

XIII

Balance de Energía Firme

El cálculo y balance de energía firme, para las unidades generadoras del SEIN (hidroeléctricas y termoeléctricas), se realizó de acuerdo a lo establecido por el Procedimiento N°13 y a las disposiciones legales vigentes considerando la situación al 31 de diciembre de 2006.

Para el cálculo de la energía firme de las centrales hidroeléctricas se ha tenido en cuenta las características propias de cada cuenca y su hidrología. La energía resultante para dicho cálculo fue 16 845,06 GW.h.

El cálculo de la energía firme de las centrales termoeléctricas fue efectuado considerando las potencias efectivas afectando por el factor de indisponibilidad. La energía resultante para dicho cálculo fue de 13 843,0 GW.h.

El total de la energía firme para las centrales del SEIN fue 30 668,1 GW.h, cuyo detalle por empresas y su comparación con la previsión de demanda de energía para el año 2006 se muestran en los Cuadros N°13.1A y B y N°13.2.

CUADRO N° 13.1 A
ENERGIA FIRME DE LAS CENTRALES HIDRAULICAS DEL SEIN
AÑO 2006
(AL 90 % DE PROBABILIDAD DE EXCEDENCIA)

EMPRESA	CENTRAL	ENERGIA FIRME (GW.h)
ELECTROPERU	MANTARO	6 115,16
	RESTITUCION	4 656,84
EDEGEL	HUNCO	1 458,32
	MA TUCANA	4 028,17
	CALLA HUANCA	864,48
	MOYOPAMPA	699,27
	HUAMPANI	579,96
	YANANGO	563,70
	CHIMAY	258,52
DUKE ENERGY EGENOR	CAÑON DEL PATO	229,65
	CARHUAQUERO	832,58
CA HUA	CAÑON DEL PATO	2 045,73
	CARHUAQUERO	1 553,13
	CA HUA	462,84
	PARIAC	295,58
ELECTROANDES	GALLITO CIEGO	35,89
	ARCATA	99,31
	ARCATA	32,05
SOCIEDA D MINERA CORONA	YALUPI	1 053,29
	MALPASO	804,49
	PACHACHACA	164,21
	OROYA	37,23
	OROYA	47,36
EGASA	HUANHOR	132,17
	HUANHOR	132,17
EGEMSA	CHARCANI I	527,62
	CHARCANI II	10,29
	CHARCANI III	4,96
	CHARCANI IV	29,74
	CHARCANI V	68,77
	CHARCANI VI	374,19
EGESUR	MACHUPICCHU	39,67
	MACHUPICCHU	735,49
SAN GABAN	ARICOTA I	735,49
	ARICOTA II	213,51
ENERSUR	ARICOTA I	139,69
	ARICOTA II	73,83
SAN GABAN	SAN GABAN I	756,74
	SAN GABAN II	756,74
ENERSUR	SAN GABAN I	774,35
	SAN GABAN II	774,35
SUB TOTAL CC.HH.	YUNCAN	16 845,06

CUADRO N° 13.1 B
ENERGIA FIRME DE LAS CENTRALES TERMICAS DEL SEIN.
AÑO 2006

EMPRESA	CENTRAL	POTENCIA (MW)	ENERGIA FIRME (GW.h)
TERMOSELVA	Aguaytia	165,19	1 315,33
	Aguaytia	165,19	1 315,33
CA HUA	Pacasmayo	17,66	148,16
	Pacasmayo	17,66	148,16
EDEGEL	Santa Rosa	229,11	1 842,75
	Santa Rosa	229,11	1 842,75
DUKE ENERGY EGENOR	Chiclayo Oeste	150,42	1 249,99
	Plura	24,10	167,38
	Sullana	43,16	376,44
	Paiza	10,31	89,20
	Chimbote	8,82	57,95
	Trujillo	42,69	373,14
EPPSA	Trujillo	21,35	185,87
	Trujillo	141,97	1 118,14
ELECTROPERU	Malacas	141,97	1 118,14
	Malacas	43,07	347,82
ETEVENSA	Tumbes	18,09	147,99
	Yarinacocha(1)	24,98	199,83
SHOUGESA	Ventanilla(2)	487,92	2 590,39
	Ventanilla(2)	487,92	2 590,39
EGASA	San Nicolás	65,75	505,33
	San Nicolás	65,75	505,33
EGEMSA	Chilina	148,36	1 261,79
	Mollendo	45,87	383,82
	Mollendo	102,48	877,97
EGESUR	Dolorespata	11,83	99,51
	Dolorespata	11,83	99,51
ENERSUR	Calana	25,10	199,66
	Calana	25,10	199,66
SAN GABAN	Ilo 1	537,97	3 073,55
	Ilo 2	222,90	1 791,34
	Chilca	141,08	1 156,90
SAN GABAN	Chilca	174,00	125,31
	Chilca	174,00	125,31
SAN GABAN	Bellavista	8,22	70,60
	Taparachi	3,58	39,87
SAN GABAN	Taparachi	4,64	30,72
	Taparachi	4,64	30,72
SUB TOTAL CC.TT.			13 823,00
TOTAL (CC.HH + CC.TT)			30 668,06

(1) Compromiso de compra de EF de ELECTROPERU a ELECTROUCAYALI

(2) Enero - Mayo = 315.16 MW, Junio - Setiembre = 401.61 MW,

Octubre - Diciembre = 487.9 MW. (Información proporcionada por ETEVENSA).

CUADRO N° 13.2
BALANCE DE ENERGIA FIRME POR EMPRESAS
(GW.h)

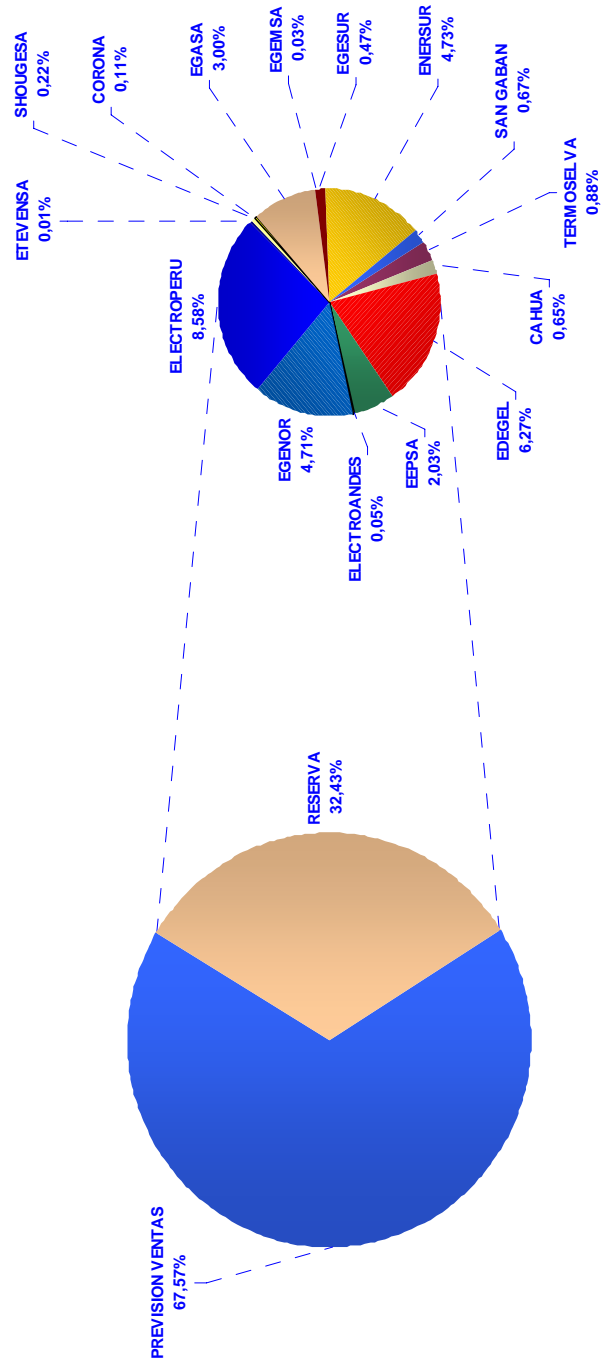
EMPRESA	ENERGIA (GW.h)	VENTAS (1) (GW.h)	BALANCE (GW.h)
TERMOSELVA	1 315,33	1 044,42	270,91
CA HUA	610,99	410,80	200,19
EDEGEL	5 870,92	3 947,17	1 923,75
EPPSA	1 118,14	495,81	622,33
ELECTROANDES	1 053,29	1 038,77	14,52
EGENOR	3 295,72	1 851,11	1 444,61
ELECTROPERU (2)	8 811,89	6 179,14	2 632,75
ETEVENSA (3)	241,47	236,90	4,57
SHOUGESA	505,33	436,76	68,57
SOCIEDA D MINERA CORONA	132,17	96,90	35,27
EGASA	1 789,41	870,69	918,71
EGEMSA	835,00	826,94	8,06
EGESUR	413,18	268,43	144,75
ENERSUR	3 847,90	2 398,69	1 449,21
SAN GABAN	827,34	621,27	206,07
TOTAL	30 668,06	20 723,79	9 944,27

(1) Incluye pérdidas

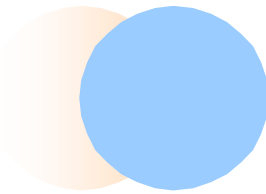
(2) Incluye compromisos de compra de EF: a ELECTROUCAYALI 199,826 GW.h y a ETEVENSA 2 348,915 GW.h

(3) Descontando compromisos de venta de EF: a ELECTROPERU (2 348,915 GW.h valor informado por ETEVENSA)

GRAFICO N° 13.1
ENERGIA FIRME Y RESERVA DE ENERGIA



ENERGIA FIRME TOTAL: 30 668 GW.h



XIV

Operación del Sistema de Transmisión

En el Gráfico 14.1 se muestra la energía transmitida tanto en líneas de transmisión como en transformadores del SEIN.

El Cuadro N°14.1 y Gráfico N°14.2 muestran el flujo de energía anual en las principales líneas de transmisión.

En el Gráfico N° 14.3 se muestra los niveles de carga de las líneas de transmisión y transformadores de potencia del SEIN.

El Cuadro N°14.2 y Gráfico N°14.4 se detallan las horas en el mes en que se congestionaron los equipos del sistema de transmisión.

El Cuadro N°14.3 presenta las pérdidas del Sistema de Transmisión de 220 kV. entre la S.E. Marcona y la S.E. Piura Oeste, correspondiente a los años 1995 al 2006. Es de mencionar que en el mes de octubre del año 2000 se efectuó la interconexión del SICN y SIS, por lo que se incluyen las líneas del sistema principal del SIS a partir de dicho mes, además en setiembre de 2002 se incorporan las líneas 220 kV correspondiente a ISA-Perú.

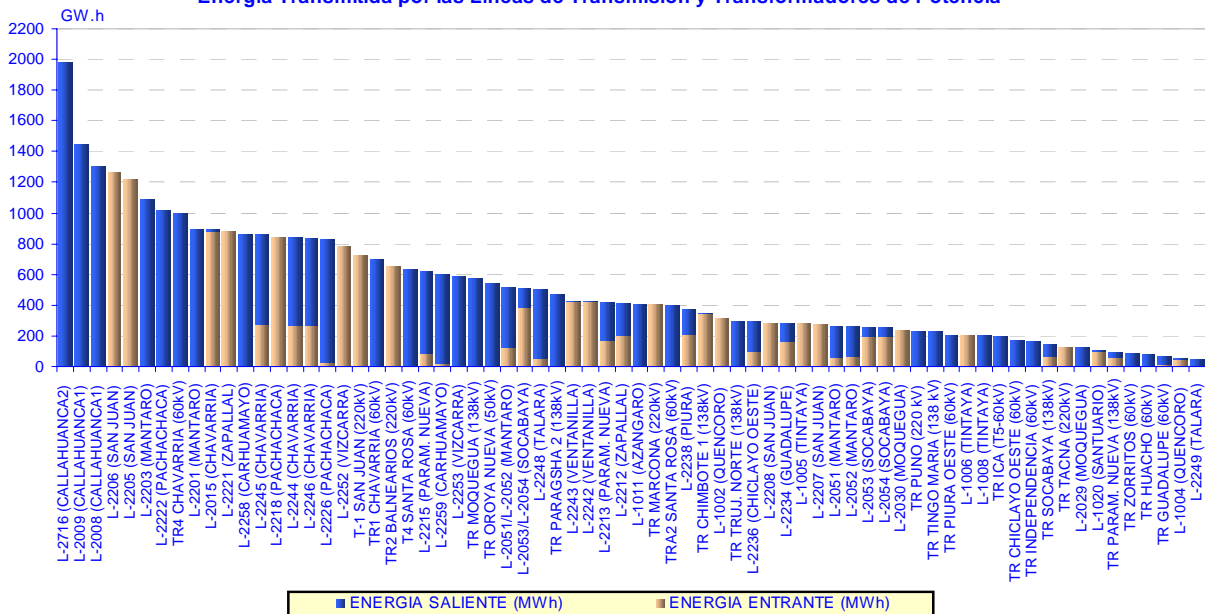
Las pérdidas de energía representan la diferencia entre el total de energía que ingresó a las líneas y el total de energía que se retiró de las mismas. Los valores utilizados son los que corresponden a las mediciones registradas cada 15 minutos.

En los Gráficos N°14.5 y 14.6 se muestran la evolución de las pérdidas para el sistema de transmisión indicado, el cual alcanza para 1995 el 3,66% disminuyendo progresivamente hasta alcanzar en el 2006 el valor de 1,86% dicho gráfico incluye la evolución mensual de las pérdidas, que muestran una tendencia variable de forma cíclica repetitiva en forma anual. El porcentaje calculado es el referido a la producción de energía en el SEIN.

En los Gráficos N°14.7 y N°14.8 se muestra el perfil de tensiones en barras de 220 y 138 kV.

En los Gráficos N°14.9 al N°14.12 se muestran la operación de equipos para cumplir con los niveles de tensión requerido por el SEIN.

GRÁFICO N° 14.1
Energía Transmitida por las Líneas de Transmisión y Transformadores de Potencia



CUADRO N° 14.1

FLUJO ANUAL DE ENERGIA EN PRINCIPALES LINEAS DE TRANSMISION - 2006

Sentido de flujo 1	Barra de envío	Barra de recepción	Potencia		Capacidad		Tiempo (Hrs)
			Pm (MW)	Pmax (MW)	Pm/Pn	Pmax/Pn	
L-2051-2054	Campo Armiño	Socabaya 220 kV					
MW.h	400 032,43	381 756,87	60,65	243,92	23,79%	99,15%	6 595,25
L-2215	Chimbote 1	P.Nueva 220 kV					
MW.h	85 314,02	79 218,02	39,71	197,57	24,82%	123,48%	2 148,25
L-1020	Callalli 138kV	Santuario 138 kV					
MW.h	97 019,68	96 871,82	13,28	69,22	14,69%	76,56%	7 306,50
L-2224	Pachachaca	Oroya 220kV					
MW.h	176 530,33	174 923,26	46,59	193,88	21,24%	88,37%	3 788,75
L-2253	Vizcarra	P.Nueva 220 kV					
MW.h	590 492,03	578 197,03	67,99	179,79	41,99%	111,03%	8 685,50
L-2030	Puno 220kV	Montalvo					
MW.h	232 296,82	230 277,92	27,46	59,18	21,54%	46,42%	8 458,25

Sentido de flujo 2	Barra de envío	Barra de recepción	Potencia		Capacidad		Tiempo (Hrs)
			Pm (MW)	Pmax (MW)	Pm/Pn	Pmax/Pn	
L-2051-2054	Socabaya 220 kV	Campo Armiño					
MW.h	125 956,21	119 957,85	58,19	265,11	22,82%	132,56%	2 164,75
L-2215	P. Nueva 220 kV	Chimbote 1					
MW.h	528 576,89	492 007,44	79,90	190,18	61,67%	118,86%	6 611,75
L-1020	Santuario 138 kV	Callalli 138kV					
MW.h	11 813,22	11 621,05	5,85	49,43	6,47%	54,67%	1 453,50
L-2224	Oroya 220kV	Pachachaca					
MW.h	241 339,62	241 339,62	46,04	199,36	20,99%	90,87%	4 971,25
L-2253	P.Nueva 220 kV	Vizcarra					
MW.h	801,50	801,50	58,26	46,60	35,98%	28,78%	74,50
L-2030	Montalvo	Puno 220kV					
MW.h	2 344,03	2 319,85	5,53	31,54	4,34%	24,73%	301,75

Pm: Potencia promedio del año

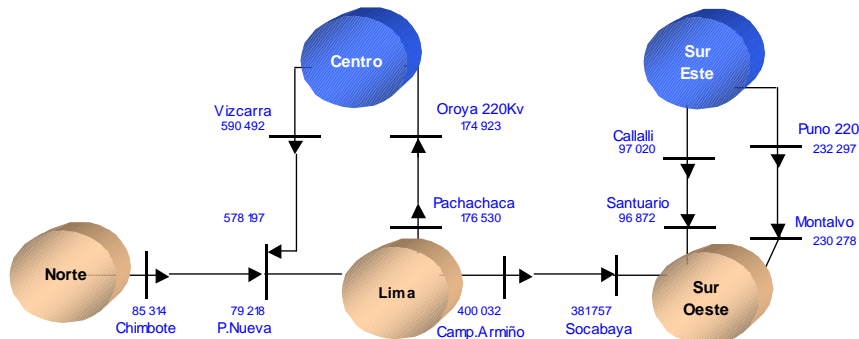
Pn: Potencia nominal de la línea.

