



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Dirección General de Electricidad

# CAPÍTULO 7

PÉRDIDAS DE ENERGÍA  
ELÉCTRICA

## **7. PÉRDIDAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA 2016.**

Las pérdidas totales de energía eléctrica durante el año 2016 fue de 5 483,52 GW.h, valor que representa el 11,3% de la energía bruta nacional producida (51 686,83 GW.h). De acuerdo al tipo de sistema eléctrico, las mayores pérdidas corresponden a la transmisión de energía con una participación de 64% del total y, el 36% corresponde a las pérdidas en los sistemas de distribución de energía eléctrica.

Del total de pérdidas de energía eléctrica, 5 345,87 GW.h (97%) corresponde al SEIN y 137,65 GW.h (3%), a los Sistemas Aislados.

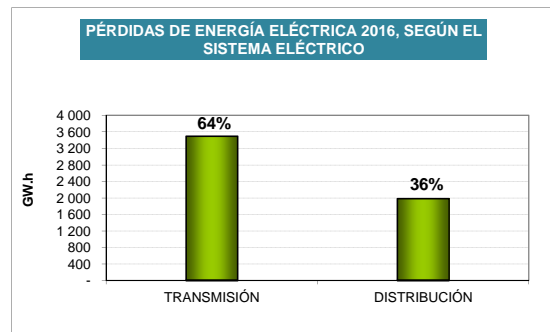
Según los diferentes niveles de tensión, las pérdidas registradas en los sistemas de transmisión y distribución de electricidad fueron: en muy alta tensión - MAT, 2 910,24 GW.h; en alta tensión - AT, 489,82 GW.h; en media tensión - MT, 659,33 GW.h y 1 424,13 GW.h en baja tensión - BT. En general, los mayores niveles de pérdidas ocurrieron en MAT, cuyo valor representó el 53% del total.

Por otro lado, las pérdidas en BT fueron las que predominaron en los sistemas de distribución, estas pérdidas representaron el 71,73% del total de pérdidas por subsistema.

## 7.1. PÉRDIDAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA A NIVEL NACIONAL

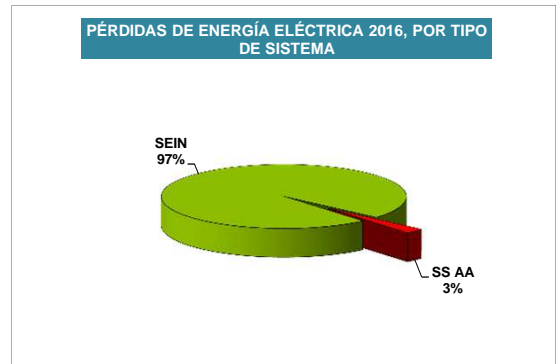
### a. Pérdidas de energía eléctrica según el sistema eléctrico y tipo de sistema (GW.h)

Sistema eléctrico	Sistema		Total
	SEIN	SS AA	
Transmisión	3 414,83	83,33	3 498,15 64%
Distribución	1 931,04	54,33	1 985,37 36%
<b>Total</b>	<b>5 345,87</b> 97%	<b>137,65</b> 3%	<b>5 483,52</b>



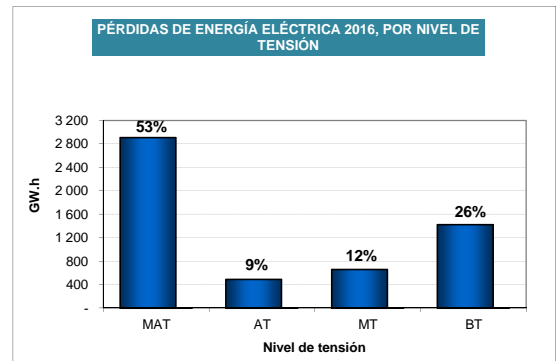
### b. Pérdidas de energía eléctrica según el nivel de tensión y tipo de sistema (GW.h)

Nivel de tensión	Sistema		Total
	SEIN	SS AA	
MAT	2 910,24	-	2 910,24 53%
AT	489,70	0,12	489,82 9%
MT	552,72	106,61	659,33 12%
BT	1 393,20	30,92	1 424,13 26%
<b>Total</b>	<b>5 345,87</b> 97%	<b>137,65</b> 3%	<b>5 483,52</b>



