

INFORME TÉCNICO

PARQUE EÓLICO EXPERIMENTAL SOTAVENTO

ABRIL – 2020



INFORME TÉCNICO MENSUAL

PARQUE EÓLICO EXPERIMENTAL SOTAVENTO

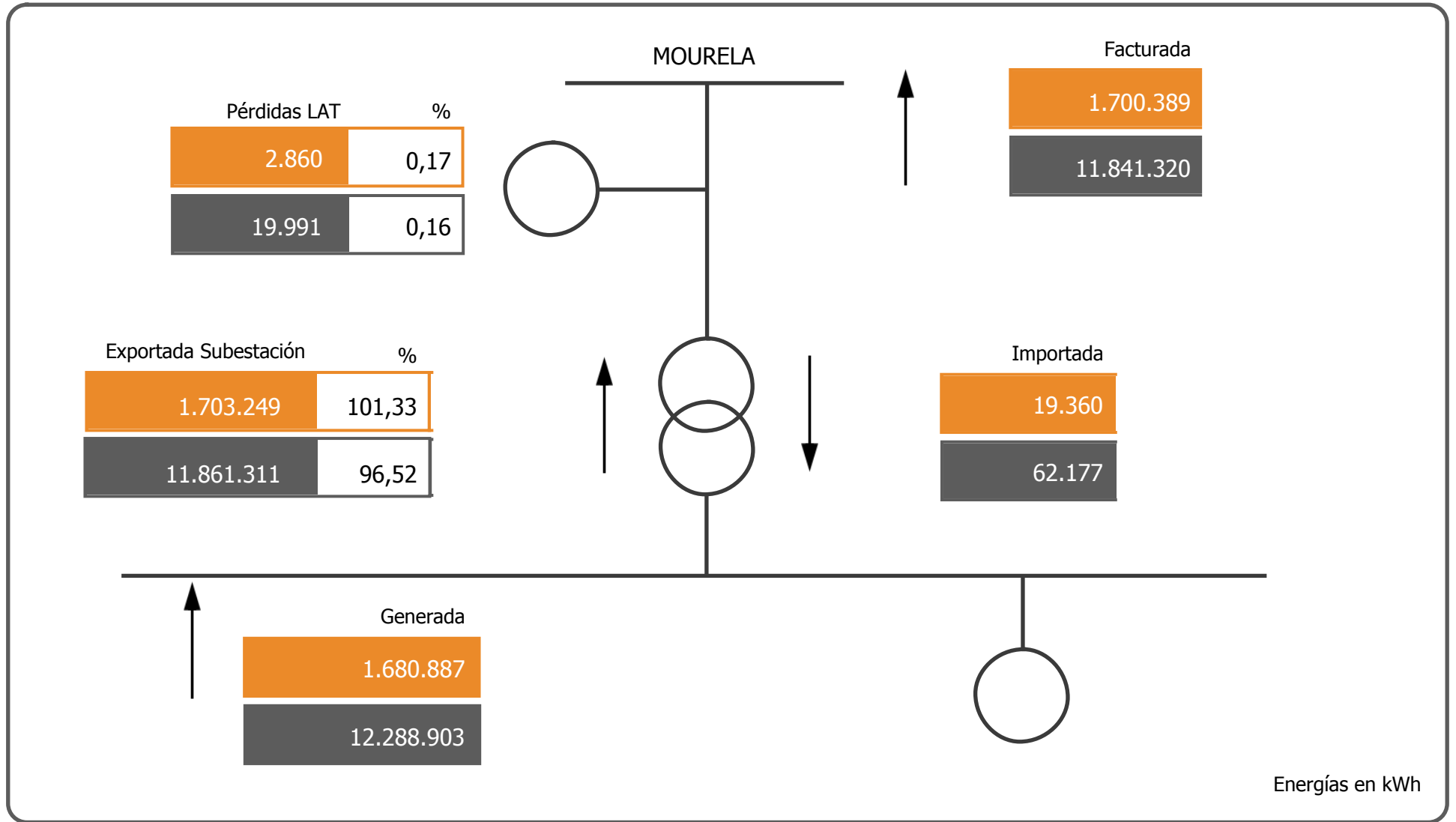
ÍNDICE

- 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

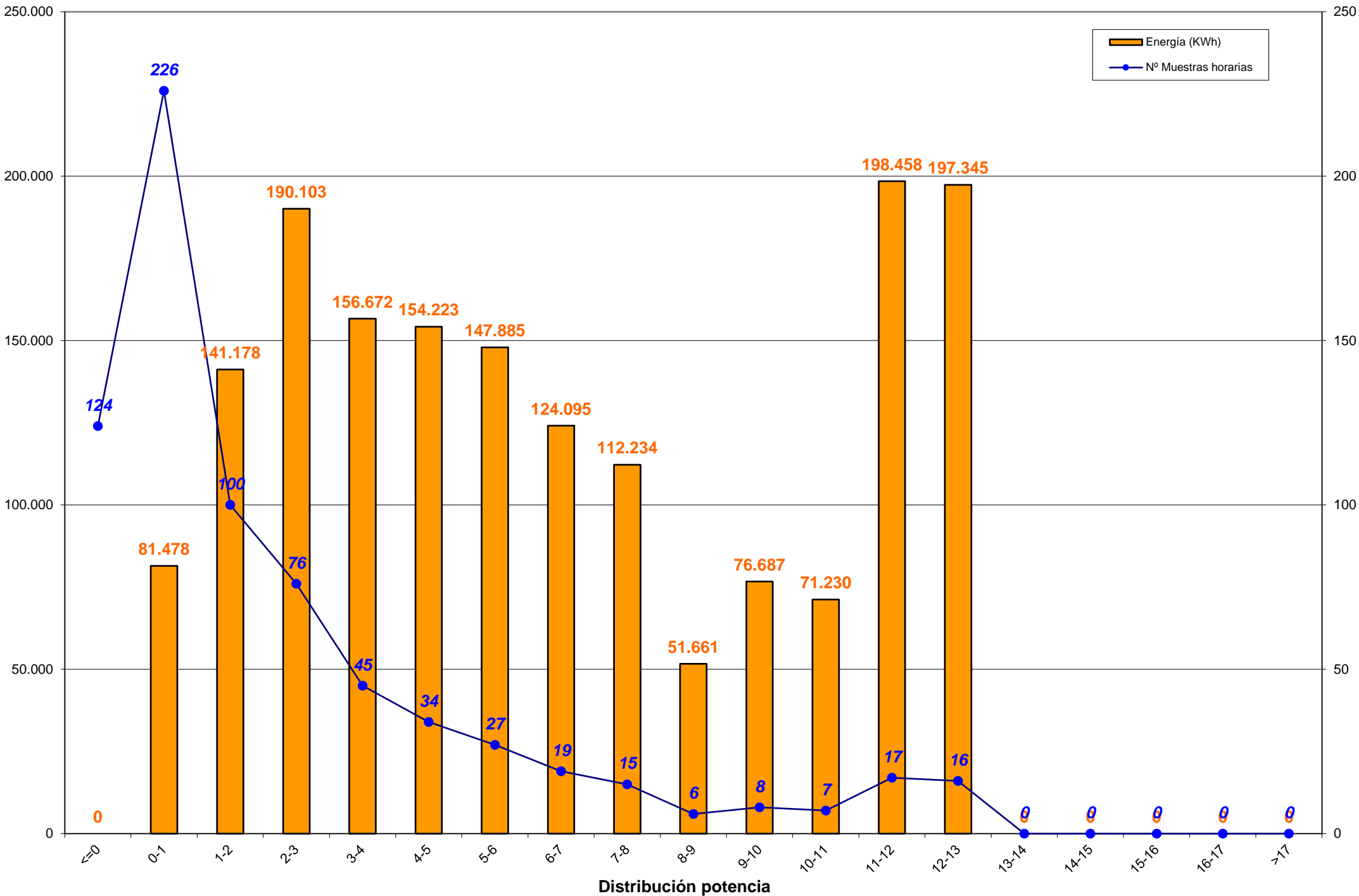


Energías en kWh

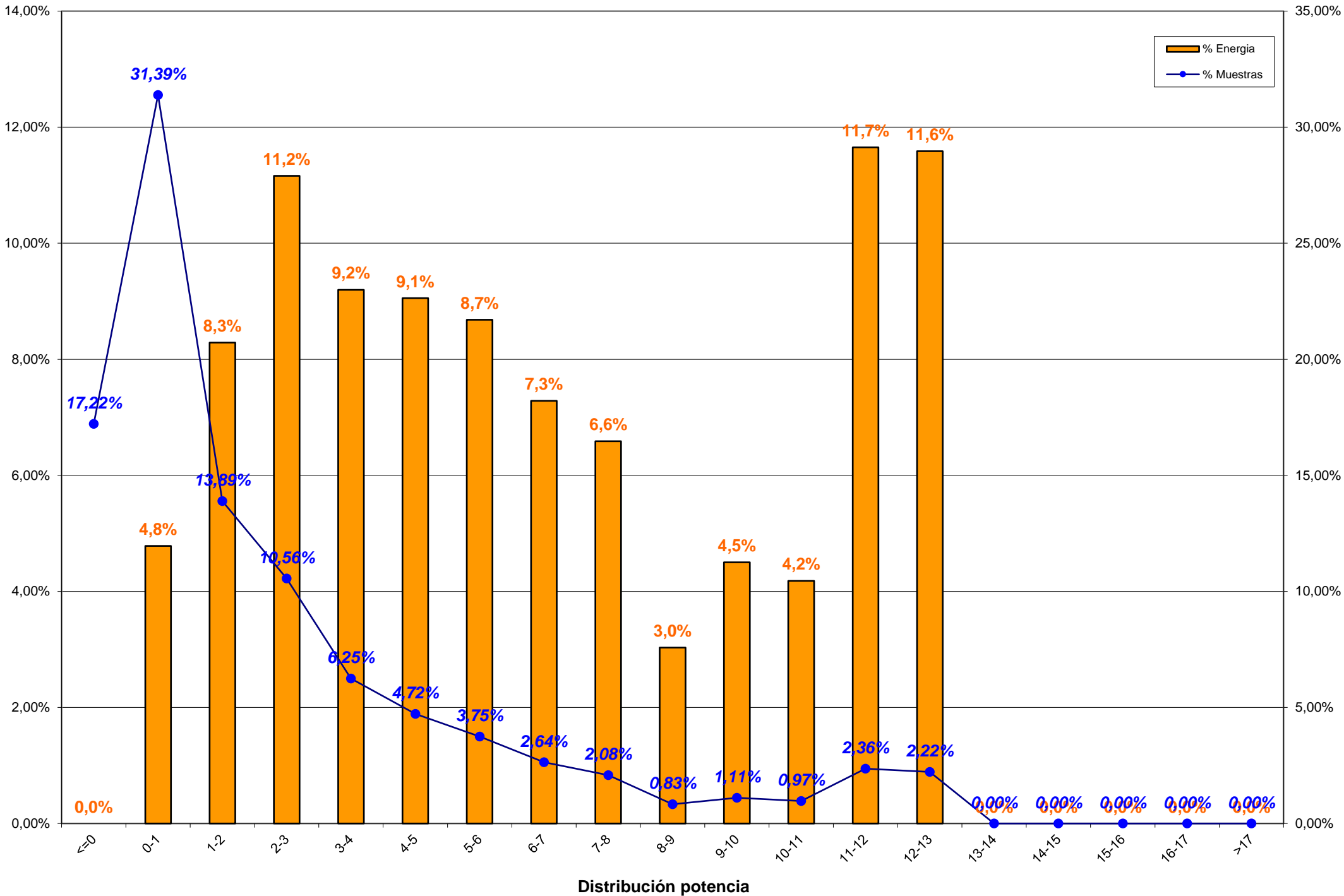
Abril

2020

2.- WEIBULL ENERGÍA



Weibull mensual en porcentajes



Distribución potencia

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:

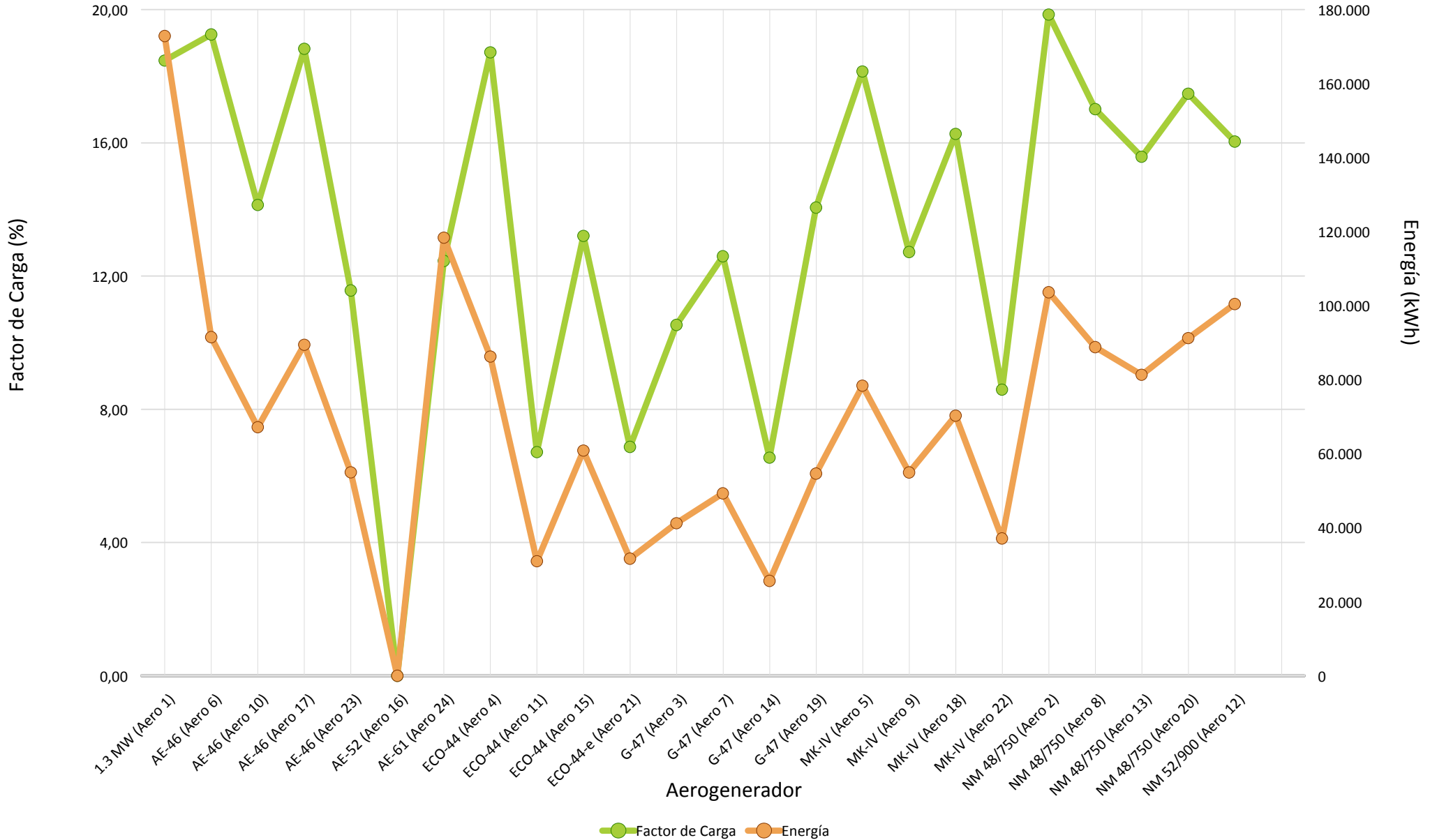
- E.generada = Energía generada por el aerogenerador en el período considerado
- E.indisponibilidad = Energía teórica perdida en el período indisponible
- E.disponible = Energía real desviada respecto de la teórica

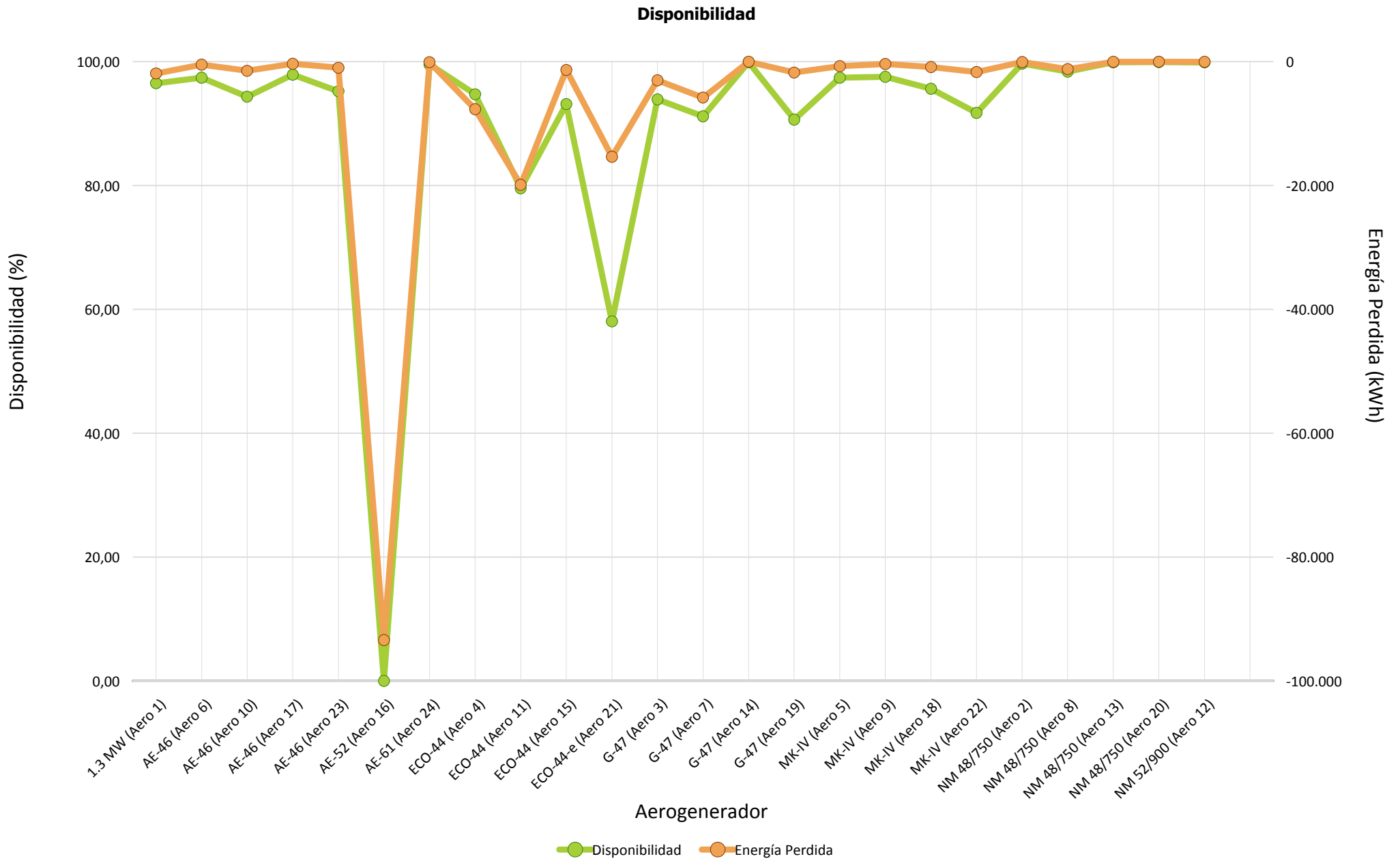


Aero	Modelo	Potencia	Datos		Energía (kWh)		Horas Equivalentes			Disponibilidad		Cumplimiento Curva Potencia		Comportamiento Aero
			Exist.	Consid.	Mensual	Anual	Mensual	Anual	Factor Carga	%	E. Perdida (kWh)	%	E. Diferencia (kWh)	
Aero 1	1.3 MW	1.300	97,01 %	67,22 %	172.864	1.049.969	132,97	807,67	18,47 %	96,51 %	-1.907	92,57 %	-13.635	91,75 %
Aero 6	AE-46	660	97,73 %	74,47 %	91.493	554.745	138,63	840,52	19,25 %	97,40 %	-476	92,76 %	-7.083	92,36 %
Aero 10	AE-46	660	97,45 %	68,24 %	67.157	455.817	101,75	690,63	14,13 %	94,34 %	-1.487	86,87 %	-9.994	85,40 %
Aero 17	AE-46	660	97,96 %	74,56 %	89.433	546.973	135,50	828,75	18,82 %	97,90 %	-346	92,28 %	-7.417	92,01 %
Aero 23	AE-46	660	97,48 %	66,69 %	54.962	376.779	83,28	570,88	11,57 %	95,21 %	-994	83,32 %	-10.687	82,47 %
Aero 16	AE-52	800	91,02 %	0,00 %	0	218.196	0,00	272,75	0,00 %	0,00 %	-93.410			0,00 %
Aero 24	AE-61	1.320	98,26 %	74,03 %	118.370	801.058	89,67	606,86	12,45 %	99,56 %	-90	92,45 %	-10.039	92,11 %
Aero 4	ECO-44	640	90,12 %	65,67 %	86.242	610.616	134,75	954,09	18,72 %	94,73 %	-7.668	92,53 %	-6.950	85,50 %
Aero 11	ECO-44	640	89,61 %	49,98 %	30.942	323.199	48,35	505,00	6,71 %	79,55 %	-19.897	71,35 %	-12.356	48,96 %
Aero 15	ECO-44	640	89,58 %	56,23 %	60.854	435.229	95,08	680,05	13,21 %	93,14 %	-1.343	85,65 %	-10.025	84,25 %
Aero 21	ECO-44-e	640	98,77 %	28,13 %	31.660	273.071	49,47	426,67	6,87 %	58,05 %	-15.366	88,80 %	-4.255	61,73 %
Aero 3	G-47	660	66,13 %	34,19 %	41.232	492.028	62,47	745,50	10,54 %	93,90 %	-3.018	97,00 %	-972	91,17 %
Aero 7	G-47	660	65,25 %	25,79 %	49.298	540.476	74,69	818,90	12,60 %	91,17 %	-5.805	103,32 %	1.045	91,19 %
Aero 14	G-47	660	65,74 %	20,56 %	25.632	446.604	38,84	676,67	6,55 %	99,91 %	-14	84,14 %	-3.317	88,49 %
Aero 19	G-47	660	64,05 %	21,30 %	54.636	564.120	82,78	854,73	14,05 %	90,64 %	-1.766	131,50 %	7.634	112,03 %
Aero 5	MK-IV	600	97,01 %	54,75 %	78.376	502.895	130,63	838,16	18,14 %	97,41 %	-727	94,04 %	-4.904	93,29 %
Aero 9	MK-IV	600	89,58 %	45,93 %	54.955	388.606	91,59	647,68	12,72 %	97,54 %	-377	85,13 %	-9.298	85,03 %
Aero 18	MK-IV	600	96,99 %	55,09 %	70.278	469.228	117,13	782,05	16,27 %	95,62 %	-873	83,63 %	-13.586	82,93 %
Aero 22	MK-IV	600	96,99 %	44,93 %	37.108	263.710	61,85	439,52	8,59 %	91,73 %	-1.688	69,93 %	-16.047	67,66 %
Aero 2	NM 48/750	750	96,30 %	66,99 %	103.617	673.984	138,16	898,65	19,85 %	99,69 %	-61	86,36 %	-16.167	86,45 %
Aero 8	NM 48/750	750	96,64 %	65,49 %	88.786	486.180	118,38	648,24	17,01 %	98,40 %	-1.209	89,80 %	-10.341	88,48 %
Aero 13	NM 48/750	750	96,60 %	60,90 %	81.321	556.952	108,43	742,60	15,58 %	99,89 %	-19	92,74 %	-6.201	92,89 %
Aero 20	NM 48/750	750	96,00 %	64,63 %	91.217	584.411	121,62	779,21	17,47 %	99,93 %	-15	89,84 %	-10.095	90,02 %
Aero 12	NM 52/900	900	94,26 %	59,77 %	100.454	678.070	111,62	753,41	16,04 %	99,88 %	-24	93,26 %	-7.013	93,45 %
TOTALES		17.560	90,27 %	51,90 %	1.680.887	12.292.916	95,72	700,05	13,80 %	90,09 %	-158.580	89,86 %	-181.703	83,16 %



