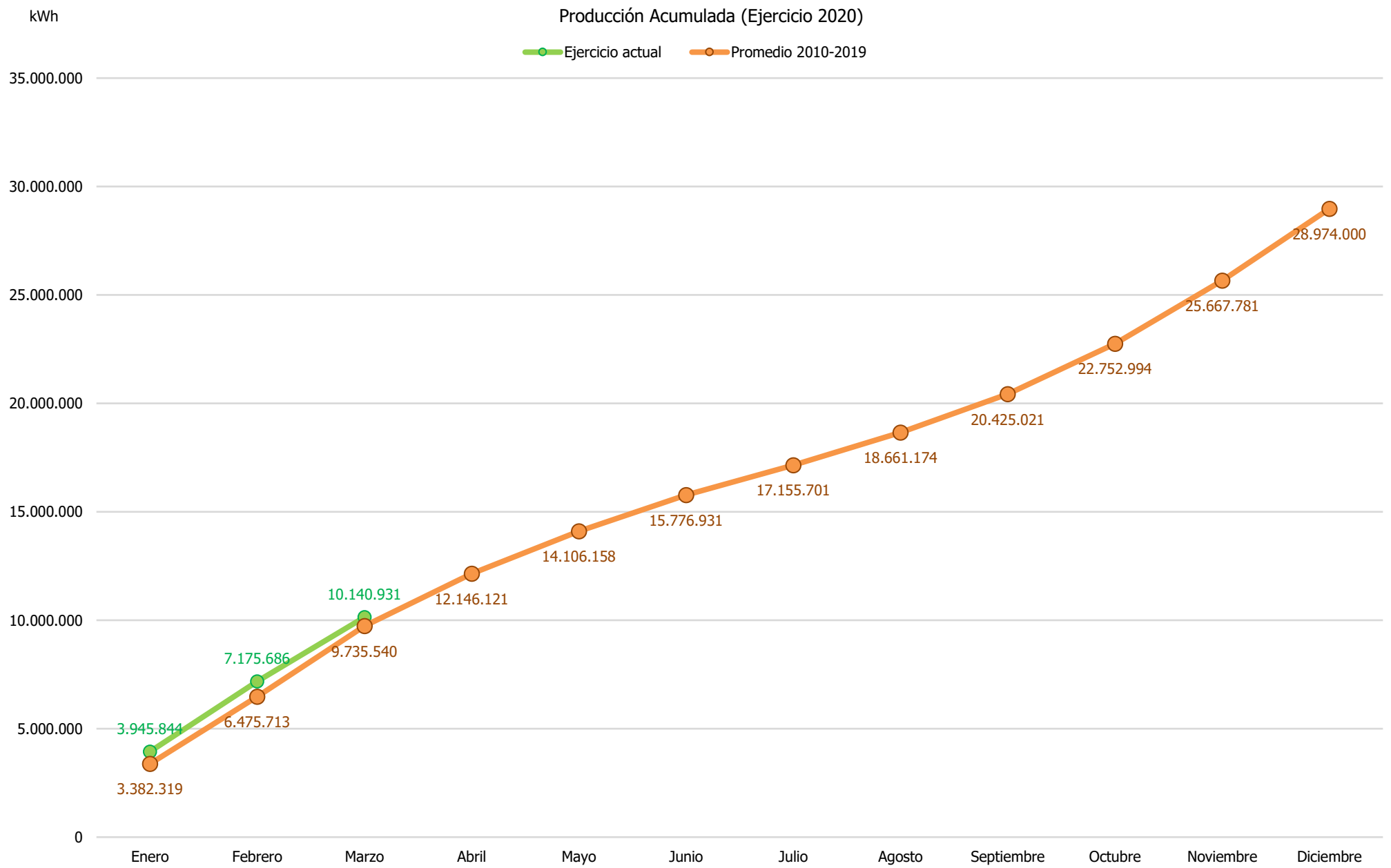
Mes	Desviación	% Desviación	
	kWh	Mensual	Acumulada
Enero	552.104	16,27%	16,27%
Febrero	126.003	4,06%	10,44%
Marzo	-305.590	-9,34%	3,81%
Totales	372.517		3,81%

kWh

Producción Mensual (Ejercicio 2020)