Pmax: Potencia máxima transportada.

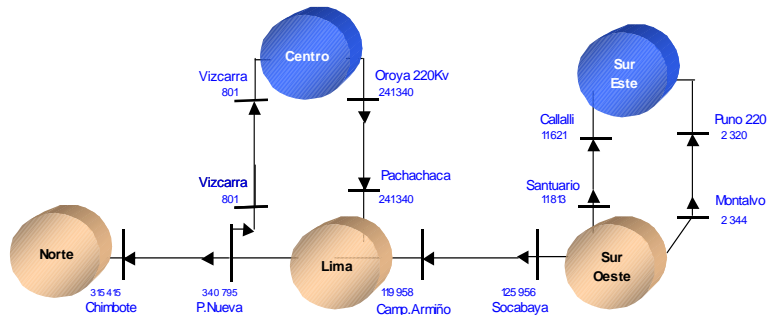
GRAFICO N° 14.2

FLUJO ANUAL DE ENERGIA EN PRINCIPALES LINEAS DE TRANSMISION - 2006

Sentido de flujo 1

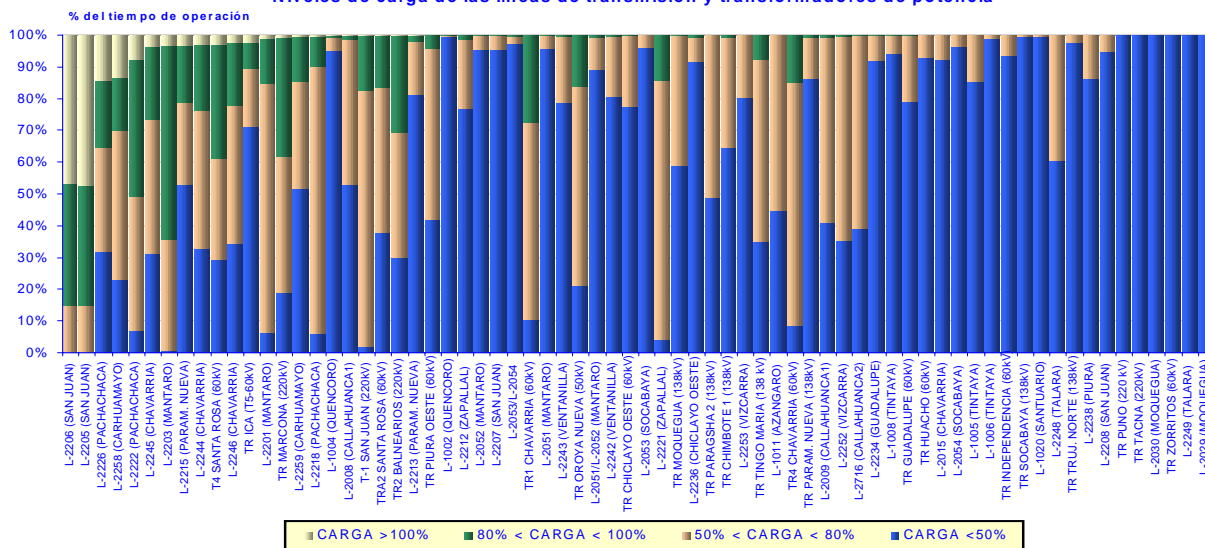


Sentido de flujo 2



Nota: Los valores numéricos están en MW.h.

GRAFICO N° 14.3
Niveles de carga de las líneas de transmisión y transformadores de potencia



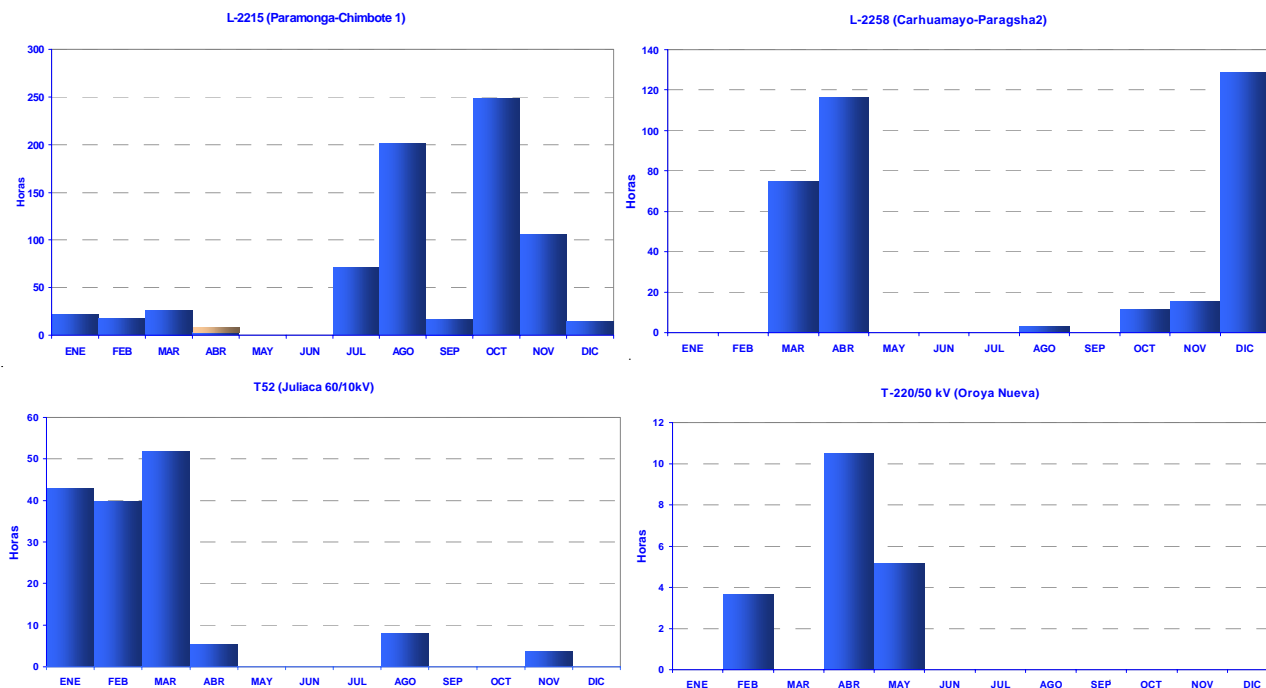
El cálculo de los niveles de carga es de acuerdo a las capacidades nominales declaradas por las empresas.
Se incluye la interconexión L-2051/L-2052 y L-2053/L2054 con sus respectivos límites de operación.
L-2051/L-2052 (límite de Mantaro a Socabaya): 200 MW del 2006-01-01 al 2006-08-11 y 246 MW del 2006-08-12 al 2006-12-31.
L-2053/L-2054 (límite de Socabaya a Mantaro): 200 MW del 2006-01-01 al 2006-12-31.
Los datos utilizados corresponden a los datos Scada del COO-COES.

CUADRO N° 14.2
LINEAS DE TRANSMISIÓN Y TRANSFORMADORES DE POTENCIA CONGESTIONADOS DURANTE EL 2006

EQUIPO	LÍMITE DE TRANSMISIÓN		HORAS DE CONGESTION												
	De:	a:	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
L-2215	Paramonga	Chimbote 1	21,35	17,32	26,68	2,45	0,00	0,00	71,03	201,02	16,85	248,73	105,93	14,50	725,86
	Chimbote 1	Paramonga	0,00	0,00	0,00	5,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,27
L-2258	Carhuamayo	Paragsha2	0,00	0,00	75,05	116,62	0,00	0,00	0,00	3,08	0,00	11,67	15,83	128,72	350,97
	Juliacá 60/10	Oroya Nueva	43,01	39,80	51,67	5,30	0,00	0,00	0,00	8,05	0,00	0,00	3,62	0,00	151,45
T-220/50 kV		Piura Oeste	0,00	3,65	0,00	10,50	5,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19,35
T32 ó T15		Piura Oeste	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,43	6,27	11,70
L-1008	Tintaya	Callalli	0,00	9,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,97
T30		Chimbote 1	0,00	0,00	0,00	9,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,58
L-2246	Ventanilla	Chavarría	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,52	0,00	0,00	0,00	7,52
TR1/ TR2	Doerespata	138/11.5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,73	0,00	0,00	0,00	6,73
L-2205 / L-2206	Pomacocha	San Juan	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,80	4,80
L-2004	Chavarría	Ventanilla	0,00	3,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,68
L-2003	Chavarría	Ventanilla	0,00	2,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,97
L-1030	Molendo	Repartición	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,72	0,00	0,00	0,00	1,72

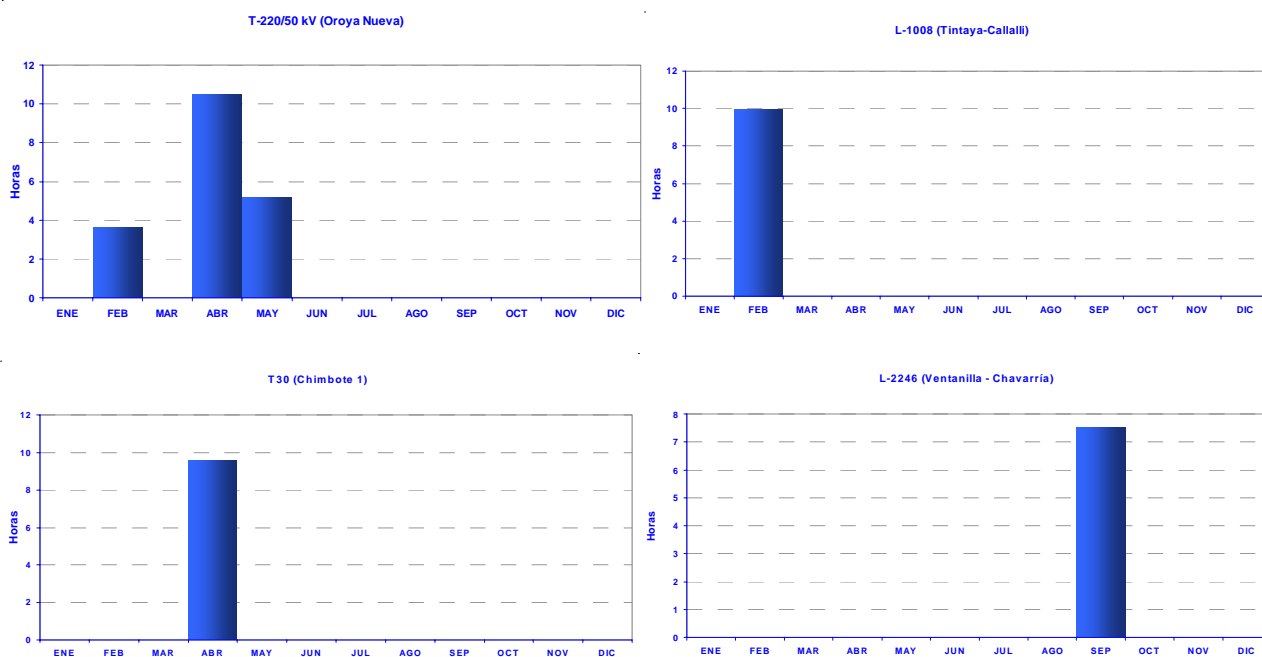
Para que no se sobrecargue el transformador T52-61 de la S.E. Juliacá (de Enero a Abril), REP trasladó carga de la barra de 10 kV que alimenta el T52-61 a la barra de 10 kV del transformador T51-161
Límites de transmisión en las líneas L-2215, L-2258, L-2205 / L-2206 se originan en situaciones normales de operación. Demás equipos debido a situaciones temporales.

GRAFICO N° 14.4
LÍNEAS DE TRANSMISIÓN Y TRANSFORMADORES DE POTENCIA CONGESTIONADOS DURANTE EL AÑO 2006



Continua ...

Continuación del Gráfico N° 14.4



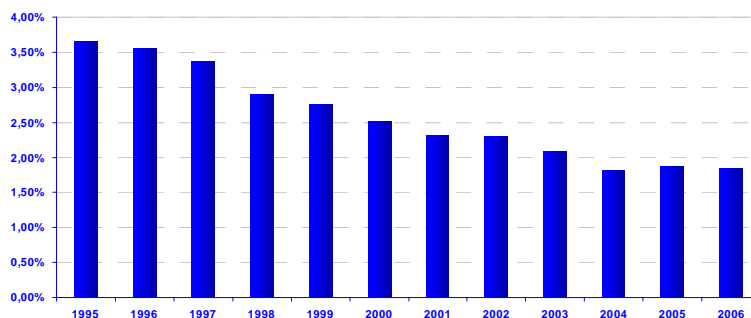
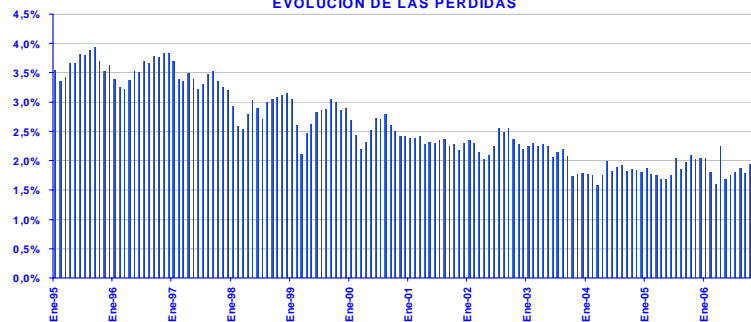
CUADRO N° 14.3
PERDIDAS EN EL SISTEMA DE TRANSMISION

1995	Producción (KW.h.)	Total		1996	Producción (KW.h.)	Total	
		(KW.h.)	(%)			(KW.h.)	(%)
Enero	943 170	33 402	3,54%	Enero	926 440	31 421	3,39%
Febrero	841 890	28 239	3,35%	Febrero	858 470	27 837	3,24%
Marzo	932 480	31 914	3,42%	Marzo	923 880	29 756	3,22%
Abril	891 290	32 694	3,67%	Abril	875 220	29 505	3,37%
Mayo	945 170	34 550	3,66%	Mayo	943 880	33 233	3,52%
Junio	914 930	34 826	3,81%	Junio	931 520	32 640	3,50%
Julio	954 670	36 311	3,80%	Julio	952 770	35 204	3,69%
Agosto	960 800	37 352	3,89%	Agosto	939 900	34 364	3,66%
Setiembre	920 360	36 165	3,93%	Setiembre	915 370	34 591	3,78%
Octubre	926 340	34 179	3,69%	Octubre	943 040	35 559	3,77%
Noviembre	900 740	31 795	3,53%	Noviembre	922 930	35 311	3,83%
Diciembre	913 290	33 109	3,63%	Diciembre	949 700	36 317	3,82%
Total	11 045 130	404 534	3,66%	Total	11 083 120	395 739	3,57%
1997				1998			
Enero	947 130	34 923	3,69%	Enero	1 128 210	32 987	2,92%
Febrero	865 720	29 365	3,39%	Febrero	1 044 730	27 007	2,59%
Marzo	944 350	31 568	3,34%	Marzo	1 136 260	28 793	2,53%
Abril	954 520	33 267	3,49%	Abril	1 096 300	30 582	2,79%
Mayo	971 520	32 946	3,39%	Mayo	1 128 420	34 248	3,04%
Junio	948 090	30 517	3,22%	Junio	1 092 000	31 662	2,90%
Julio	1 057 600	34 918	3,30%	Julio	1 130 570	30 601	2,71%
Agosto	1 101 410	38 233	3,47%	Agosto	1 150 060	34 284	2,98%
Setiembre	1 074 350	37 796	3,52%	Setiembre	1 124 050	34 130	3,04%
Octubre	1 107 340	37 159	3,36%	Octubre	1 139 980	35 037	3,07%
Noviembre	1 074 810	34 845	3,24%	Noviembre	1 103 290	34 371	3,12%
Diciembre	1 123 440	35 884	3,19%	Diciembre	1 136 600	35 734	3,14%
Total	12 170 280	411 420	3,38%	Total	13 410 470	389 437	2,90%
1999				2000			
Enero	1 143 030	34 790	3,04%	Enero	1 210 488	32 616	2,69%
Febrero	1 059 370	27 492	2,60%	Febrero	1 164 060	28 274	2,43%
Marzo	1 169 380	24 559	2,10%	Marzo	1 252 284	27 355	2,18%
Abril	1 102 610	27 199	2,47%	Abril	1 167 679	26 899	2,30%
Mayo	1 152 390	30 220	2,62%	Mayo	1 217 803	30 687	2,52%
Junio	1 115 620	31 499	2,82%	Junio	1 178 137	31 964	2,71%
Julio	1 146 390	32 823	2,86%	Julio	1 194 148	32 236	2,70%
Agosto	1 172 040	33 679	2,87%	Agosto	1 239 828	34 625	2,79%
Setiembre	1 152 440	35 087	3,04%	Setiembre	1 197 790	31 205	2,61%
Octubre	1 184 010	35 401	2,99%	Octubre	1 513 115	37 770	2,50%
Noviembre	1 179 550	33 727	2,86%	Noviembre	1 476 773	35 739	2,42%
Diciembre	1 213 650	35 104	2,89%	Diciembre	1 506 072	36 273	2,41%
Total	13 790 480	381 579	2,77%	Total	15 318 179	385 644	2,52%

Continua ...