Energía y Factor de Carga







Cumplimiento Curva de Potencia





Comportamiento Aero



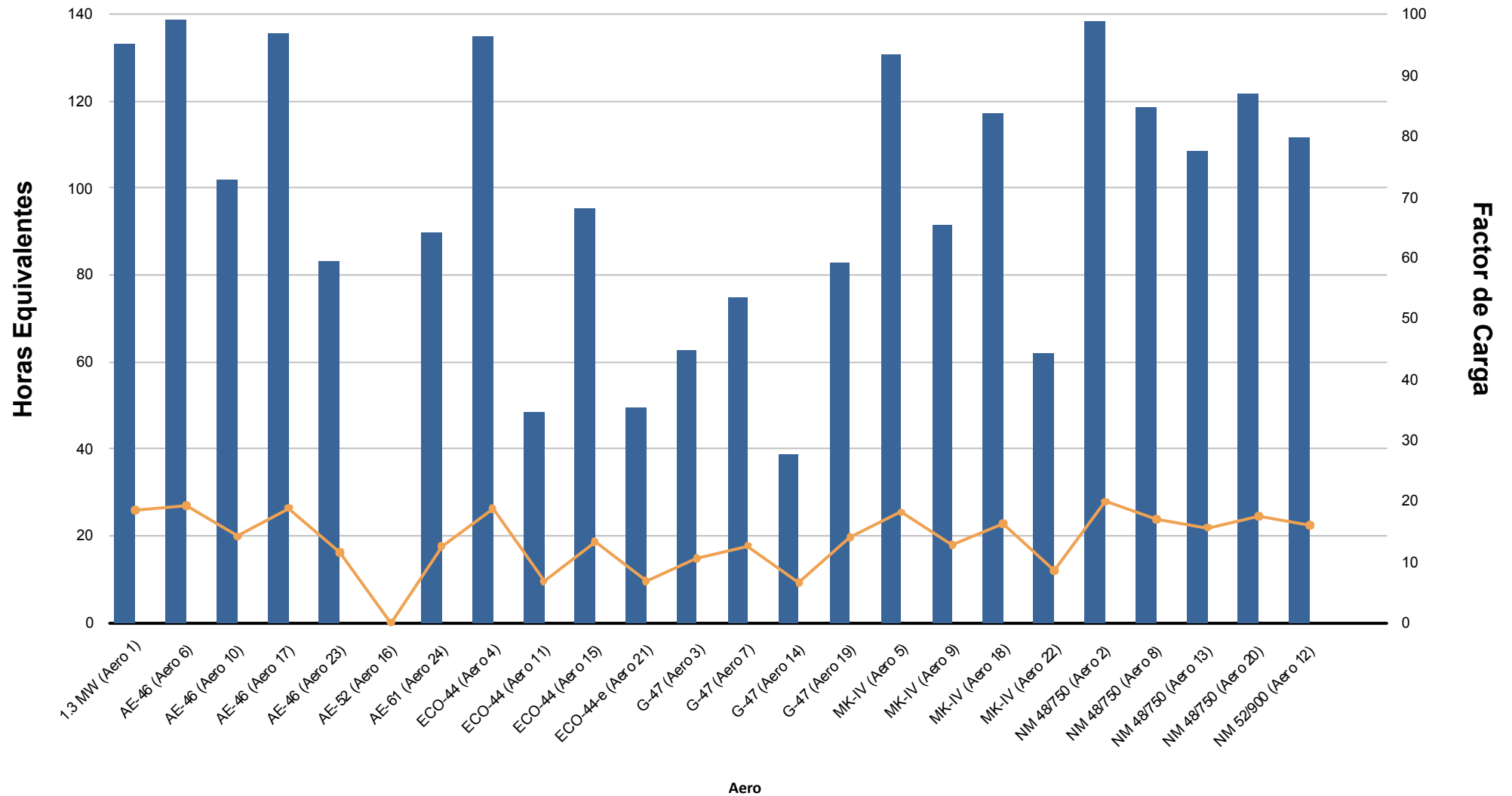
4.- HORAS EQUIVALENTES GENERACION



Aerogenerador	Modelo	Carga		Producción
		Horas Equivalentes	Factor de Carga (%)	Energía (kWh)
Aero 1	1.3 MW	132,97	18,47 %	172.864
Aero 6	AE-46	138,63	19,25 %	91.493
Aero 10	AE-46	101,75	14,13 %	67.157
Aero 17	AE-46	135,50	18,82 %	89.433
Aero 23	AE-46	83,28	11,57 %	54.962
Aero 16	AE-52	0,00	0,00 %	0
Aero 24	AE-61	89,67	12,45 %	118.370
Aero 4	ECO-44	134,75	18,72 %	86.242
Aero 11	ECO-44	48,35	6,71 %	30.942
Aero 15	ECO-44	95,08	13,21 %	60.854
Aero 21	ECO-44-e	49,47	6,87 %	31.660
Aero 3	G-47	62,47	10,54 %	41.232
Aero 7	G-47	74,69	12,60 %	49.298
Aero 14	G-47	38,84	6,55 %	25.632
Aero 19	G-47	82,78	14,05 %	54.636
Aero 5	MK-IV	130,63	18,14 %	78.376
Aero 9	MK-IV	91,59	12,72 %	54.955
Aero 18	MK-IV	117,13	16,27 %	70.278
Aero 22	MK-IV	61,85	8,59 %	37.108
Aero 2	NM 48/750	138,16	19,85 %	103.617
Aero 8	NM 48/750	118,38	17,01 %	88.786
Aero 13	NM 48/750	108,43	15,58 %	81.321
Aero 20	NM 48/750	121,62	17,47 %	91.217
Aero 12	NM 52/900	111,62	16,04 %	100.454
Total/Media		95,72	13,80 %	1.680.887

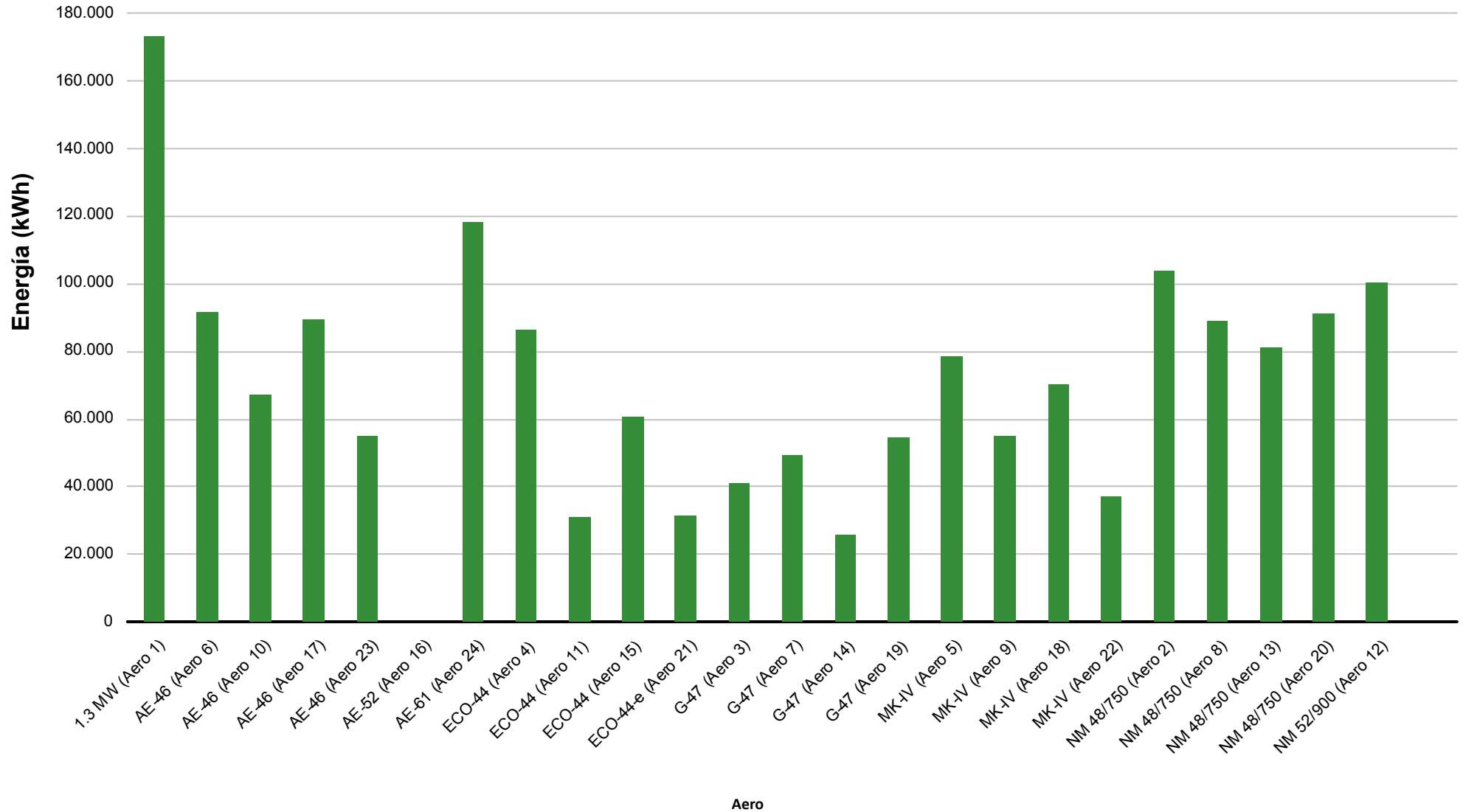


Horas Equivalentes / Factor de Carga





Energía (kWh)



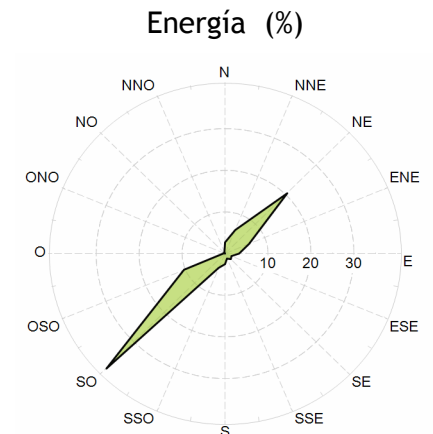
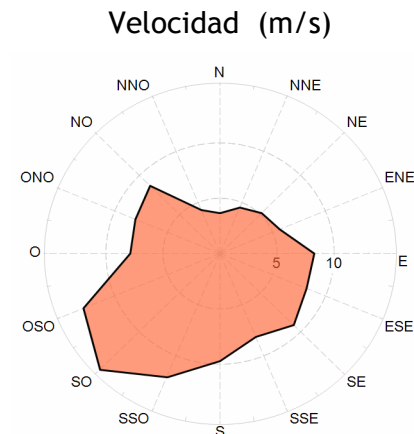
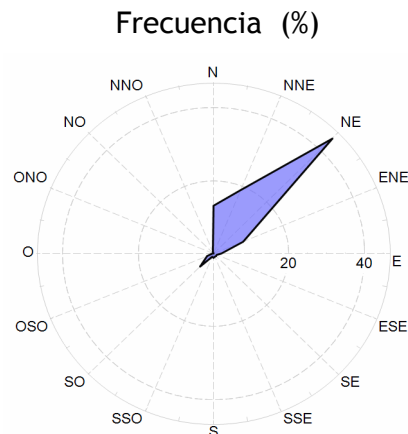
5.- VIENTO EN TORRES ANEMOMÉTRICAS DE REFERENCIA PARQUE



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	13,17 %	2,64 %	0,35	3,61	9,50	1,121	1,149	1,162	906,00	919,56	927,00	2,77	9,71	16,60
NNE	18,82 %	6,04 %	0,35	4,50	9,61	1,112	1,145	1,174	908,00	918,05	928,00	1,66	10,45	18,91
NE	44,47 %	20,42 %	0,35	5,13	12,74	1,049	1,148	1,174	836,00	916,18	926,00	1,71	9,07	18,81
ENE	8,50 %	6,02 %	0,35	5,64	12,22	1,119	1,143	1,174	906,00	914,86	926,00	1,68	9,74	16,49
E	2,08 %	3,31 %	2,18	8,23	14,31	1,120	1,140	1,161	907,00	911,89	918,00	2,94	9,53	16,17
ESE	0,86 %	1,66 %	2,31	8,16	13,38	1,131	1,141	1,162	907,00	910,95	916,00	2,73	9,14	11,39
SE	0,91 %	1,92 %	4,61	9,12	14,09	1,132	1,140	1,151	910,00	911,46	918,00	6,86	9,46	11,25
SSE	0,98 %	1,34 %	5,25	8,14	10,71	1,137	1,146	1,154	910,00	913,12	918,00	6,85	8,62	11,17
S	1,19 %	2,59 %	7,17	9,70	13,30	1,136	1,144	1,153	911,00	914,65	918,00	6,90	9,45	11,72
SSO	0,91 %	3,73 %	9,06	12,05	14,74	1,144	1,148	1,150	913,00	915,08	918,00	8,36	8,75	10,12
SO	5,02 %	38,88 %	8,04	14,79	18,81	1,137	1,145	1,157	911,00	914,49	918,00	5,85	9,12	11,98
OSO	1,82 %	10,29 %	7,32	12,87	17,79	1,139	1,150	1,158	912,00	913,94	918,00	5,75	7,85	11,42
O	0,37 %	0,43 %	5,85	7,81	10,06	1,147	1,154	1,158	912,00	914,56	918,00	5,53	7,06	9,72
ONO	0,21 %	0,25 %	6,74	8,00	9,46	1,148	1,153	1,158	912,00	915,22	918,00	5,48	7,34	9,49
NO	0,07 %	0,10 %	7,79	8,58	9,33	1,155	1,157	1,158	912,00	912,67	913,00	5,59	5,80	6,00
NNO	0,61 %	0,38 %	0,43	4,23	9,54	1,135	1,148	1,160	909,00	916,54	925,00	3,91	9,20	14,87
Medias			0,35	5,77	18,81	1,049	1,147	1,174	836,00	916,49	928,00	1,66	9,45	18,91
Datos Existentes	99,12 %	99,12 %			99,12 %			99,12 %			99,12 %			99,12 %
Datos Válidos	100,00 %	100,00 %			100,00 %			100,00 %			100,00 %			100,00 %