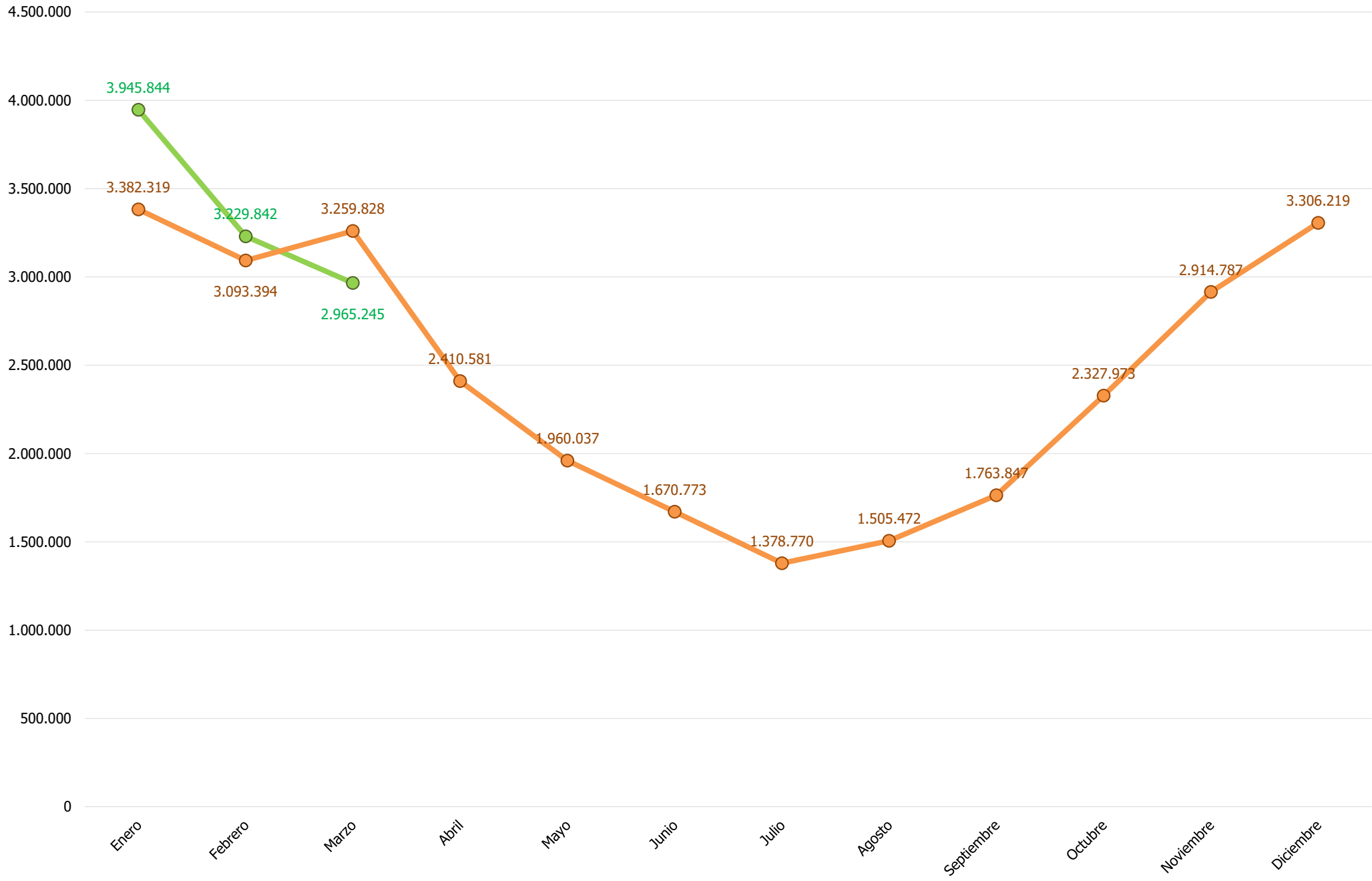
■ Ejercicio actual ■ Promedio 2010-2019





Comparativo Producción (Ejercicios 2010-2019 Vs 2020)