Continuación Cuadro N° 14.3

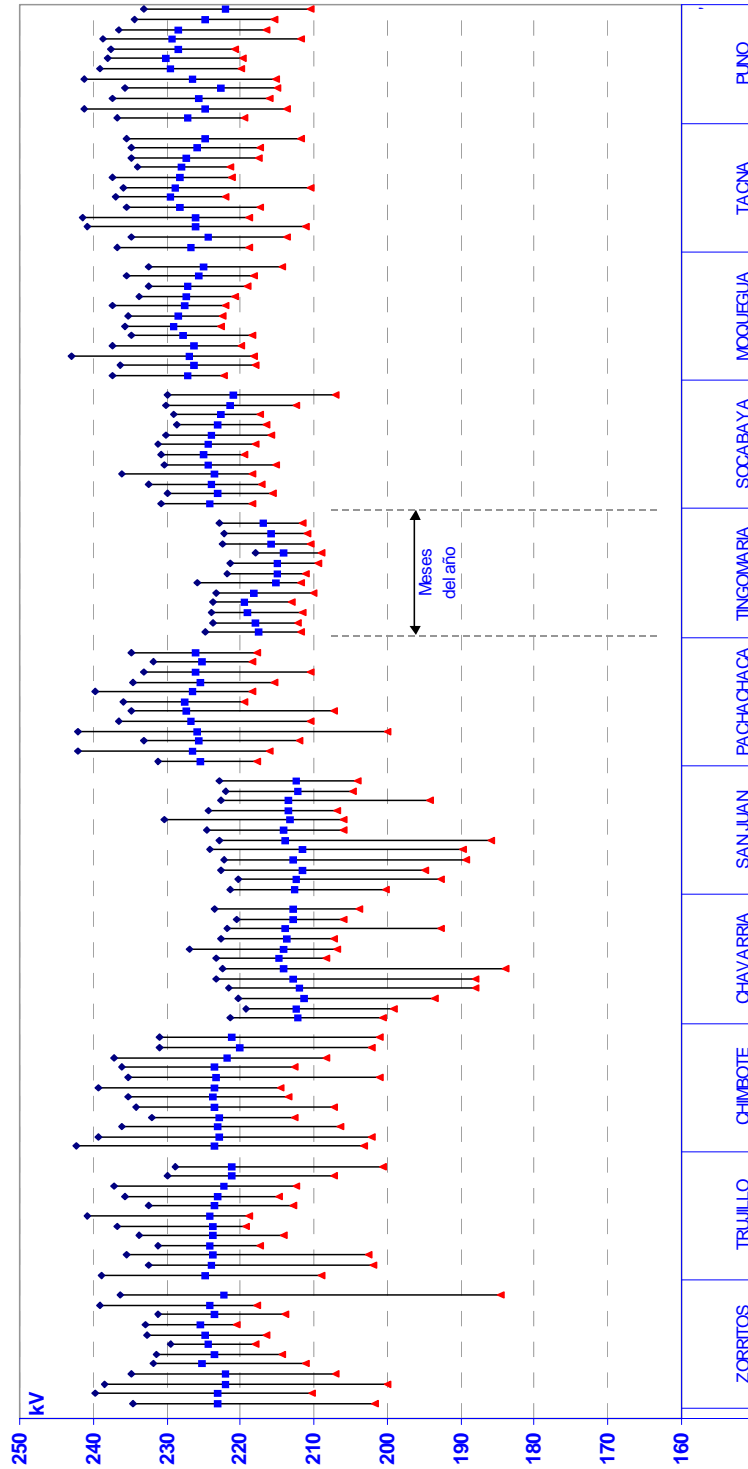
2001	Producción		Total		2002	Producción		Total	
	(KW.h.)	(KW.h.)				(KW.h.)	(KW.h.)		
Enero	1 515 530	36 239	2,39%		Enero	1 642 357	38 666	2,35%	
Febrero	1 397 368	33 390	2,39%		Febrero	1 496 595	34 418	2,30%	
Marzo	1 549 298	37 554	2,42%		Marzo	1 675 176	35 888	2,14%	
Abril	1 480 229	33 561	2,27%		Abril	1 644 548	33 079	2,01%	
Mayo	1 551 242	35 923	2,32%		Mayo	1 663 627	34 855	2,10%	
Junio	1 503 637	34 504	2,29%		Junio	1 565 071	35 052	2,24%	
Julio	1 556 104	36 402	2,34%		Julio	1 615 422	41 192	2,55%	
Agosto	1 562 968	37 008	2,37%		Agosto	1 635 379	40 546	2,48%	
Setiembre	1 541 303	34 717	2,25%		Setiembre	1 642 678	41 936	2,55%	
Octubre	1 615 637	36 759	2,28%		Octubre	1 709 031	40 457	2,37%	
Noviembre	1 569 349	34 095	2,17%		Noviembre	1 651 639	37 812	2,29%	
Diciembre	1 620 151	37 141	2,29%		Diciembre	1 716 340	37 483	2,18%	
Total	18 462 817	427 295	2,31%		Total	19 657 863	451 386	2,30%	
2003					2004				
Enero	1 726 441	38 606	2,24%		Enero	1 799 412	31 646	1,76%	
Febrero	1 602 116	36 759	2,29%		Febrero	1 719 874	30 119	1,75%	
Marzo	1 766 772	39 602	2,24%		Marzo	1 862 846	29 592	1,59%	
Abril	1 690 104	38 337	2,27%		Abril	1 794 802	31 220	1,74%	
Mayo	1 737 336	39 019	2,25%		Mayo	1 843 697	36 681	1,99%	
Junio	1 690 787	34 823	2,06%		Junio	1 778 579	32 282	1,82%	
Julio	1 730 406	36 977	2,14%		Julio	1 804 415	33 820	1,87%	
Agosto	1 743 742	38 145	2,19%		Agosto	1 847 153	35 466	1,92%	
Setiembre	1 697 801	35 153	2,07%		Setiembre	1 816 751	33 048	1,82%	
Octubre	1 785 117	30 883	1,73%		Octubre	1 864 174	34 382	1,84%	
Noviembre	1 737 229	30 645	1,76%		Noviembre	1 844 806	33 729	1,83%	
Diciembre	1 780 707	31 635	1,78%		Diciembre	1 926 169	34 540	1,79%	
Total	20 688 559	430 584	2,08%		Total	21 902 678	396 525	1,81%	
2005					2006				
Enero	1 896 562	35 291	1,86%		Enero	2 041 944	41 534	2,03%	
Febrero	1 748 495	30 912	1,77%		Febrero	1 886 383	34 053	1,81%	
Marzo	1 929 430	33 777	1,75%		Marzo	2 103 256	33 538	1,59%	
Abril	1 888 448	31 613	1,67%		Abril	1 971 090	44 215	2,24%	
Mayo	1 958 820	32 979	1,68%		Mayo	2 061 227	34 760	1,69%	
Junio	1 858 038	32 633	1,76%		Junio	1 995 141	35 026	1,76%	
Julio	1 877 739	38 170	2,03%		Julio	2 050 679	36 929	1,80%	
Agosto	1 939 118	35 976	1,86%		Agosto	2 093 295	39 058	1,87%	
Setiembre	1 907 275	37 426	1,96%		Setiembre	2 061 303	36 644	1,78%	
Octubre	1 989 232	41 588	2,09%		Octubre	2 154 352	41 589	1,93%	
Noviembre	1 971 257	39 603	2,01%		Noviembre	2 137 991	40 811	1,91%	
Diciembre	2 037 070	41 565	2,04%		Diciembre	2 206 119	41 663	1,89%	
Total	23 001 483	431 534	1,88%		Total	24 762 780	459 820	1,86%	

GRAFICO N° 14.5
PÉRDIDAS EN EL SISTEMA PRINCIPAL DE TRANSMISIÓNGRAFICO N° 14.6
EVOLUCIÓN DE LAS PÉRDIDAS

Nota:

- Incluyen las líneas de transmisión 220 kV desde Piura hasta Marcona y las líneas de transmisión del Sistema Sur que dejaron de ser parte del SPT.
- Desde el año 2000 se incluyen las líneas de transmisión 220 kV de Transmataro y Redesur, desde el año 2001 las líneas de transmisión de Eteselva y desde el año 2002 las líneas de transmisión de ISA-Perú.
- Los errores de medición detectados, los cuales no son significativos, han sido reemplazados con datos estimados.

GRAFICO N° 14.7
PERFIL DE TENSIONES EN BARRAS DE 220 kV



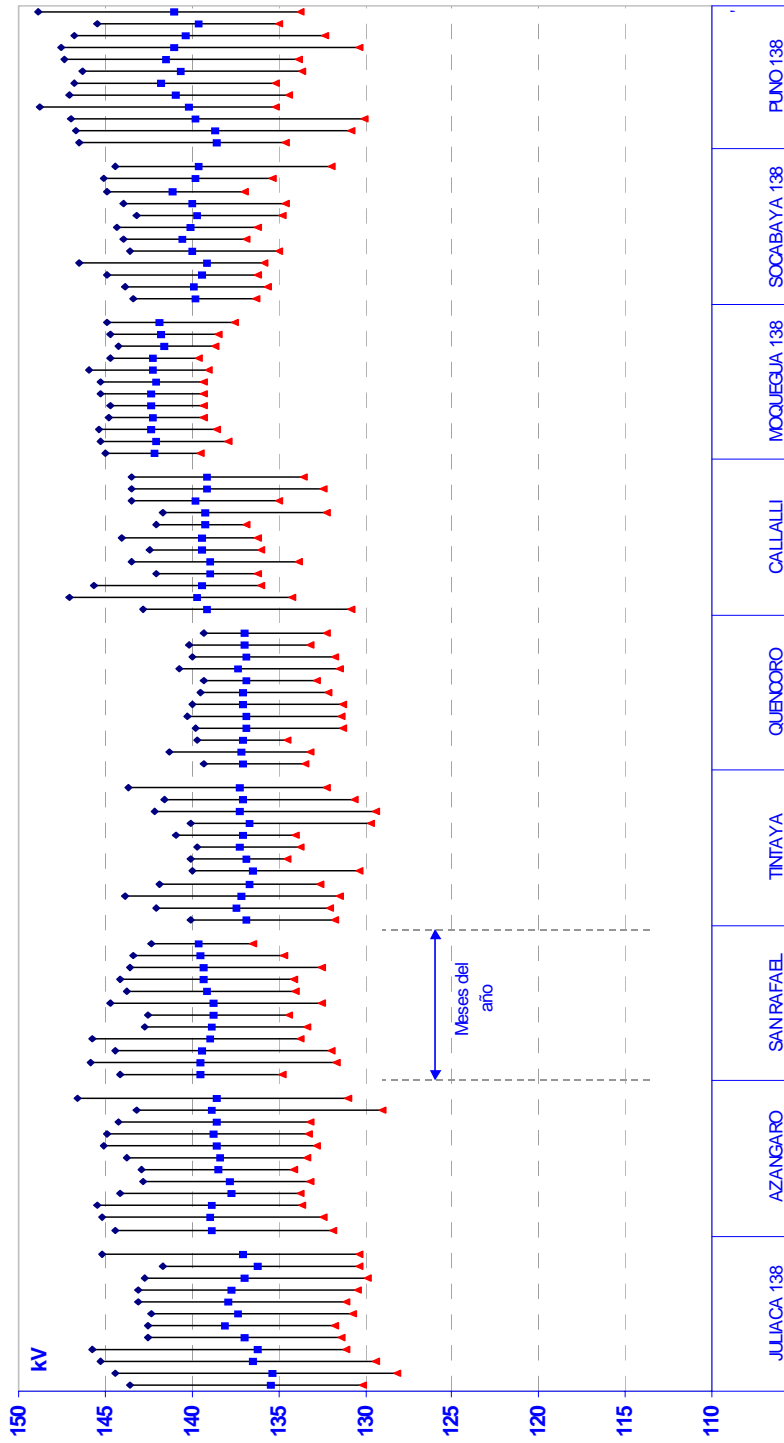
- El día 2006-12-09 se presentó una tensión de 184,53 kV en la barra de 220 kV de la S.E. Zorritos, debido a la no operación de la unidad TG4 de la C.T. Malacas por mantenimiento y la desconexión por falla de la unidad TG2 de la C.T. Malacas, que en ese momento operaba por tensión.

- En los meses de marzo y abril se presentaron bajos niveles de tensión en las barras de 220 kV del área de Lima. En marzo, debido a la indisponibilidad del gasoducto y a indisponibilidades fortuitas de las unidades que operaban con Diesel. En abril, debido al mantenimiento simultáneo de unidades del área de Lima y a indisponibilidades fortuitas en la zona.

- El día 2006-06-08 se presentaron los niveles más bajos de tensión debido a la indisponibilidad simultánea de varias unidades.

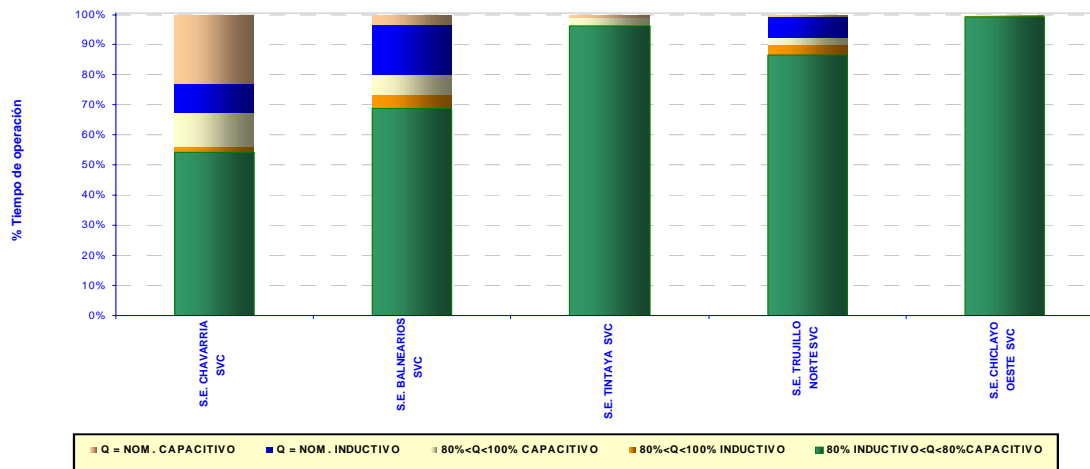
Los datos utilizados corresponden a los datos Scada del CCO-COES.

GRAFICO N° 14.8
PERFIL DE TENSIONES DE BARRAS DE 138 KV



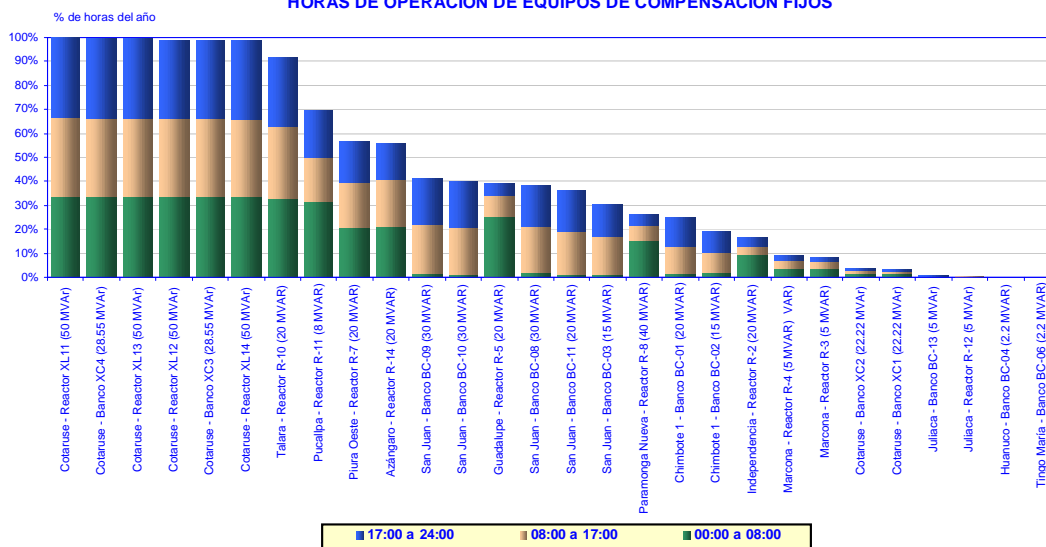
Los datos utilizados corresponden a los datos Scada del CCO-COES

GRAFICO N° 14.9
NIVELES DE CARGA DE LOS EQUIPOS DE COMPENSACION SVC



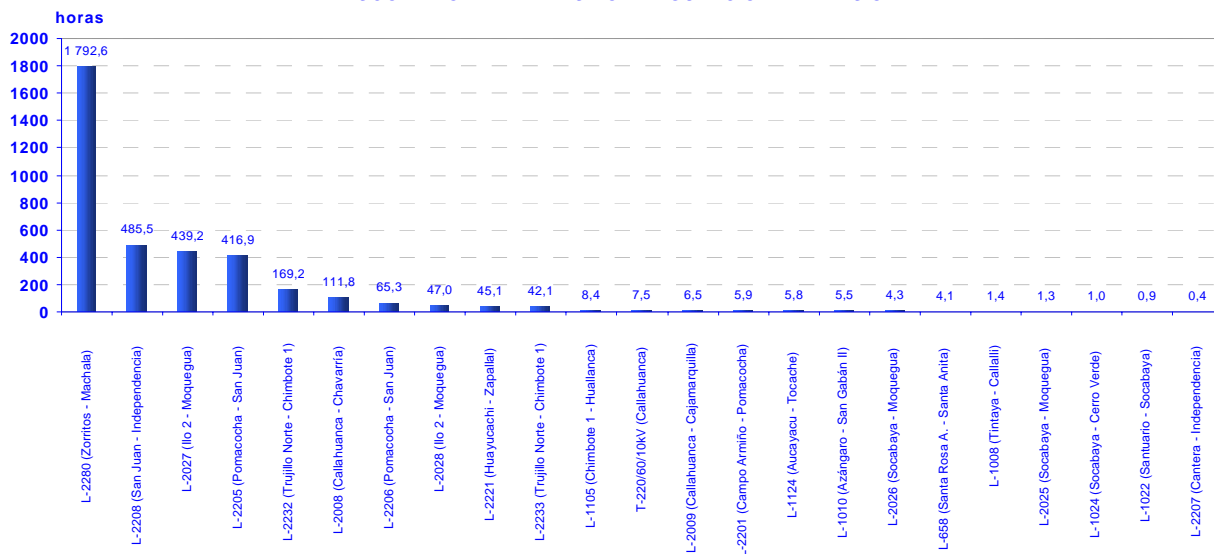
Los datos utilizados corresponden a los datos Scada del CCO-COES
 El SVC de Chavarría operó al 100 % de su capacidad capacitiva durante el 23% del tiempo del año, mientras que el 9,9% operó en su límite inductivo.
 El SVC de Balnearios operó al 3,3 % de su capacidad capacitiva durante el 23% del tiempo del año, mientras que el 16,9% operó en su límite inductivo.
 El SVC de Trujillo Norte operó el 7,2% en su capacidad inductiva durante el año.