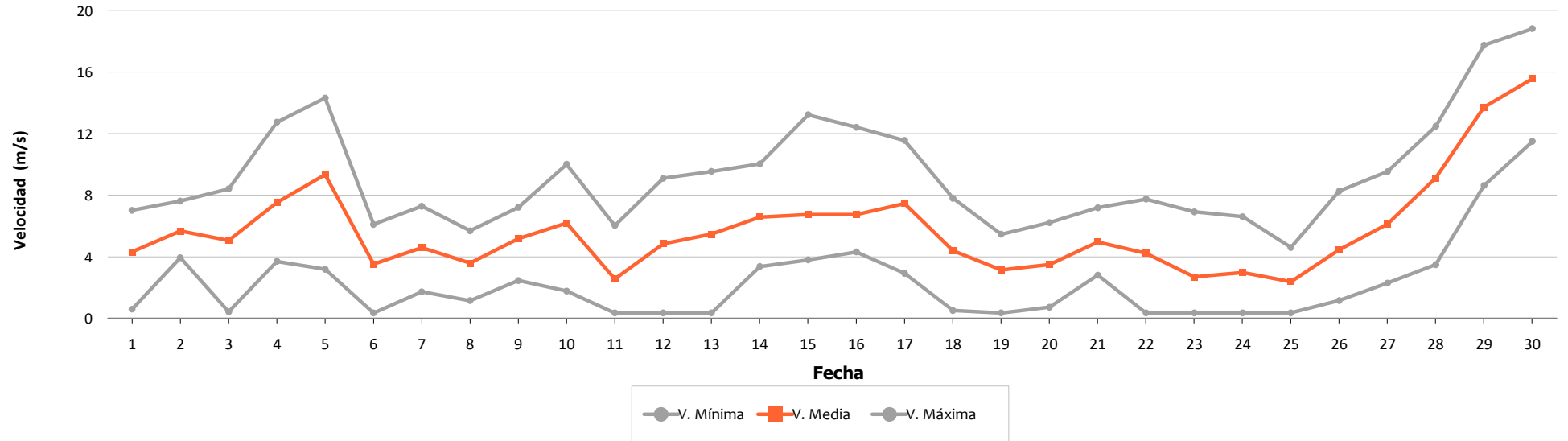
Datos Esperados 4.320

t > 25 m/s: 00:00

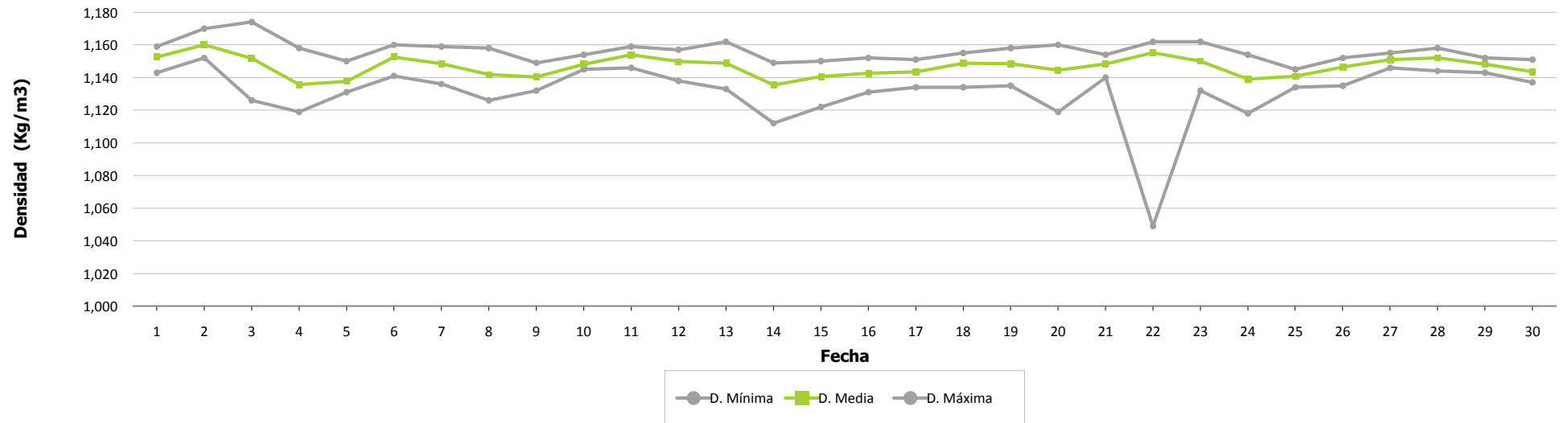




Velocidad por Fecha

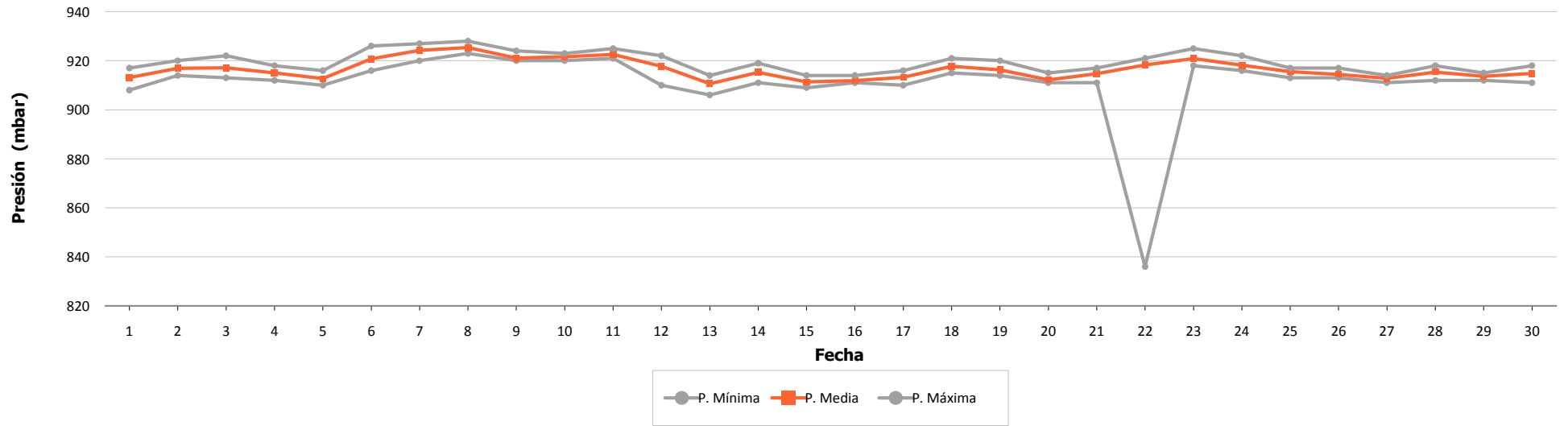


Densidad por Fecha

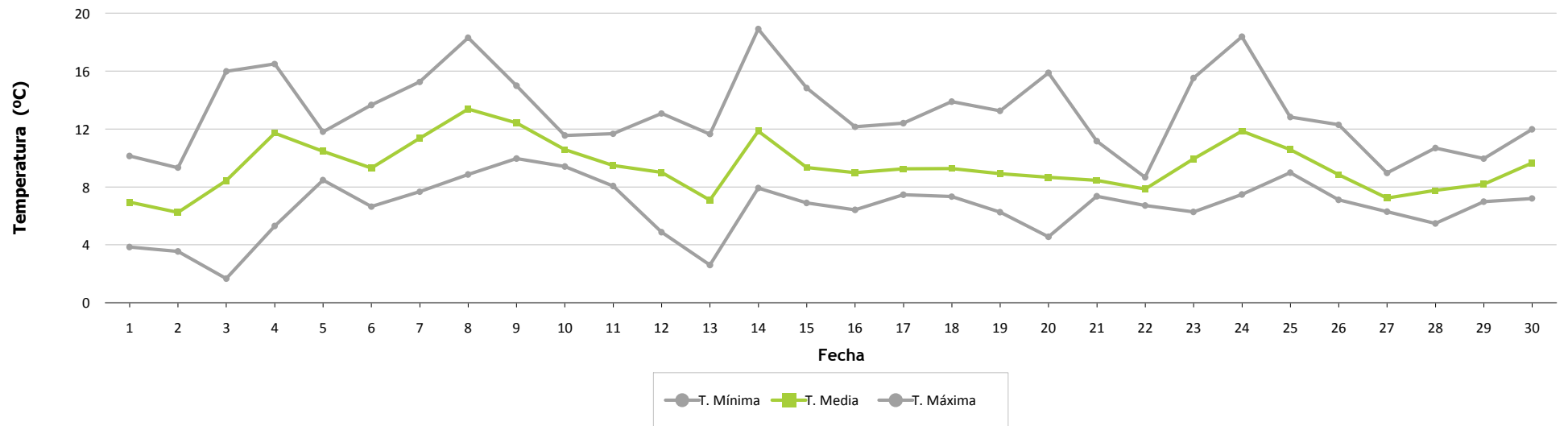




Presión por Fecha

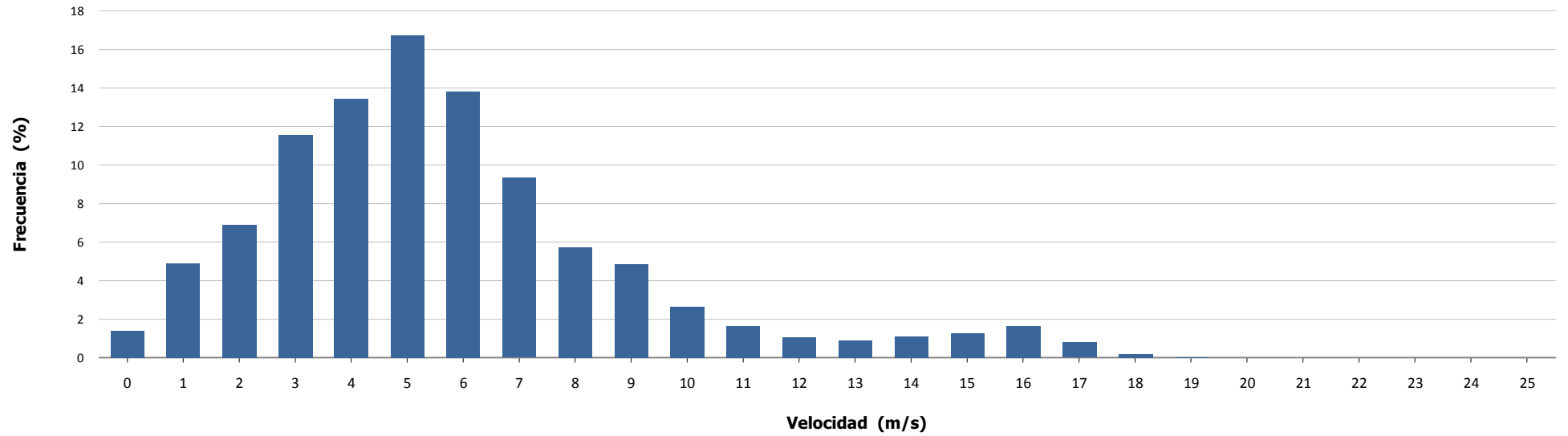


Temperatura por Fecha

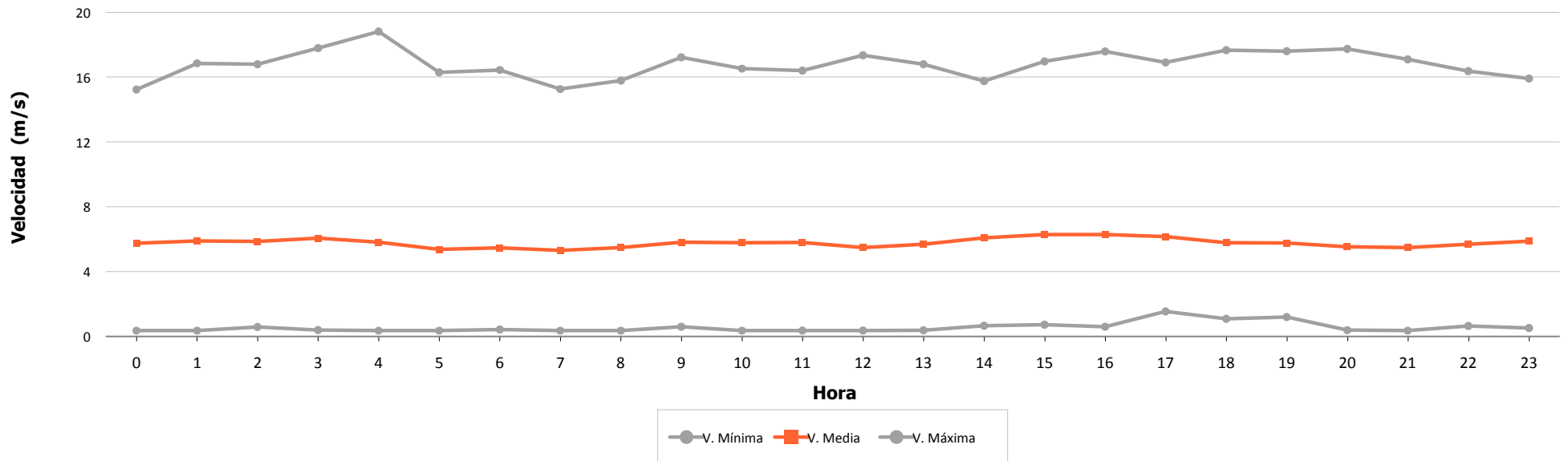




Frecuencia por Velocidad



Velocidad por Hora



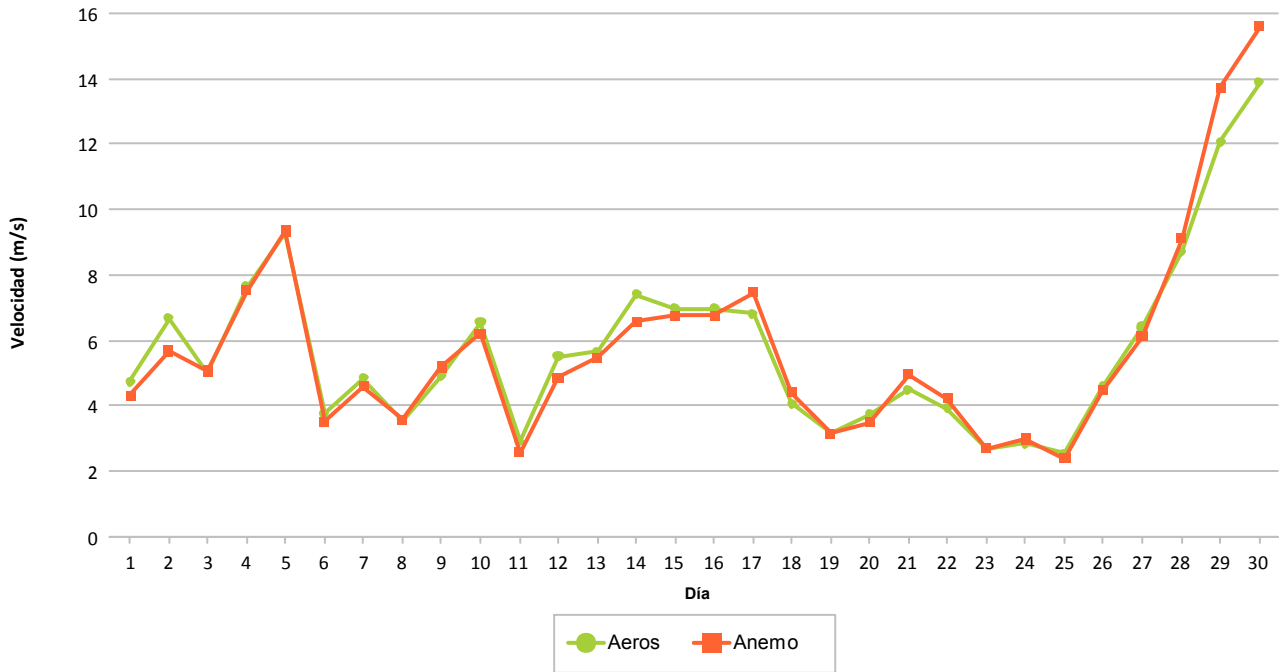
6.- VIENTO EN AEROGENERADORES



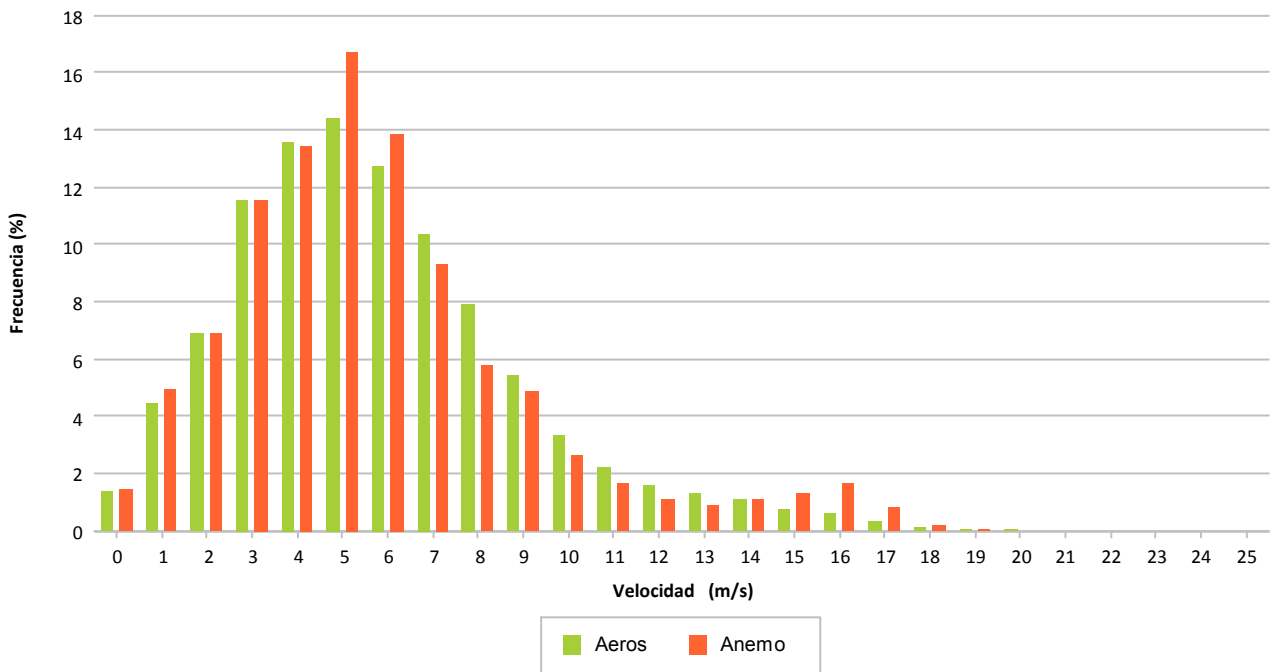
	Velocidad (m/s)			Nº Muestras (%)			
	Mínima	Media	Máxima	Esperadas	Existentes		Válidas
Aero 1	0,500	6,059	18,200	4.320	4.191 (97,01 %)	4.191 (100,00 %)	
Aero 2	0,000	6,066	19,600	4.320	4.160 (96,30 %)	4.159 (99,98 %)	
Aero 3	0,000	5,188	11,853	4.320	2.857 (66,13 %)	2.849 (99,72 %)	
Aero 4	2,270	6,850	19,460	4.320	3.893 (90,12 %)	3.893 (100,00 %)	
Aero 5	0,800	5,902	22,200	4.320	4.191 (97,01 %)	4.191 (100,00 %)	
Aero 6	0,100	6,715	19,000	4.320	4.222 (97,73 %)	4.222 (100,00 %)	
Aero 7	0,279	4,841	13,699	4.320	2.819 (65,25 %)	2.809 (99,65 %)	
Aero 8	0,000	5,698	17,400	4.320	4.175 (96,64 %)	4.174 (99,98 %)	
Aero 9	0,000	5,066	20,300	4.320	3.870 (89,58 %)	3.870 (100,00 %)	
Aero 10	0,100	6,081	18,000	4.320	4.210 (97,45 %)	4.210 (100,00 %)	
Aero 11	2,270	5,823	15,130	4.320	3.871 (89,61 %)	3.871 (100,00 %)	
Aero 12	0,000	5,158	17,700	4.320	4.072 (94,26 %)	4.071 (99,98 %)	
Aero 13	0,000	5,250	16,600	4.320	4.173 (96,60 %)	4.172 (99,98 %)	
Aero 14	0,000	4,647	12,795	4.320	2.840 (65,74 %)	2.831 (99,68 %)	
Aero 15	2,270	5,989	17,600	4.320	3.870 (89,58 %)	3.870 (100,00 %)	
Aero 16	0,000	6,168	17,700	4.320	3.932 (91,02 %)	3.932 (100,00 %)	
Aero 17	0,100	6,652	19,000	4.320	4.232 (97,96 %)	4.232 (100,00 %)	
Aero 18	0,800	5,987	21,800	4.320	4.190 (96,99 %)	4.190 (100,00 %)	
Aero 19	0,279	4,128	12,198	4.320	2.767 (64,05 %)	2.740 (99,02 %)	
Aero 20	0,000	5,600	18,200	4.320	4.147 (96,00 %)	4.146 (99,98 %)	
Aero 21	0,000	5,875	17,850	4.320	4.267 (98,77 %)	4.266 (99,98 %)	
Aero 22	0,800	4,985	19,400	4.320	4.190 (96,99 %)	4.190 (100,00 %)	
Aero 23	0,100	5,746	16,900	4.320	4.211 (97,48 %)	4.211 (100,00 %)	
Aero 24	0,000	6,044	17,500	4.320	4.245 (98,26 %)	4.245 (100,00 %)	
Total/Media	0,000	5,745	22,200	103.680	93.595 (90,27 %)	93.535 (99,94 %)	
Anemo 6 - Nivel 2	0,350	5,768	18,810	4.320	4.282 (99,12 %)	4.282 (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

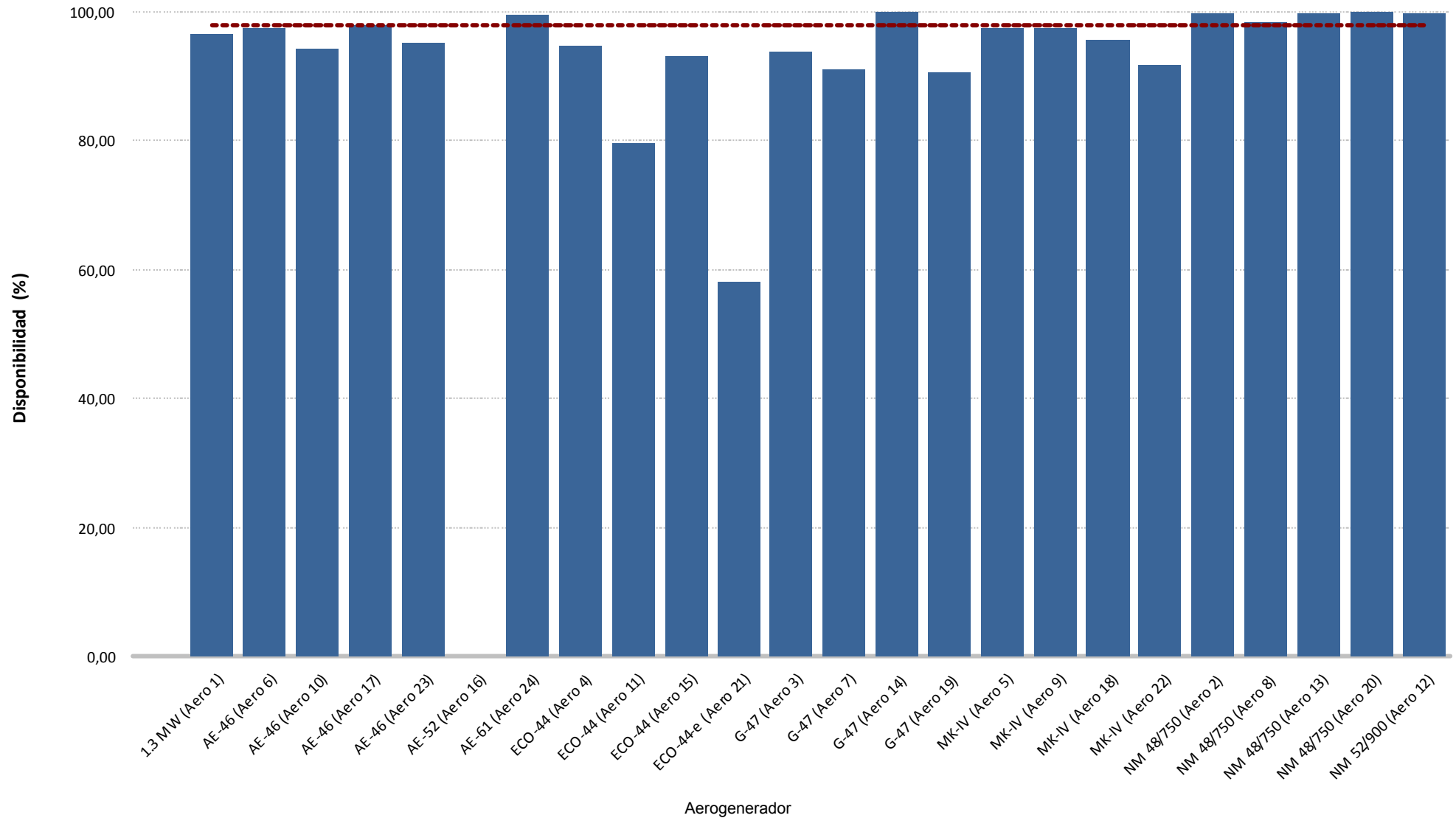
Se descuentan los intervalos de tiempo de:

- 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)

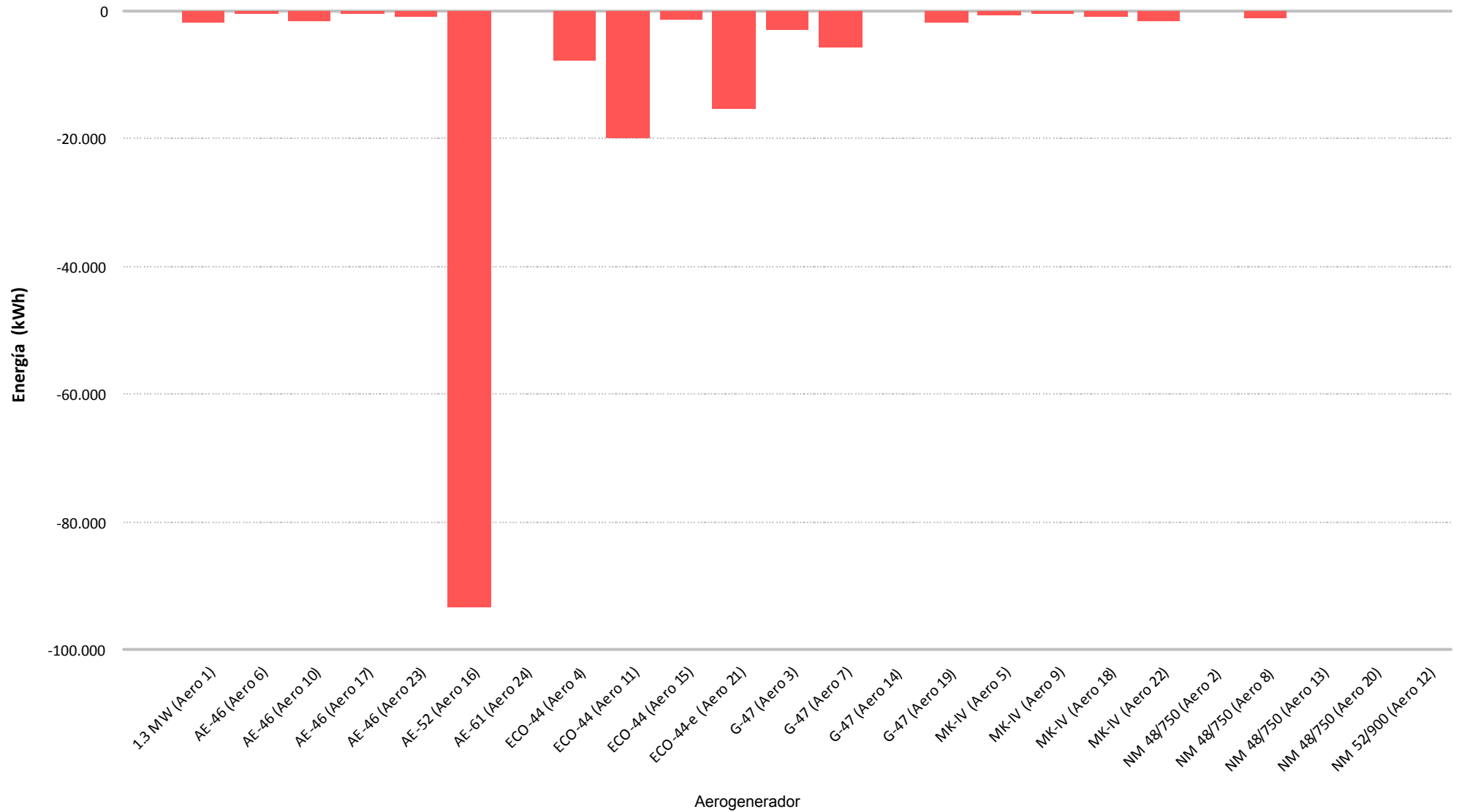
Datos





Sotavento - Disponibilidad Potencia Mínima (sin filtro errores)

Energía

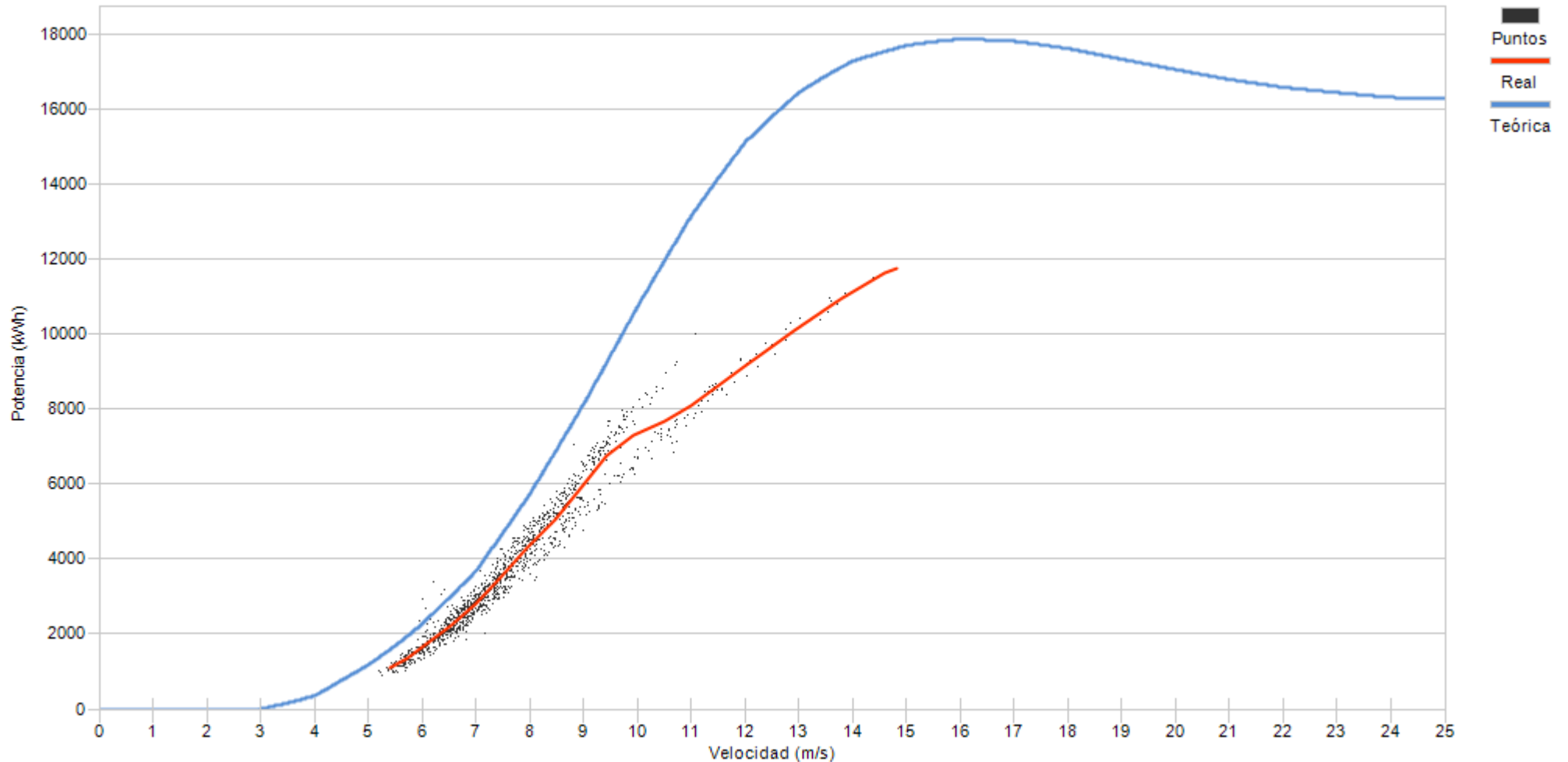


7.- CURVA DE POTENCIA PARQUE



Muestras		
Esperadas	Existentes	Consideradas
Número	4.320	4.300
Porcentaje	(99,54 %)	(29,91 %)

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
(0,00 %)	(0,00 %)	(0,00 %)	(0,00 %)	(0,00 %)	(0,00 %)	(0,00 %)	(0,00 %)	(0,00 %)



Porcentaje

1,4	21,4	30,9	22,3	13,5	5,1	3,0	1,2	0,5	0,7	0,1
-----	------	------	------	------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

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	9,9	128.816 €	14,1	77.612 €	11,1	352.465 €
Aeros Made	12,3	232.997 €	17,8	142.492 €	9,2	455.419 €
Aeros Alstom	12,4	116.513 €	14,2	54.878 €	12,8	311.576 €
Aeros Vestas	5,4	97.572 €	5,0	38.442 €	6,8	308.180 €
Aeros Bonus	8,2	132.534 €	9,9	67.353 €	10,0	396.117 €
Repuestos LP	0,0	0 €	0,0	0 €	0,1	14.855 €
Reactiva	1,7	2.914 €	0,0	27 €	0,0	9.918 €
Media Tension	3,7	6.311 €	0,1	3.168 €	0,2	42.101 €
Subestacion	3,3	5.628 €	0,0	11 €	0,1	27.095 €
Linea Aerea	6,7	11.398 €	0,3	8.203 €	0,1	14.940 €
T. anemos	0,0	0 €	0,0	0 €	0,0	2.042 €
TOTAL	10,0	734.683 €	12,7	392.187 €	10,3	1.934.709 €

*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
04/2020	AE16. MD AE52 AE16. MD AE52 AE16. MD AE52 AE23. MD AE46 AE16. MD AE52 BN MK-IV 600	Suministro anilos rozantes mejorados AE16 Transporte de generador AE16 de Termi a tall. Pablo Vega (Cadiz) 25% al pedido de generador nuevo AE16 Suministro silentblocc multiplicadora Transporte de generador AE16 de Termi a tall. Pablo Vega (Cadiz) 3 acumuladores Bonus 600

AHORROS SIGNIFICATIVOS EN MANTENIMIENTO 2019

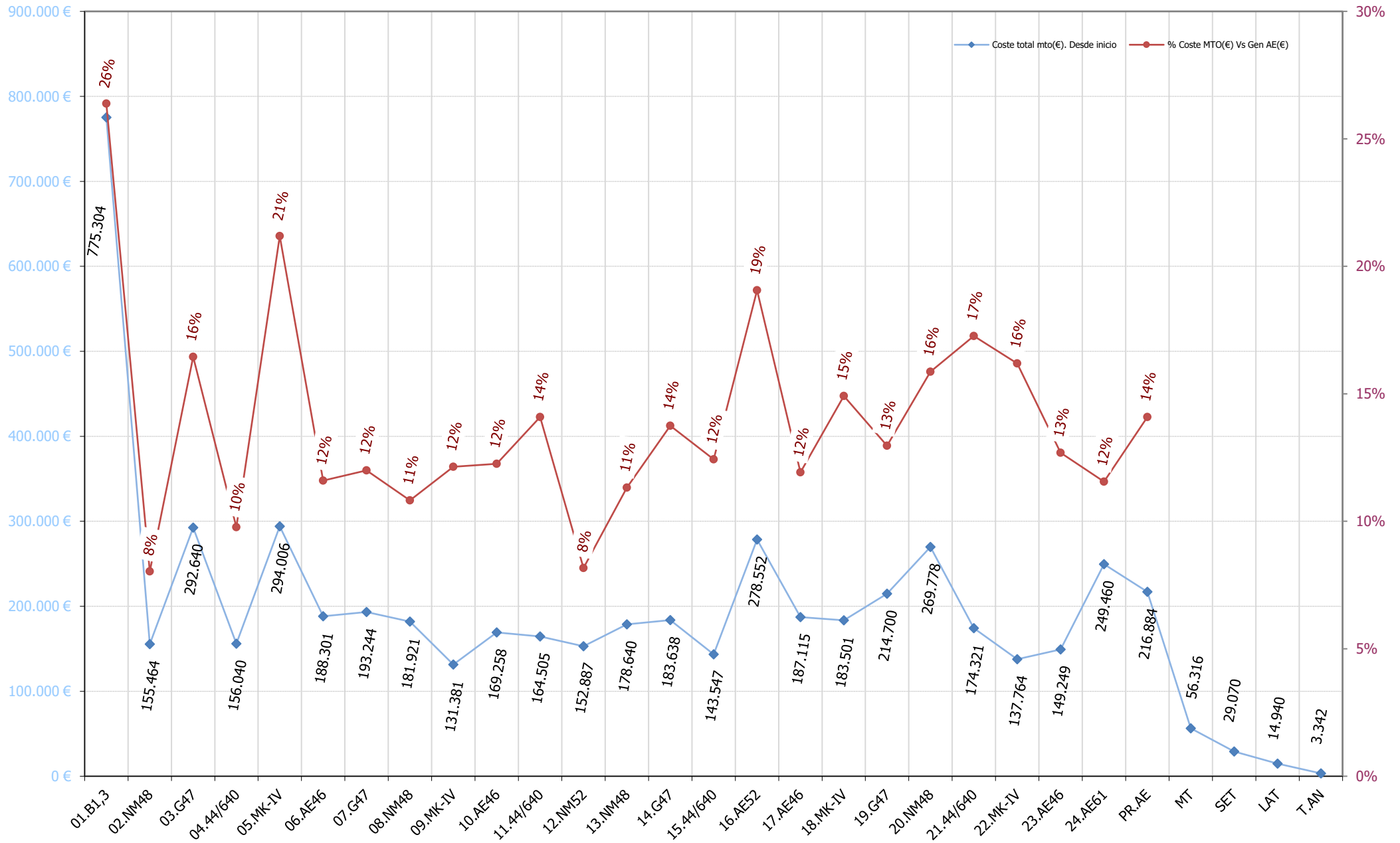
Mes	Detalle actuación	Coste estandar	Coste final	Ahorro
01/2020	Desbroce con empresa del sector forestal	9.500,00 €	5.985,00 €	3.515,00 €
03/2020	Acoplamiento elástico con bielas y silentblock nuevos	8.860,00 €	300,00 €	8.560,00 €
03/2020	Anilos rozantes optimizados AE16	1.400,00 €	1.177,00 €	223,00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