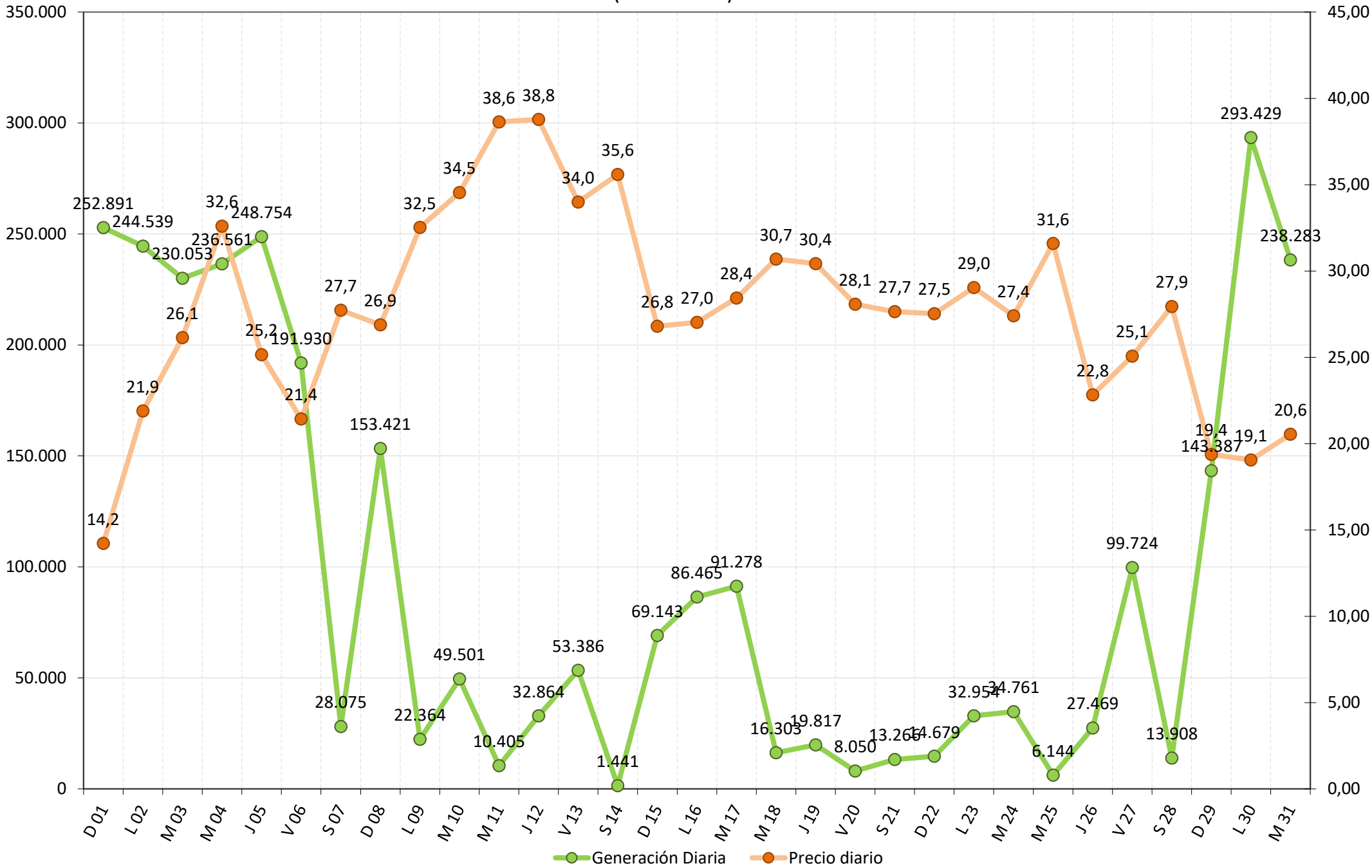
Ejercicio Actual Promedio 2010-2019



kWh

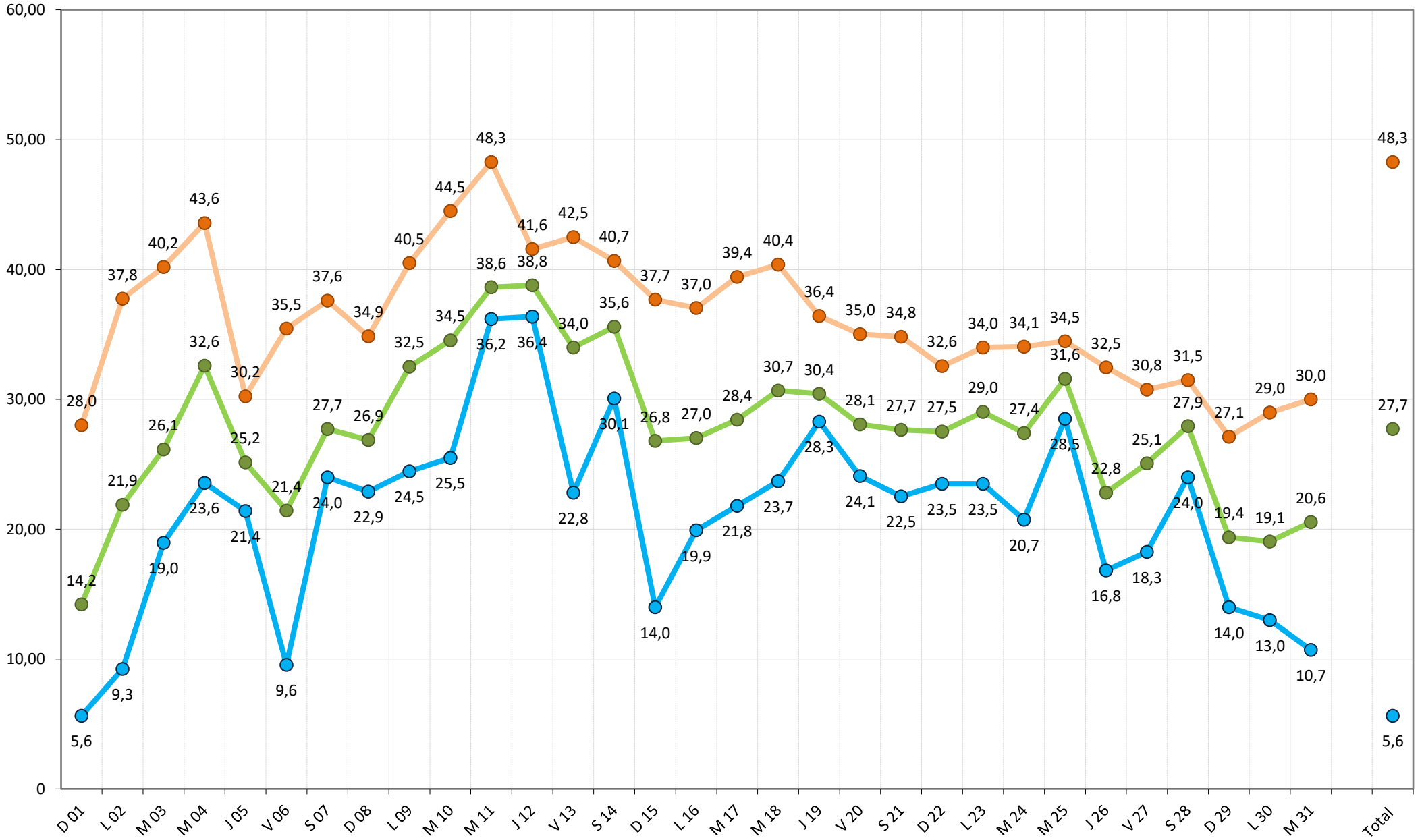
Generación Diaria Vs Precio Diario (Mes actual)