### c. Pérdidas de energía eléctrica según el nivel de tensión y sistema eléctrico (GW.h)

Nivel de tensión	Sistema eléctrico		Total
	Transmisión	Distribución	
MAT	2910,2	-	2 910,24 53%
AT	489,82	-	489,82 9%
MT	98,09	561,24	659,33 12%
BT	-	1 424,13	1 424,13 26%
<b>Total</b>	<b>3 498,15</b> 64%	<b>1 985,37</b> 36%	<b>5 483,52</b>



## 7.2 PÉRDIDAS MENSUALES POR TIPO DE SISTEMA

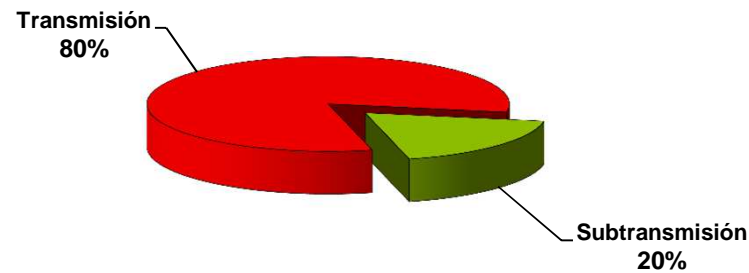
### 7.2.1. Pérdidas en el sistema eléctrico de transmisión por tipo de sistema (GW.h)

#### 7.2.1.1. Empresas Transmisoras, generadoras, distribuidoras del mercado eléctrico

Mes	SEIN			SS AA			Pérdidas por sistema eléctrico		Total mercado eléctrico
	Subtransmisión	Transmisión	Subtotal	Subtransmisión	Transmisión	Subtotal	Subtransmisión	Transmisión	
Enero	54,15	280,08	334,23	0,43	-	0,43	54,57	280,08	334,66
Febrero	55,09	172,98	228,07	0,47	-	0,47	55,55	172,98	228,54
Marzo	58,23	157,45	215,68	0,52	-	0,52	58,75	157,45	216,20
Abril	51,49	274,30	325,79	0,42	-	0,42	51,91	274,30	326,21
Mayo	51,28	221,26	272,53	0,21	-	0,21	51,49	221,26	272,75
Junio	48,60	235,84	284,44	0,14	-	0,14	48,74	235,84	284,58
Julio	47,09	178,24	225,32	0,12	-	0,12	47,21	178,24	225,45
Agosto	49,22	346,67	395,90	0,14	-	0,14	49,37	346,67	396,04
Septiembre	49,27	145,94	195,21	0,17	-	0,17	49,44	145,94	195,38
Octubre	52,47	296,05	348,51	0,23	-	0,23	52,70	296,05	348,75
Noviembre	50,70	273,97	324,68	0,24	-	0,24	50,94	273,97	324,91
Diciembre	54,26	202,92	257,18	0,22	-	0,22	54,48	202,92	257,40
<b>TOTAL</b>	<b>621,85</b> 18%	<b>2 785,70</b> 82%	<b>3 407,55</b> 100%	<b>3,31</b> 100%	<b>-</b> 0%	<b>3,31</b> 0%	<b>625,16</b> 18%	<b>2 785,70</b> 82%	<b>3 410,86</b>