GRAFICO N° 14.10
HORAS DE OPERACION DE EQUIPOS DE COMPENSACION FIJOS



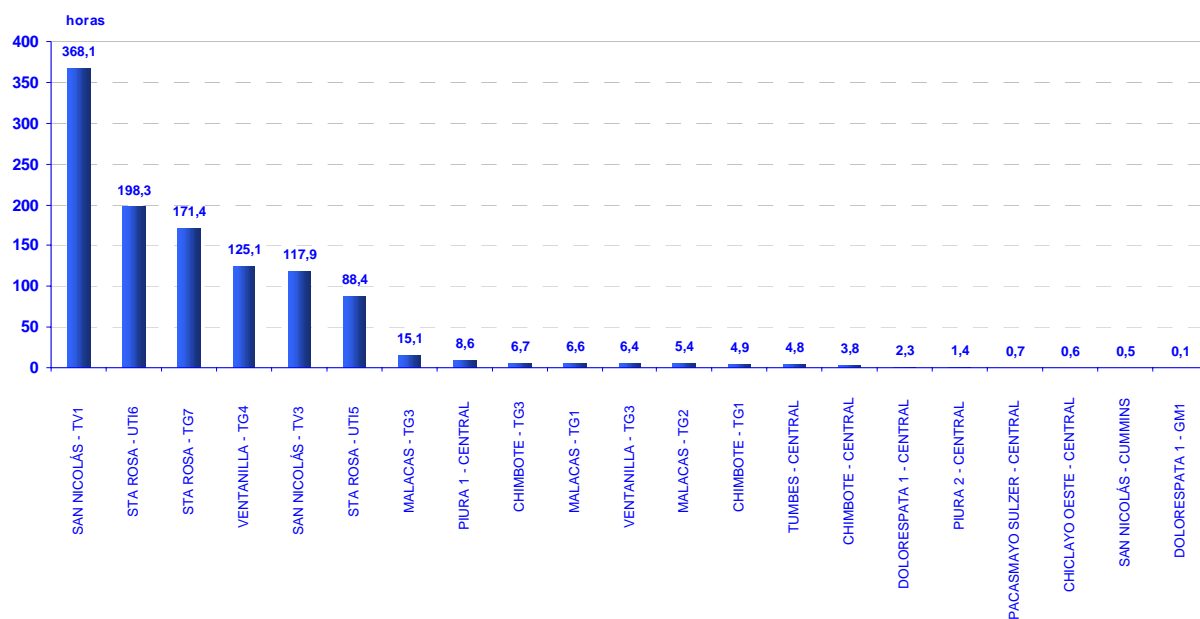
Los datos utilizados corresponden a los datos Scada del CCO-COES.
 Los reactores de Talara, Pucallpa y Piura Oeste operaron por encima del 50% del periodo del año.

GRÁFICO N° 14.11
DESCONEXION DE LINEAS POR REGULACION DE TENSION



Las líneas L-2205, L-2206, L-2208 y L-2008 fueron desconectadas para reducir los niveles de tensión en el área de Lima, generalmente en horas de mínima demanda.
 Las líneas L-2027 y L-2028 fueron desconectadas para reducir los niveles de tensión en el área Sur del SEIN en horas de mínima demanda.
 Las líneas L-2232 y L-2233 fueron desconectadas para reducir los niveles de tensión en el área Norte del SEIN en horas de mínima demanda.
 La línea L-2280 fue desconectada para regular tensión en el área de las subestaciones de Zorritos y Talara.
 Las demás líneas fueron desconectadas para regular tensión ocasionalmente, debido a presencias de demandas bajas o eventos en el SEIN.

GRÁFICO N° 14.12
HORAS DE OPERACION DE UNIDADES DE GENERACION POR TENSION - AÑO 2006



Unidades TV1 y TV3 de la C.T. San Nicolás

Las unidades TV1 y TV3 de la C.T. San Nicolás operaron por regulación de tensión en los meses de marzo, abril, octubre, noviembre y diciembre. En el mes de marzo por los problemas de tensión presentados en el área de Lima y Sur de Lima, debido al déficit de generación en Lima por la indisponibilidad del gasoducto (del 2006-03-05 al 2006-03-17). En el mes de abril por problemas de tensión presentados por déficit de generación en el área de Lima por indisponibilidad simultánea de unidades por mantenimiento programado y forzado. El resto del tiempo operó mayormente por indisponibilidad de líneas de transmisión del área de Independencia.

Unidad TG7 de la C.T. Santa Rosa y unidades TG3 y TG4 de la C.T. Ventanilla

La unidad TG7 de la C.T. Santa Rosa y las unidades TG3 y TG4 de la C.T. Ventanilla operaron con combustible Diesel por problemas de tensión en Lima, debido a la indisponibilidad de éstas para operar con gas natural debido a la indisponibilidad del gasoducto de Camisea.

Unidades UT15 y UT16 de la C.T. Santa Rosa

En los meses de marzo y abril, las unidades UT15 y UT16 operaron por tensión por el mismo motivo que las unidades TV1 y TV3 de la C.T. San Nicolás. En ese entonces operaban con combustible Diesel. Los demás días operaron por tensión debido a la indisponibilidad de la generación que normalmente opera por despacho en el área de Lima.

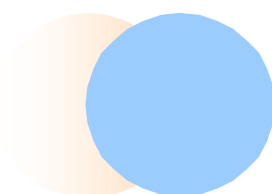
Unidades térmicas del área Norte

Las unidades TG1, TG2 y TG3 de la C.T. Malacas, la C.T. Tumbes y la C.T. Piura operaron por tensión debido a la no operación de la unidad TG4 de la C.T. Malacas, generalmente por mantenimiento. El día 2006-12-09 se operaron unidades del área Norte por tensión debido a la no operación de la unidad TG4 de la C.T. Malacas, por la mayor demanda el área Norte y por la indisponibilidad de la unidad TG2 de la C.T. Malacas, que estuvo operando por tensión.

Unidades de la C.T. Dolorespata

La C.T. Dolorespata 1 operó por tensión en los días 2006-02-11 y 2006-02-12 debido al mantenimiento de la C.H. Machupicchu.





XV

Equipamiento del SEIN

En este capítulo se detalla el equipamiento de las empresas integrantes del COES-SINAC en lo referente a centrales generadoras, líneas de transmisión y subestaciones.

En los Cuadros N°15.1 al N°15.8 se detalla la información de los principales equipos e instalaciones a diciembre del año 2006.

**CUADRO N° 15.1
CENTRALES DE GENERACION DEL SEIN**

Centrales	Pot. Instalada (M W)	Pot. Efectiva (M W)
Hidroeléctricas	2 996,98	2 788,86
Termoeléctricas	2 112,68	2 011,29
- Turbinas a Gas	1 019,21	946,89
- Grupos Diesel	234,96	218,10
- Turbinas a Vapor	236,50	230,78
- Carbon (*)	145,00	141,83
- Ciclo combinado	477,00	473,70
TOTAL SINAC	5 109,66	4 800,15

(*) Unidad Turbo Vapor

CUADRO N° 15.2

LONGITUD DE LINEAS DE TRANSMISION DEL SEIN

Líneas	220 kV.			138 kV.	60 - 69 KV	33, 50 kV.
	1 circuito	2 circuitos	Total			
Sistema Principal de Transmisión	1 451,5	725,3	2 176,8	392,6	0,0	0,0
Sistema Secundario de Transmisión (*)	2 782,5	965,2	3 747,7	2478,3	670,3	550,4
TOTAL	4 234,0	1 690,5	5 924,5	2 870,9	670,3	550,4

(*) Considera el sistema secundario de REP y empresas generadoras

**CUADRO N° 15.3
SUBESTACIONES DEL SEIN**

Descripción	S.E. Elevadora (MVA)	S.E. Transformadora (MVA)
Sistema Principal de Transmisión	0,0	500,0
Sistema Secundario de Transmisión (*)	4 738,7	4 588,0
TOTAL	4738,7	5 088,0

(*) La potencia se refiere al devanado primario

CUADRO N° 15.4

EQUIPOS DE COMPENSACION REACTIVA DEL SEIN (MVAR)

Descripción	COMP. SINCRONO		Reactor	Capacitor	S.V.C.	
	Inductivo	Capacitivo			Inductivo	Capacitivo
Sistema Principal	0,0	0,0	150,0	170,0	65,0	75,0
Sistema Secundario	10,0	20,0	235,0	112,2	45,0	90,0
Sistema Distribución	0,0	0,0	0,0	176,2	50,0	100,0

CUADRO N° 15.5
DATOS DE LAS EMPRESAS GENERADORAS INTEGRANTES DEL COES-SINAC

CENTRALES HIDRAULICAS

CENTRAL	Tensión (kV.)	Pot. Instalad. (MVA)	Pot. Instalad. (M W)	Pot. Efectiva (M W)	Pot. Reactiva (M VAR)	Numero de Grupos	Empresa
MANTARO	13,80	840,00	798,00	650,48	222,39	7	ELECTROPERU
MANTARO G1	13,80	120,00	114,00	103,82	35,49		ELECTROPERU
MANTARO G2	13,80	120,00	114,00	104,87	35,85		ELECTROPERU
MANTARO G3	13,80	120,00	114,00	103,19	35,28		ELECTROPERU
MANTARO G4	13,80	120,00	114,00	107,44	36,73		ELECTROPERU
MANTARO G5	13,80	120,00	114,00	77,63	26,54		ELECTROPERU
MANTARO G6	13,80	120,00	114,00	75,75	25,90		ELECTROPERU
MANTARO G7	13,80	120,00	114,00	77,78	26,59		ELECTROPERU
RESTITUCION	13,80	247,50	210,40	215,36	133,88	3	ELECTROPERU
RESTITUCION G1	13,80	82,50	70,13	70,84	44,04		ELECTROPERU
RESTITUCION G2	13,80	82,50	70,13	71,67	44,55		ELECTROPERU
RESTITUCION G3	13,80	82,50	70,13	72,85	45,29		ELECTROPERU
CAÑON DEL PATO	13,80	259,56	263,49	263,49	55,42	6	EGENOR
CAÑON DEL PATO G1	13,80	43,26	43,92	43,22	9,09		EGENOR
CAÑON DEL PATO G2	13,80	43,26	43,92	44,19	9,29		EGENOR
CAÑON DEL PATO G3	13,80	43,26	43,92	43,90	9,23		EGENOR
CAÑON DEL PATO G4	13,80	43,26	43,92	43,76	9,20		EGENOR
CAÑON DEL PATO G5	13,80	43,26	43,92	44,36	9,33		EGENOR
CAÑON DEL PATO G6	13,80	43,26	43,92	44,06	9,27		EGENOR
CARHUAQUERO	10,00	96,81	95,02	95,02	36,00	3	EGENOR
CARHUAQUERO G1	10,00	32,27	31,67	32,08	12,15		EGENOR
CARHUAQUERO G2	10,00	32,27	31,67	31,20	11,82		EGENOR
CARHUAQUERO G3	10,00	32,27	31,67	31,74	12,03		EGENOR
HUINCO	12,50	340,00	258,40	247,34	217,60	4	EDEGEL
HUINCO G1	12,50	85,00	64,60	58,83	51,76		EDEGEL
HUINCO G2	12,50	85,00	64,60	63,79	56,12		EDEGEL
HUINCO G3	12,50	85,00	64,60	62,31	54,82		EDEGEL
HUINCO G4	12,50	85,00	64,60	62,42	54,91		EDEGEL
MATUCANA	12,50	160,00	128,58	128,58	104,00	2	EDEGEL
MATUCANA G1	12,50	80,00	64,29	64,14	51,88		EDEGEL
MATUCANA G2	12,50	80,00	64,29	64,44	52,12		EDEGEL
MOYOPAMPA	10,00	105,00	89,25	64,70	64,20	3	EDEGEL
MOYOPAMPA G1	10,00	35,00	29,75	20,69	20,53		EDEGEL
MOYOPAMPA G2	10,00	35,00	29,75	20,04	19,88		EDEGEL
MOYOPAMPA G3	10,00	35,00	29,75	23,98	23,79		EDEGEL
CALLAHUANCA B	6,50	119,06	75,06	75,06	24,21	4	EDEGEL
CALLAHUANCA G1	6,50	25,02	15,77	13,28	8,16		EDEGEL
CALLAHUANCA G2	6,50	25,02	15,77	13,28	7,98		EDEGEL
CALLAHUANCA G3	6,50	25,02	15,77	13,28	8,07		EDEGEL
CALLAHUANCA G4	8,00	44,00	27,74	35,21	30,96		EDEGEL
HUAMPANI	10,00	44,80	31,36	30,18	19,60	2	EDEGEL
HUAMPANI G1	10,00	22,40	15,68	15,76	10,24		EDEGEL
HUAMPANI G2	10,00	22,40	15,68	14,41	9,36		EDEGEL
CHIMAY	13,80	180,00	156,00	150,90	84,00	2	EDEGEL
CHIMAY G1	13,80	90,00	78,00	75,50	42,03		EDEGEL
CHIMAY G2	13,80	90,00	78,00	75,40	41,97		EDEGEL
YANANGO	10,00	49,81	42,30	42,61	26,00	1	EDEGEL
HUANCHOR	10,00	20,40	19,63	19,63	11,98	1	M. CORONA
HUANCHOR G1	10,00	20,40	9,76	9,76	5,96		M. CORONA
HUANCHOR G2	10,00	20,40	9,87	9,87	6,02		M. CORONA
CAHUA	10,00	49,30	43,60	43,11	38,00	2	CAHUA
CAHUA G1	10,00	27,50	24,32	21,56	19,00		CAHUA
CAHUA G2	10,00	21,80	19,28	21,56	19,00		CAHUA
PARIAC	10,00	6,02	5,22	4,49	1,74	6	CAHUA
PARIAC CH1	10,00	1,88	1,62	1,48	0,57		CAHUA
PARIAC CH2	10,00	1,88	1,62	1,48	0,57		CAHUA
PARIAC CH3A	10,00	1,09	0,94	0,83	0,32		CAHUA
PARIAC CH3N	10,00	0,44	0,38	0,36	0,14		CAHUA
PARIAC CH4-G1	10,00	0,50	0,43	0,24	0,09		CAHUA
PARIAC CH4-G2	10,00	0,24	0,21	0,09	0,04		CAHUA

Continua ...