€/MWh

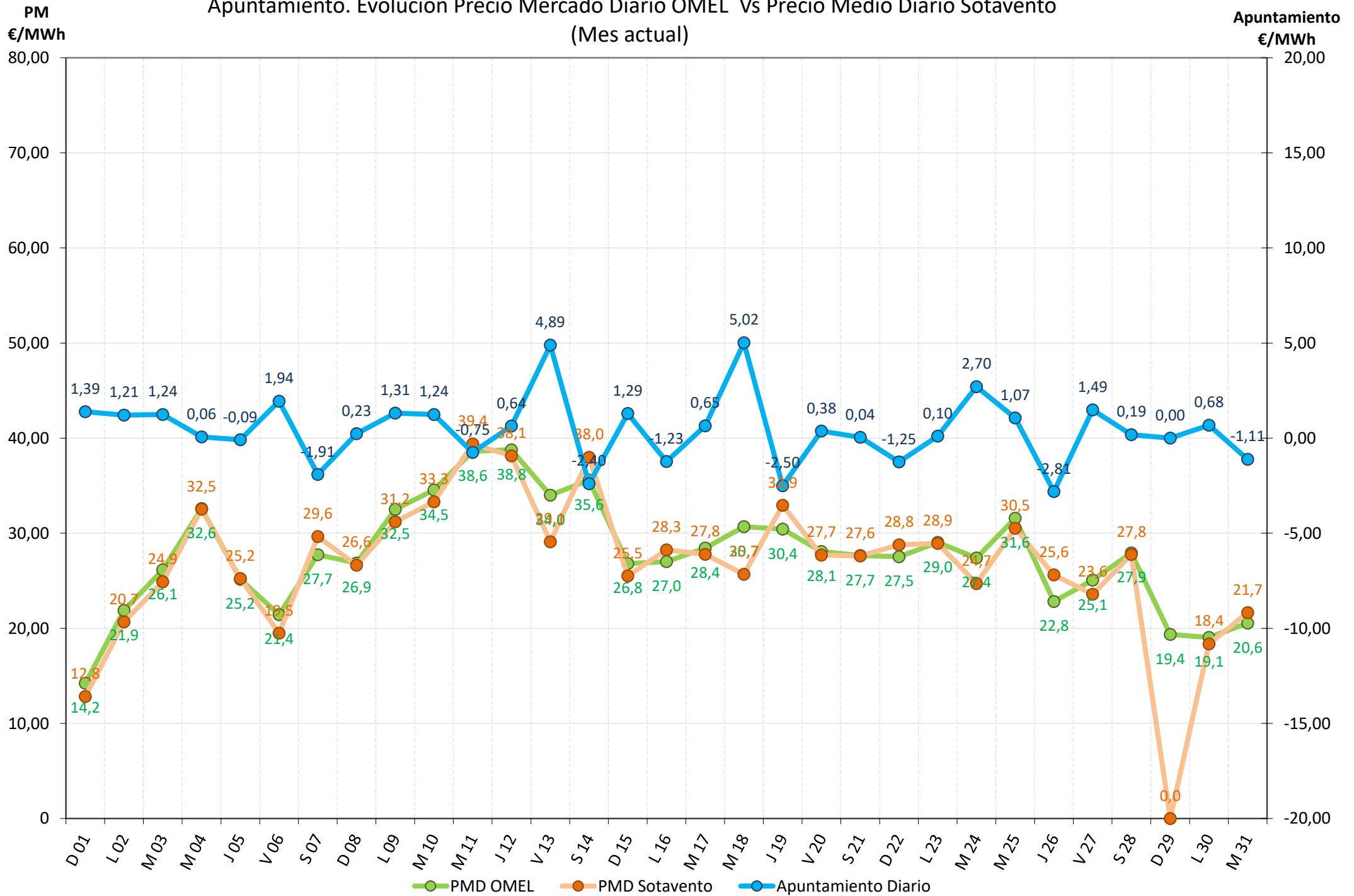


Precio Mercado Diario (Mes actual)

€/MWh



Apuntamiento. Evolución Precio Mercado Diario OMEL Vs Precio Medio Diario Sotavento (Mes actual)