Coste estandar: El coste que supondria 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

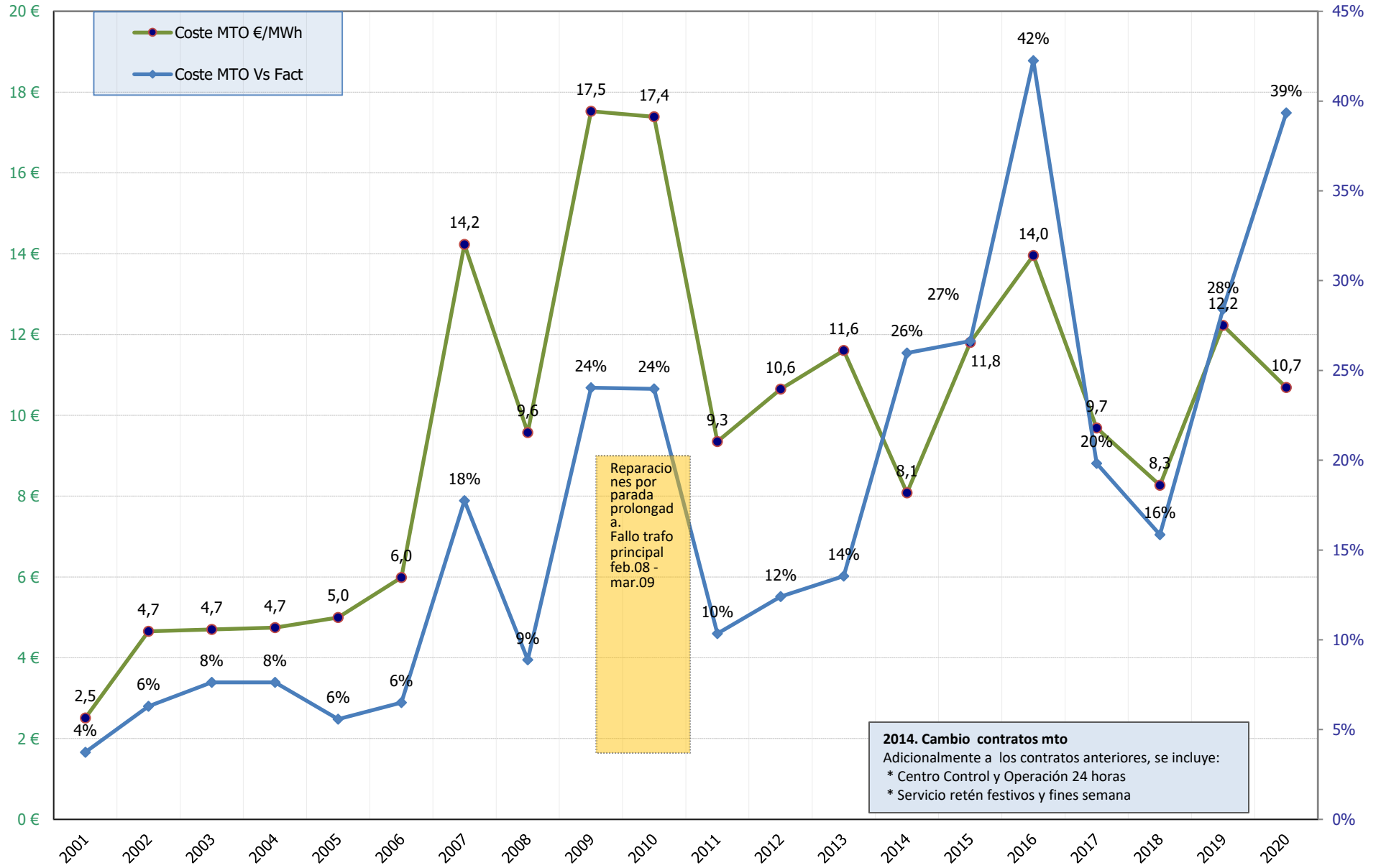
NOTA: No se incluyen los ahorros que suponen las tareas recurrentes mensuales como gestionar entrega/recogida de paquetes sin intermediarios, gestionar pedidos de pequeño material directamente a almacenes o fabricantes, gestionar las reparaciones directamente con talleres sin que medie el mantenedor, 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

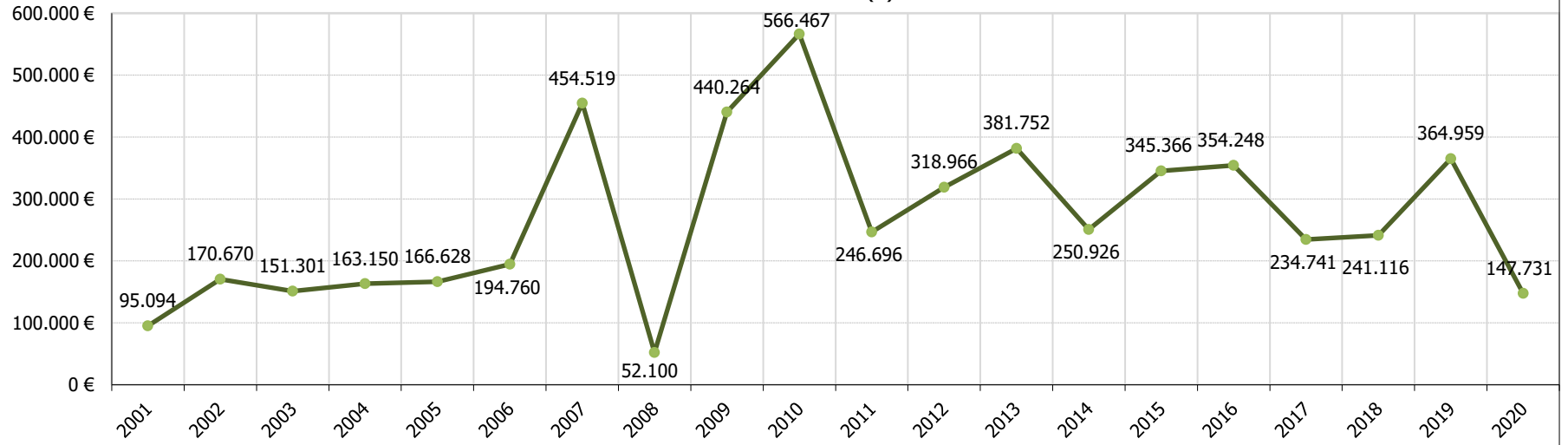


	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Coste MTO €/MWh	2,5	4,7	4,7	4,7	5,0	6,0	14,2	9,6	17,5	17,4	9,3	10,6	11,6	8,1	11,8	14,0	9,7	8,3	12,2	10,7
Coste MTO Vs Fact	4%	6%	8%	8%	6%	6%	18%	9%	24%	24%	10%	12%	14%	26%	27%	42%	20%	16%	28%	39%

03. EVOLUCION ANUAL **DESDE INICIO**

Coste mto (€)

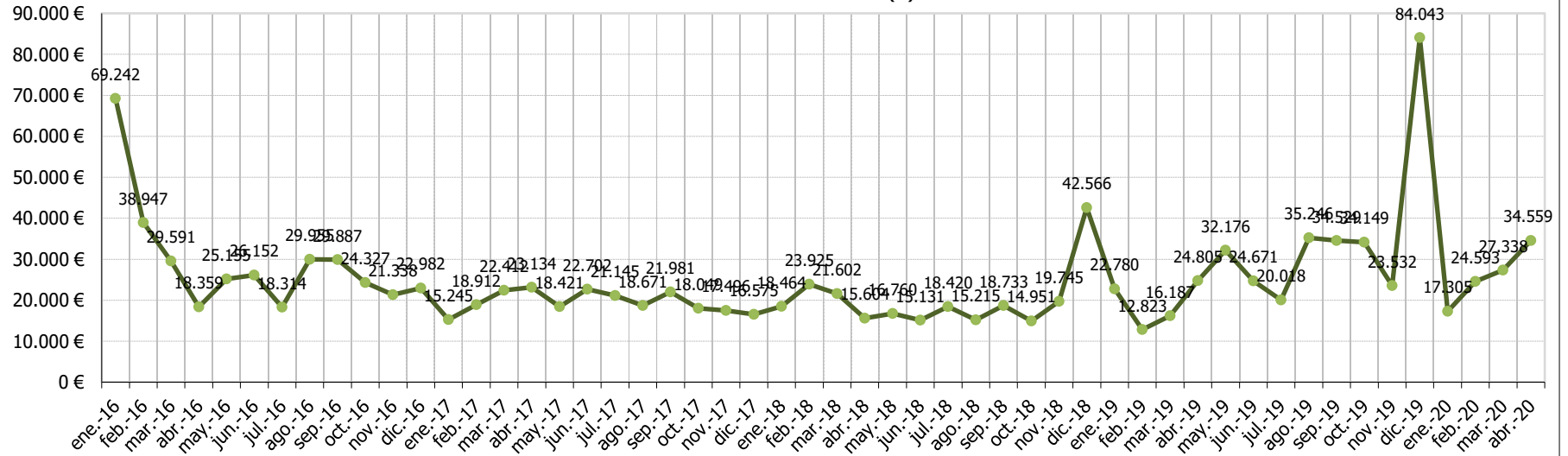
COSTE MTO(€)



03. EVOLUCION MENSUAL **ULTIMOS MESES**

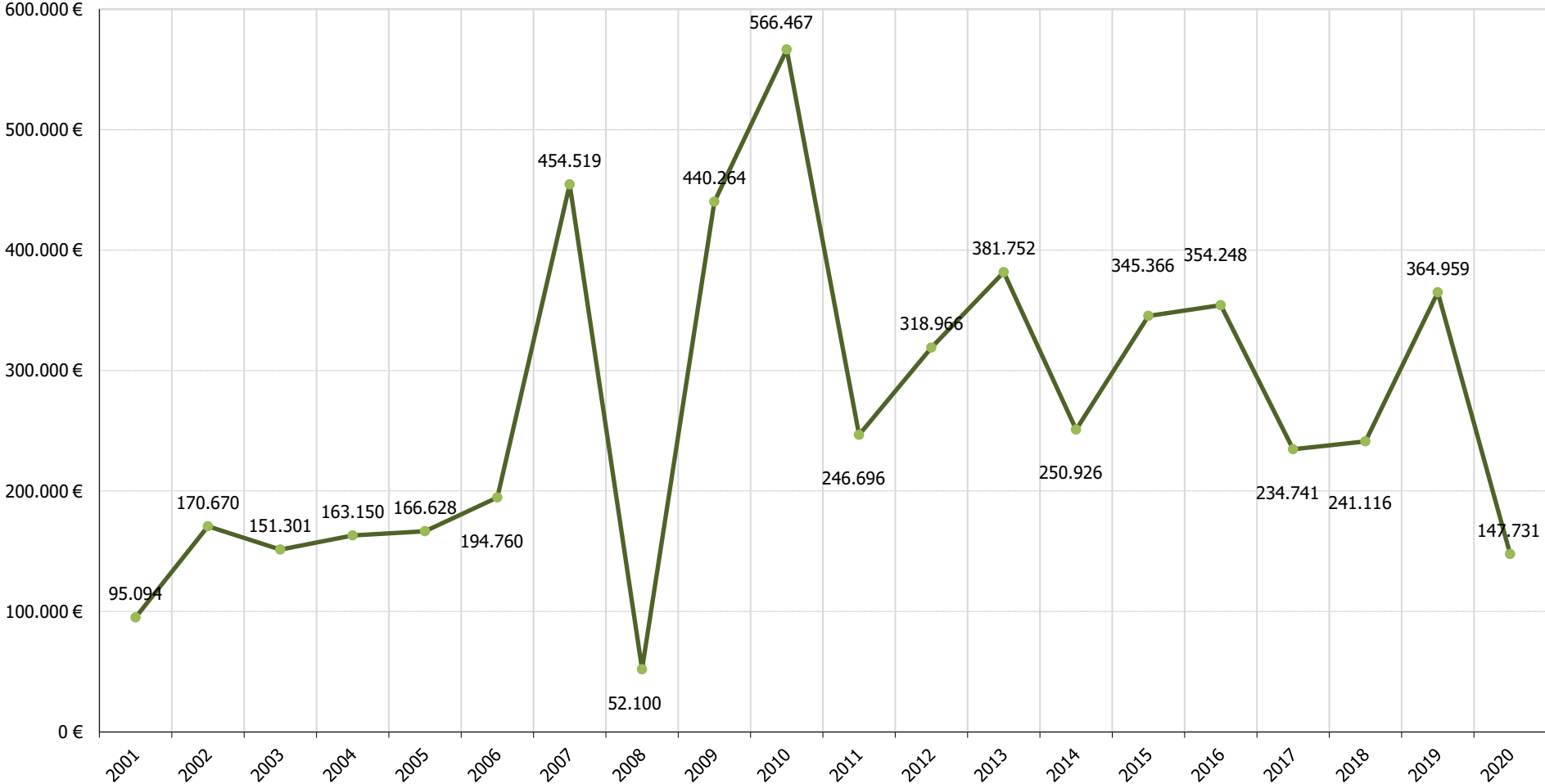
Coste mto (€)

COSTE MTO(€)



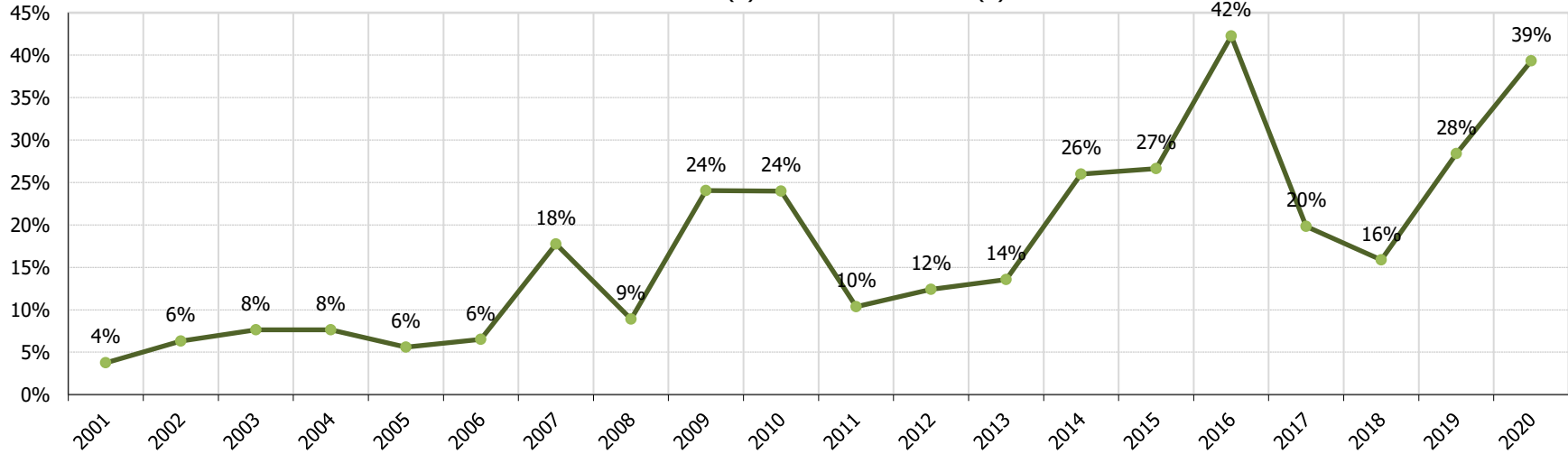
03. EVOLUCION ANUAL DESDE INICIO
COSTE MTO(€)

Coste mto (€)



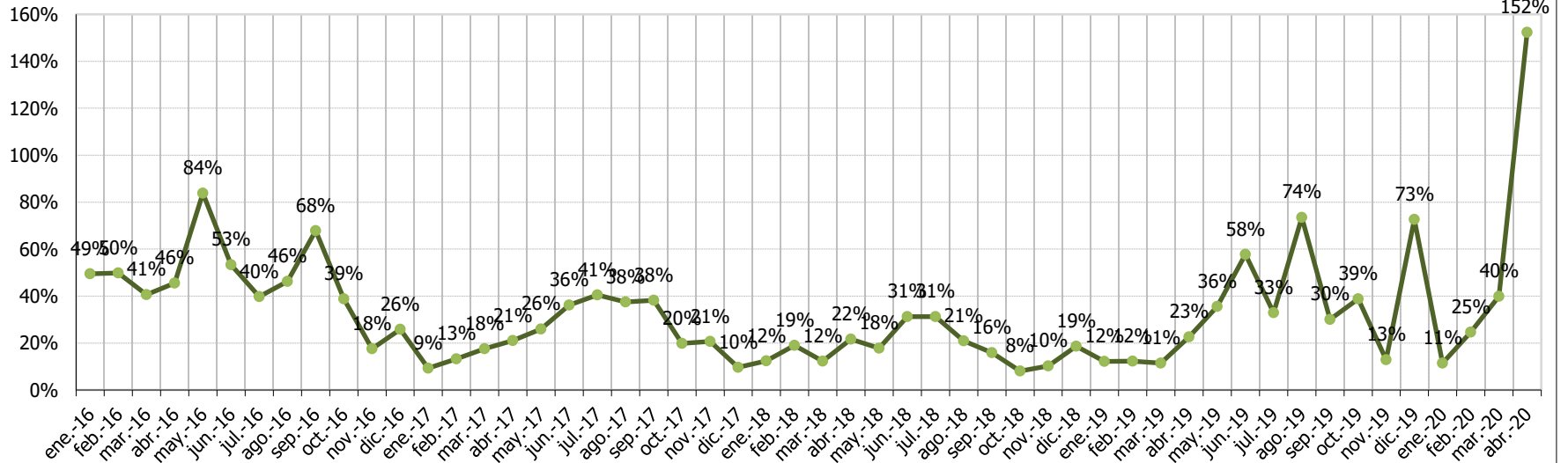
Coste mto (%)

04. EVOLUCION ANUAL DESDE INICIO
COSTE MTO(€) Vs FACTURACION(€)



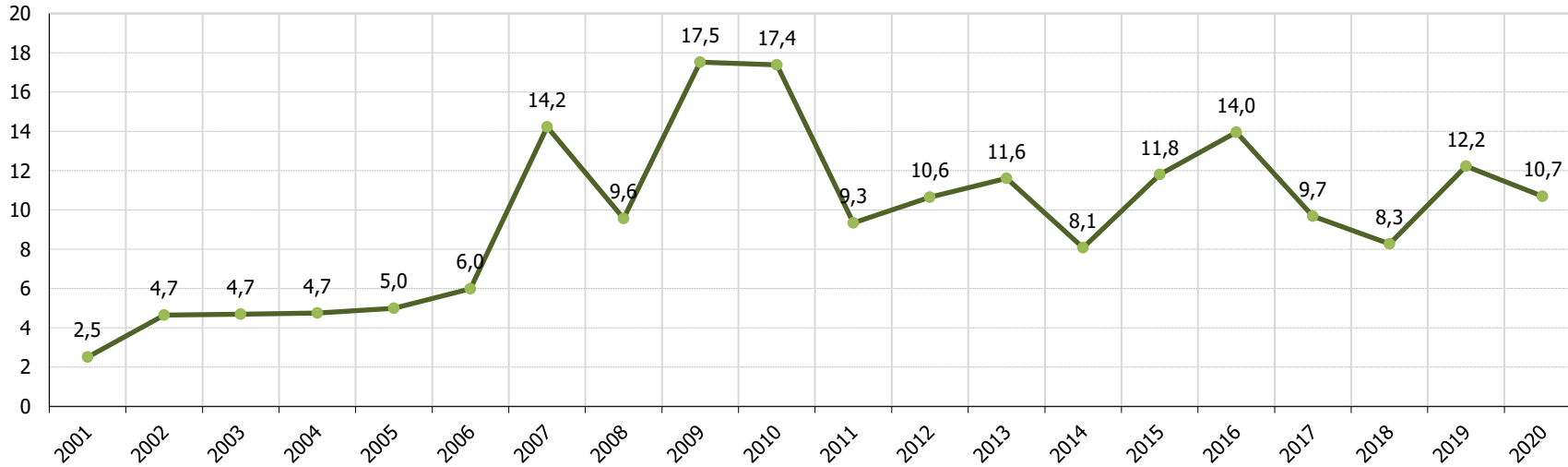
Coste mto (%)