#### PORCENTAJE DE PÉRDIDAS EN EL MERCADO ELÉCTRICO SEGUN EL SISTEMA ELÉCTRICO

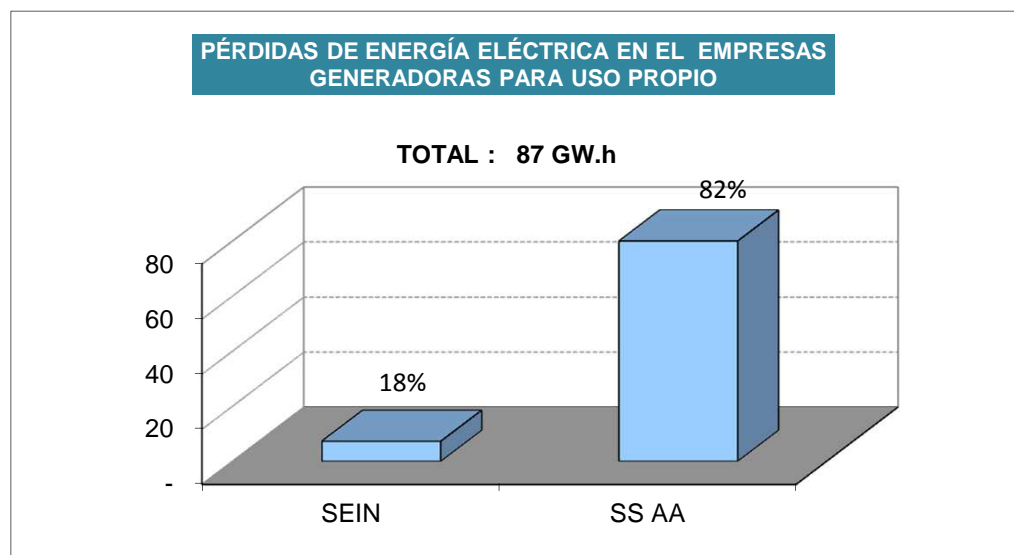
TOTAL : 3 410 GW.h





### 7.2.1.2. Empresas generadoras para uso propio

Mes	SEIN	SS AA	Total uso propio
	SubTransmisión		
Enero	2,19	9,48	11,67
Febrero	1,13	8,31	9,44
Marzo	0,46	9,07	9,53
Abril	0,43	8,51	8,94
Mayo	0,57	8,19	8,76
Junio	0,17	7,57	7,74
Julio	0,45	5,08	5,53
Agosto	0,40	5,14	5,54
Setiembre	0,47	4,41	4,88
Octubre	0,51	4,83	5,34
Noviembre	0,14	4,28	4,42
Diciembre	0,36	5,15	5,51
<b>TOTAL</b>	<b>7,28</b> 8%	<b>80,02</b> 92%	<b>87,30</b>

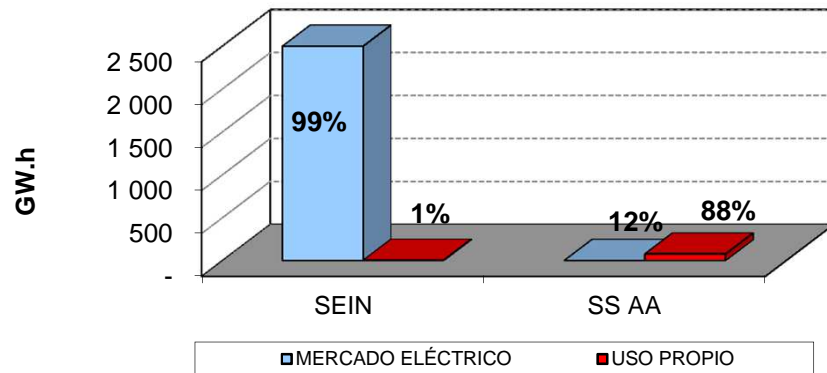


### 7.2.1.3. Total de pérdidas en transmisión

Mes	SEIN			SS AA			Pérdidas por sistema eléctrico		Total mercado eléctrico
	Mercado eléctrico	Uso propio	Subtotal	Mercado eléctrico	Uso propio	Subtotal	Mercado eléctrico	Uso propio	
Enero	334,23	2,19	336,42	0,43	9,48	9,91	334,66	11,67	346,33
Febrero	228,07	1,13	229,20	0,47	8,31	8,77	228,54	9,44	237,98
Marzo	215,68	0,46	216,14	0,52	9,07	9,58	216,20	9,53	225,72
Abril	325,79	0,43	326,22	0,42	8,51	8,93	326,21	8,94	335,15
Mayo	272,53	0,57	273,11	0,21	8,19	8,40	272,75	8,76	281,51
Junio	284,44	0,17	284,60	0,14	7,57	7,71	284,58	7,74	292,32
Julio	225,32	0,45	225,77	0,12	5,08	5,20	225,45	5,53	230,98
Agosto	395,90	0,40	396,30	0,14	5,14	5,28	396,04	5,54	401,58
Setiembre	195,21	0,47	195,67	0,17	4,41	4,58	195,38	4,88	200,26
Octubre	348,51	0,51	349,02	0,23	4,83	5,06	348,75	5,34	354,08
Noviembre	324,68	0,14	324,81	0,24	4,28	4,52	324,91	4,42	329,33
Diciembre	257,18	0,36	257,54	0,22	5,15	5,37	257,40	5,51	262,92
<b>TOTAL</b>	<b>3 407,55</b> 100%	<b>7,28</b> 0%	<b>3 414,83</b>	<b>3,31</b> 4%	<b>80,02</b> 96%	<b>83,33</b>	<b>3 410,86</b> 98%	<b>87,30</b> 2%	<b>3 498,15</b>