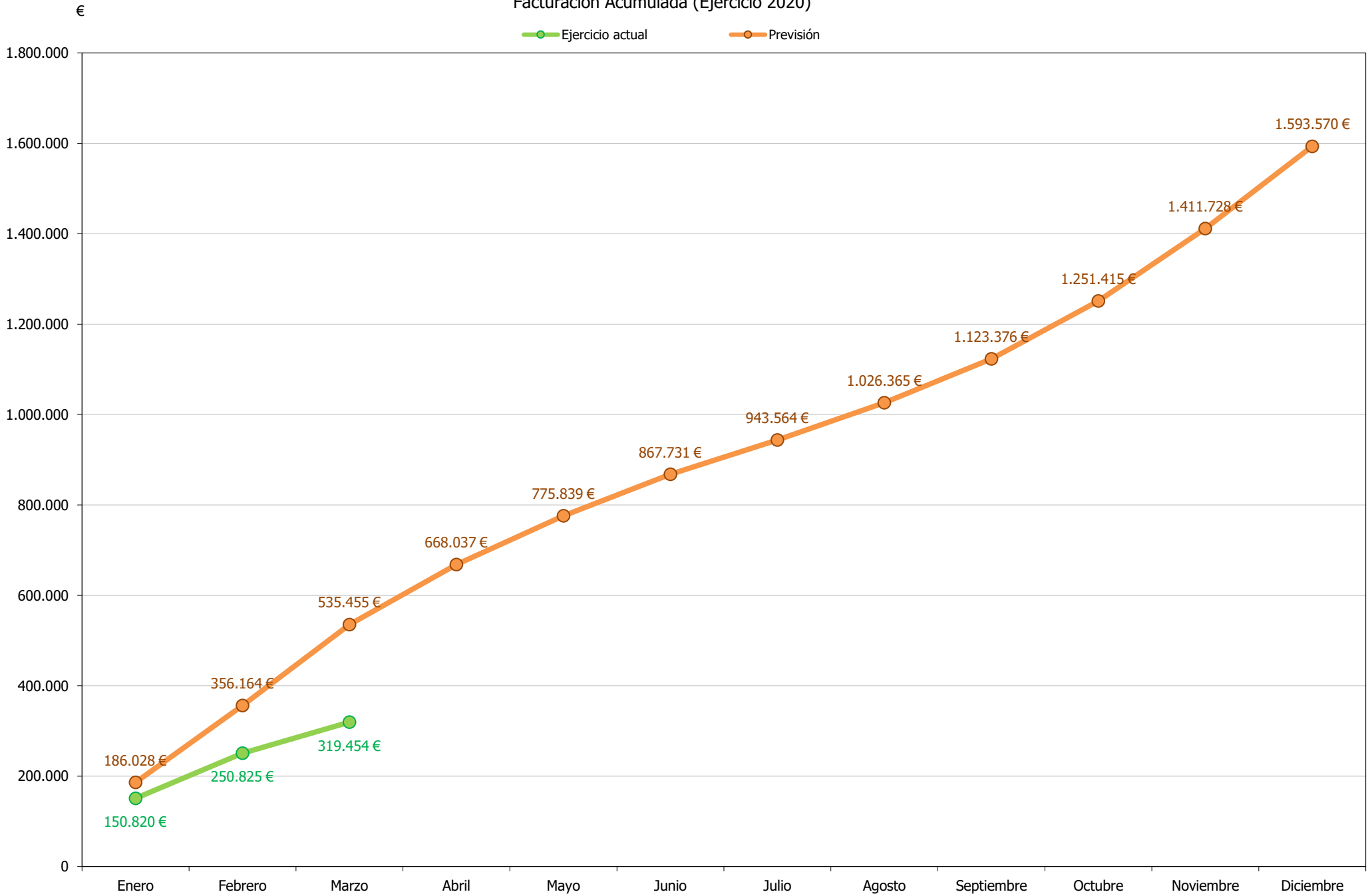


Datos económicos - Ejercicio 2020

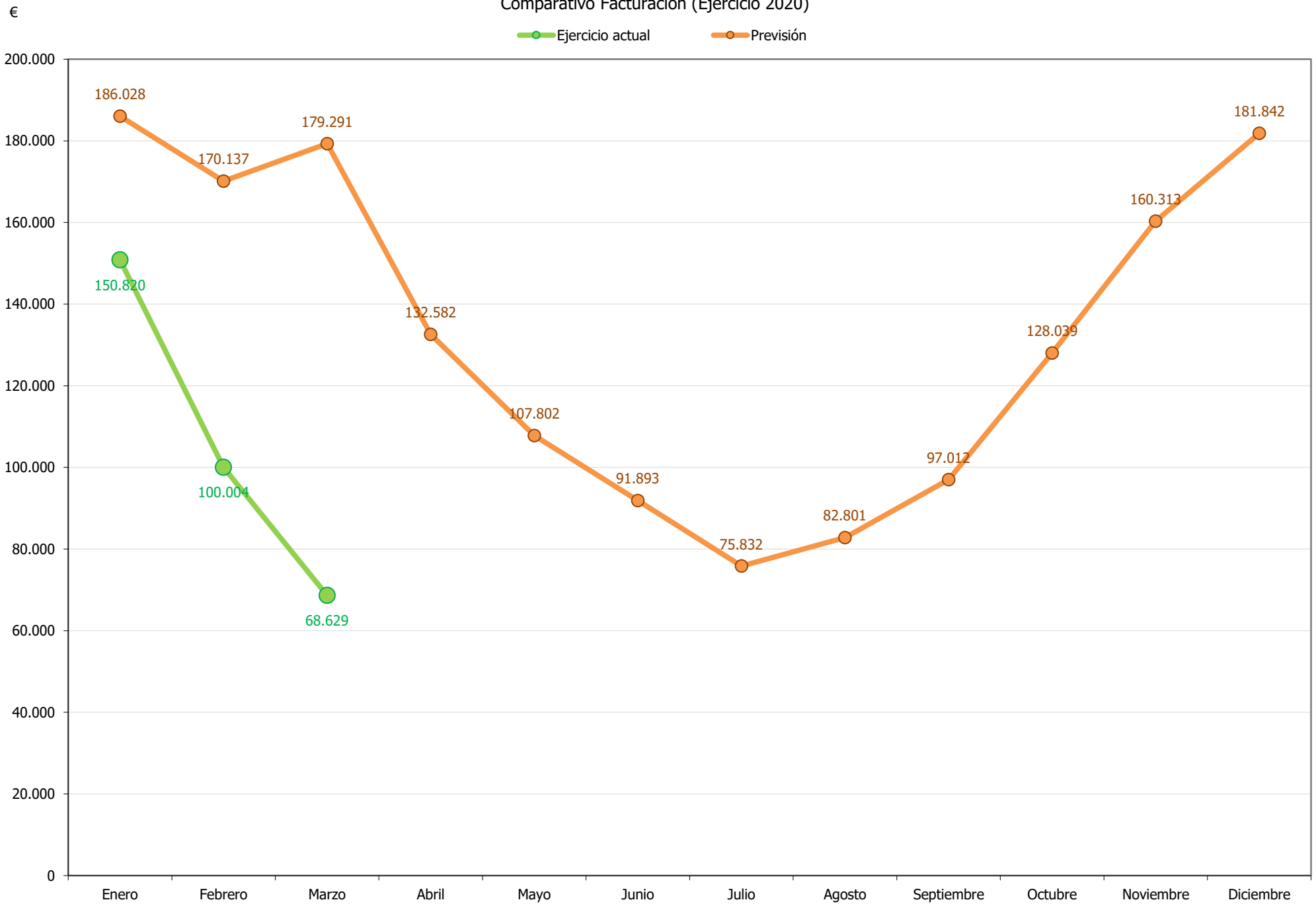
Media Horas Previstas:	1.650
Potencia Instalada (kW):	17.560
Producción Media Anual (kWh):	28.974.000