04. EVOLUCION MENSUAL ULTIMOS MESES
COSTE MTO(€) Vs FACTURACION(€)



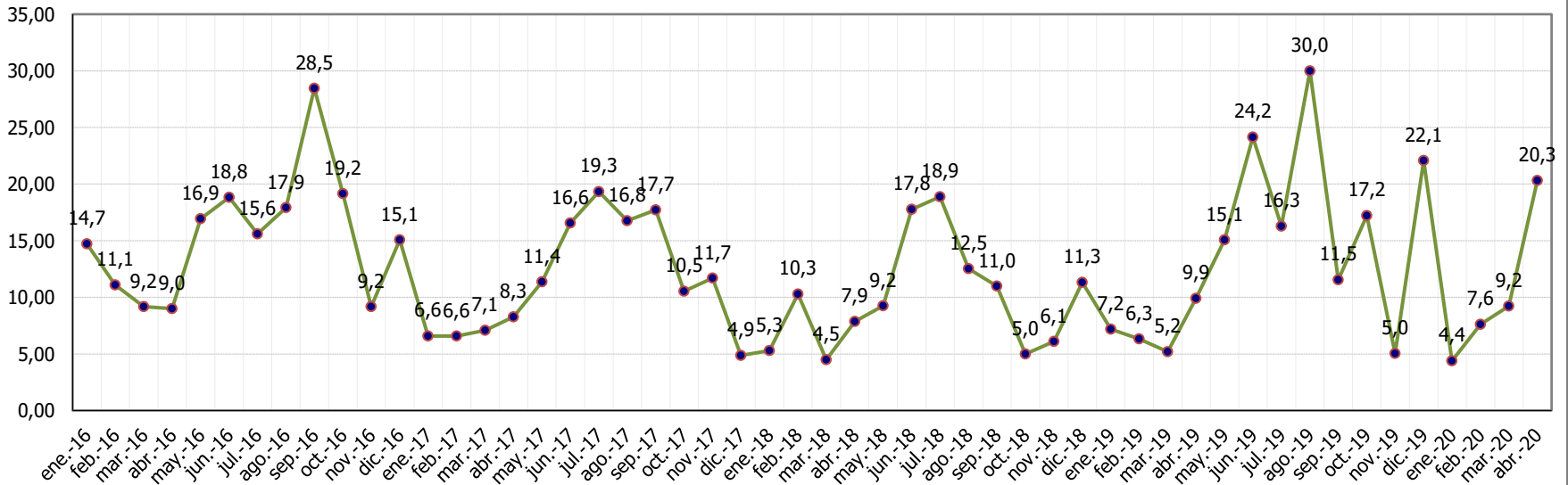
€/MWh

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



€/MWh

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

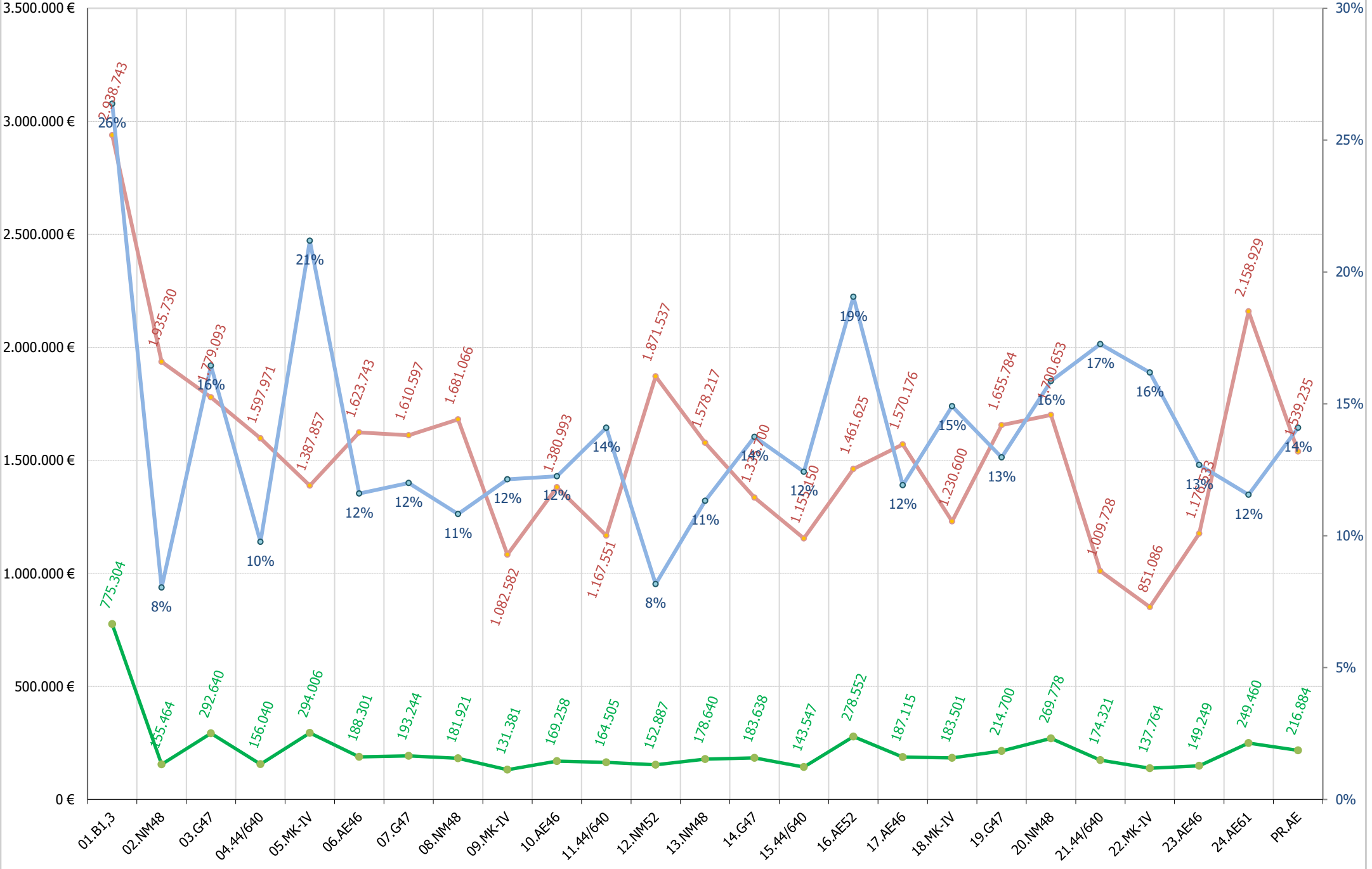


06. COSTE MTO AEROS Vs FACTURACION AEROS . Periodo 2001-2020

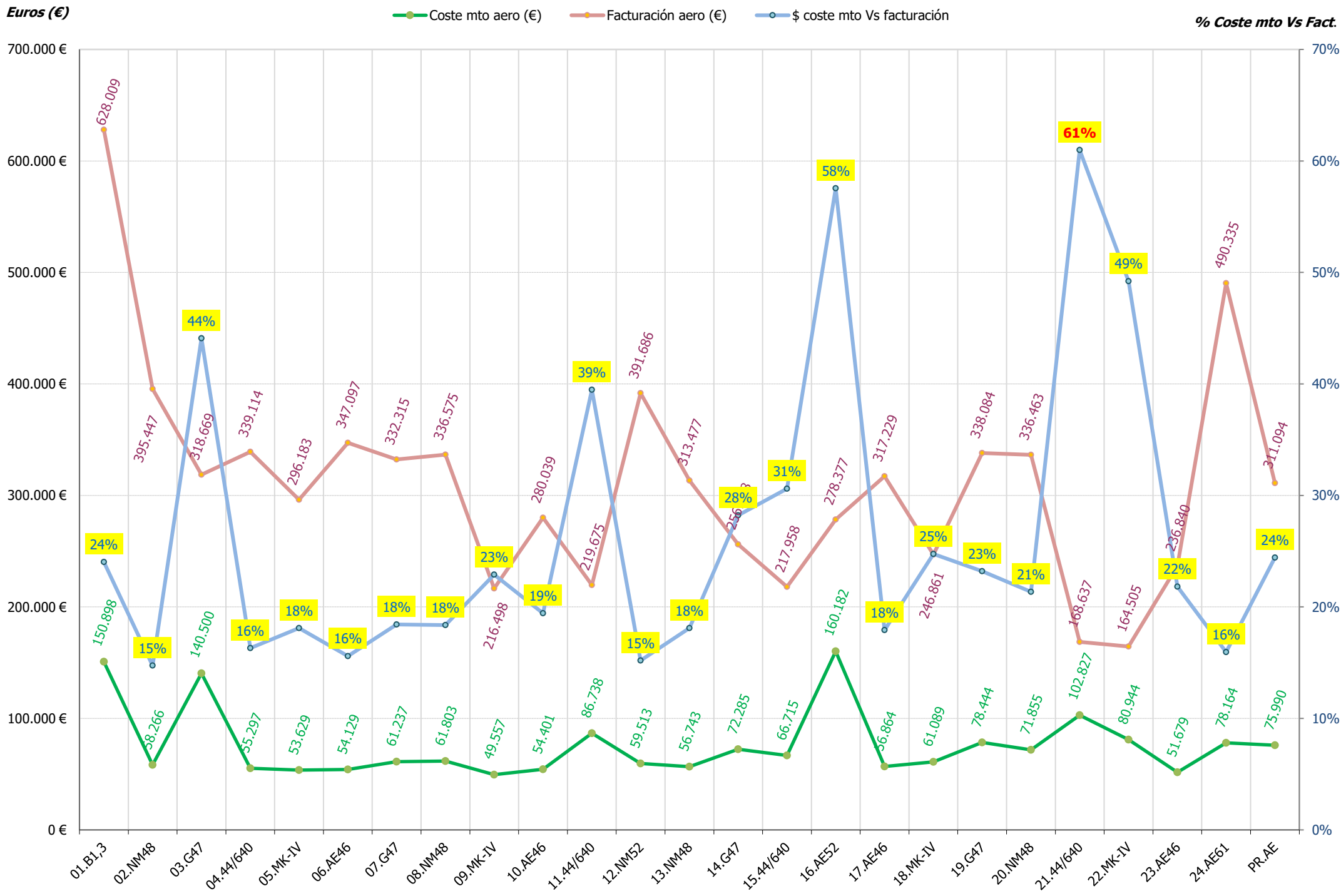
Euros (€)

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

% Coste mto Vs Fact.



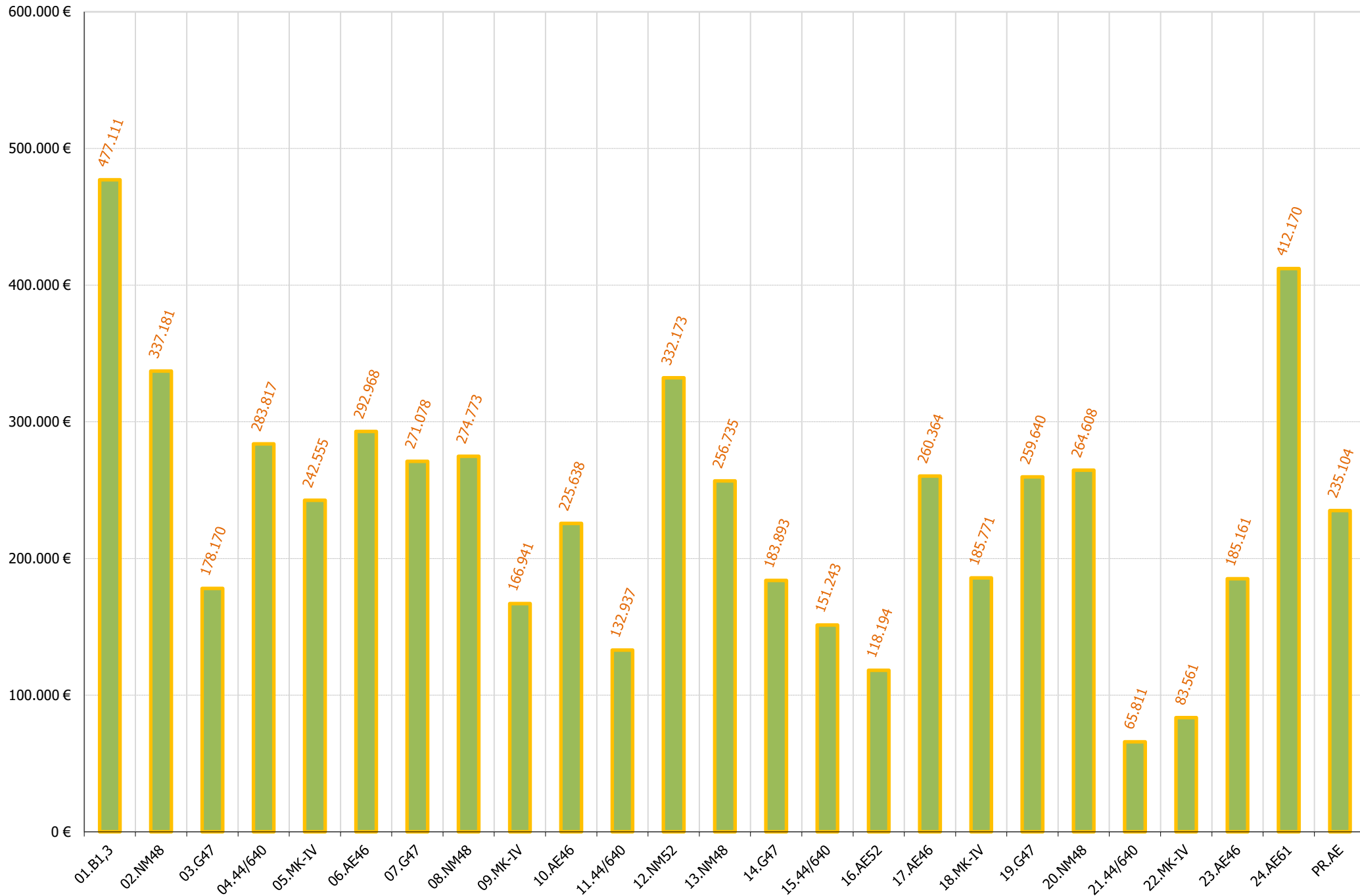
07. AEROS: COSTE MTO Vs FACTURACION. Periodo ene/2014 - mes actual



BENEFICIO NETO POR AERO. Periodo ene/2014 - mes actual

Euros (€)

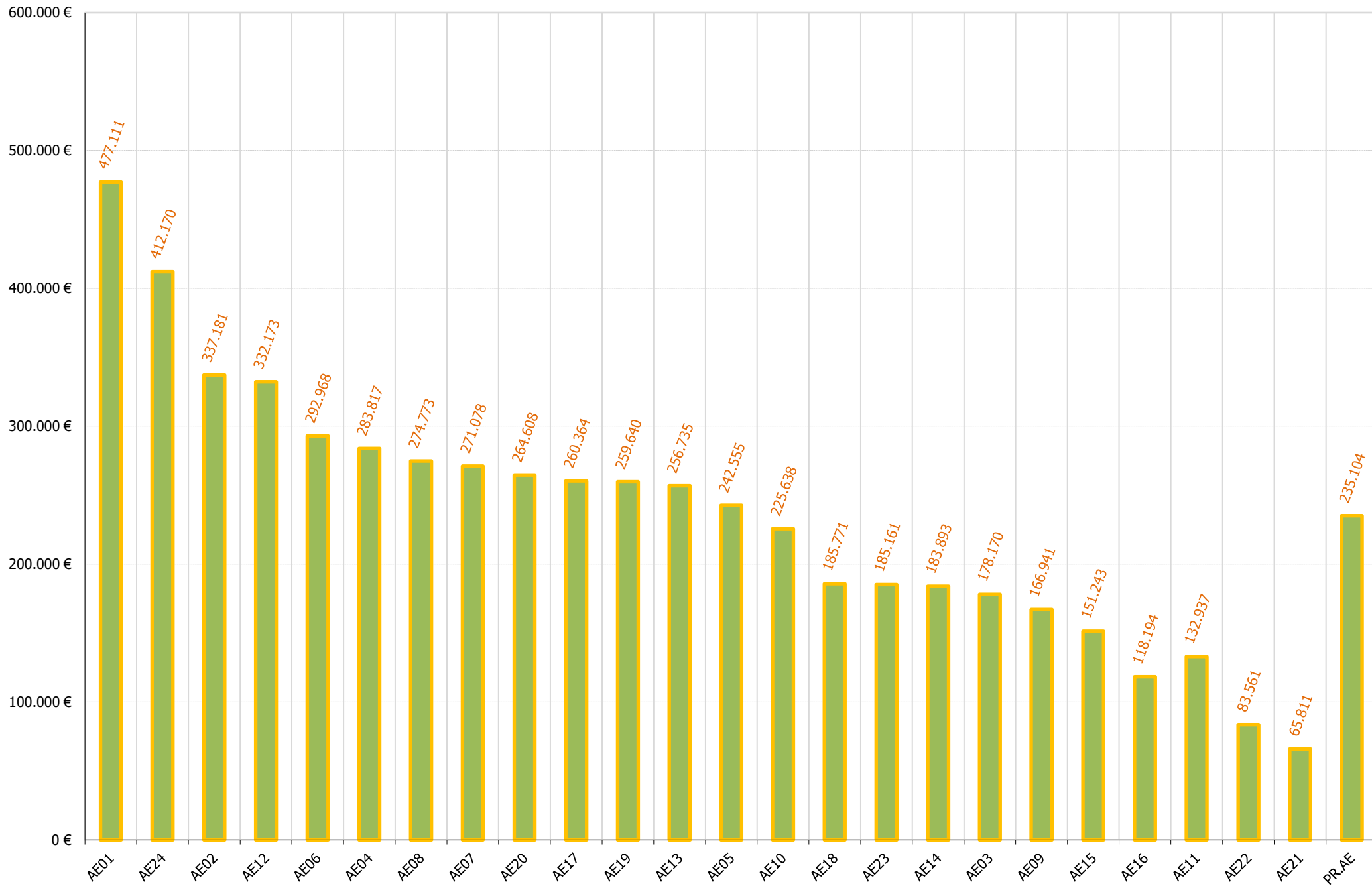
Saldo neto aero (€)



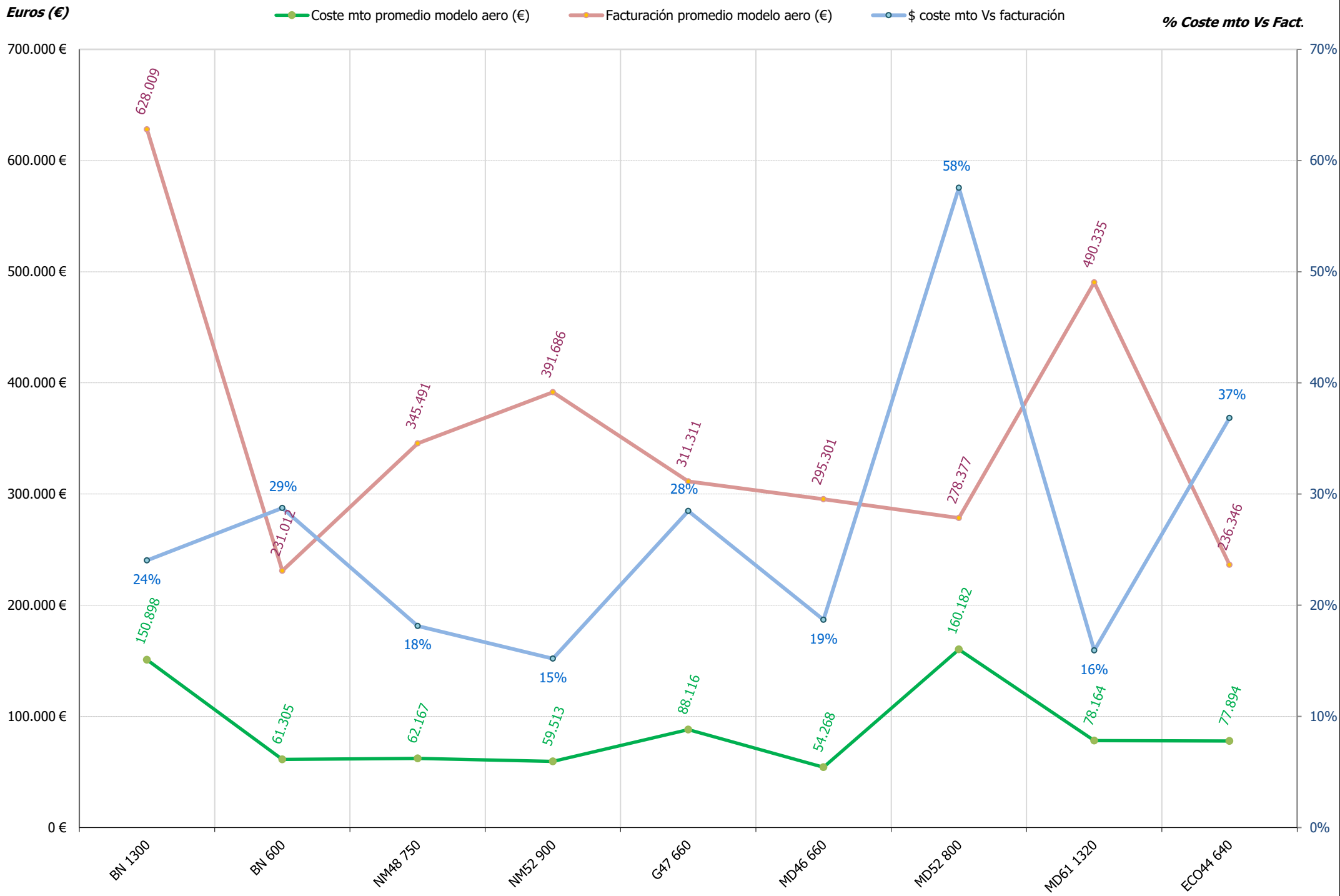
BENEFICIO NETO POR AERO. Periodo ene/2014 - mes actual

Euros (€)

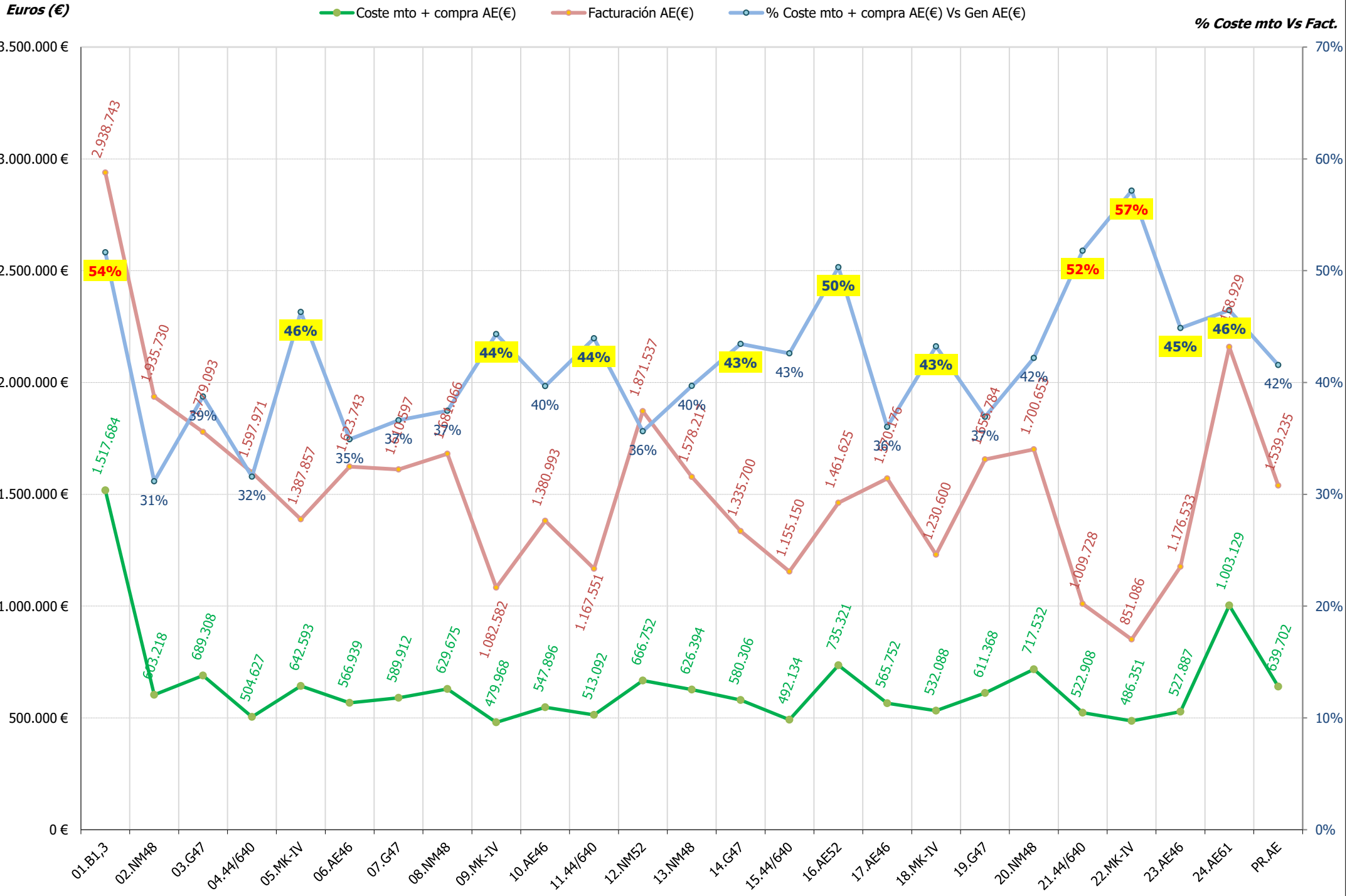
Saldo neto aero (€)



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



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



9.- ACTUACIONES E INCIDENCIAS EN AEROGENERADORES



Localización: Subestación

Fecha/Hora Inicio	Duración (hh:mm:ss)	Nº Operación	Nº Operarios	Empresa	Descripción Breve Operación	Material	Incidencias Asociadas
23/04/2020 10:00:00	2:30:00	11.428	1	Sotavento Galicia	AT/MT. Reparacion o mejora	15	



Localización: Ag 02

Fecha/Hora Inicio	Duración (hh:mm:ss)	Nº Operación	Nº Operarios	Empresa	Descripción Breve Operación	Material	Incidencias Asociadas
23/04/2020 05:30:00	7:30:00	11.427	3	NORVENTO	MTO preventivo semestral	2	



Localización: Ag 03

Fecha/Hora Inicio	Duración (hh:mm:ss)	Nº Operación	Nº Operarios	Empresa	Descripción Breve Operación	Material	Incidencias Asociadas
23/04/2020 05:00:00	0:30:00	11.429	3	NORVENTO	Control. Reinicios		517



Localización: Ag 04

Fecha/Hora Inicio	Duración (hh:mm:ss)	Nº Operación	Nº Operarios	Empresa	Descripción Breve Operación	Material	Incidencias Asociadas
30/04/2020 05:00:00	2:00:00	11.437	3	NORVENTO	CH. Relleno aceite	4	74



Localización: Ag 05

Fecha/Hora Inicio	Duración (hh:mm:ss)	Nº Operación	Nº Operarios	Empresa	Descripción Breve Operación	Material	Incidencias Asociadas
03/04/2020 11:00:00	2:00:00	11.412	3	NORVENTO	Potencia. Condensadores control energia REACTIVA	1	
07/04/2020 05:00:00	8:00:00	11.416	3	NORVENTO	MTO preventivo semestral	2	



Localización: Ag 07

Fecha/Hora Inicio	Duración (hh:mm:ss)	Nº Operación	Nº Operarios	Empresa	Descripción Breve Operación	Material	Incidencias Asociadas
20/04/2020 05:00:00	0:30:00	11.423	3	NORVENTO	Errores. Potencia/termicos/contactores menores		509



Localización: Ag 08

Fecha/Hora Inicio	Duración (hh:mm:ss)	Nº Operación	Nº Operarios	Empresa	Descripción Breve Operación	Material	Incidencias Asociadas
03/04/2020 07:00:00	4:00:00	11.413	3	NORVENTO	Transmision. Sustitucion auxiliares	13	17
27/04/2020 05:30:00	7:30:00	11.432	3	NORVENTO	MTO preventivo semestral	4	



Localización: Ag 09

Fecha/Hora Inicio	Duración (hh:mm:ss)	Nº Operación	Nº Operarios	Empresa	Descripción Breve Operación	Material	Incidencias Asociadas
08/04/2020 05:00:00	8:00:00	11.417	3	NORVENTO	MTO preventivo semestral	7	



Localización: Ag 11

Fecha/Hora Inicio	Duración (hh:mm:ss)	Nº Operación	Nº Operarios	Empresa	Descripción Breve Operación	Material	Incidencias Asociadas
28/04/2020 11:00:00	2:00:00	11.433	3	NORVENTO	Captacion. Inspeccion sistema aerofreno		



Localización: Ag 13

Fecha/Hora Inicio	Duración (hh:mm:ss)	Nº Operación	Nº Operarios	Empresa	Descripción Breve Operación	Material	Incidencias Asociadas
01/04/2020 05:00:00	5:00:00	11.411	3	NORVENTO	Anemometricas. Actuaciones	2	49
06/04/2020 08:00:00	2:00:00	11.415	3	NORVENTO	Potencia. Condensadores control energia REACTIVA	6	



Localización: Ag 14

Fecha/Hora Inicio	Duración (hh:mm:ss)	Nº Operación	Nº Operarios	Empresa	Descripción Breve Operación	Material	Incidencias Asociadas
24/04/2020 05:00:00	2:00:00	11.430	3	NORVENTO	Control. Reinicios		657

**Localización: Ag 15**

Fecha/Hora Inicio	Duración (hh:mm:ss)	Nº Operación	Nº Operarios	Empresa	Descripción Breve Operación	Material	Incidencias Asociadas
14/04/2020 07:00:00	3:00:00	11.419	3	NORVENTO	Transmision. Mult. Fuga o relleno aceite	20	73
30/04/2020 10:00:00	1:00:00	11.438	3	NORVENTO	Orientacion. Ajuste		27

**Localización: Ag 16**

Fecha/Hora Inicio	Duración (hh:mm:ss)	Nº Operación	Nº Operarios	Empresa	Descripción Breve Operación	Material	Incidencias Asociadas
16/04/2020 08:00:00	1:00:00	11.422	3	NORVENTO	Control. Sustitucion componentes auxiliares de control	1	
23/04/2020 06:00:00	5:00:00	11.431	2	SINCROMECHANICA	Transmision. Mult. Inspeccion		
23/04/2020 15:00:00	3:00:00	11.431	2	SINCROMECHANICA	Transmision. Mult. Inspeccion		
28/04/2020 06:00:00	5:00:00	11.435	1	Sotavento Galicia	Transmision. Inspeccion		
28/04/2020 06:00:00	5:00:00	11.435	3	NORVENTO	Transmision. Inspeccion		



Localización: Ag 18

Fecha/Hora Inicio	Duración (hh:mm:ss)	Nº Operación	Nº Operarios	Empresa	Descripción Breve Operación	Material	Incidencias Asociadas
13/04/2020 05:00:00	8:00:00	11.418	3	NORVENTO	MTO preventivo semestral	4	



Localización: Ag 19

Fecha/Hora Inicio	Duración (hh:mm:ss)	Nº Operación	Nº Operarios	Empresa	Descripción Breve Operación	Material	Incidencias Asociadas
20/04/2020 06:00:00	7:00:00	11.424	3	NORVENTO	MTO preventivo semestral		
21/04/2020 05:00:00	8:00:00	11.425	3	NORVENTO	MTO preventivo semestral	4	