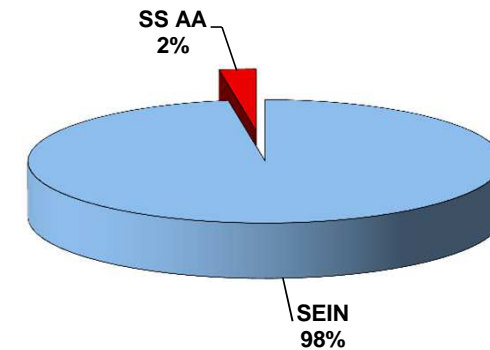
### PÉRDIDAS ELÉCTRICAS EN TRANSMISIÓN POR TIPO DE MERCADO Y SISTEMA

SEIN : 3 414 GW.h  
 SS AA : 83 GW.h  
 TOTAL : 3 410 GW.h



### PÉRDIDAS ELÉCTRICAS EN EL SISTEMA ELÉCTRICO DE TRANSMISIÓN, POR SISTEMA

TOTAL : 3 410 GW.h



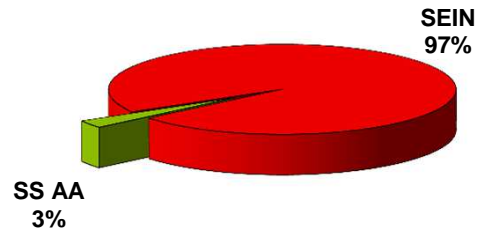
### 7.2.2. Pérdidas en el sistema eléctrico de distribución por tipo de sistema (GW.h)

MES	SISTEMA ELÉCTRICO DE DISTRIBUCIÓN								
	SEIN		Total SEIN	SS AA		Total SS AA	Total de pérdidas por subsistema		Total
	Primaria	Secundaria		Primaria	Secundaria		Primaria	Secundaria	
Enero	48,63	158,17	206,80	2,69	2,43	5,13	51,32	160,61	211,92
Febrero	43,93	105,81	149,75	2,40	2,80	5,20	46,33	108,61	154,94
Marzo	49,99	155,94	205,92	1,98	2,50	4,48	51,97	158,44	210,41
Abril	43,98	78,58	122,56	2,03	2,87	4,90	46,01	81,45	127,47
Mayo	44,96	123,41	168,37	1,17	1,95	3,12	46,13	125,36	171,48
Junio	42,08	71,51	113,58	1,65	2,39	4,04	43,72	73,90	117,62
Julio	44,00	132,88	176,87	2,00	2,71	4,70	46,00	135,58	181,58
Agosto	44,99	136,40	181,38	2,12	3,01	5,13	47,11	139,41	186,52
Setiembre	41,59	67,28	108,87	2,07	2,33	4,39	43,66	69,60	113,26
Octubre	44,34	134,38	178,72	1,83	2,71	4,54	46,17	137,09	183,26
Noviembre	42,56	86,76	129,32	1,84	2,67	4,51	44,40	89,44	133,84
Diciembre	46,80	142,10	188,90	1,63	2,55	4,18	48,43	144,64	193,07
<b>TOTAL</b>	<b>537,84</b>	<b>1 393,20</b>	<b>1 931,04</b>	<b>23,40</b>	<b>30,92</b>	<b>54,33</b>	<b>561,24</b>	<b>1 424,13</b>	<b>1 985,37</b>
	28%	72%	97%	43%	57%	3%	28%	72%	