Mes	Precio Estimado (€/MWh)	Facturación Prevista (€)	Precio Real (€/MWh)	Facturación Real (€)	Desviación Mensual (€)	Desviación Acumulada (€)	% Desviación Mensual	% Desviación Acumulada
Enero	46,00	155.586,65	38,22	150.820,28	-4.766,37	-4.766,37	-3,06%	-3,06%
Febrero	46,00	142.296,12	30,96	100.004,44	-42.291,68	-47.058,06	-29,72%	-15,80%
Marzo	46,00	149.952,08	23,14	68.629,42	-81.322,66	-128.380,72	-54,23%	-28,67%
Anual	46,00	447.834,86	31,50	319.454,14		-128.380,72		-28,67%

Facturación Acumulada (Ejercicio 2020)



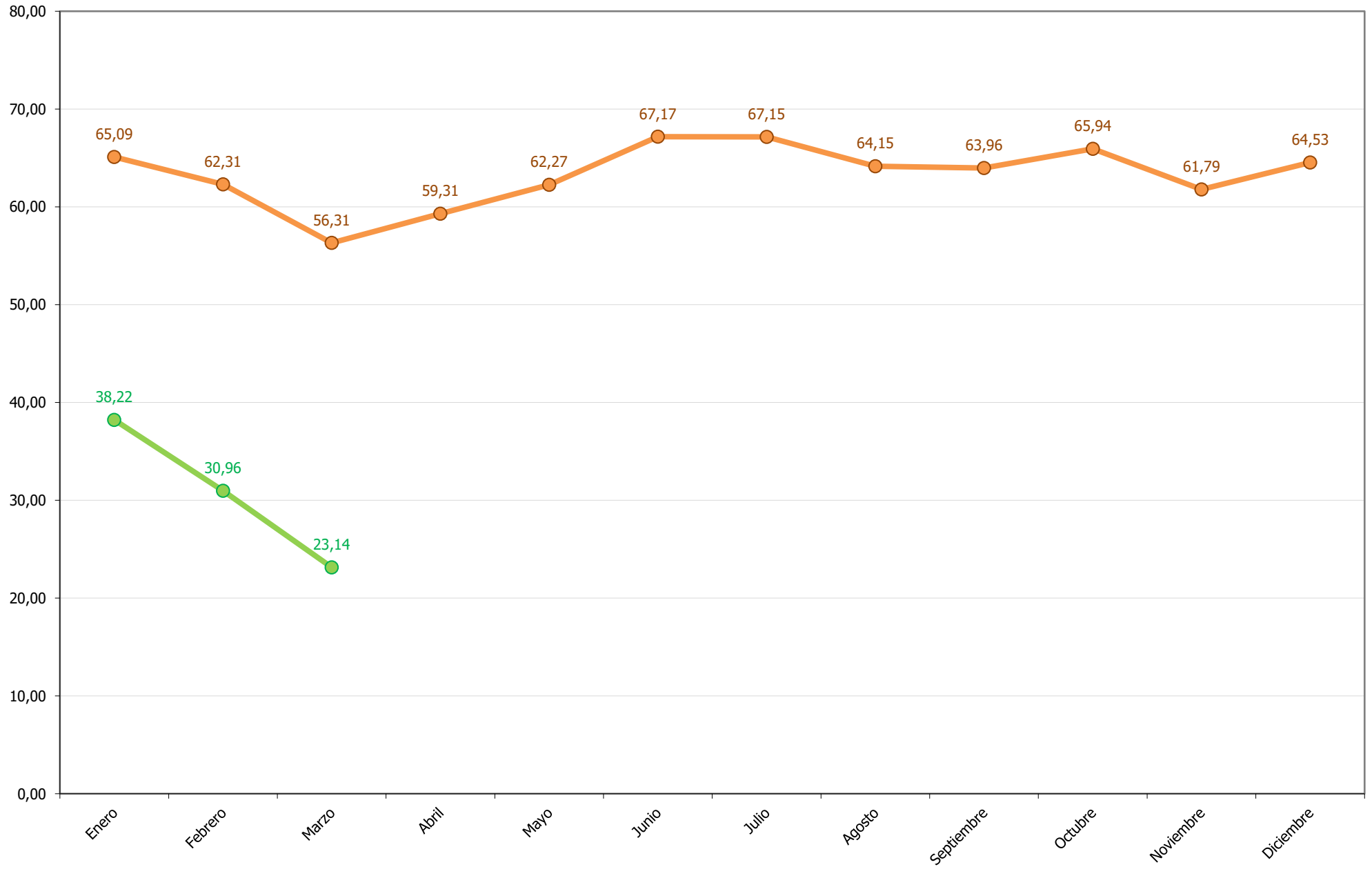
Comparativo Facturación (Ejercicio 2020)



Comparativo precios kWh (Ejercicio 2020)

