

# BALANCE DE ENERGÍA FIRME



# 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 2005.

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 16 308,4 Gw.h.

CUADRO N° 13.1 A		
ENERGÍA FIRME DE LAS CENTRALES HIDRAULICAS DEL SEIN AÑO 2005 (AL 90 % DE PROBABILIDAD DE EXCEDENCIA)		
EMPRESA	EMPRESA	ENERGÍA FIRME (Gw.h)
ELECTROPERU	TOTAL ELECTROPERU	6 071,38
	C. MANTARO	6 071,38
EDEGEL	TOTAL EDEGEL	4 083,24
	HUINCO	868,50
	MATUCANA	703,43
	CALLAHUANCA	522,41
	MUYOPAMPA	563,35
	HUAMPANI	256,94
	YANANGO	233,48
	CHIMAY	800,31
	HUANHOR	134,82
DUKE ENERGY EGENOR	TOTAL EGENOR	2 050,76
	CAÑON DEL PATO	1559,40
	CARHUAQUERO	491,36
CAHUA	TOTAL CAHUA	452,24
	CAHUA	291,82
	PARIAC	28,26
	GALLITOCIEGO	95,21
	ARCATA	36,95
ELECTROANDES	TOTAL ELECTROANDES	1067,46
	YAUPI	804,15
	MALPASO	177,16
	PACHACHACA	39,28
	OROYA	46,87
EGASA	TOTAL EGASA	527,11
	CHARCANII	10,59
	CHARCANIII	5,08
	CHARCANIII	28,28
	CHARCANIIV	68,84
	CHARCANIV	374,63
	CHARCANIVI	39,71
EGEMSA	TOTAL EGEMSA	726,16
	MACHUPICCHU	721,95
	HERCCA	4,22
EGESUR	TOTAL EGESUR	241,77
	ARICOTA I	162,48
	ARICOTA II	79,29
SAN GABAN	TOTAL SAN GABAN	779,47
	SAN GABAN I	779,47
ENERSUR	TOTAL ENERSUR	308,76
	YUNCAN	308,76
SUB TOTAL CC.IT.		16 308,37

CUADRO N° 13.1 B			
ENERGÍA FIRME DE LAS CENTRALES TERMICAS DEL SEIN 2005			
EMPRESA	CENTRAL	POTENCIA (M W)	ENERGÍA FIRME (Gw.h)
TERMOSELVA	Total Termoselva	165,19	1315,33
	Aguaytia	165,19	1315,33
CAHUA	Total Cahua	24,58	195,14
	Pacas mayo	24,58	195,14
EDEGEL	Total Edegel	227,14	1908,17
	Santa Rosa	227,14	1908,17
DUKE ENERGY EGENOR	Total Egenor	175,31	1487,60
	Chiclayo Oeste	24,10	181,97
EGENOR	Pura	47,58	416,60
	Sullana	10,31	90,25
	Paita	8,82	58,65
	Chimbo te	63,16	553,15
	T rujillo	21,35	186,98
EEPSA	Total Eepsa	141,99	1069,54
	Malacas	141,99	1069,54
ELECTROPERU	Tumbes	42,08	349,84
	Pucallpa (1)	23,82	197,30
ETEVENSA	Ventanilla	310,00	2 589,69
	Ventanilla	310,00	2 589,69
SHOUGESA	San Nicolás	65,75	503,72
	San Nicolás	65,75	503,72
EGASA	Chilina	148,36	1282,36
	Mollendo	45,87	390,17
	Mollendo	102,48	892,19
EGEMSA	Dolorespata	11,83	99,51
	Dolorespata	11,83	99,51
EGESUR	Calana	25,34	213,11
	Calana	25,34	213,11
ENERSUR	Ilo 1	363,97	2 758,49
	Ilo 2	222,90	1 762,69
SAN GABAN	Ilo 1	141,08	995,80
	Ilo 2	8,22	70,60
	Bellavista	3,58	39,87
	Taparachi	4,64	30,72
SUB TOTAL CC.IT.			13 843,09
TOTAL (CC.HH + CC.IT)			30 151,45

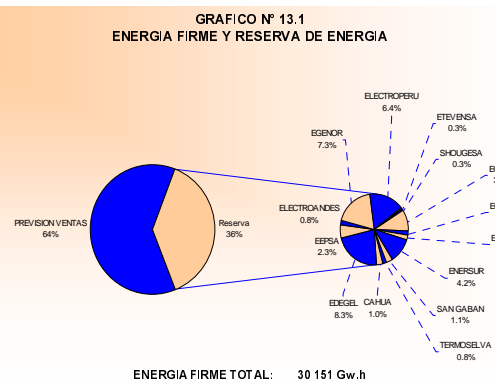
(1) Compromiso de compra de EF de ELECTROPERU a ELECTROUCAYALI

El cálculo de la energía firme de las centrales termoeléctricas fue efectuado considerando las potencias efectivas, afectando este valor por el factor de indisponibilidad. La energía resultante para dicho cálculo fue de 13 843,1 Gw.h.