### Pérdidas en el sistema eléctrico de distribución por tipo de sistema (GW.h)

#### PÉRDIDAS EN EL MERCADO ELÉCTRICO POR SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

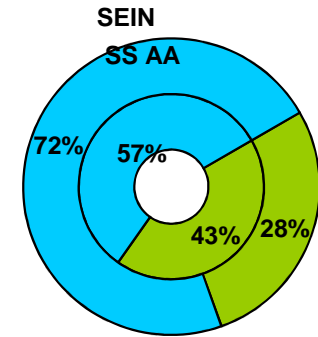
TOTAL : 1 985 GW.h



#### PÉRDIDAS POR SUBSISTEMA DE DISTRIBUCIÓN Y TIPO DE SISTEMA

SEIN : 1 931 GW.h  
SS AA : 54 GW.h

TOTAL : 1 915 GW.h



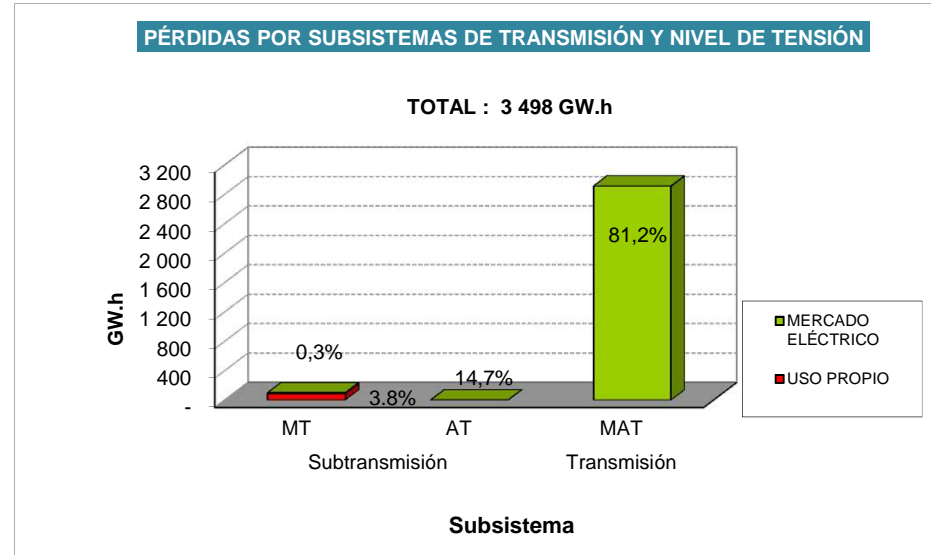
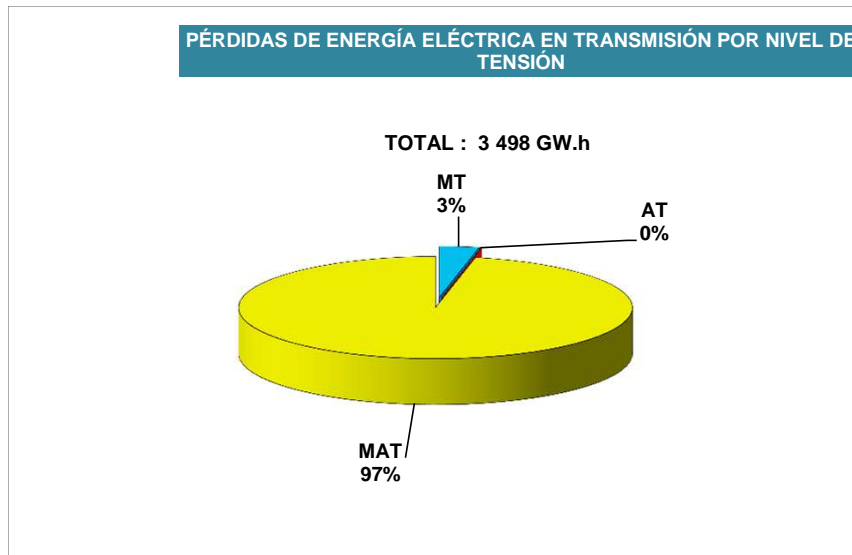
■ Primaria ■ Secundaria

### 7.3. PÉRDIDAS MENSUALES POR NIVEL DE TENSIÓN (GW.h)

a. Pérdidas de energía eléctrica según el sistema eléctrico y tipo de sistema (GW.h)