Continuación CUADRO N° 15.5

DATOS DE LAS EMPRESAS GENERADORAS INTEGRANTES DEL COES-SINAC

CENTRALES HIDRAULICAS

CENTRAL	Tensión (kV.)	Pot. Instalad. (MVA)	Pot. Instalad. (MW)	Pot. Efectiva (MW)	Pot. Reactiva (MVAR)	Numero de Grupos	Empresa
GALLITO CIEGO	10,50	40,00	38,15	38,15	2107	2	CAHUA
GALLITO CIEGO G1	10,50	20,00	19,07	19,07	10,54		CAHUA
GALLITO CIEGO G2	10,50	20,00	19,07	19,07	10,54		CAHUA
ARCATA	33-15	6,57	5,28	5,05	2,45	4	CAHUA
MISAPUQUIO	0,66	4,60	3,87	3,87	187		CAHUA
SAN IGNACIO	0,44	0,75	0,53	0,58	0,20		CAHUA
SAN ANTONIO	0,44	0,86	0,60	0,42	0,28		CAHUA
HUAYLLACHO	0,44	0,36	0,29	0,19	0,09		CAHUA
YAUPI	13,80	20,00	108,00	104,93	52,50	5	ELECTROANDES
YAUPI G1	13,80	24,00	2160	20,99	10,50		ELECTROANDES
YAUPI G2	13,80	24,00	2160	20,76	10,39		ELECTROANDES
YAUPI G3	13,80	24,00	2160	2121	10,61		ELECTROANDES
YAUPI G4	13,80	24,00	2160	2108	10,55		ELECTROANDES
YAUPI G5	13,80	24,00	2160	20,88	10,45		ELECTROANDES
MALPASO	6,90	68,00	54,40	48,02	43,48	4	ELECTROANDES
MALPASO G1	6,90	17,00	13,60	12,08	10,94		ELECTROANDES
MALPASO G2	6,90	17,00	13,60	12,78	11,57		ELECTROANDES
MALPASO G3	6,90	17,00	13,60	11,23	10,17		ELECTROANDES
MALPASO G4	6,90	17,00	13,60	11,93	10,80		ELECTROANDES
PACHACHACA	2,30	11,25	9,65	9,65	7,20	3	ELECTROANDES
PACHACHACA G1	2,30	3,75	3,22	3,19	180		ELECTROANDES
PACHACHACA G2	2,30	3,75	3,22	3,31	180		ELECTROANDES
PACHACHACA G3	2,30	3,75	3,22	3,15	180		ELECTROANDES
OROYA	2,30	11,25	9,48	9,48	5,40	3	ELECTROANDES
OROYA G1	2,30	3,75	3,16	3,14	180		ELECTROANDES
OROYA G2	2,30	3,75	3,16	3,17	180		ELECTROANDES
OROYA G3	2,30	3,75	3,16	3,17	180		ELECTROANDES
CHARCANI I	5,25	184	176	173	163	2	EGASA
CHARCANI I G1	5,25	0,92	0,88	0,87	0,82		EGASA
CHARCANI I G2	5,25	0,92	0,88	0,86	0,81		EGASA
CHARCANI II	5,25	0,60	0,79	0,60	0,78	3	EGASA
CHARCANI II G1	5,25	0,20	0,26	0,18	0,23		EGASA
CHARCANI II G2	5,25	0,20	0,26	0,21	0,27		EGASA
CHARCANI II G3	5,25	0,20	0,26	0,21	0,27		EGASA
CHARCANI III	5,25	4,20	4,56	4,58	4,87	2	EGASA
CHARCANI III G1	5,25	2,10	2,28	2,25	2,39		EGASA
CHARCANI III G2	5,25	2,10	2,28	2,34	2,48		EGASA
CHARCANI IV	5,25	15,51	15,47	15,30	14,29	3	EGASA
CHARCANI IV G1	5,25	5,17	5,16	5,04	4,71		EGASA
CHARCANI IV G2	5,25	5,17	5,16	5,06	4,72		EGASA
CHARCANI IV G3	5,25	5,17	5,16	5,20	4,86		EGASA
CHARCANI V	13,80	144,99	145,35	139,90	98,33	3	EGASA
CHARCANI V G1	13,80	48,33	48,45	46,63	32,77		EGASA
CHARCANI V G2	13,80	48,33	48,45	46,64	32,78		EGASA
CHARCANI V G3	13,80	48,33	48,45	46,63	32,77		EGASA
CHARCANI VI	5,25	9,10	8,96	8,95	6,37	1	EGASA
MACHUPICCHU	13,80	100,50	92,25	85,79	48,62	3	EGEM SA
MACHUPICCHU G1	13,80	33,50	30,75	28,89	20,30		EGEM SA
MACHUPICCHU G2	13,80	33,50	30,75	28,91	20,32		EGEM SA
MACHUPICCHU G3	13,80	33,50	30,75	27,99	19,67		EGEM SA
ARICOTA I	10,50	28,00	23,80	22,50	16,67	2	EGESUR
ARICOTA I G1	10,50	14,00	11,90	11,20	8,30		EGESUR
ARICOTA I G2	10,50	14,00	11,90	11,30	8,37		EGESUR
ARICOTA II	10,50	14,00	11,90	12,40	6,50	1	EGESUR
SAN GABAN II	13,80	112,90	113,10	113,10	73,46	2	SAN GABAN
SAN GABAN II G1	13,80	56,05	56,15	56,26	36,54		SAN GABAN
SAN GABAN II G2	13,80	56,85	56,95	56,84	36,92		SAN GABAN
YUNCAN	13,80	144,60	136,76	136,76	88,83	3	ENERSUR
YUNCAN G1	13,80	48,20	45,59	45,50	29,55		ENERSUR
YUNCAN G2	13,80	48,20	45,59	45,87	9,91		ENERSUR
YUNCAN G3	13,80	48,20	45,59	45,39	3,29		ENERSUR
SANTA ROSA	22,90		102			1	SANTA ROSA
TOTAL		3 351,57	2 996,98	2 788,86	1531,44		

Continua ...

**CUADRO N°15.5
DATOS DE LAS EMPRESAS GENERADORAS INTEGRANTES DEL COES-SINAC**

CENTRALES TERMICAS

...Continuación

EMPRESA	CENTRAL	UNIDAD	TENSIÓN (kV)	POT. INSTALADA (MW)	POT. EFECTIVA (MW)	POT. REACTIVA (MVAR)	TIPO	
TERMOSELVA	AGUAYTIA	TG-1	13,80	86,29	87,05	77,50	TG	
		TG-2	13,80	86,29	85,88	77,50	TG	
CAHUA	PACASMAYO	SULZER-1	6,30	5,42	4,95	1,98	DIESEL	
		SULZER-2	6,30	5,42	5,68	1,98	DIESEL	
		SULZER-3	6,30	5,42	5,62	1,98	DIESEL	
		MAN	2,30	1,63	1,42	0,88	DIESEL	
EDEGEL	SANTA ROSA	UTI-5	13,80	54,90	52,02	10,00	TG	
		UTI-6	13,80	54,90	52,00	16,00	TG	
		WTG-7	13,80	127,70	123,30	36,00	TG	
EDEGEL	VENTANILLA	TG3+TG4 CCOMB	16,00	457,00	457,00		CCOMB	
EEPSA	MALACAS	TG-A	13,80	20,07	15,02	5,00	TG	
		TG-B	13,80	20,07	15,04	5,00	TG	
		TG-C	13,80	20,07	14,74	5,00	TG	
		TG-4	13,80	112,98	100,65	64,00	TG	
EGENOR	CHICLAYO OESTE	SULZER-1	10,50	5,65	5,54	3,08	DIESEL	
		SULZER-2	10,50	5,67	5,80	3,08	DIESEL	
		GMT-0	10,50	5,10	4,34	3,08	DIESEL	
		GMT-1	10,50	5,10	4,10	3,08	DIESEL	
		GMT-2	10,50	5,10	4,32	3,00	DIESEL	
EGENOR	PIURA	GMT-1	10,00	4,40	4,70	3,77	DIESEL	
		GMT-2	10,00	4,40	4,59	3,77	DIESEL	
		MAN	10,00	7,73	7,35	4,60	DIESEL	
		MIRLEES-1	4,80	1,19	1,33	0,90	DIESEL	
		MIRLEES-4	4,80	2,02	2,04	1,31	DIESEL	
		MIRLEES-5	4,80	2,09	1,83	1,36	DIESEL	
		TG	10,00	24,30	20,95	13,72	TG	
EGENOR	SULLANA	ALCO-1	4,16	2,50	2,17	1,65	DIESEL	
		ALCO-2	4,16	2,50	2,23	1,65	DIESEL	
		ALCO-3	4,16	2,50	2,12	1,65	DIESEL	
		ALCO-4	4,16	2,50	2,03	1,65	DIESEL	
		ALCO-5	4,16	2,50	2,10	1,65	DIESEL	
EGENOR	PAITA	SKODA-1	2,40	1,10	0,88	0,66	DIESEL	
		SKODA-2	2,40	1,10	0,78	0,66	DIESEL	
		SKODA-3	2,40	1,10	0,89	0,66	DIESEL	
		EMD-1	4,16	2,60	2,06	1,71	DIESEL	
		EMD-2	4,16	2,60	2,03	1,71	DIESEL	
		EMD-3	4,16	2,60	2,12	1,71	DIESEL	
EGENOR	CHIMBOTE	TG-1	13,20	21,91	21,39	17,09	TG	
		TG-3	13,20	20,95	21,47	17,09	TG	
EGENOR	TRUJILLO	TG-4	10,00	22,80	20,36	17,12	TG	
ELECTROPERU	TUMBES	MAK1	10,00	9,07	9,17	5,62	DIESEL	
		MAK2	10,00	9,07	8,97	5,62	DIESEL	
ELECTROPERU	YARINACOCHA	WARTSILA1	10,00	6,40	6,26	3,84	DIESEL	
		WARTSILA2	10,00	6,40	6,23	3,84	DIESEL	
		WARTSILA3	10,00	6,40	6,26	3,84	DIESEL	
		WARTSILA4	10,00	6,40	6,24	3,84	DIESEL	
SHOUGESA	SAN NICOLAS	TV-1	13,80	19,35	19,67	11,59	TV	
		TV-2	13,80	19,35	19,45	11,84	TV	
		TV-3	13,80	25,80	25,39	15,97	TV	
		CUMMINS	13,80	1,25	1,23	0,76	DIESEL	
EGASA	MOLLENDO	MIRLESS 1	13,80	10,57	10,61	6,51	DIESEL	
		MIRLESS 2	13,80	10,57	10,68	6,56	DIESEL	
		MIRLESS 3	13,80	10,57	10,69	6,57	DIESEL	
		TG-1	13,80	45,00	36,73	27,69	TG	
		TG-2	13,80	45,00	36,47	27,50	TG	
EGASA	CHILINA	TV2	10,40	8,00	6,20	4,67	TV	
		TV3	10,50	10,00	9,91	5,55	TV	
		C. COMBINADO	13,80	20,00	16,70	10,15	CCOMB	
		SULZER1	10,40	5,20	5,13	3,13	DIESEL	
		SULZER2	10,40	5,20	5,28	3,22	DIESEL	
EGEMSA	DOLORESPATA	ALCO1	4,16	2,50	1,78	1,49	DIESEL	
		ALCO2	4,16	2,50	1,81	1,49	DIESEL	
		GM 1	4,16	2,50	1,82	1,49	DIESEL	
		GM 2	4,16	2,50	1,80	1,49	DIESEL	
		GM 3	4,16	2,50	1,78	1,49	DIESEL	
		SULZER1	11,00	1,00	0,95	1,01	DIESEL	
		SULZER 2	11,00	2,12	1,89	1,01	DIESEL	
SANGABAN	BELLAVISTA	MAN 1	10,00	2,69	1,86	1,73	DIESEL	
		ALCO	2,40	2,75	1,49	1,41	DIESEL	
	TAPARACHI	SKODA 1	2,40	0,60	0,31	1,95	DIESEL	
		MAN 1	2,40	1,35	0,71	1,95	DIESEL	
		MAN 3	2,40	2,95	1,82	1,95	DIESEL	
		MAN 4	10,50	3,07	1,65	0,84	DIESEL	
EGESUR	CALANA	WARTSILA 1	10,50	6,40	6,24	19,20	DIESEL	
		WARTSILA 2	10,50	6,40	6,61	19,20	DIESEL	
		WARTSILA 3	10,50	6,40	6,22	19,20	DIESEL	
		WARTSILA 4	10,50	6,40	6,44	19,20	DIESEL	
ENERSUR	ILO1	TV2	13,80	22,00	23,20	32,00	TV	
		TV3	13,80	66,00	71,69	32,00	TV	
		TV4	13,80	66,00	55,29	32,00	TV	
		TG-1	13,80	40,85	34,61	25,02	TG	
		TG-2	13,80	40,85	34,94	25,02	TG	
		CATKATO	4,16	3,30	3,18	1,92	DIESEL	
	CHILCA	TG1	16,00	174,28	174,28		TG	
		ILO2	TVC1	17,00	145,00	141,83	87,90	CARBON
	TOTAL				2 112,68	2 011,29	914,49	

CUADRO N° 15.6
LINEAS DE TRANSMISION - SISTEMA INTERCONECTADO NACIONAL

N°	NOMBRE		Código Actual	Sistema	Tensión (kV)	Longitud (Km)	Corriente Máxima (A)	No. De Tomas	Propietario
	Barra de Envío	Barra de Recepción							
1	SANTA ROSA	CHAVARRIA	L-2003/2004	P	220,0	8,46	600/600	2	REP
2	CAMPO ARMIÑO	POMACOCHA	L-2201/2202		220,0	192,22	600/600	2	REP
3	SAN JUAN	SANTA ROSA	L-2010/2011		220,0	26,37	600/600	2	REP
4	CAMPO ARMIÑO	HUANCAVELICA	L-2203/2204		220,0	66,47	600/600	2	REP
5	POMACOCHA	SAN JUAN	L-2205/2206		220,0	12,19	600/600	2	REP
6	INDEPENDENCIA	SAN JUAN	L-2207		220,0	25,15	600,0	1	REP
7	INDEPENDENCIA	SAN JUAN	L-2208		220,0	216,60	600,0	1	REP
8	INDEPENDENCIA	ICA	L-2209		220,0	55,19	600,0	1	REP
9	ICA	MARCONA	L-2211		220,0	155,00	600,0	1	REP
10	HUACHO	ZAPALLAL	L-2212	P	220,0	103,88	500,0	1	REP
11	PARAMONGA NUEVA	HUACHO	L-2213	P	220,0	55,63	500,0	1	REP
12	CHIMBOTE	PARAMONGA NUEVA	L-2215	P	220,0	220,31	500,0	1	REP
13	CAMPO ARMIÑO	PACHACHACA	L-2218/2219		220,0	194,82	600/600	2	REP
14	HUAYUCACHI	CAMPO ARMIÑO	L-2220		220,0	76,59	600,0	1	REP
15	HUAYUCACHI	ZAPALLAL	L-2221		220,0	244,11	600,0	1	REP
16	CALLAHUANCA	PACHACHACA	L-2222/2223		220,0	72,64	600/600	2	REP
17	PACHACHACA	POMACOCHA	L-2226		220,0	13,46	600,0	1	REP
18	HUANCAVELICA	INDEPENDENCIA	L-2231/2203		220,0	180,78	600/600	2	REP
19	CHIMBOTE	TRUJILLO NORTE	L-2232		220,0	133,75	600,0	1	REP
20	CHIMBOTE	TRUJILLO NORTE	L-2233		220,0	132,89	600,0	1	REP
21	GUADALUPE	TRUJILLO NORTE	L-2234	P	220,0	103,35	600,0	1	REP
22	CHICLAYO OESTE	GUADALUPE	L-2236	P	220,0	83,74	600,0	1	REP
23	PIURA OESTE	CHICLAYO OESTE	L-2238		220,0	211,19	300,0	1	REP
24	ZAPALLAL	VENTANILLA	L-2242/2243		220,0	18,02	800,0	2	REP
25	CHAVARRIA	VENTANILLA	L-2244/2245		220,0	10,58	600/600	2	REP
26	CHAVARRIA	VENTANILLA	L-2246		220,0	1,07	800,0	1	REP
27	TALARA	PIURA OESTE	L-2248	P	220,0	103,80	300,0	1	REP
28	TALARA	ZORRITOS	L-2249		220,0	137,00	300,0	1	REP
29	PARGSHA II	HUANUCO	L-1120	P	138,0	86,21	300,0	1	REP
30	TINGO MARIA	HUANUCO	L-1121	P	138,0	88,16	300,0	1	REP
31	TINGO MARIA	AUCAYACU	L-1122		138,0	44,20	150,0	1	REP
32	AUCAYACU	TOCACHE	L-1124		138,0	107,76	50,0	1	REP
33	QUENCORO	TINTAYA	L-1005		138,0	188,61	350,0	1	REP
34	TINTAYA	AZANGARO	L-1006	P	138,0	124,92	400,0	1	REP
35	CACHIMAYO	ABANCAY	L-1007		138,0	96,20	75,0	1	REP
36	TINTAYA	CALLALLI	L-1008		138,0	96,30	350,0	1	REP
37	AZANGARO	JULIACA	L-1011		138,0	78,20	400,0	1	REP
38	JULIACA	PUNO	L-1012		138,0	37,50	400,0	1	REP
39	CALLALLI	SANTUARIO	L-1020		138,0	83,40	600,0	1	REP
40	SANTUARIO	SOCABAYA	L-1021/1022		138,0	27,50	600,0	2	REP
41	SOCABAYA	CERRO VERDE	L-1023/1024		138,0	10,80	300,0	2	REP
42	MOQUEGUA	TOQUEPALA	L-1025		138,0	39,00	400,0	1	REP
43	TOQUEPALA	ARICOTA2	L-1026		138,0	35,00	150,0	1	REP
44	TOQUEPALA	MILL SITE	L-1027		138,0	0,50	400,0	1	REP
45	CERRO VERDE	OXIDOS	L-1028		138,0	0,30	300,0	1	REP
46	CERRO VERDE	REPARTICION	L-1029	P	138,0	30,00	450,0	1	REP
47	REPARTICION	MOLLENDO	L-1030	P	138,0	55,00	450,0	1	REP
48	MARCONA	SAN NICOLAS	L-6627		60,0	15,20	400,0	1	REP
49	MARCONA	SAN NICOLAS	L-6628		60,0	15,20	400,0	2	REP
50	YAUPI	YUNCAN	L-1701A		138,0	14,03	600,0	1	ELECTROANDES
51	YUNCAN	CARHUAMAYO	L-1701B		138,0	53,20	600,0	1	ELECTROANDES
52	OROYA NUEVA	CARIPA	L-1702A		138,0	20,47	431,0	1	ELECTROANDES
53	CARIPA	CARHUAMAYO	L-1702B		138,0	53,49	431,0	1	ELECTROANDES
54	CARHUAMAYO	PARAGSHA II	L-1703		138,0	39,69	431,0	1	ELECTROANDES
55	PARAGSHA I	PARAGSHA II	L-1704		138,0	1,85	575,0	1	ELECTROANDES
56	OROYA NUEVA	PACHACAYO	L-6601A		69,0	37,80	135,0	1	ELECTROANDES
57	PACHACAYO	YAURICOCHA	L-6601B		69,0	63,92	135,0	1	ELECTROANDES
58	MALPASO	JUNIN	L-6501A		50,0	37,25	218,0	1	ELECTROANDES
59	JUNIN	CARHUAMAYO	L-6501B		50,0	27,43	218,0	1	ELECTROANDES
60	MALPASO	CARHUAMAYO	L-6502		50,0	64,68	218,0	1	ELECTROANDES
61	MALPASO	C.H.OROYA	L-6503		50,0	18,65	343,0	1	ELECTROANDES
62	MALPASO	MAYUPAMPA	L-6504A		50,0	17,02	343,0	1	ELECTROANDES
63	MAYUPAMPA	OROYA NUEVA	L-6504B		50,0	3,34	343,0	1	ELECTROANDES
64	C.H.OROYA	FUNDICION	L-6509		50,0	2,39	386,0	1	ELECTROANDES
65	OROYA NUEVA	ALAMBON	L-6513		50,0	0,87	298,0	1	ELECTROANDES

Continua ...