**Localización: Ag 21**

Fecha/Hora Inicio	Duración (hh:mm:ss)	Nº Operación	Nº Operarios	Empresa	Descripción Breve Operación	Material	Incidencias Asociadas
14/04/2020 05:00:00	1:00:00	11.420	3	NORVENTO	Errores. CH		1014
15/04/2020 05:00:00	1:00:00	11.421	3	NORVENTO	Errores. CH		1014
28/04/2020 05:00:00	1:00:00	11.434	3	NORVENTO	Errores. CH		1014
29/04/2020 05:00:00	1:00:00	11.436	3	NORVENTO	Control. Reinicios		1116



Localización: Ag 22

Fecha/Hora Inicio	Duración (hh:mm:ss)	Nº Operación	Nº Operarios	Empresa	Descripción Breve Operación	Material	Incidencias Asociadas
04/04/2020 10:45:00	2:00:00	11.414	1	NORVENTO	Errores. Orientacion		92

**Localización: Parque general**

Fecha/Hora Inicio	Duración (hh:mm:ss)	Nº Operación	Nº Operarios	Empresa	Descripción Breve Operación	Material	Incidencias Asociadas
22/04/2020 05:00:00	9:00:00	11.426	2	Sotavento Galicia	AT/MT. Inspección organismo certificador		
22/04/2020 05:00:00	9:00:00	11.426	3	NORVENTO	AT/MT. Inspección organismo certificador		
22/04/2020 07:30:00	5:30:00	11.426	4	APPLUS	AT/MT. Inspección organismo certificador		

**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,..



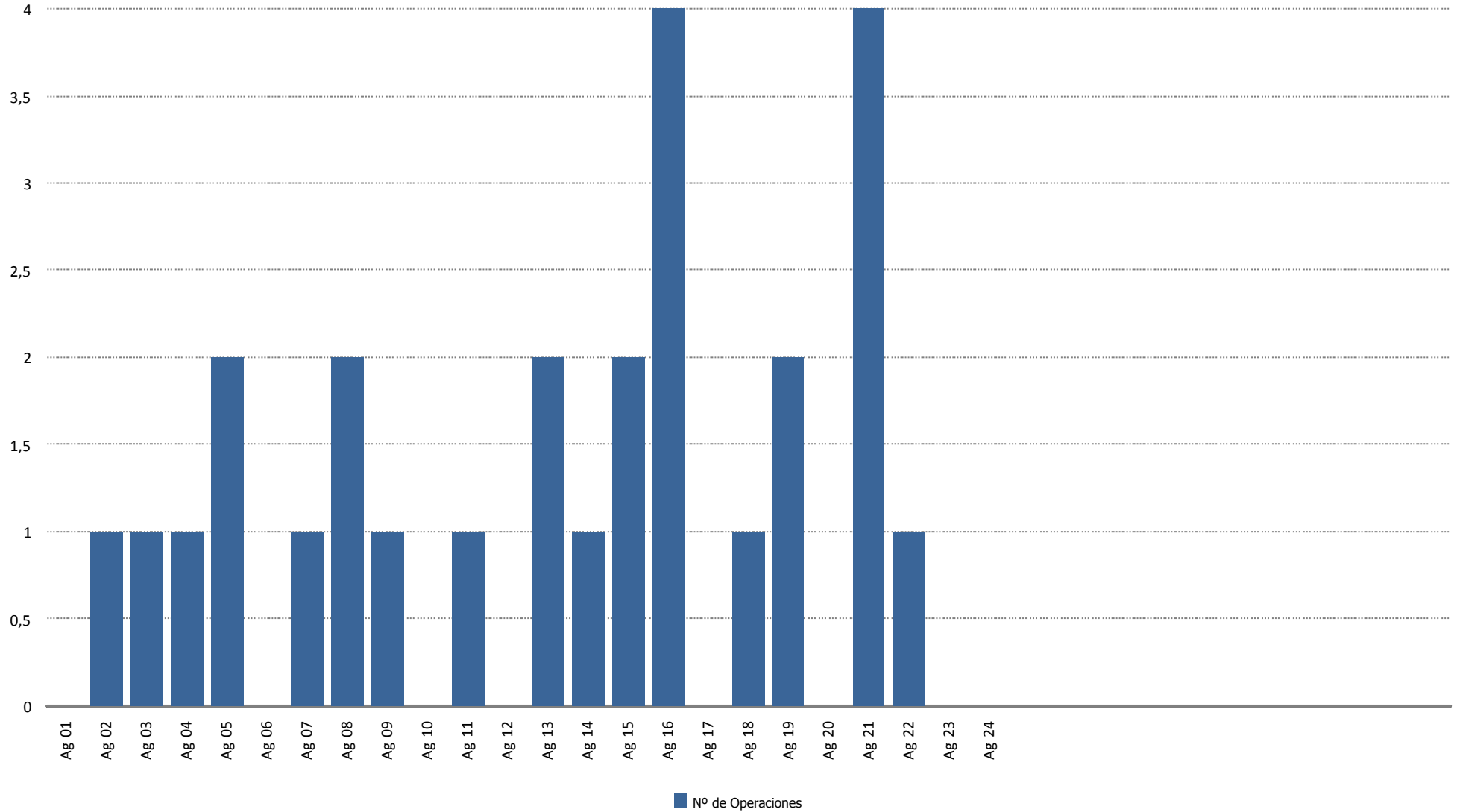
Localización	N _{OP}	T _{OP}	(%)	T _{Pred}	(%)	T _{Prev}	(%)	T _{Cor}	(%)	T _{G.Corr}	(%)	T _{Alm}	(%)	T _{Pry}	(%)	E _{kw <= min}	T _{MO}	Mat	Mat _{GC}
Neg-Micon																			
Ag 02	1	7:30:00	(7,65)	0:00:00	(0,00)	7:30:00	(13,89)	0:00:00	(0,00)	0:00:00	(0,00)	0:00:00	(0,00)	0:00:00	(0,00)	0,0	22:30:00	2,0	0,0
Ag 08	2	11:30:00	(11,73)	0:00:00	(0,00)	7:30:00	(13,89)	4:00:00	(11,11)	0:00:00	(0,00)	0:00:00	(0,00)	0:00:00	(0,00)	-1.189,2	34:30:00	17,0	1,0
Ag 12		-		-		-		-								-			
Ag 13	2	7:00:00	(7,14)	0:00:00	(0,00)	0:00:00	(0,00)	7:00:00	(19,44)	0:00:00	(0,00)	0:00:00	(0,00)	0:00:00	(0,00)	0,0	21:00:00	8,0	0,0
Ag 20		-		-		-		-								-			
Gamesa																			
Ag 03	1	0:30:00	(0,51)	0:00:00	(0,00)	0:00:00	(0,00)	0:30:00	(1,39)	0:00:00	(0,00)	0:00:00	(0,00)	0:00:00	(0,00)	0,0	1:30:00	0,0	0,0
Ag 07	1	0:30:00	(0,51)	0:00:00	(0,00)	0:00:00	(0,00)	0:30:00	(1,39)	0:00:00	(0,00)	0:00:00	(0,00)	0:00:00	(0,00)	0,0	1:30:00	0,0	0,0
Ag 14	1	2:00:00	(2,04)	0:00:00	(0,00)	0:00:00	(0,00)	2:00:00	(5,56)	0:00:00	(0,00)	0:00:00	(0,00)	0:00:00	(0,00)	0,0	6:00:00	0,0	0,0
Ag 19	2	15:00:00	(15,31)	0:00:00	(0,00)	15:00:00	(27,78)	0:00:00	(0,00)	0:00:00	(0,00)	0:00:00	(0,00)	0:00:00	(0,00)	0,0	45:00:00	3,5	0,0
Ecotecnia																			
Ag 04	1	2:00:00	(2,04)	0:00:00	(0,00)	0:00:00	(0,00)	2:00:00	(5,56)	0:00:00	(0,00)	0:00:00	(0,00)	0:00:00	(0,00)	-841,1	6:00:00	4,0	0,0
Ag 11	1	2:00:00	(2,04)	0:00:00	(0,00)	0:00:00	(0,00)	2:00:00	(5,56)	0:00:00	(0,00)	0:00:00	(0,00)	0:00:00	(0,00)	-183,2	6:00:00	0,0	0,0
Ag 15	2	4:00:00	(4,08)	0:00:00	(0,00)	0:00:00	(0,00)	4:00:00	(11,11)	0:00:00	(0,00)	0:00:00	(0,00)	0:00:00	(0,00)	-642,8	12:00:00	20,0	0,0
Ag 21	4	4:00:00	(4,08)	0:00:00	(0,00)	0:00:00	(0,00)	4:00:00	(11,11)	0:00:00	(0,00)	0:00:00	(0,00)	0:00:00	(0,00)	0,0	12:00:00	0,0	0,0
Navantia																			
Ag 01		-		-		-		-								-			
Ag 05	2	10:00:00	(10,20)	0:00:00	(0,00)	8:00:00	(14,81)	2:00:00	(5,56)	0:00:00	(0,00)	0:00:00	(0,00)	0:00:00	(0,00)	-183,3	30:00:00	3,0	0,0
Ag 09	1	8:00:00	(8,16)	0:00:00	(0,00)	8:00:00	(14,81)	0:00:00	(0,00)	0:00:00	(0,00)	0:00:00	(0,00)	0:00:00	(0,00)	-8,9	24:00:00	6,5	0,0
Ag 18	1	8:00:00	(8,16)	0:00:00	(0,00)	8:00:00	(14,81)	0:00:00	(0,00)	0:00:00	(0,00)	0:00:00	(0,00)	0:00:00	(0,00)	-258,9	24:00:00	4,0	0,0
Ag 22	1	2:00:00	(2,04)	0:00:00	(0,00)	0:00:00	(0,00)	2:00:00	(5,56)	0:00:00	(0,00)	0:00:00	(0,00)	0:00:00	(0,00)	-409,9	2:00:00	0,0	0,0



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		-	-	-	-				-			
Ag 10		-	-	-	-				-			
Ag 16	4	14:00:00 (14,29)	0:00:00 (0,00)	0:00:00 (0,00)	6:00:00 (16,67)	8:00:00 (100,00)	0:00:00 (0,00)	0:00:00 (0,00)	-2.029,5	55:00:00	1,0	0,0
Ag 17		-	-	-	-				-			
Ag 23		-	-	-	-				-			
Ag 24		-	-	-	-				-			
Totales	27	98:00:00	0:00:00	54:00:00	36:00:00	8:00:00	0:00:00	0:00:00	-5.746,9	303:00:00	69,0	1,0

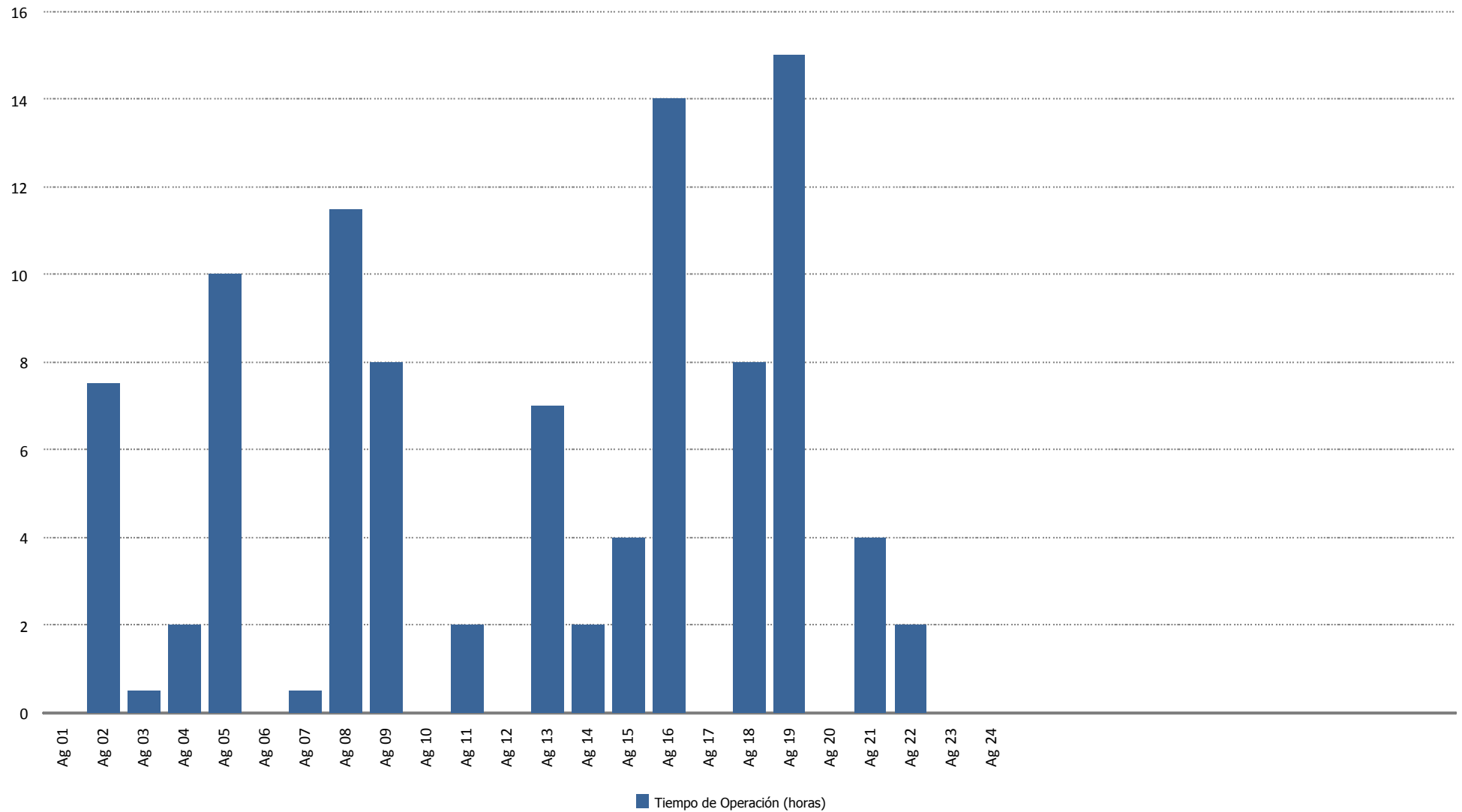


Nº de Operaciones



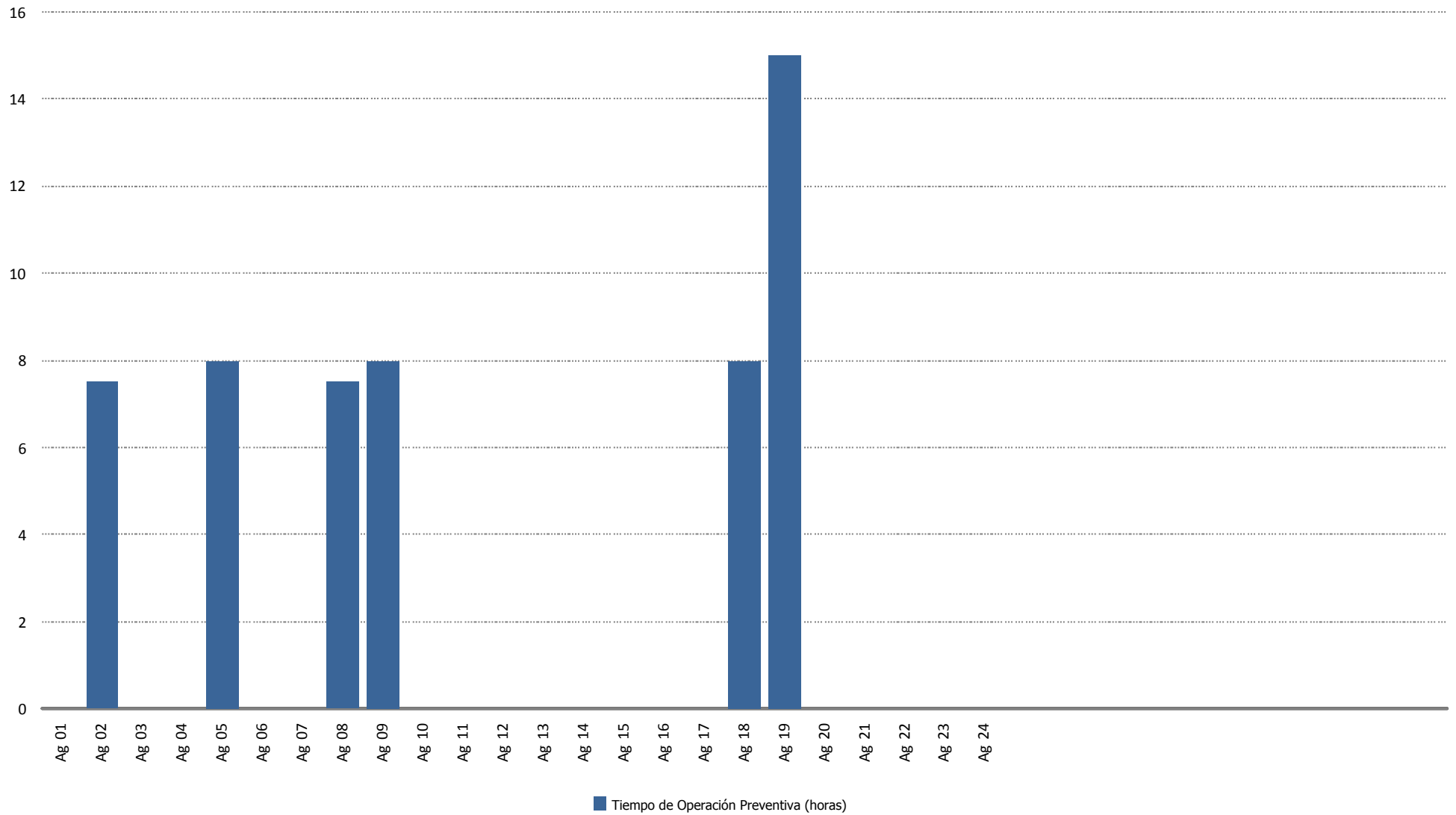


Tiempo de Operación (horas)



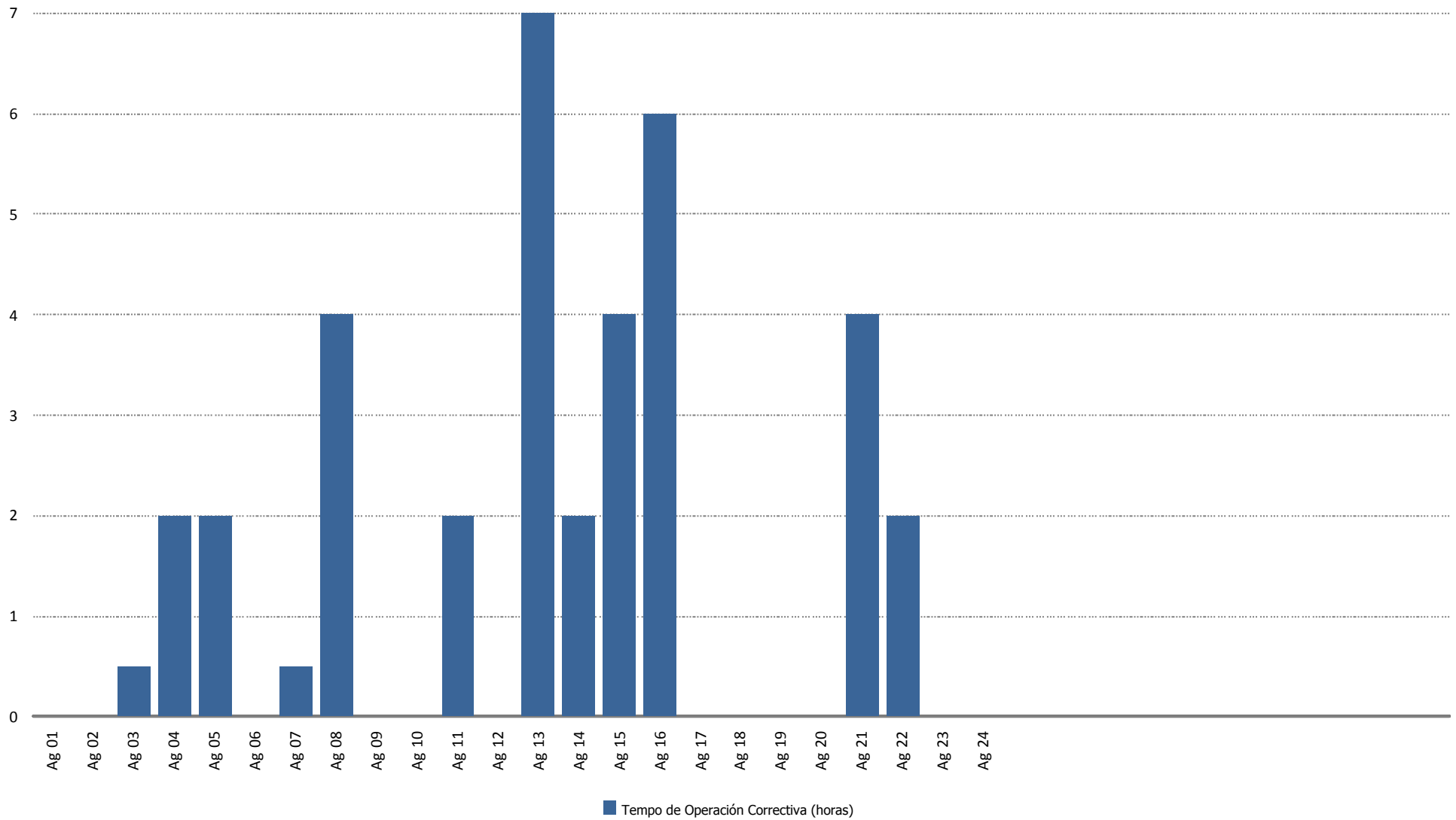


Tiempo de Operación Preventiva (horas)



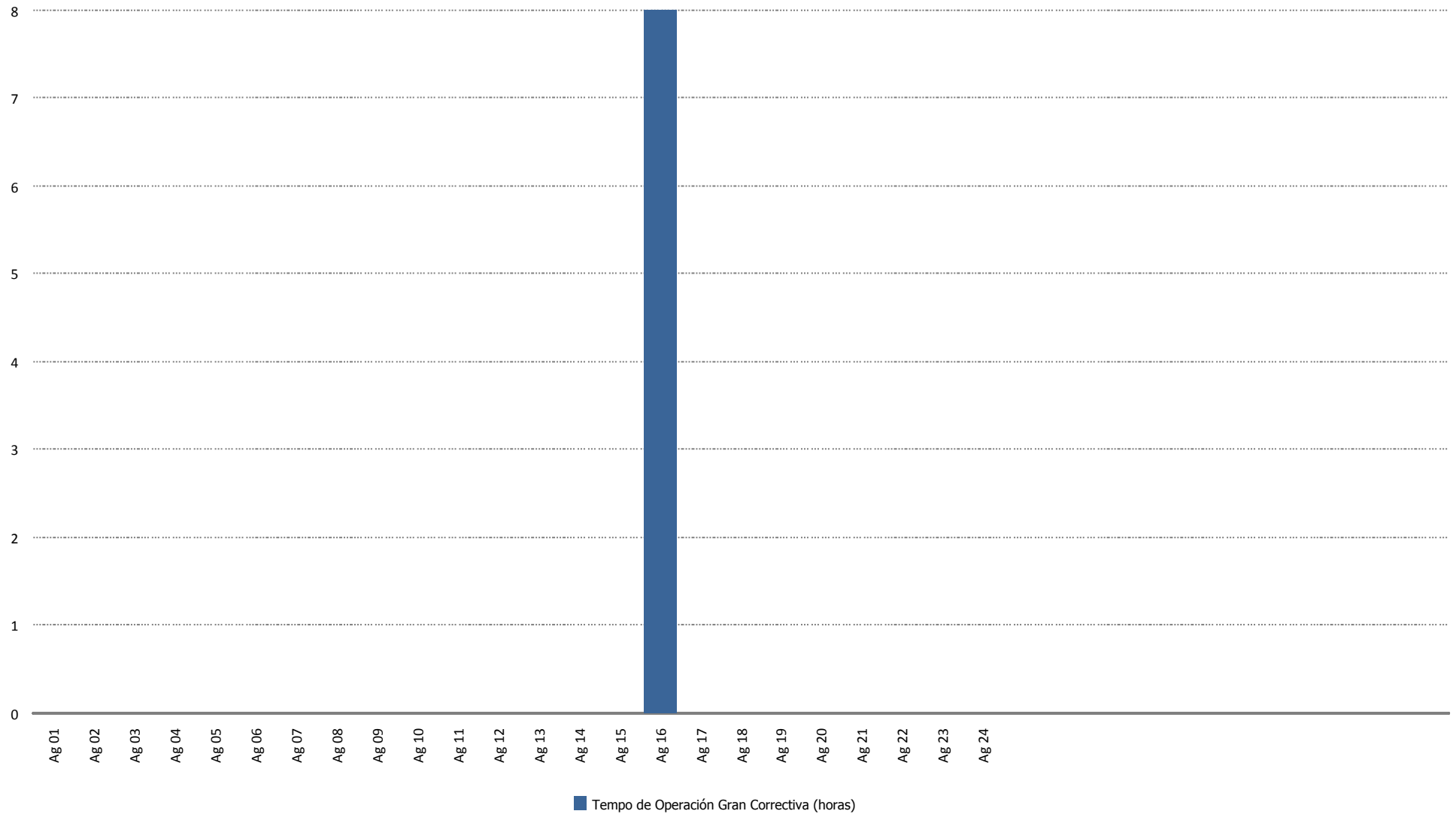


Tiempo de Operación Correctiva (horas)