#### 7.3.1. Pérdidas en el sistema eléctrico de transmisión por nivel de tensión (GW.h)

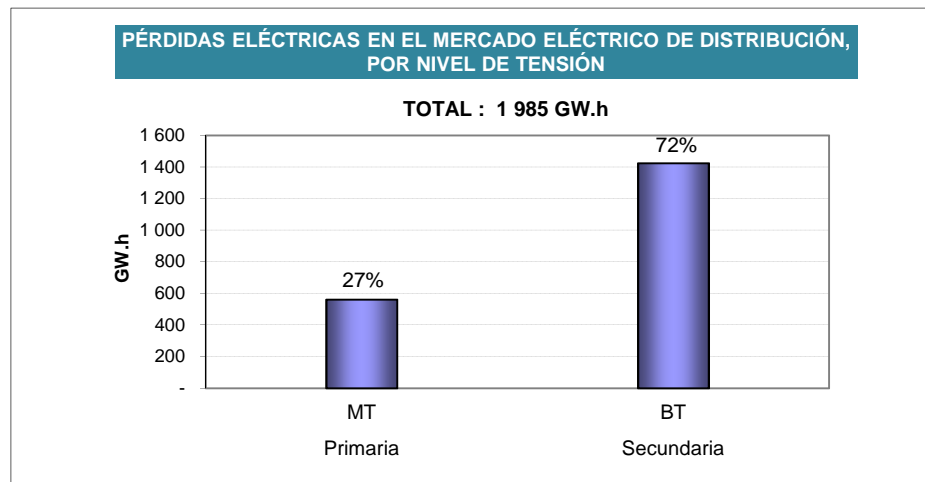
MES	SISTEMA DE TRANSMISIÓN DEL MERCADO ELÉCTRICO (POR SUBSISTEMAS)						USO PROPIO	TOTAL DE PÉRDIDAS POR NIVEL DE TENSIÓN			
	Subtransmisión			Total Subtransmisión	Transmisión	TOTAL DE PÉRDIDAS EN EL MERCADO ELÉCTRICO	Transmisión y distribución				TOTAL
	MAT	AT	MT		MAT		MT	MT	AT	MAT	
Enero	10,56	42,95	1,07	60,91	280,08	334,66	11,67	12,74	42,95	290,64	346,33
Febrero	10,91	43,54	1,10	57,63	172,98	228,54	9,44	10,54	43,54	183,90	237,98
Marzo	11,92	45,91	0,91	60,01	157,45	216,20	9,53	10,44	45,91	169,37	225,72
Abril	10,59	40,32	1,00	57,05	274,30	326,21	8,94	9,94	40,32	284,89	335,15
Mayo	10,33	40,35	0,81	55,45	221,26	272,75	8,76	9,57	40,35	231,59	281,51
Junio	9,32	38,48	0,93	52,86	235,84	284,58	7,74	8,67	38,48	245,16	292,32
b. Pérdidas de	9,48	37,12	0,61	58,34	178,24	225,45	5,53	6,14	37,12	187,72	230,98
Agosto	9,90	38,54	0,92	57,45	346,67	396,04	5,54	6,47	38,54	356,57	401,58
Nivel de tensió	9,93	38,76	0,75	55,87	145,94	195,38	4,88	5,62	38,76	155,87	200,26
Octubre	10,45	41,40	0,86	60,87	296,05	348,75	5,34	6,19	41,40	306,49	354,08
Noviembre	10,26	39,89	0,79	58,90	273,97	324,91	4,42	5,21	39,89	284,23	329,33
Diciembre	10,89	42,55	1,04	64,30	202,92	257,40	5,51	6,56	42,55	213,81	262,92
<b>TOTAL</b>	<b>489,70</b>	<b>0,12</b>	<b>10,79</b>	<b>699,63</b>	<b>2 785,70</b>	<b>3 410,86</b>	<b>87,30</b>	<b>98,09</b>	<b>489,82</b>	<b>2 910,24</b>	<b>3 498,15</b>
	70%	0%	0%		82%	98%	2%	3%	14%	83%	





### 7.3.2. Pérdidas en el sistema eléctrico de distribución por nivel de tensión (GW.h)

MES	MERCADO ELÉCTRICO		TOTAL DE PÉRDIDAS
	Subsistema de distribución primaria	Subsistema de distribución secundaria	
	MT	BT	
Enero	51,32	160,61	<b>211,92</b>
Febrero	46,33	108,61	<b>154,94</b>
Marzo	51,97	158,44	<b>210,41</b>
Abril	46,01	81,45	<b>127,47</b>
Mayo	46,13	125,36	<b>171,48</b>
Junio	43,72	73,90	<b>117,62</b>
Julio	46,00	135,58	<b>181,58</b>
Agosto	47,11	139,41	<b>186,52</b>
Setiembre	43,66	69,60	<b>113,26</b>
Octubre	46,17	137,09	<b>183,26</b>
Noviembre	44,40	89,44	<b>133,84</b>
Diciembre	48,43	144,64	<b>193,07</b>
<b>TOTAL</b>	<b>561,24</b> 28%	<b>1 424,13</b> 72%	<b>1 985,37</b>