LINEAS DE TRANSMISION - SISTEMA INTERCONECTADO NACIONAL

No.	NOMBRE		Código Actual	Sistema	Tensión (kV)	Longitud (Km)	Corriente Máxima (A)	No. De Temás	Propietario
	Barra de Envío	Barra de Recepción							
66	CARHUAMAYO	SHELBY	L-6514		50,00	22,94	350,00	1	ELECTROANDES
67	CARHUAMAYO	SHELBY	L-6515		50,00	22,94	350,00	1	ELECTROANDES
68	SHELBY	EXCELSIOR	L-6516		50,00	18,12	218,00	1	ELECTROANDES
69	SHELBY	BUENAVISTA	L-6517A		50,00	6,45	218,00	1	ELECTROANDES
70	BUENAVISTA	VISTA ALEGRE	L-6517B		50,00	7,11	218,00	1	ELECTROANDES
71	VISTA ALEGRE	EXCELSIOR	L-6517C		50,00	4,55	218,00	1	ELECTROANDES
72	BUENAVISTA	LA FUNDICION	L-6518		50,00	2,15	218,00	1	ELECTROANDES
73	VISTA ALEGRE	SAN JUAN	L-6519		50,00	2,71	233,00	1	ELECTROANDES
74	EXCELSIOR	PARAGSHA I	L-6520		50,00	1,22	438,00	1	ELECTROANDES
75	PARAGSHA I	NUEV.DERIV. MILPO	L-6524A		50,00	2,53	264,00	1	ELECTROANDES
76	NUEV.DERIV. MILPO	HUCRA	L-6524B		50,00	2,61	233,00	1	ELECTROANDES
77	NUEV.DERIV. MILPO	DERIV. MILPO	L-6524D		50,00	0,87	233,00	1	ELECTROANDES
78	OROYA NUEVA	CURIPATA	L-6525A		50,00	9,84	440,00	1	ELECTROANDES
79	CURIPATA	PACHACHACA	L-6525B		50,00	8,93	475,00	1	ELECTROANDES
80	PACHACHACA	MARTH TUNEL	L-6526		50,00	2,47	226,00	1	ELECTROANDES
81	MARTH TUNEL	CARAH. CONCEN.	L-6527A		50,00	7,91	165,00	1	ELECTROANDES
82	CARAH. CONCEN.	CARAH. MINA	L-6527B		50,00	3,59	165,00	1	ELECTROANDES
83	CARAH. MINA	SAN ANTONIO	L-6527C		50,00	1,53	160,00	1	ELECTROANDES
84	SAN ANTONIO	SAN CRISTOBAL	L-6527D		50,00	1,89	165,00	1	ELECTROANDES
85	SAN CRISTOBAL	ELC - ANDAYCH.	L-6527E		50,00	5,75	160,00	1	ELECTROANDES
86	ELC - ANDAYCH.	ANDAYCHAGUA	L-6527F		50,00	1,36	160,00	1	ELECTROANDES
87	PACHACHACA	ALPAMINA	L-6528A		50,00	7,90	188,00	1	ELECTROANDES
88	ALPAMINA	A. DUVAZ	L-6528B		50,00	2,69	188,00	1	ELECTROANDES
89	A. DUVAZ	MOROCOCHA	L-6528C		50,00	1,29	188,00	1	ELECTROANDES
90	PACHACHACA	MOROCOCHA	L-6529		50,00	12,94	310,00	1	ELECTROANDES
91	PACHACHACA	MOROCOCHA	L-6530		50,00	12,94	310,00	1	ELECTROANDES
92	MOROCOCHA	CASAP. NORTE	L-6532A		50,00	18,02	218,00	1	ELECTROANDES
93	CASAP. NORTE	C. FRANCISCO	L-6532B		50,00	1,23	218,00	1	ELECTROANDES
94	MOROCOCHA	TICLIO	L-6533A		50,00	6,69	218,00	1	ELECTROANDES
95	TICLIO	CASAP. NORTE	L-6533B		50,00	6,33	218,00	1	ELECTROANDES
96	CASAP. NORTE	C. FRANCISCO	L-6533C		50,00	1,23	218,00	1	ELECTROANDES
97	C. FRANCISCO	ANTUQUITO	L-6535A		50,00	1,56	218,00	2	ELECTROANDES
98	ANTUQUITO	BELLA VISTA	L-6535B		50,00	3,91	233,00	1	ELECTROANDES
99	BELLA VISTA	SAN MATEO	L-6535C		50,00	7,00	233,00	1	ELECTROANDES
100	OROYA NUEVA	PACHACHACA	L-6538		50,00	18,19	298,00	1	ELECTROANDES
101	PACHACHACA	SAN CRISTOBAL	L-6539		50,00	17,11	160,00	1	ELECTROANDES
102	OROYA NUEVA	PTA. ZINC	L-6540		50,00	2,68	489,00	1	ELECTROANDES
103	OROYA NUEVA	PTA. ZINC	L-6541		50,00	2,47	575,00	1	ELECTROANDES
104	COTARUSE	MANTARO	LT-2051/2052	P	220,00	295,90	1050,00	2	TRANSMANTARO
105	SOCABAYA	COTARUSE	LT-2053/2054	P	220,00	314,20	1050,00	2	TRANSMANTARO
106	HUINCO	SANTA ROSA	L-2001/2002		220,00	61,99	900,01	2	EDEGEL
107	MATUCANA	CALLAHUANCA	L-2007		220,00	22,50	900,00	1	EDEGEL
108	CALLAHUANCA	CHAVARRIA	L-2008		220,00	55,37	900,00	1	EDEGEL
109	CALLAHUANCA	REFINERIA DE ZINC	L-2009		220,00	36,35	900,00	1	EDEGEL
110	REFINERIA DE ZINC	CHAVARRIA	L-2010		220,00	21,42	900,00	1	EDEGEL
111	YANANGO	PACHACHACA	L-2256		220,00	89,05	1040,00	1	EDEGEL
112	CHIMAY	YANANGO	L-2257		220,00	29,54	1040,00	1	EDEGEL
113	PURUNHUASI	CALLAHUANCA	L-2716		220,00	0,58	180,00	1	EDEGEL
114	MOYOPAMPA	SANTA ROSA V.	L-6601/6602		60,00	39,80	600,00	2	EDEGEL
115	CALLAHUANCA	HUACHIPA	L-6031		60,00	40,84	390,00	1	EDEGEL
116	CALLAHUANCA	HUAMPANI	L-6040		60,00	23,53	390,00	1	EDEGEL
117	MOYOPAMPA	SALAMANCA	L-6055		60,00	41,96	500,00	1	EDEGEL
118	MOYOPAMPA	BALNEARIOS	L-6060		60,00	46,36	500,00	1	EDEGEL
119	CALLAHUANCA	MOYOPAMPA	L-6111		60,00	12,87	540,00	1	EDEGEL
120	HUAMPANI	ÑAÑA	L-6544		60,00	7,94	390,00	1	EDEGEL
121	MOYOPAMPA	CHOSICA	L-6731		60,00	0,57	600,00	1	EDEGEL
122	C.T. ILO 2	MONTALVO	L-2027		220,00	72,30	1050,00	1	ENERSUR
123	C.T. ILO 2	MONTALVO	L-2028		220,00	72,30	1050,00	1	ENERSUR
124	TOQUEPALA (ETESUR)	TOQUEPALA (SPCC)	OCB750		138,00	0,30	251,00	1	ENERSUR
125	TOQUEPALA (SPCC)	LIXIVIACIÓN (SPCC)	L-1389		138,00	1,80	690,00	1	ENERSUR
126	PUSH BACK TOQUEPALA	TOQUEPALA (SPCC)	L-1386/2		138,00	5,00	251,00	1	ENERSUR
127	BOTIFLACA (SPCC)	PUSH BACK TOQUEPALA	L-1386/1		138,00	27,04	251,00	1	ENERSUR
128	C.T. ILO 1	MOQUEGUA	L-1383		138,00	56,61	418,00	1	ENERSUR
129	QUEBRADA HONDA (SPCC)	TOQUEPALA (SPCC)	L-1385/3		138,00	28,04	251,00	1	ENERSUR
130	ILO CIUDAD	QUEBRADA HONDA (SPCC)	L-1385/2		138,00	62,46	251,00	1	ENERSUR

Continua ...

Continuación CUADRO N° 15.6

LINEAS DE TRANSMISION - SISTEMA INTERCONECTADO NACIONAL

No.	Barra de Envío	NOMBRE Barra de Recepción	Código Actual	Sistema	Tensión (kV)	Longitud (Km)	Corriente Máxima (A)	No. De Temas	Propietario
131	C.T. ILO 1	ILOCILDAD	L-1385/1		138,00	15,8	25100	1	ENERSUR
132	C.T. ILO 1	REFINERÍA ILO (SPCC)	L-1387		138,00	9,45	25100	1	ENERSUR
133	MOQUEGUA	BOTIFLACA (SPCC)	L-1382		138,00	29,83	820,00	1	ENERSUR
134	MOQUEGUA	BOTIFLACA (SPCC)	L-1381		138,00	30,76	669,00	1	ENERSUR
135	MOQUEGUA	TOQUEPALA (SPCC)	L-1384		138,00	38,72	418,00	1	ENERSUR
136	PUSHBACK (TOQUEPALA)	PUSHBACK (TOQUEPALA)	L-1388		66,00	0,40	340,00	1	ENERSUR
137	SOCABAYA	MONTALVO	L-2025/2026	P	220,00	106,74	393,00	2	REDESUR
138	MONTALVO	LOSHEROES (TACNA)	L-2029	P	220,00	124,39	393,00	1	REDESUR
139	MONTALVO	PUNO	L-2030	P	220,00	136,63	393,00	1	REDESUR
140	AGUAYTIA	TINGOMARIA	L-2251		220,00	73,30	499,93	1	ETESELVA
141	VIZCARRA	TINGOMARIA	L-2252		220,00	173,47	499,93	1	ETESELVA
142	PARAMONGA NUEVA	VIZCARRA	L-2253	P	220,00	145,26	499,90	1	ETESELVA
143	AZÁNGARO	SAN RAFAEL	L-1009		138,00	89,29	385,00	1	SAN GABAN
144	AZÁNGARO	SAN GABÁN II	L-1010		138,00	69,30	385,00	1	SAN GABAN
145	SAN GABÁN II	SAN RAFAEL	L-1013		138,00	76,48	385,00	1	SAN GABAN
146	OROYA	PACHACHACA	L-2224	P	220,00	2,163	677,34	1	ISA
147	PARAGSHA	VIZCARRA	L-2254	P	220,00	124,00	442,46	1	ISA
148	CARHUAMAYO	PARAGSHA	L-2258	P	220,00	44,00	442,46	1	ISA
149	OROYA	CARHUAMAYO	L-2259	P	220,00	74,00	442,46	1	ISA
150	AGUAYTIA	PUCALLPA	L-1125		138,00	130,50	188,27	1	ISA
151	MACHUPICCHU	CACHIMAYO (INCASA)	L-1001/1		138,00	76,83	390,00	1	EGEMSA
152	MACHUPICCHU	CACHIMAYO ELP	L-1002/1		138,00	74,51	512,00	1	EGEMSA
153	CACHIMAYO ELP	QUENCORO	L-1002/2		138,00	20,85	512,00	1	EGEMSA
154	CACHIMAYO (INCASA)	DOLORESPATA	L-1003		138,00	13,50	390,00	1	EGEMSA
155	DOLORESPATA	QUENCORO	L-1004	P	138,00	8,34	175,00	1	EGEMSA
156	CHICLAYO OESTE	CARHUAQUERO	L-2240		220,00	83,00	299,96	1	ETENORTE*
157	CHIMBOTE	HUALLANCA	L-103/104/105		138,00	83,20	250,02	3	ETENORTE*
158	CHIMBOTE 1	CHIMBOTE 2	L-1106		138,00	8,57	397,45	1	ETENORTE*
159	CHIMBOTE 1	CHIMBOTE 2	L-1107		138,00	8,60	397,45	1	ETENORTE*
160	CAMPO ARMIÑO	RESTITUCION	L-2228/2229/2230		220,00	2,20	400,00	3	ELECTROPERU
161	TRUJILLO NORTE	CAJAMARCA NORTE	L-2260		220,00	137,02	650,00	1	CONENHUA
162	AZANGARO	SAN RAFAEL	L-602(F/S)		60,00	92,00	200,00	1	SAN RAFAEL
163	TACNA	YARADA	L-6659		66,00	27,30	131,00	1	ELECTROSUR
164	PQ INDUSTRIAL (TACNA)	TACNA	L-6677		66,00	7,20	219,00	1	ELECTROSUR
165	PARAMONGA EXIST.	PARAMONGA NUEV	L-1011		138,00	9,40	353,98	1	CAHUA
166	CAHUA	PARAMONGA NUEV	L-1012/1033		138,00	63,00	199,98	2	CAHUA
167	SANTUARIO	CHILINA	L-1126		138,00	17,70	251,02	1	EGASA
168	CHARCANI 4	CHILINA	L-3103/3104		33,00	13,20	262,00	2	EGASA
169	CHARCANI 12-3	CHILINA	L-3004		33,00	6,98	262,00	1	EGASA
170	CHARCANI 6	CHILINA	L-3000/3001		33,00	11,09	262,00	2	EGASA
171	CHILINA	PARQUE INDUSTRIAL	L-0604/0604		33,00	7,40	262,00	2	SEAL
172	ARICOTA 1	ARICOTA 2	L-6617		66,00	5,63	219,00	1	EGESUR
173	ARICOTA 2	TOMASIRI	L-6620		66,00	58,30	219,00	1	EGESUR
174	TOMASIRI	LOSHEROES	L-6637		66,00	29,30	219,00	1	EGESUR
175	LOSHEROES	TACNA	L-6640		66,00	6,31	219,00	1	EGESUR
176	ARICOTA 1	SARITA	L-6667		66,00	0,30	219,00	1	EGESUR
177	CALANA	PARQUE INDUSTRIAL (TACNA)	L-6687		66,00	3,90	219,00	1	EGESUR
178	TERNA 3	MALACAS	EL ALTO		33,00	35,70	314,92	1	EEPSA
179	TERNA 1	MALACAS	TALARA		33,00	6,00	314,92	1	EEPSA
180	TERNA 2	MALACAS	TALARA		33,00	6,00	314,92	1	EEPSA
181	SANTA MARÍA	QUILLABAMBA	L-620		60,00	15,99	192,00	1	ELECTROSURESTE
182	COMBAPATA	SICUANI	L-630		60,00	28,70	280,00	1	ELECTROSURESTE
183	PACASMAYO	GUADALUPE	L-6652		60,00	17,00	400,01	1	HDRANDINA
184	GALLITO CIEGO	GUADALUPE	L-6656/6646		60,00	32,00	400,01	2	HDRANDINA
185	CHILINA	SAN LÁZARO	L-305/L-305		33,00	1,30	315,00	2	SEAL
186	CHILINA	SUCRE	L-307		33,00	2,30	315,00	1	SEAL
187	SOCABAYA	PARQUE INDUSTRIAL (SEAL)	L-0304		33,00	8,20	262,00	2	SEAL
188	SOCABAYA	JESÚS	L-0605		33,00	8,99	262,00	2	SEAL
189	CHILINA	JESÚS	L-0503		33,00	9,77	262,00	2	SEAL
190	TRUJILLO NORTE	ALTOCHICAMA	L-1186		138,00	97,81		1	CTA
191	PIURA OESTE	SULLANA	L-6698		60,00	-		1	ENOSA
192	CHIMBOTE 1	CHIMBOTE NORTE	L-1108		138,00	7,61		2	HDRANDINA
193	CHIMBOTE 1	CHIMBOTE NORTE	L-1109		138,00	7,61		2	HDRANDINA
194	SAN JUAN	LA CANTERA	L-2090		220,00	132,00	600,00	1	REP
195	LA CANTERA	INDEPENDENCIA	L-2207		220,00	82,00	600,00	1	REP
196	SOCABAYA	PAUCARPATA	L-3070		33,00	5,20		1	SEAL
197	ZORRITOS	MACHALA	L-2280	P	220,00	50,92	600,00	1	REP
198	YUNCAN	CARHUAMAYO	L-2265		220,00	50,14	600,00	1	ENERSUR
199	YUNCAN	CARHUAMAYO	L-2266		220,00	50,14	600,00	1	ENERSUR
200	HUALLANCA	SIHUAS	L-1182		138,00	45,50	545,00	1	HDRANDINA
201	SIHUAS	TAYABAMBA	L-1183		138,00	45,50	545,00	1	HDRANDINA
202	TAYABAMBA	LLACUABAMBA	L-1184		138,00	45,50	545,00	1	HDRANDINA
203	SOCABAYA	CERRO VERDE	L-2061		220,00	9,70	600,00	2	S.M. CERRO VERDE
204	SOCABAYA	CERRO VERDE	L-2062		220,00	9,70	600,00	2	S.M. CERRO VERDE
205	CERRO VERDE	SULFUROS	L-2064		220,00	9,70	600,00	2	S.M. CERRO VERDE
206	MAJES	CAMANA	L-1032		138,00	63,83		1	SEAL

(P) : Sistema Principal

(F/S) : Fuera de servicio

Nota : A partir de setiembre de 2002, REP asume la operación de las líneas de ETECEN y ETESUR.