Cent. €

Ejercicio actual Promedio 2010-2019





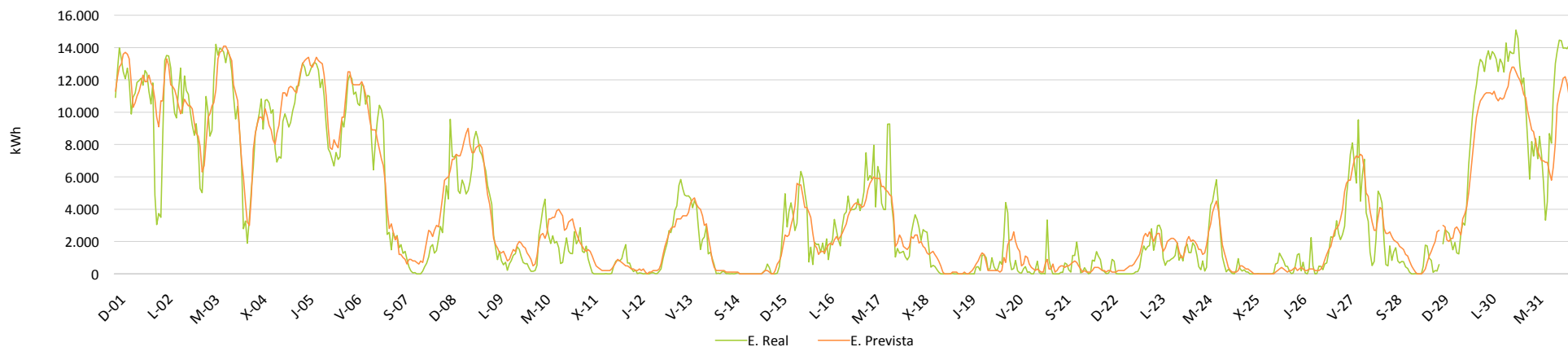
Desviación Energía en Mercado - Marzo 2020

Energía Generada		
Energía Subestación	2.970.249 kWh	
Pérdidas Energía LAT, según porcentaje REE	5.004 kWh	0,16 %
Energía Facturada	2.965.245 kWh	

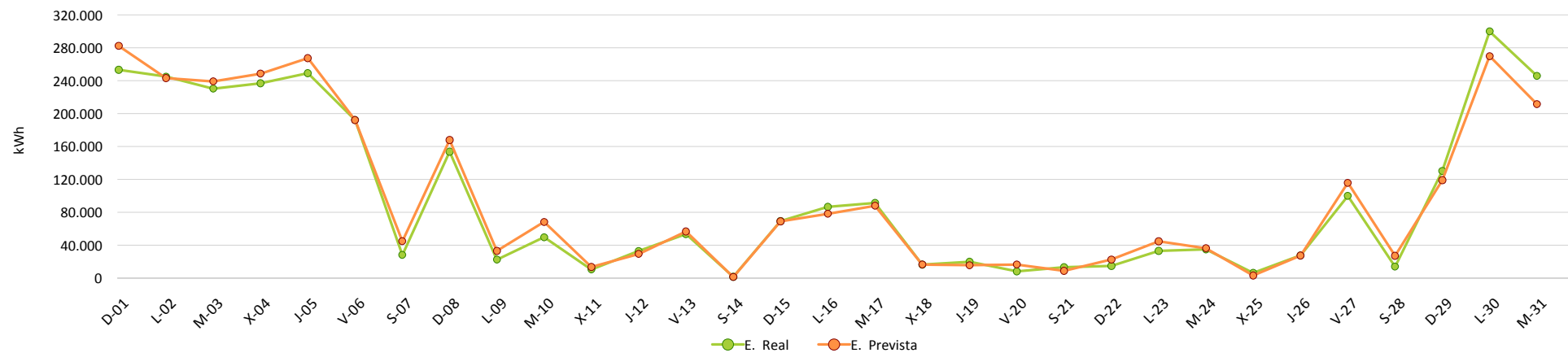
Energía Prevista Sistema Predicción	
Energía Prevista Período	3.057.300 kWh
Σ Energía Prevista / Σ Energía Facturada	3,10 %
Energía Absoluta Horaria Desviada en OMEL	638.873 kWh

% Energía Desviada Vs Energía Facturada
21,55 %

Evolución mensual energía REAL Vs PREVISTA



Evolución mensual energía REAL Vs PREVISTA



INFORME CUMPLIMIENTO ENERGÍA REACTIVA Y FUTURO P.O. 7.5

Período : 1-mar.-20 hasta 1-abr.-20

	Valores	% Valores	Energía	% Energía	Penaliz. €
PF OK	334	45,0%	2.670.882	90,1%	0 €
PF NO OK	409	55,0%	294.363	9,9%	-768 €
Total Periodos	743	100%	2.965.245		-768 €

	Ener. media	PF Medio	Q. Induct	Q. Capac.
PF OK	7.997	0,98	598.688	0
PF NO OK	884	0,90	143.209	0
Total Periodos	4.446			