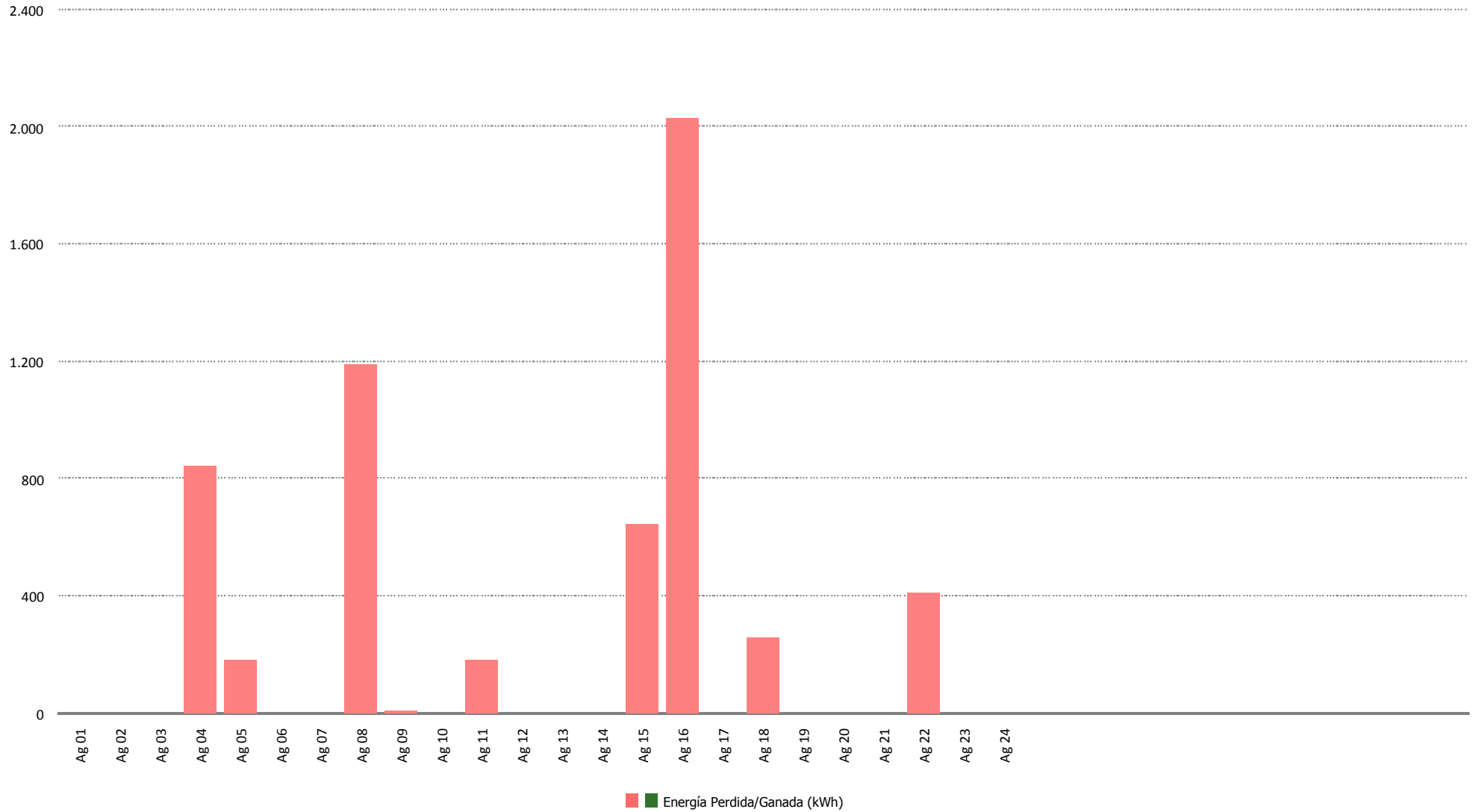


Tiempo de Operación Gran Correctiva (horas)



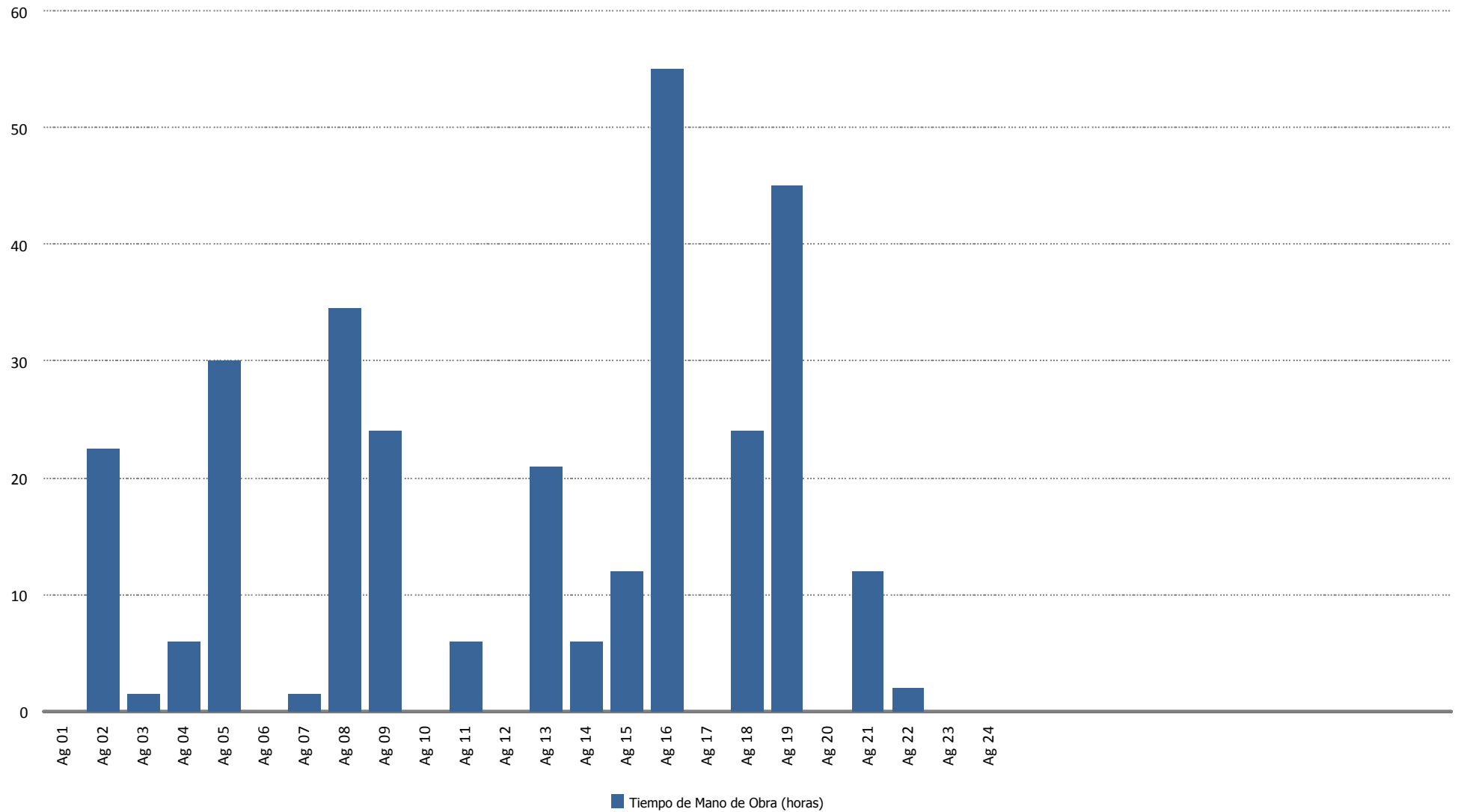


Energía Perdida/Ganada (kWh)



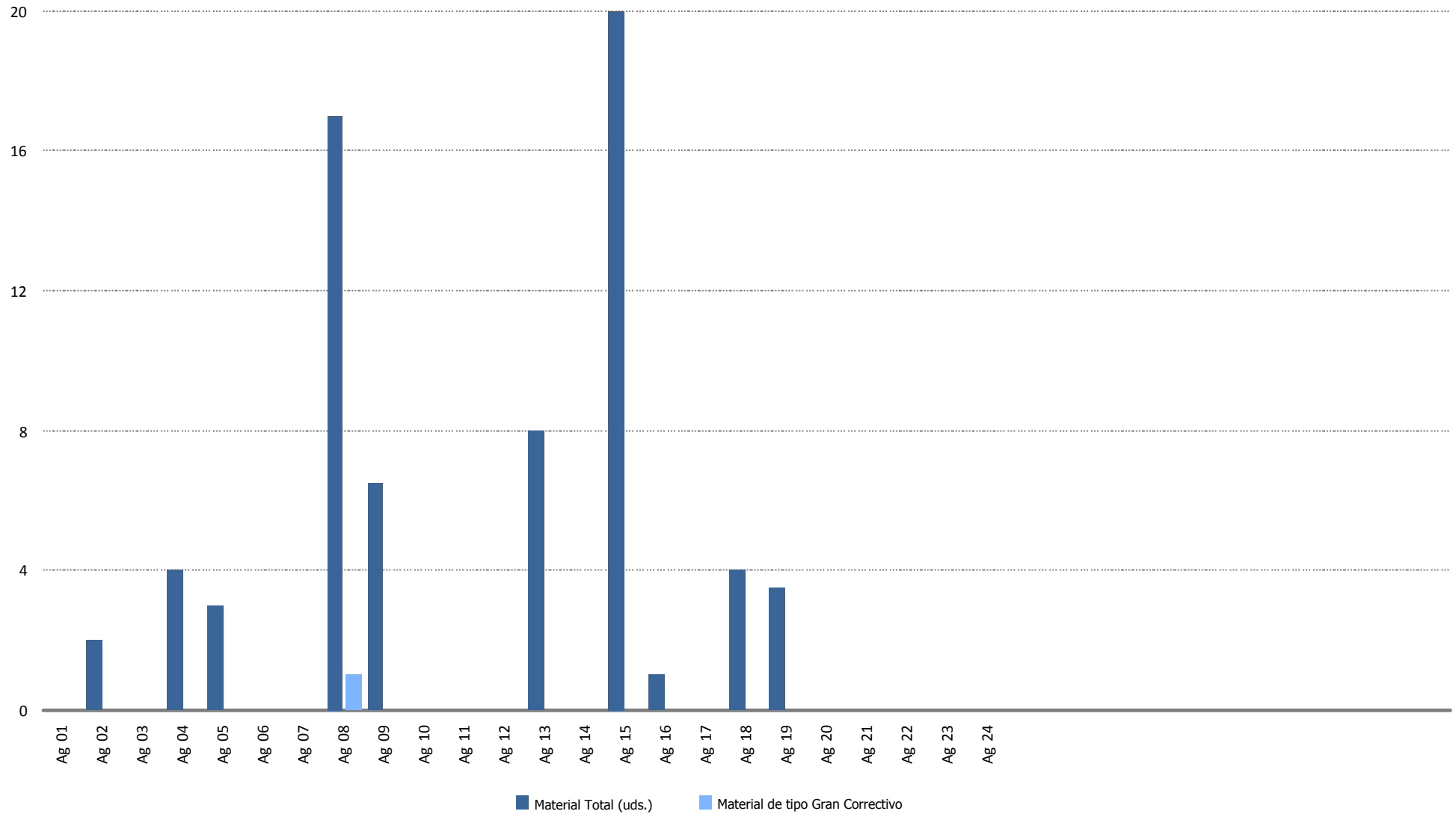


Tiempo de Mano de Obra (horas)





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. Evolución mensual de la facturación por conceptos
14. 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

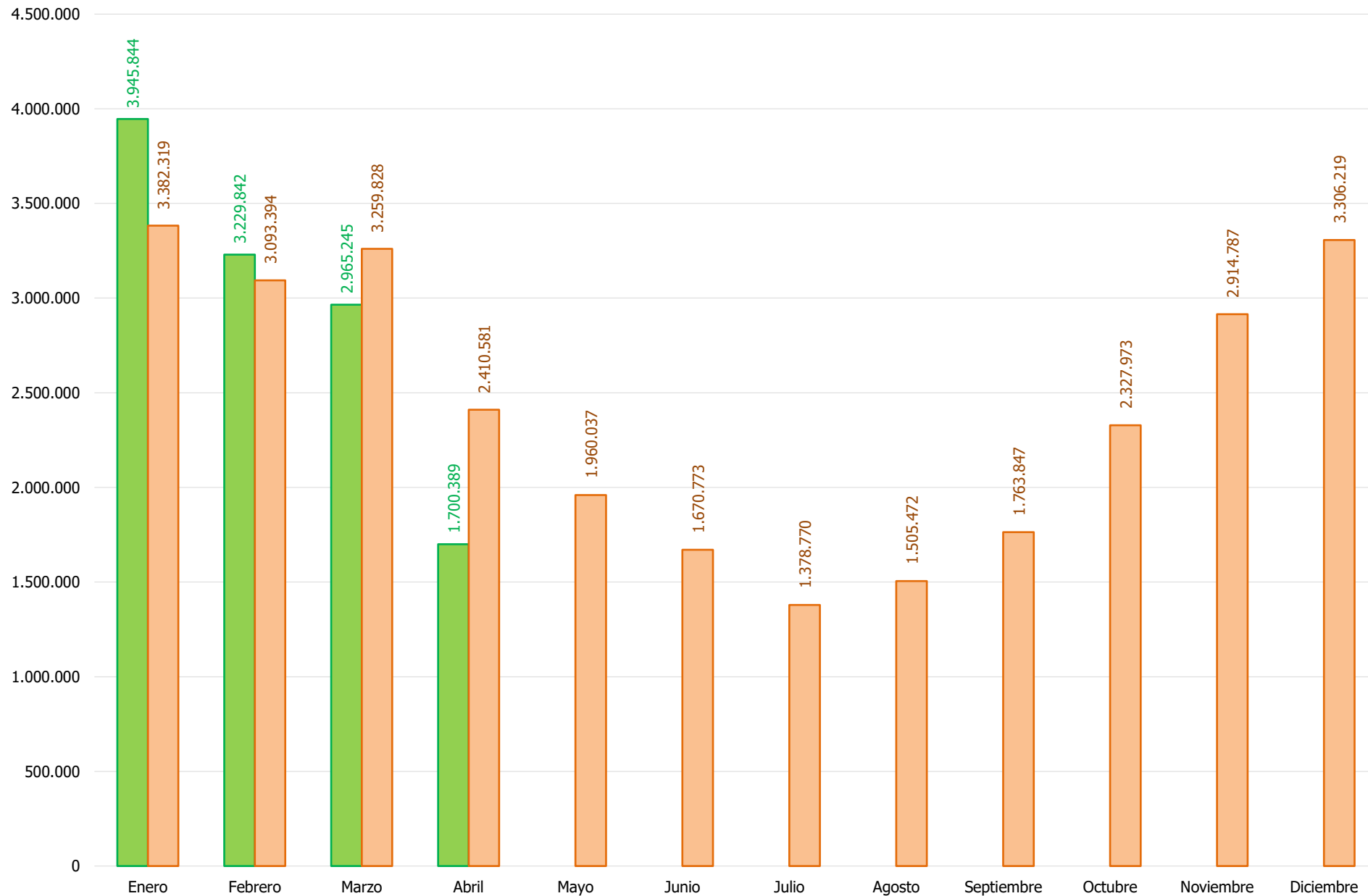
Mes	Energía entregada (kWh)		Horas Equivalentes		Factor de carga	
	Mensual	Acumulada	Mensual	Acumulada	Mensual	Acumulada
Enero	3.945.844	3.945.844	225	225	30,20%	30,20%
Febrero	3.229.842	7.175.686	184	409	26,43%	28,38%
Marzo	2.965.245	10.140.931	169	578	22,70%	26,44%
Abril	1.700.389	11.841.320	97	674	13,45%	23,22%
Totales		13.818.297		787		21,57%

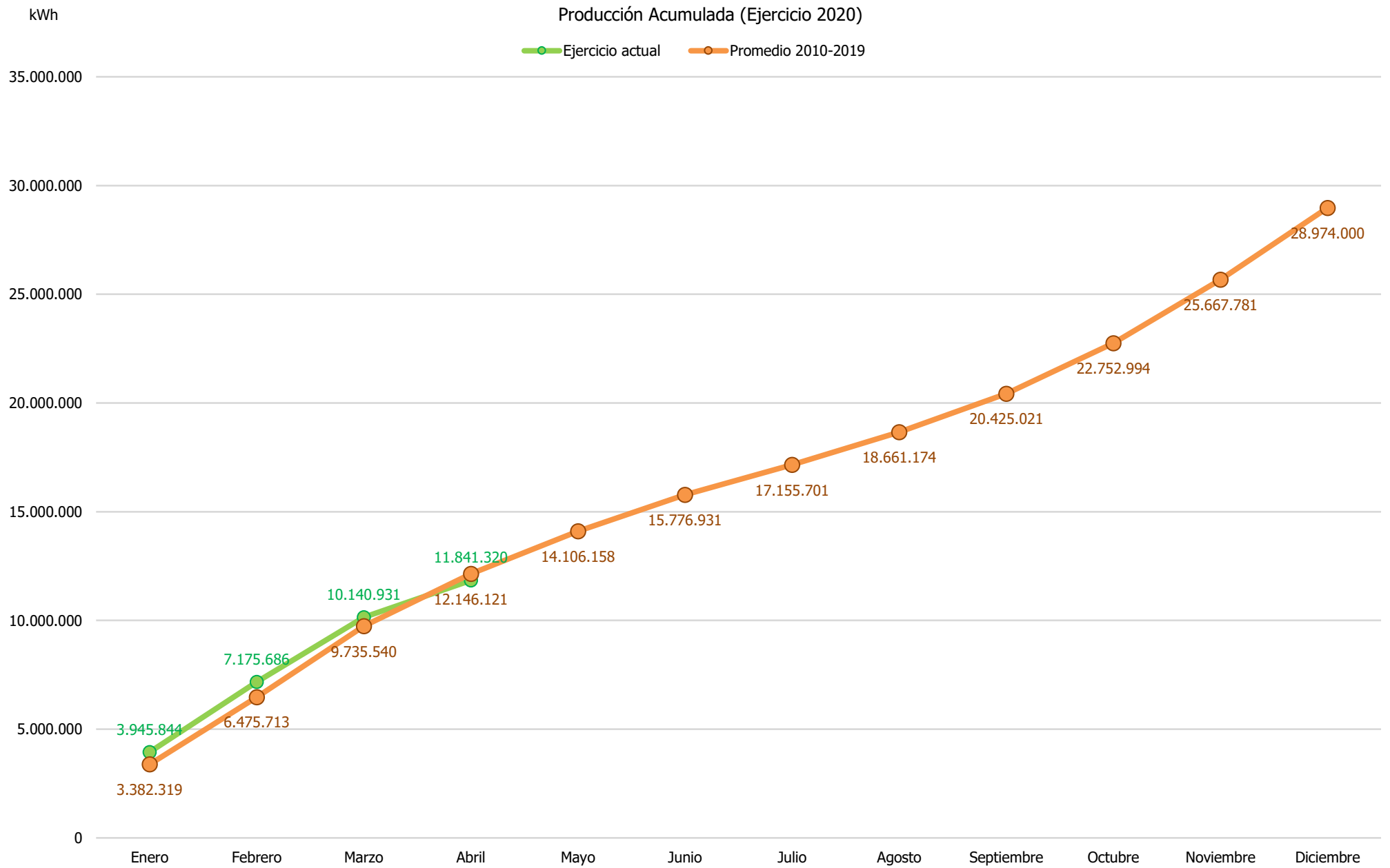
Mes	Viento (m/s)		Producción (kWh)		Desviación		
	Media 2010-2019	Real 2020	Media 2010-2019	Real	kWh	Mensual	Acumulada
Enero	7,66	7,90	3.393.740	3.945.844	552.104	16,27%	16,27%
Febrero	7,93	7,55	3.103.839	3.229.842	126.003	4,06%	10,44%
Marzo	7,46	6,81	3.270.835	2.965.245	-305.590	-9,34%	3,81%
Abril	6,80	5,77	2.418.721	1.700.389	-718.332	-29,70%	-2,84%
Totales	7,21	7,01	14.153.790	13.818.297	-335.493		-2,37%

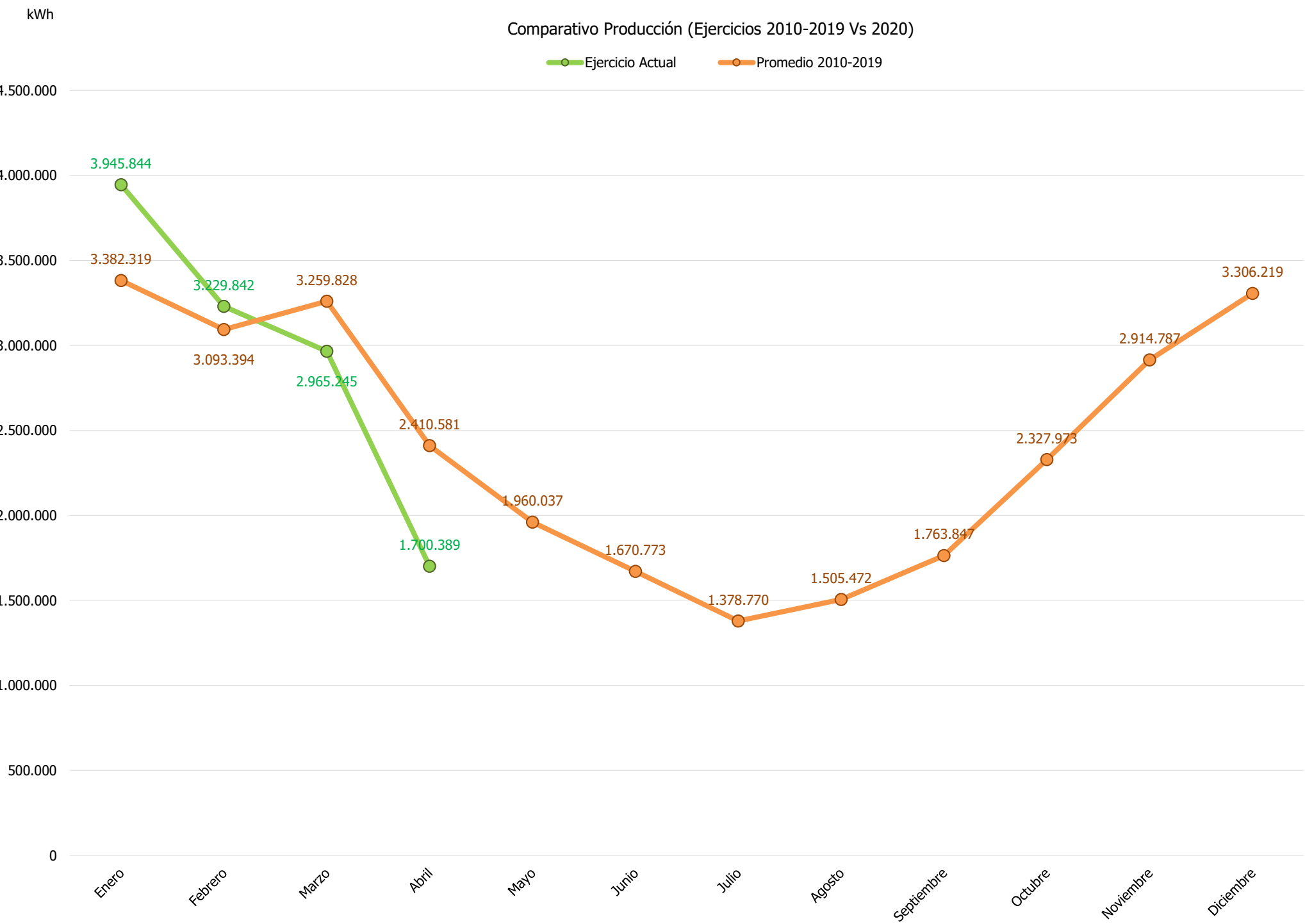
kWh

Producción Mensual (Ejercicio 2020)