(*) A partir de noviembre 2006, las instalaciones de EGENOR son de ETENORTE.

CUADRO N°15.7
CAPACIDAD DE TRANSFORMADORES - SISTEMA INTERCONECTADO NACIONAL

No.	TRANSFORMADORES	UNIDADES	SIST.	TENSION NOMINAL (kV)			POTENCIA NOMINAL (MVA)			Propietario
				P	S	T	P	S	T	
1	JULIACA	1B		60,0	10,0		12,0	12,0		REP
2	SAN NICOLAS	3B		60,0	13,8		37,5	37,5		REP
3	AUCAYACU	1T		132,0	60,0	22,9	20,0	13,0	10,0	REP
4	PUNO	1T		132,0	60,0	22,9	30,0	30,0	9,0	REP
5	TOCACHE	1T		132,0	22,9	10,0	7,0	7,0	2,0	REP
6	AYAVIRI	1T		138,0	22,9	10,0	7,0	7,0	5,0	REP
7	AZÁNGARO	1T		138,0	60,0	22,9	12,0	12,0	5,0	REP
8	COMBAPATA	1T		138,0	66,0	24,0	15,0	7,0	8,0	REP
9	HUANUCO	1T		138,0	24,0	10,0	23,3	8,3	22,0	REP
10	JULIACA	1T		138,0	60,0	10,0	40,0	40,0	10,0	REP
11	QUENCORO	1T		138,0	34,5	10,5	10,0	3,0	7,0	REP
12	SOCABAYA	2B		138,0	35,5		60,0	60,0		REP
13	TINGOMARIA	1B		138,0	10,0		16,7	16,7		REP
14	TINTAYA	1B		138,0	10,0		20,0	25,0		REP
15	TRUJILLO NORTE	1T		138,0	10,7		33,3	33,3		REP
16	ICA	1T		210,0	62,3	10,3	50,0	50,0	30,0	REP
17	INDEPENDENCIA	2T		210,0	62,3	10,3	50,0	50,0	30,0	REP
18	MARCONA	1T		210,0	62,3	10,3	50,0	50,0	30,0	REP
19	SAN JUAN	1T		210,0	62,3	10,3	50,0	50,0	30,0	REP
20	CHICLAYO OESTE	2T		220,0	60,0	0,38	50,0	50,0	10,00	REP
21	CHIMBOTE-1	1A		220,0	138,0	13,8	120,0	120,0	36,0	REP
22	CHIMBOTE-1	1A		220,0	138,0	13,8	120,0	120,0	36,0	ETENORTE
23	GUADALUPE	2T	P	220,0	60,0	10,0	30,0	30,0	10,0	REP
24	HUACHO	1T		220,0	66,0	10,0	30,0	30,0	10,0	REP
25	PARAMONGA NUEVA	1T		220,0	66,0	10,0	30,0	30,0	10,0	REP
26	PARAMONGA NUEVA	1A		220,0	132,0	66,0	65,0	50,0	15,0	REP
27	PIURA OESTE	2T		220,0	60,0	10,0	50,0	50,0	30,0	REP
28	TALARA	1B		220,0	13,2		75,0	75,0		REP
29	TRUJILLO NORTE	2A		220,0	138,0	10,0	100,0	100,0	20,0	REP
30	ZORRITOS	1T		220,0	60,0	10,0	50,0	50,0	10,0	REP
31	HUANCAVELICA	1T		225,0	62,3	10,3	30,0	30,0	10,0	REP
32	HUAYUCACHI	2T		225,0	62,3	10,3	30,0	30,0	10,0	REP
33	TOQUEPALA - CASA DE FUERZA	1B		110	2,4		4,0	4,0		ENERSUR
34	TOQUEPALA - CASA DE FUERZA	1B		110	2,4		4,0	4,0		ENERSUR
35	ILO 1 TG1	1B		13,8	138,0		48,0	48,0		ENERSUR
36	ILO 1 TG2	1B		13,8	138,0		135,0	135,0		ENERSUR
37	ILO 1 TV1	1B		13,8	138,0		33,0	33,0		ENERSUR
38	ILO 1 TV2	1B		13,8	138,0		33,0	33,0		ENERSUR
39	ILO 1 TV3	1B		13,8	138,0		70,0	70,0		ENERSUR
40	ILO 1 TV4	1B		13,8	138,0		70,0	70,0		ENERSUR
41	MILL SITE - PLAZA (TOQUEPALA - SPCC)	1B		13,8	11,0		3,8	3,8		ENERSUR
42	MILL SITE - PLAZA (TOQUEPALA - SPCC)	1B		13,8	11,0		3,8	3,8		ENERSUR
43	MILL SITE - STAFF (TOQUEPALA - SPCC)	1B		13,8	11,0		2,0	2,0		ENERSUR
44	ILO 2 TV1	1B		17,0	220,0		169,0	169,0		ENERSUR
45	ILO 2 TV2 (F/S)	1B		17,0	220,0		169,0	169,0		ENERSUR
46	REFINERIA	2B		132,0	10,5		15,0	15,0		ENERSUR
47	BOTIFLACA	1T		138,0	13,8	6,9	58,0	35,0	47,0	ENERSUR
48	BOTIFLACA	1T		138,0	13,8	6,9	58,0	35,0	47,0	ENERSUR
49	BOTIFLACA	1T		138,0	13,8	6,9	58,0	35,0	45,0	ENERSUR
50	BOTIFLACA	1B		138,0	69,0		15,0	15,0		ENERSUR
51	BOTIFLACA	1B		138,0	69,0		15,0	15,0		ENERSUR
52	LIXIVIACIÓN (TOTAL)	1B		138,0	13,8		30,0	30,0		ENERSUR
53	PUSH BACK	1B		138,0	69,0		14,0	14,0		ENERSUR
54	QUEBRADA HONDA (SPCC)	1B		138,0	13,8		7,5	7,5		ENERSUR
55	TOQUEPALA (SPCC)	1B		138,0	13,8		33,0	33,0		ENERSUR
56	TOQUEPALA (SPCC)	1B		138,0	13,8		33,0	33,0		ENERSUR
57	MONTALVO	2B		220,0	138,0		150,0	150,0		ENERSUR
58	CHARCANI 12	1B		5,3	33,6		11,5	11,5		EGASA
59	CHARCANI 3	1B		5,3	33,6		11,5	11,5		EGASA
60	CHARCANI 4	1B		5,3	33,6		6,0	6,0		EGASA
61	CHARCANI 6	1B		5,3	35,6		11,2	11,2		EGASA
62	CONVERTIDOR 60 HZ	1B		5,3	32,8		11,5	11,5		EGASA
63	CHARCANI 4	1B		5,3	33,6		6,0	6,0		EGASA
64	CHARCANI 4	1B		5,3	33,6		6,0	6,0		EGASA
65	CHILINA GD1	1B		10,4	34,9		7,7	7,7		EGASA
66	CHILINA GD2	1B		10,4	33,9		7,7	7,7		EGASA
67	CHILINA TV3	1B		10,5	33,5		12,5	12,5		EGASA
68	CHARCANI 5	3B		13,8	142,0		57,0	57,0		EGASA
69	CHILINA TG1	1B		13,8	33,0		28,0	28,0		EGASA
70	MOLLENDO	1B		13,8	138,0		40,0	40,0		EGASA
71	MOLLENDO TURBOGAS	2B		13,8	138,0		50,0	50,0		EGASA
72	CHILINA	1B		138,0	35,5		45,0	60,0		EGASA
73	CALLAHUANCA-B	3B		6,5	67,0		17,2	17,2		EDEGEL
74	CALLAHUANCA-A	1B		8,0	67,5		44,1	44,1		EDEGEL
75	MOYOPAMPA	3B		9,5	67,8		30,0	30,0		EDEGEL
76	HUAMPANI	1B		10,0	64,5		25,0	25,0		EDEGEL
77	HUAMPANI	1B		10,0	64,5		22,4	22,4		EDEGEL
78	HUINCO	4B		12,5	235,6		85,0	85,0		EDEGEL
79	CHIMAY	1T		220,0	13,8	13,8	138,0	84,0	84,0	EDEGEL
80	YANANGO	1T		220,0	10,0		50,0	50,0		EDEGEL
81	CALLAHUANCA	1T		210,0	62,5	10,0	85,0	85,0	28,3	EDEGEL
82	SANTA ROSA (UTI)	1T		210,0	13,8	13,8	144,0	72,0	72,0	EDEGEL

Continua ...

No.	TRANSFORMADORES	UNIDADES	SIST.	TENSION NOMINAL (kV)			POTENCIA NOMINAL (MVA)			Propietario
				P	S	T	P	S	T	
83	MATUCANA	1T		236,0	12,5		160,0	80,0		EDEGEL
84	PACHACHACA	1B		2,3	50,0		18,0	18,0		ELECTROANDES
85	OROYA	1B		2,4	48,0		11,0	11,0		ELECTROANDES
86	MALPASO	4B		6,9	50,0		17,0	17,0		ELECTROANDES
87	YAUPI A	1B		13,2	132,0		75,0	75,0		ELECTROANDES
88	YAUPI B	1B		13,2	132,0		50,0	50,0		ELECTROANDES
89	OROYA NUEVA	2A		115,0	48,0	11,0	30,0	30,0	6,6	ELECTROANDES
90	PARAGSHA	1T		120,0	48,0	12,6	44,0	35,0	44,0	ELECTROANDES
91	CARHUAMAYO	1A		125,0	48,0	11,0	30,0	30,0	6,6	ELECTROANDES
92	OROYA NUEVA	1T(*)		220,0	50,0	13,8	100,0	100,0	33,3	ELECTROANDES
93	COBRIZA I	1T		230,0	69,0	10,0	50,0	50,0	16,7	ELECTROANDES
94	SUCRE	3 B		32,5	5,3		1,3	1,3		SEAL
95	CASERIO	1B		33,0	10,5		0,6	0,6		SEAL
96	CHALLAPAMPA	1B		33,0	10,5		10,0	10,0		SEAL
97	CHILINA (TR1)	1B		33,0	10,0		10,0	10,0		SEAL
98	CHILINA (TR2)	1B		33,0	10,0		10,0	10,0		SEAL
99	JESUS	1B		33,5	10,4		25,0	25,0		SEAL
100	PARQUE INDUSTRIAL (SEAL)	2 B		33,5	10,4		25,0	25,0		SEAL
101	JESUS	1B		138,0	32,2		10,0	10,0		SEAL
102	MOLLEDO	1T		138,0	66,0	33,0	15,0	10,0	8,0	SEAL
103	SAN RAFAEL	2 B		0,5	10,0		3,0	3,0		SAN GABAN
104	BELLAVISTA	1B		2,4	10,0		2,3	2,3		SAN GABAN
105	TAPARACHI - MAN 1	1B		2,4	10,0		1,3	1,3		SAN GABAN
106	TAPARACHI - SKODA	1B		2,4	10,0		1,0	1,0		SAN GABAN
107	TINTAYA	3 B		4,2	10,0		4,0	4,0		SAN GABAN
108	SAN GABAN	2 B		13,8	138,0		62,5	62,5		SAN GABAN
109	PUNO	2 B		60,0	10,0		5,5	5,5		SAN GABAN
110	TAPARACHI	1B		60,0	10,0		12,0	12,0		SAN GABAN
111	TACNA	1B		61,9	10,5		6,0	6,0		ELECTROSUR
112	PARQUE INDUSTRIAL (TACNA)	1B		66,0	10,0		6,0	6,0		ELECTROSUR
113	TACNA	1B		66,0	10,5		3,8	3,8		ELECTROSUR
114	TACNA	1B		66,0	10,5		6,0	6,0		ELECTROSUR
115	TACNA	1B		66,0	10,5		6,0	6,0		ELECTROSUR
116	TOMASIRI	1B		66,0	10,5		3,0	3,0		ELECTROSUR
117	ILO ELECTROSUR	1B		138,0	10,5		6,0	6,0		ELECTROSUR
118	ILO ELECTROSUR	1B		138,0	10,5		6,0	6,0		ELECTROSUR
119	PAITA	1T		4,2	10,0	60,0	8,0	8,0	8,0	EGENOR
120	PIURA-CT	2 B		4,8	10,0		5,0	5,0		EGENOR
121	SULLANA-CT	1B		4,8	10,0		3,0	3,0		EGENOR
122	SULLANA-CT	1B		4,8	10,0		6,0	6,0		EGENOR
123	CARHUACQUERO	3 B		10,0	220,0		27,8	27,8		EGENOR
124	CANON DEL PATO	6 B		13,8	138,0		30,0	30,0		EGENOR
125	HUALLANCA	1T		138,0	66,0		15,0	15,0		ETENORTE
126	HUALLANCA	1T		66,0	13,8		3,0	3,0		ETENORTE
127	TRUPAL	1B		13,8	138,0		25,0	25,0		EGENOR
128	HERCCA	1B		2,3	10,5		16,0	16,0		EGEMSA
129	DOLORESPATA	5B		4,2	10,5		3,0	3,0		EGEMSA
130	ABANCAY	1T		138,0	60,0	13,2	25,0	15,0	12,0	EGEMSA
131	CACHIMAYO ELP	1T		138,0	34,5	10,5	6,0	3,0	3,0	EGEMSA
132	CACHIMAYO INCA	2 B		138,0	6,9		20,0	20,0		EGEMSA
133	DOLORESPATA	3 B		138,0	11,5		12,2	12,2		EGEMSA
134	ARICOTA 1	1B		10,5	66,0		28,2	28,2		EGESUR
135	ARICOTA 2	1T		10,5	66,0	138,0	14,1	30,0	30,0	EGESUR
136	CALANA	1B		10,5	66,0		24,0	24,0		EGESUR
137	CALANA	1B		10,5	66,0		24,0	24,0		EGESUR
138	SARITA	1B		66,0	33,0		2,0	2,0		EGESUR
139	VENTANILLA	1B		13,8	220,0		120,0	120,0		ETEVENSA
140	VENTANILLA	1B		13,8	220,0		215,0	215,0		ETEVENSA
141	VENTANILLA	1B		13,8	210,0		120,0	120,0		ETEVENSA
142	VENTANILLA	1B		13,8	210,0		215,0	215,0		ETEVENSA
143	CAHUA	2 B		10,0	138,0		27,6	27,6		CAHUA
144	PARIAC	1B		13,2	66,6		9,2	9,2		CAHUA
145	PUCALLPA	1B		60,0	138,0		55,0	55,0		ISA
146	PARAMONGA	2 B		138,6	13,8		27,5	27,5		CAHUA
147	AGUAYTIA	1T		220,0	138,0	22,9	60,0	60,0	60,0	ISA
148	PARAGSHA 2	1T		220,0	127,0	10,0	120,0	120,0	120,0	ISA
149	MANTARO	7B		13,8	230,0		120,0	120,0		ELECTROPERU
150	RESTITUCION	3 B		13,8	231,0		82,5	82,5		ELECTROPERU
151	LOS HEROES	1T		220,0	66,0	10,5	60,0	60,0	12,0	REDESUR
152	PUNO	1A		220,0	138,0	10,5	120,0	120,0	15,0	REDESUR
153	AGUAYTIA	2 B		13,8	220,0		100,0	80,0	60,0	TERM OSELVA
154	TALARA	1B		13,8	220,0		125,0	125,0		EEPSA
155	MINSUR	1B		60,0	10,0		20,0	20,0		MINSUR
156	SOCABAYA	2A	P	220,0	138,0	10,5	200,0	200,0	30,0	TRANSMANTARO
157	TINGO MARIA	1A	P	220,0	138,0		40,0	40,0		ETESSELVA
158	TRAPECIO	1A		138,0	13,8	6,3	30,0	30,0	10,0	HDRANDINA
159	POMABAMBA	1B		60,0	22,9		6,0	5,0		HDRANDINA
160	LLACUABAMBA	1T		138,0	22,9	9,2	20,0	15,0		HDRANDINA
161	STA. MARGARITA	1B		60,0	10,5		8,5			ELECTROSURMEDIO
162	ICA	1T		210,0	62,3	10,3	50,0	50,0	30,0	REP
163	SPCC	2 B		138,0	13,8		70,0			SPCC
164	SAN ANTONIO	1B		48,0	10,5		10,0	8,0		VOLCAN
165	SIHJAS	1T		138,0	60,0	22,9	8,0	5,0	4,0	HDRANDINA
166	TAYABAMBA	1B		138,0	22,9		9,0	7,0		HDRANDINA
167	PACHACHACA	1B		50,0	10,0		10,0	8,0		ELECTROANDES
168	PARAGSHA	1T		138,0	40,0	12,0	35,0			ELECTROANDES
169	COBRIZA I	1T		230,0	69,0	10,0	50,0	50,0	16,7	ELECTROANDES
170	MINA	1B		60,0	34,5		25,0			SHOUGESA
171	BALNEARIOS	1T		220,0	60,0	10,0	60,0	48,0	48,0	LUZ DEL SUR
172	TRUJILLO SUR	1T		138,0	60,0	10,0	50,0	30,0	20,0	HDRANDINA