## 7.4. PÉRDIDAS MENSUALES POR TIPO DE EMPRESA Y SISTEMA (GW.h)

a. Pérdidas de energía eléctrica según el sistema eléctrico y tipo de sistema (GW.h)

Servicio	MERCADO ELÉCTRICO												USO PROPIO		TOTAL	
Sistema	SEIN						SS AA						GENERADORA			
Tipo de empresa	GENERADORA*			TRANSMISORA	DISTRIBUIDORA			GENERADORA			DISTRIBUIDORA					
Sistema eléctrico	Transmisión secundaria			Transmisión principal	Transmisión secundaria		Distribución		Transmisión			Distribución		Transmisión		
Subsistema	Subtransmisión		Transmisión	Transmisión	Subtransmisión	Transmisión	Primaria	Secundaria	Subtransmisión	Transmisión	Primaria	Secundaria	SEIN	SS AA		
MES	MT	AT	MAT	MAT	MAT	AT	MT	BT	MT	AT	MAT	MT	BT	MT	MT	
Enero	0,66	5,56	203,05	77,03	10,56	37,37	48,63	158,17	0,41	0,02	0,00	2,69	2,43	2,19	9,48	558,25
Febrero	0,65	6,19	99,77	73,21	10,91	37,33	43,93	105,81	0,44	0,02	0,00	2,40	2,80	1,13	8,31	392,92
Marzo	0,42	6,50	85,22	72,23	11,92	39,39	49,99	155,94	0,49	0,03	0,00	1,98	2,50	0,46	9,07	436,13
Abril	0,60	6,12	189,58	84,72	10,59	34,18	43,98	78,58	0,40	0,02	0,00	2,03	2,87	0,43	8,51	462,61
Mayo	0,60	7,44	136,18	85,07	10,33	32,90	44,96	123,41	0,20	0,01	0,00	1,17	1,95	0,57	8,19	452,99
Junio	0,79	7,52	156,26	79,58	9,32	30,96	42,08	71,51	0,14	0,00	0,00	1,65	2,39	0,17	7,57	409,94
Julio	0,49	5,97	91,71	86,53	9,48	31,15	44,00	132,88	0,12	0,00	0,00	2,00	2,71	0,45	5,08	412,55
Agosto	0,78	5,99	255,19	91,48	9,90	32,55	44,99	136,40	0,14	0,00	0,00	2,12	3,01	0,40	5,14	588,10
Septiembre	0,58	5,93	69,07	76,87	9,93	32,83	41,59	67,28	0,17	0,00	0,00	2,07	2,33	0,47	4,41	313,52
Octubre	0,63	7,09	193,04	103,00	10,45	34,30	44,34	134,38	0,23	0,01	0,00	1,83	2,71	0,51	4,83	537,34
Noviembre	0,56	5,99	170,67	103,30	10,26	33,90	42,56	86,76	0,23	0,01	0,00	1,84	2,67	0,14	4,28	463,17
Diciembre	0,83	7,40	110,34	92,58	10,89	35,15	46,80	142,10	0,22	0,00	0,00	1,63	2,55	0,36	5,15	455,99
<b>TOTAL</b>	7,60	77,71	1760,08	1025,62	124,55	412,00	537,84	1393,20	3,19	0,12	0,00	23,40	30,92	7,28	80,02	5 483,52
	<b>1 845,39</b>			<b>1025,62</b>	<b>2 467,59</b>				<b>3,31</b>			<b>54,33</b>		<b>87,30</b>	<b>5 483,52</b>	
	34%			19%	45%				0,1%			1%		2%		

\* Contiene las pérdidas en líneas de transmisión secundaria (niveles de tensión AT y MAT) de las empresas de transmisión, asumidas dentro del balance de energía que presentan a la DGE.