■ Ejercicio actual ■ Promedio 2010-2019





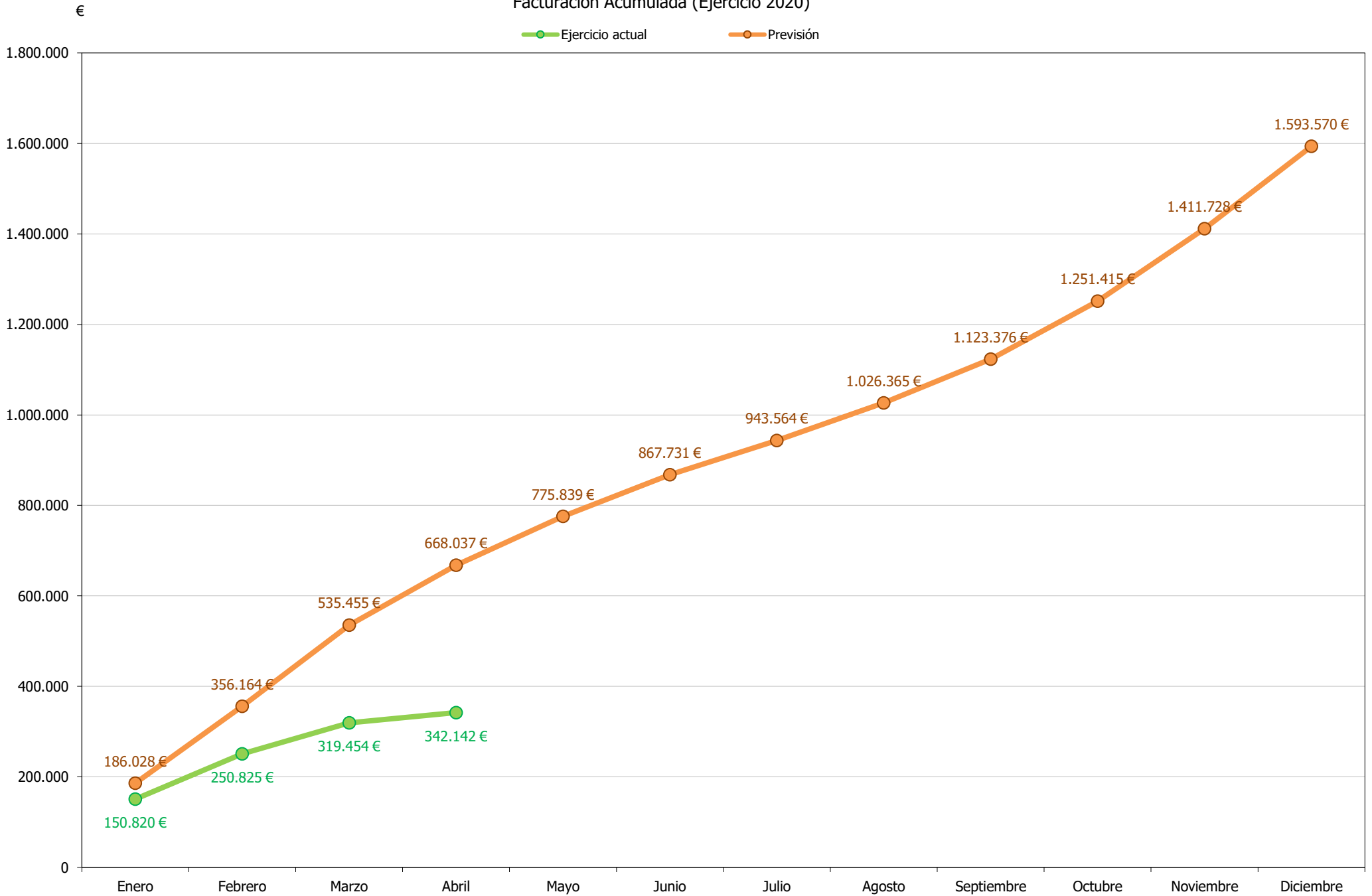


Datos económicos - Ejercicio 2020

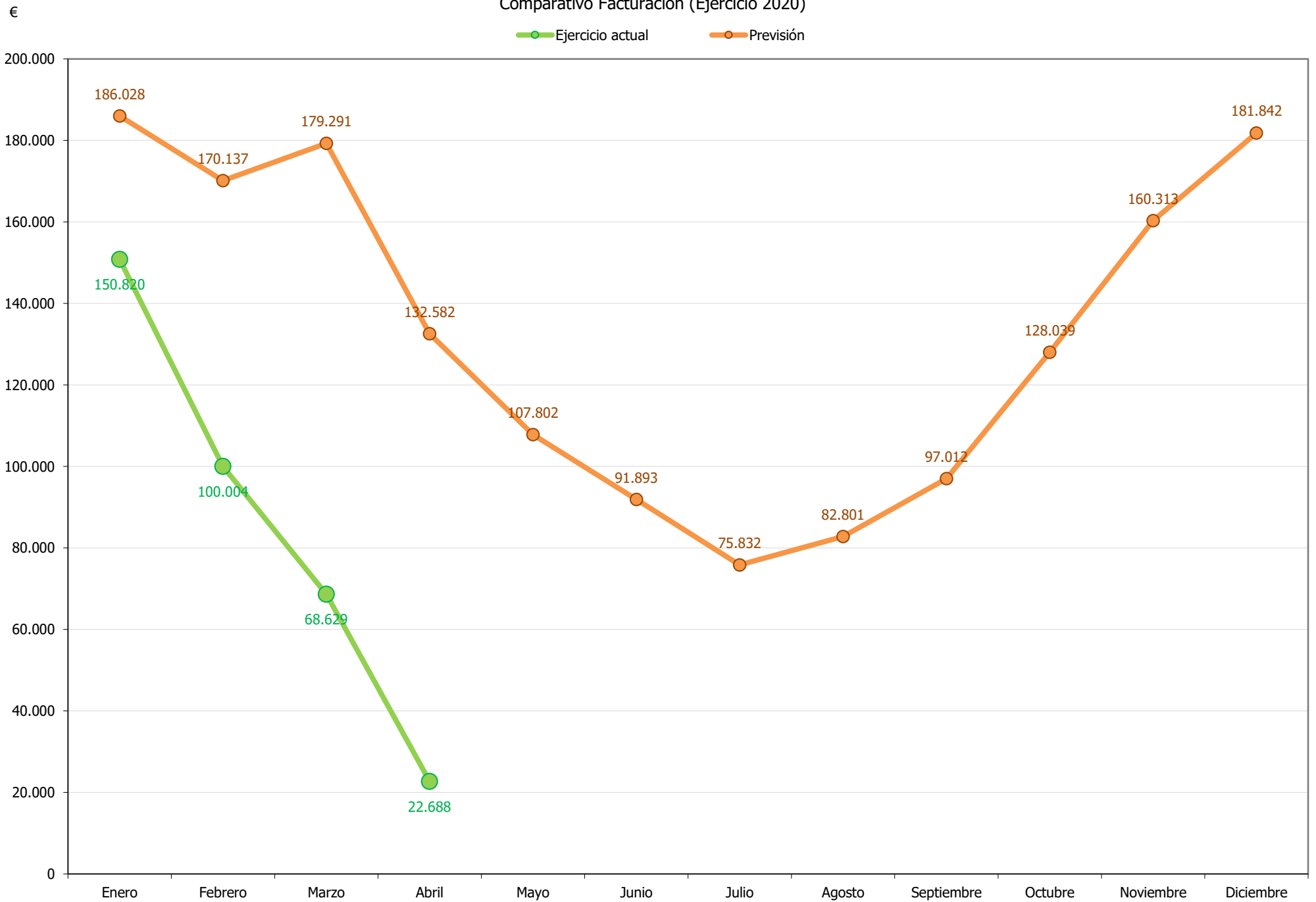
Media Horas Previstas:	1.650
Potencia Instalada (kW):	17.560
Producción Media Anual (kWh):	28.974.000

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%
Abril	46,00	110.886,73	13,34	22.687,52	-88.199,21	-216.579,93	-79,54%	-38,76%
Anual	46,00	648.883,27	27,18	375.525,79		-273.357,48		-42,13%

Facturación Acumulada (Ejercicio 2020)



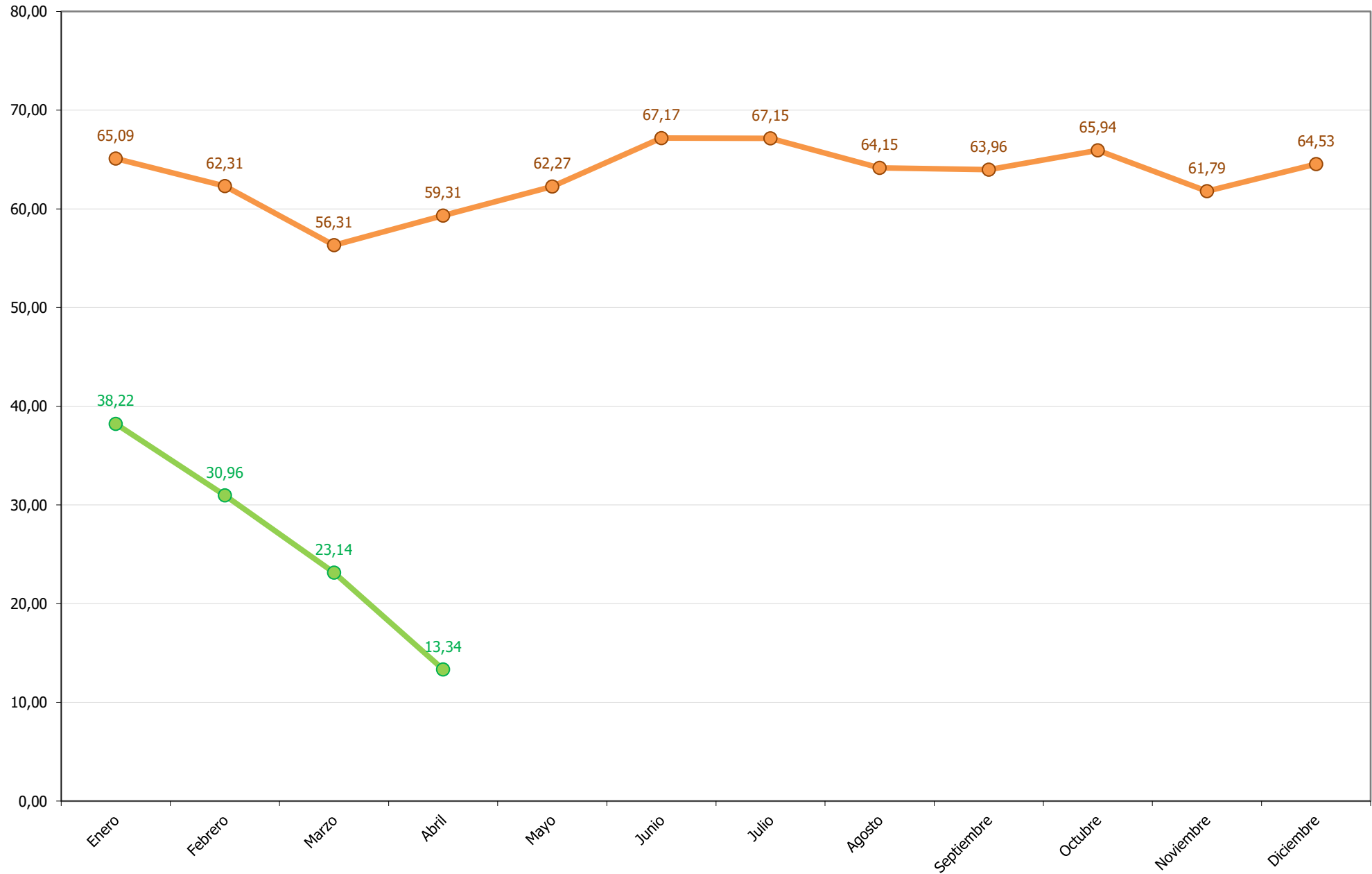
Comparativo Facturación (Ejercicio 2020)



Comparativo precios kWh (Ejercicio 2020)

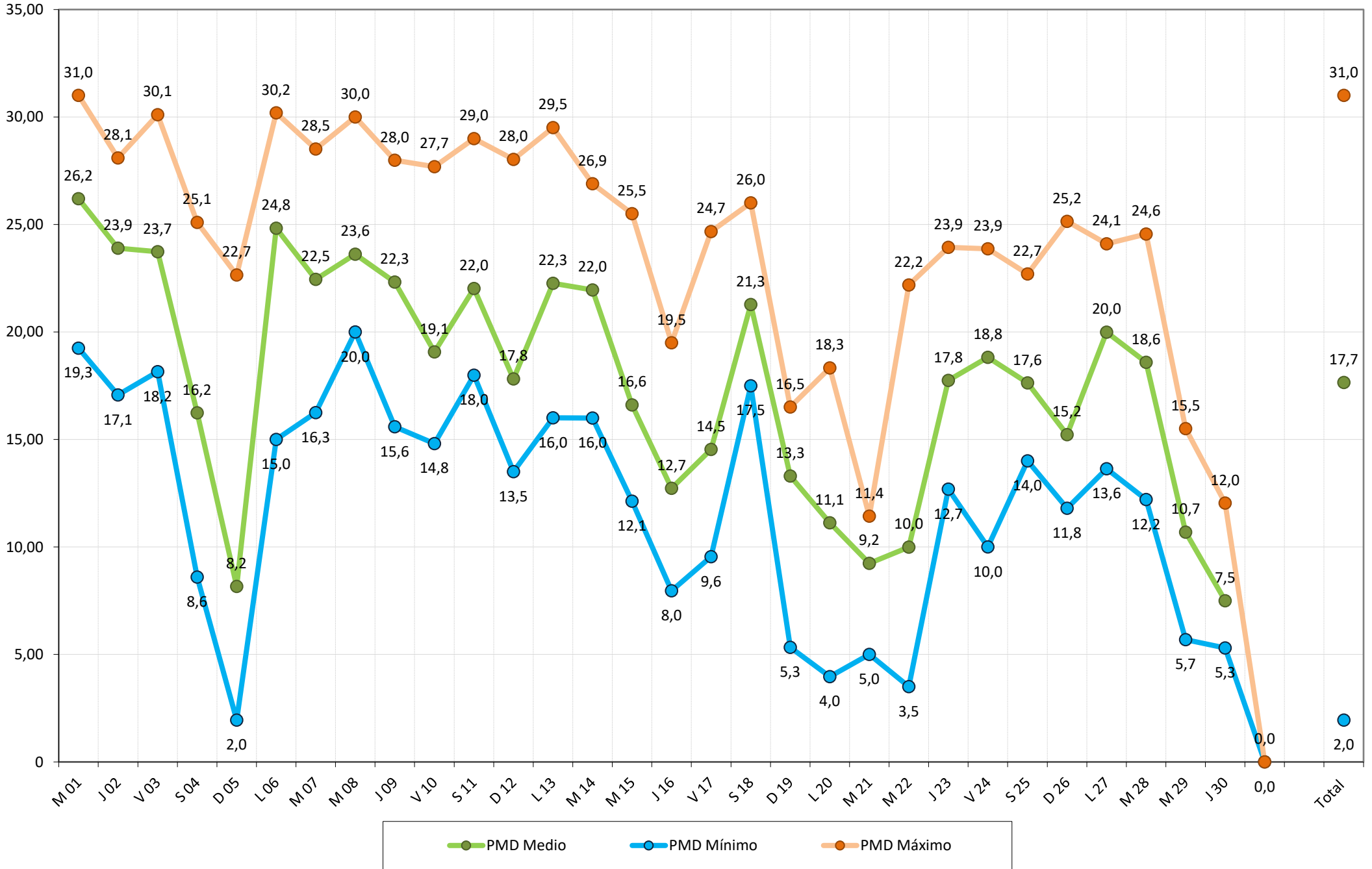
Cent. €

● Ejercicio actual ● Promedio 2010-2019



Precio Mercado Diario (Mes actual)

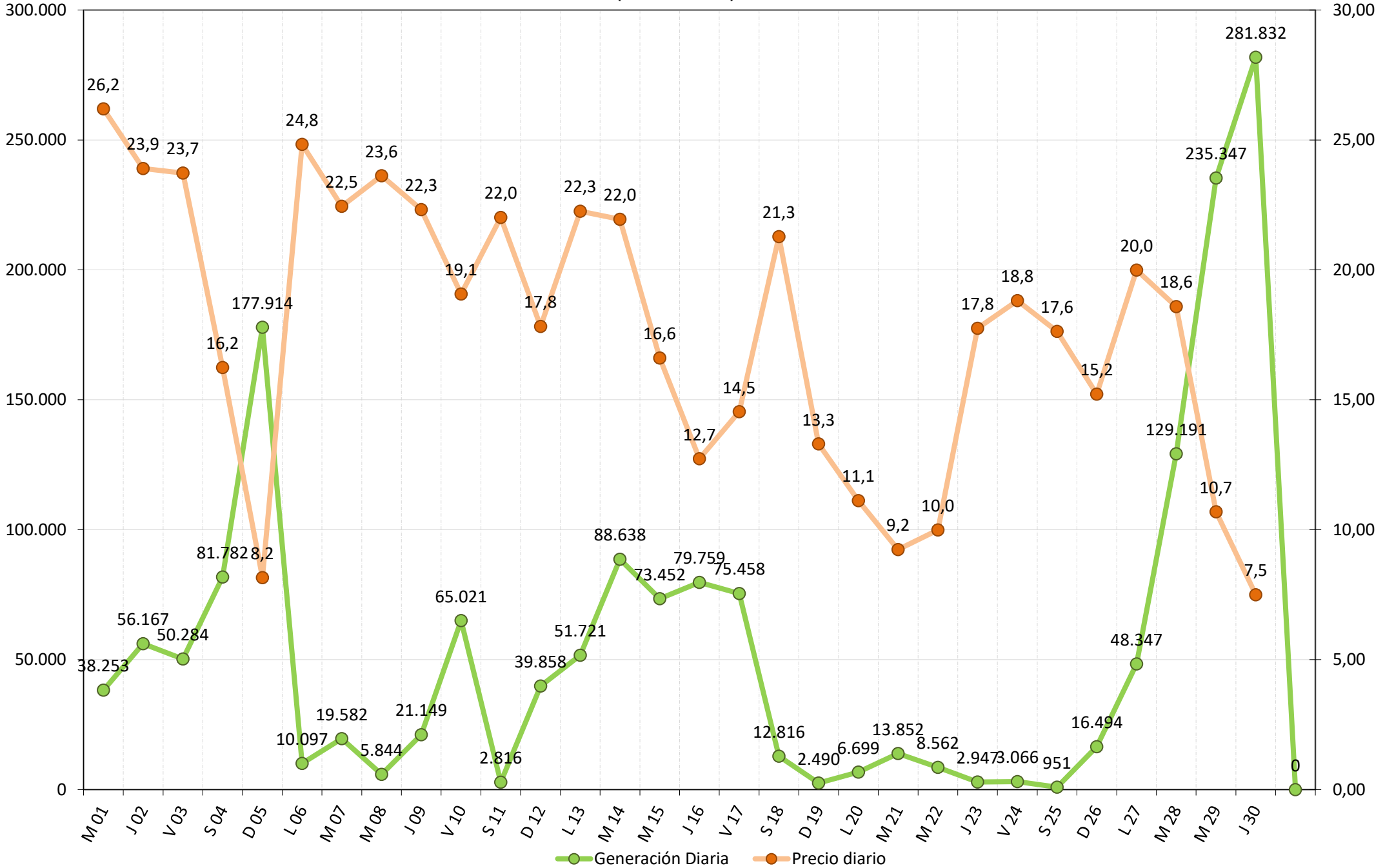
€/MWh



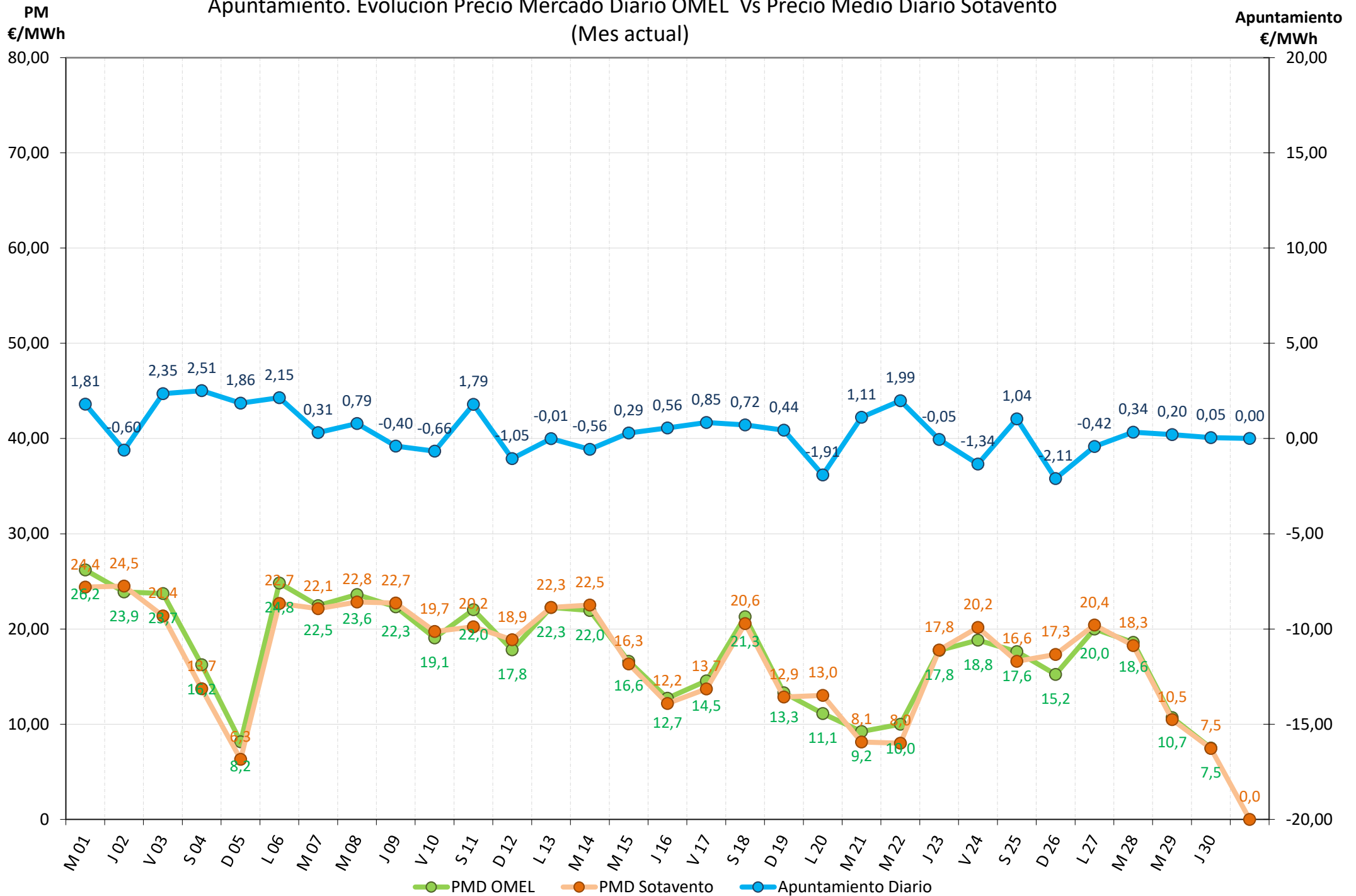
kWh

Generación Diaria Vs Precio Diario (Mes actual)

€/MWh



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



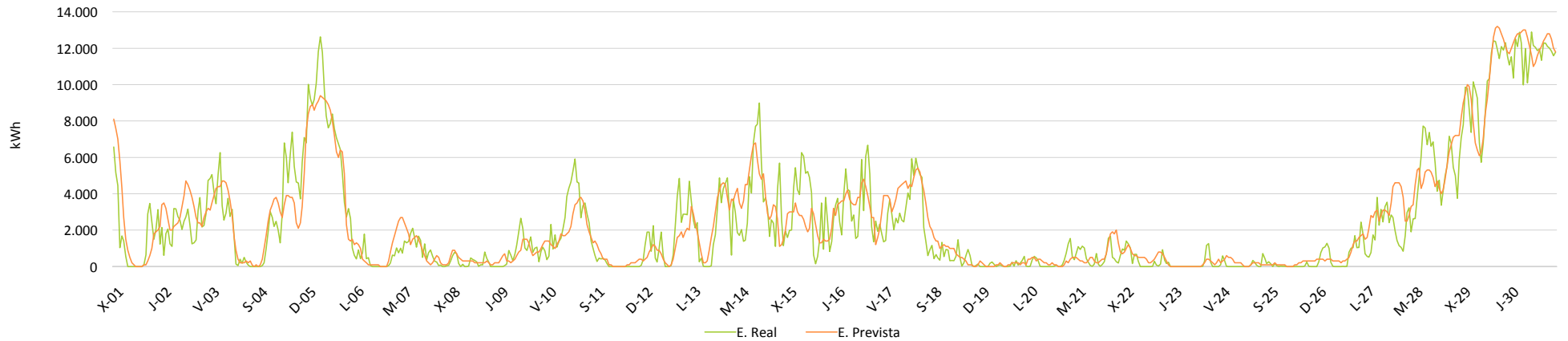
Desviación Energía en Mercado - Abril 2020

Energía Generada		
Energía Subestación	1.703.249 kWh	
Pérdidas Energía LAT, según porcentaje REE	2.860 kWh	0,17 %
Energía Facturada	1.700.389 kWh	

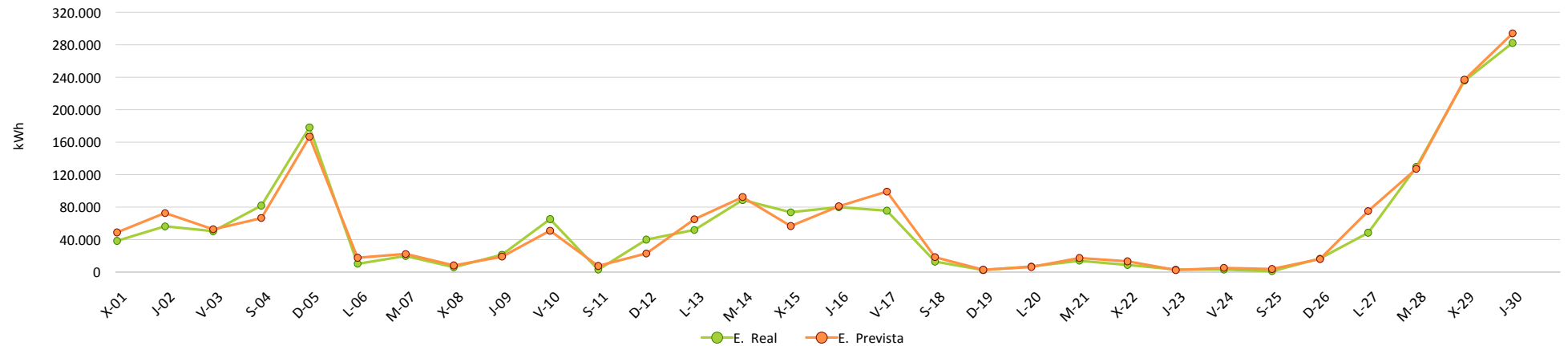
Energía Prevista Sistema Predicción	
Energía Prevista Período	1.767.200 kWh
Σ Energía Prevista / Σ Energía Facturada	3,93 %
Energía Absoluta Horaria Desviada en OMEL	530.513 kWh

% Energía Desviada Vs Energía Facturada
31,20 %

Evolución mensual energía REAL Vs PREVISTA



Evolución mensual energía REAL Vs PREVISTA



INFORME CUMPLIMIENTO ENERGÍA REACTIVA

Período : 1-abr.-20 hasta 1-may.-20

	Valores	% Valores	Energía	% Energía	Penaliz. €
PF OK	174	24,2%	1.219.440	71,7%	0 €
PF NO OK	546	75,8%	480.949	28,3%	-1.255 €
Total Periodos	720	100%	1.700.389		-1.255 €