NOTA:

T: TRANSFORMADOR DE TRES DEVANADOS

B: TRANSFORMADOR DE DOS DEVANADOS

A: AUTOTRANSFORMADOR

(P) Sistema Principal

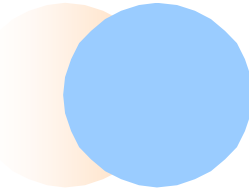
(*) Banco de Transformadores monofásicos

CUADRO N° 15.8

EQUIPOS DE COMPENSACION REACTIVA EXISTENTES
SISTEMA INTERCONECTADO NACIONAL

UBICACION	TENSION (kV)	COMP. SINCRONO		CAPACIDAD (MVAR) COMP. FIJA		S.V.C.	
		Inductivo	Capacitivo	Inductivo	Capacitivo	Inductivo	Capacitivo
Rep							
Independencia	220,0			1x20			
Guadalupe	220,0			1x20			
Paramonga Nueva	220,0			1x40			
Piura Oeste	220,0			1x20			
Talara	220,0			1x20			
Trujillo Norte	138,0					20	30
Azangaro	138,0			1x20			
San Juan	60,0				4 x 30		
Chiclayo Oeste	60,0					30	30
Chimote 1	13,8				1x15 + 1x20		
Huánuco	10,0				1x 2.2		
Tingo María	10,0				1x 2.2		
Marcona	10,0			2 x 5			
Independencia	10,0	10	20				
San Juan	10,0				1x 15		
Tintaya	10,0					1x15	1x15
Juliaca Nueva	10,0			1x5	1x 2,5 + 1x 5		
Electroandes							
Oroya Nueva	50,0				2 x 9.6		
Pachachaca	50,0				1x 9.6		
Paragsha I	50,0				1x 12		
Casapalca	50,0				1x 6		
Morococha	50,0				1x 6		
Eteselva							
Tingo María	220,0			1x30			
Antamina							
Vizcarra	220,0					45	90
Egamsa							
Cachimayo	6,9				4 x 5		
Dolorespata	11,5				4 x 2,5		
Electrosur							
Tacna	10,5				2 x 1,5 + 1x 0,75		
Yarada (Tacna)	10,0				1x 0,75		
Parque Ind. (Tacna)	10,0				2 x 1,5		
Moquegua	10,0				1x 0,975		
Enersur							
Refinería Cobre (ILO)	10,5				6		
Lixivación (Toquepala)	13,8				3		
Transmataro							
Cotaruse	220,0			4 x 50			
Empresas de Distribución							
Luz del Sur							
Bañeros	60,0					30	60
Varios (1)	10,0				69		
Edelnor							
Chavarría	60,0					20	40
Varios (1)					97,2		
Electronorte							
Chiclayo Norte	10,5				1x 5		
Chiclayo Oeste	10,5				1x 5		

Nota: (1) Compensación distribuida en barras de 10 kV. Todos los bancos de compensación son fijos.



Relación de Cuadros

CUADRO N° 1.1	Producción de energía y demanda máxima mensual SEIN-2006
CUADRO N° 2.1	Producción de energía eléctrica del SEIN por empresas –2006
CUADRO N° 2.2A	Producción del SEIN por tipo de recurso energético –2006
CUADRO N° 2.2B	Producción mensual del Sistema Interconectado Nacional 2005 / 2006
CUADRO N° 2.3	Producción hidroeléctrica del SEIN por empresas 2006
CUADRO N° 2.4	Producción termoeléctrica del SEIN por empresas 2006
CUADRO N° 2.5	Producción termoeléctrica del SEIN por tipo de tecnología –2006
CUADRO N° 2.6A	Producción de energía eléctrica de centrales del SEIN 2006
CUADRO N° 2.6B	Resumen de la producción mensual por empresas del SEIN 2006
CUADRO N° 2.7	Evolución de la producción de energía del SEIN
CUADRO N° 2.8A	Evolución de la demanda máxima del SEIN
CUADRO N° 2.8B	Máxima demanda coincidente de centrales del SEIN 2006
CUADRO N° 2.9	Factores de planta anual de las centrales del SEIN –2006
CUADRO N° 3.1	Factores de carga y relación min/max del SEIN –2006
CUADRO N° 4.1	Producción termoeléctrica, consumo de combustible y rendimiento
CUADRO N° 4.2	Potencia efectiva, rendimiento promedio anual y consumo específico nominal
CUADRO N° 4.3	Consumo de combustible en las centrales termoeléctricas del SEIN 2006
CUADRO N° 4.4	Consumo de combustibles líquidos en el SEIN-2006
CUADRO N° 4.5	Consumo de combustibles gas natural y carbón en el SEIN-2006
CUADRO N° 4.6	Precio de combustible de las centrales térmicas del SEIN 2006
CUADRO N° 4.7	Costos variables de las centrales termoeléctricas del SEIN 2006
CUADRO N° 5.1	Producción de energía, volumen turbinado y rendimiento por CC.HH 4
CUADRO N° 5.2	Volumen útil del lago Junín
CUADRO N° 5.3	Caudales naturales promedio río Mantaro
CUADRO N° 5.4	Caudales promedio del río Mantaro en estación la Mejorada
CUADRO N° 5.5	Volumen útil de las lagunas de EDEGEL
CUADRO N° 5.6	Caudales naturales del río Santa Eulalia - en SHEQUE
CUADRO N° 5.7	Volumen útil en Yuracmayo 1995-2006
CUADRO N° 5.8	Caudales naturales del río Rimac - en TAMBORAQUE
CUADRO N° 5.9	Volumen útil en Viconga –cuenca río Pativilca 1996-2006
CUADRO N° 5.10	Caudales del río Santa – estaciones La Balsa y Los Cedros
CUADRO N° 5.11	Volumen útil lagunas cuenca río Santa
CUADRO N° 5.12	Caudales del río Chancay-estación Cirato
CUADRO N° 5.13	Volumenes embalsados en el reservorio la Sibinacocha
CUADRO N° 5.14	Volumenes embalsados en el reservorio de el Paño
CUADRO N° 5.15	Volumenes embalsados en el reservorio del Fraile
CUADRO N° 5.16	Volumenes embalsados en el reservorio de Aguada Blanca
CUADRO N° 5.17	Caudales promedio turbinados en las C.H. Charcani V
CUADRO N° 5.18	Volumenes embalsados en el reservorio de la laguna de Aricota
CUADRO N° 5.19	Caudales promedio turbinados en las C.H. Aricota I y II
CUADRO N° 5.20	Volumen útil embalsados en las lagunas de San Gabán
CUADRO N° 5.21	Caudales promedio del río San Gabán
CUADRO N° 5.22	Costos variables de las centrales hidroeléctricas
CUADRO N° 6.1	Estadística de fallas 2006-SEIN
CUADRO N° 7.1	Costo marginal promedio del SEIN de mayo 93 a diciembre 2006
CUADRO N° 7.2	Ocurrencia Anual en Horas de los Costos Marginales en el SEIN
CUADRO N° 8.1	Transferencias totales de energía por barra y por empresa del SEIN
CUADRO N° 8.2	Transferencias netas de energía entre integrantes del COES SINAC
CUADRO N° 8.3 A	Valorizaciones por transferencias de energía, prorrateo del saldo resultante y sistema secundario y compensación del SEIN –2006
CUADRO N° 8.3 B	Valorizaciones por transferencias de energía, prorrateo del saldo resultante y sistema secundario y compensación del SEIN (Recálculo enero-noviembre 2006)
CUADRO N° 8.4	Pagos y cobros por transferencias de energía, prorrateo del saldo resultante y compensación entre integrantes del SEIN –2006
CUADRO N° 8.5	Descripción de retiros e inyecciones de energía activa del COES a diciembre 2006
CUADRO N° 9.1	Potencia Firme remunerable del SEIN 2006
CUADRO N° 9.2	Valorización de las transferencias de potencia del SEIN 2006
CUADRO N° 10.1	Valorización de la energía reactiva entregada por los integrantes Generadores del COES-SINAC al sistema de transmisión y compensación por regulación de tensión - 2006
CUADRO N° 10.2	Recaudación por exceso de consumo de energía reactiva, saldo y Pagos del fondo de compensación reactiva - 2006
CUADRO N° 11.1	Factores de indisponibilidad en horas punta del sistema - 2006
CUADRO N° 12.1	Potencia instalada y efectiva empresas integrantes del COES SINAC a diciembre de 2006
CUADRO N° 12.2	Potencia efectiva por tipo de generación - 2006
CUADRO N° 12.3	Potencia efectiva por tipo de generación térmica - 2006
CUADRO N° 13.1A	Energía firme de las centrales hidráulicas del SEIN
CUADRO N° 13.1B	Energía firme de las centrales térmicas del SEIN
CUADRO N° 13.2	Balance de energía firme por empresas del COES SINAC - 2006
CUADRO N° 14.1	Flujo anual de energía en principales líneas de transmisión - 2006
CUADRO N° 14.2	Líneas de transmisión y transformadores de potencia congestionados - 2006
CUADRO N° 14.3	Pérdidas en el sistema principal de transmisión - SEIN
CUADRO N° 15.1	Centrales de generación - SEIN
CUADRO N° 15.2	Longitud de líneas de transmisión - SEIN
CUADRO N° 15.3	Subestaciones - SEIN
CUADRO N° 15.4	Compensación reactiva - SEIN (MVAR)
CUADRO N° 15.5	Datos de las empresas generadoras integrantes del COES SINAC
CUADRO N° 15.6	Líneas de Transmisión - Sistema Interconectado Nacional
CUADRO N° 15.7	Capacidad de transformadores - Sistema Interconectado Nacional
CUADRO N° 15.8	Equipos de compensación reactiva existentes SEIN.

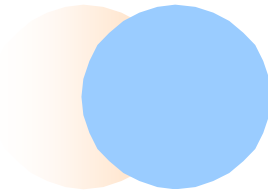


GRAFICO N° 1.1	Crecimiento anual del consumo de electricidad 2002-2006
GRAFICO N° 1.2	Distribución de la Potencia Efectiva por tipo de fuente energética 2006
GRAFICO N° 1.3	Distribución de la energía por tipo de fuente energética - 2006
GRAFICO N° 1.4	Producción de energía eléctrica y demanda de potencia -2006
GRAFICO N° 2.1	Producción de energía eléctrica por empresas del SEIN -2006
GRAFICO N° 2.2 A	Producción por tipo de recurso energético 2006.
GRAFICO N° 2.2 B	Producción Mensual del SEIN hidráulica/térmica 2005/2006
GRAFICO N° 2.3	Producción hidroeléctrica del SEIN por empresas 2006
GRAFICO N° 2.4	Producción termoeléctrica del SEIN por empresas 2006
GRAFICO N° 2.5	Producción termoeléctrica del SEIN por tipo de tecnología 2006
GRAFICO N° 2.6	Evolución de la producción de energía total por tipo de generación del SEIN
GRAFICO N° 2.7	Evolución de la producción de energía del SEIN
GRAFICO N° 2.8 A	Evolución de la demanda máxima del SEIN
GRAFICO N° 2.8 B	Diagrama de carga del día de máxima demanda anual
GRAFICO N° 2.9	Despacho de generación para el día de máxima demanda del año
GRAFICO N° 2.10	Factores de planta anual de las centrales del SEIN - 2006
GRAFICO N° 3.1	Factores de carga SEIN - 2006
GRAFICO N° 3.2	Diagrama de duración anual 2006
GRAFICO N° 3.3	Diagrama de Carga SEIN
GRAFICO N° 3.4	Diagrama de Duración Mensual SEIN - 2006
GRAFICO N° 4.1	Consumo de combustible líquidos 2006
GRAFICO N° 4.2	Consumo de combustible gas natural 2006
GRAFICO N° 4.3	Consumo de combustible líquidos - SEIN (1993-2006).
GRAFICO N° 4.4	Consumo de combustible Carbón.
GRAFICO N° 4.5	Consumo de combustible gas natural.
GRAFICO N° 4.6	Costos variables de las centrales termoeléctricas 2006
GRAFICO N° 4.7	Costo variable nominal de las centrales termoeléctricas del SEIN
GRAFICO N° 5.1	Costo variable de las C.H. del SEIN.
GRAFICO N° 7.1	Costo marginal promedio anual del SEIN.
GRAFICO N° 7.2	Costo marginal promedio mensual del SEIN.
GRAFICO N° 7.3	Costos Marginales y Tarifas en Barra promedio - SEIN
GRAFICO N° 7.4	Costos Marginales y Tarifas en Barra Horas Punta y Fuera de Punta - SEIN
GRAFICO N° 7.5	Costos Marginales Punta, Media y Base
GRAFICO N° 7.6	Costos Marginales promedio horario vs. demanda horaria promedio del mes del SEIN - 2006
GRAFICO N° 7.7	Producción de energía mensual vs. Costo marginales promedio
GRAFICO N° 7.8	Oferta de generación en punta y fuera de punta en estiaje y avenida.
GRAFICO N° 7.9	Tasa de costo marginal de barras de transferencia
GRAFICO N° 7.10	Curva de duración de costos marginales en el SEIN.
GRAFICO N° 7.11	Histograma Anual de los Costos Marginales en el SEIN
GRAFICO N° 8.1	Transferencias de energía activa en el SEIN 2006
GRAFICO N° 8.2	Producción de energía del SEIN y energía transada en el COES
GRAFICO N° 3.1	Energía firme y reserva de energía.
GRAFICO N° 12.1	Potencia efectiva por participación de empresas - 2006
GRAFICO N° 12.2	Potencia efectiva por tipo de generación térmica - 2006
GRAFICO N° 13.1	Energía firme y reserva de energía - 2006
GRAFICO N° 14.1	Energía transmitida por las líneas de transmisión y transformadores de potencia
GRAFICO N° 14.2	Flujo anual de energía en principales líneas de transmisión - 2006
GRAFICO N° 14.3	Niveles de carga de las líneas de transmisión y transformadores de potencia
GRAFICO N° 14.4	Líneas de transmisión y transformadores de potencia congestionados - 2006
GRAFICO N° 14.5	Pérdidas en el sistema principal de transmisión.
GRAFICO N° 14.6	Evolución de las pérdidas en el sistema principal de transmisión - 2006.
GRAFICO N° 14.7	Perfil de tensiones en barras de 220 kV.
GRAFICO N° 14.8	Perfil de tensiones de barras de 138 kV.
GRAFICO N° 14.9	Niveles de carga de los equipos de compensación SVC.
GRAFICO N° 14.10	Horas de operación de equipos de compensación fijos.
GRAFICO N° 14.11	Desconexión de líneas por regulación de tensión.
GRAFICO N° 14.12	Horas de operación de unidades de generación por tensión - 2006
DIA GRAMA N° 1	Mapa del Sistema Eléctrico Interconectado Nacional
DIA GRAMA N° 2	Diagrama Unifilar del Sistema Eléctrico Interconectado Nacional

ABREVIATURAS DE UNIDADES DE MEDIDAS

(No incluidas en el «Sistema Legal de Unidades de Medidas» Ley 23560)

MPC	:	Millones de Pies Cúbicos.
KPC	:	Miles de Pies Cúbicos.
KBTU	:	Miles de BTU (British Thermal Unit).
MBTU	:	Millones de BTU (British Thermal Unit).
KLB	:	Miles de Libras.
PC	:	Pies Cúbicos.
gal	:	Galones.
Kgal	:	Miles de galones.
t	:	Toneladas.