El total de la energía firme para las centrales del SEIN fue 30 151,4 Gw.h, cuyo detalle por empresas y su comparación con la previsión de demanda de energía para el año 2005 se muestran en los Cuadros N°13.1 y N°13.2.

CUADRO N° 13.2			
BALANCE DE ENERGÍA FIRME POR EMPRESAS DEL COES SINAC -2005 (Gw.h)			
EMPRESAS	ENERGÍA FIRME	PREVISION VENTAS DE ENERGIA (1)	BALANCE
TERMOSELVA	1315,33	1088,63	226,70
CAHUA	647,38	339,62	307,76
EDEGEL	5 991,41	3 500,94	2 490,46
EEPSA	1069,54	371,70	697,84
ELECTROANDES	1067,46	814,17	253,29
EGENOR	3 538,36	1340,95	2 197,40
ELECTROPERU (2)	8 927,37	6 993,54	1933,83
ETEVENSA (3)	83,54	0,00	83,54
SHOUGESA	503,72	404,44	99,27
EGASA	1809,48	751,66	1058,01
EGEMSA	825,67	624,66	201,01
EGESUR	454,88	204,49	250,39
ENERSUR	3 067,25	1807,60	1259,65
SAN GABAN	850,07	524,29	325,78
TOTAL	30 151,45	18 766,51	11 384,94

- (1) : Incluye pérdidas
- (2) : Incluye compromisos de compra de EF: a ELECTROUCAYALI ( 197 296 Gw.h ) y a ETEVENSA ( 2 506,152 Gw.h )
- (3) : Descontando compromisos de venta de EF: a ELECTROPERU ( 2 506,152 Gw.h )



# PERDIDAS DE ENERGÍA



## XIV PÉRDIDAS DE ENERGÍA



El Cuadro N°14.1 presenta las pérdidas del Sistema de Transmisión de 220 kv entre la SE Marcona y la S.E. Piura Oeste, correspondiente a los años 1995 al 2005. 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.

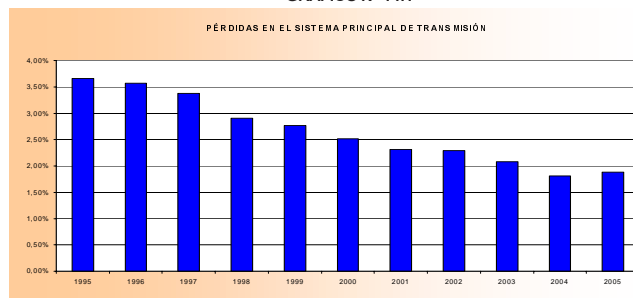
El Gráfico N°14.1 muestra la evolución de las pérdidas para el sistema de transmisión indicado, el cual alcanza para 1995 el 3,66% disminuyendo progresivamente hasta alcanzar en los años 2004 y 2005 valores de 1,81% y dicho gráfico incluye la evolución mensual de las pérdidas, que muestran una tendencia variable cíclica con periodicidad anual. El porcentaje calculado es el referido a la producción de energía en el SEIN.

Los Cuadro N°14.2A y N°14.2B y Gráfico N°14.2A y N°14.2B muestran el flujo de energía anual en las principales líneas de transmisión.

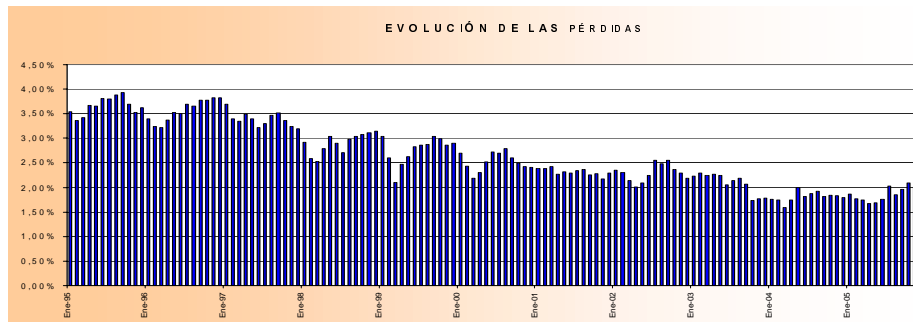
CUADRO N° 14.1							
PÉRDIDAS EN EL SISTEMA DE TRANSMISIÓN							
1995	Producción (Kw.h)	Total		1996	Producción (Kw.h)	Total	
		(Kw.h)	(%)			(Kw.h)	(%)
Enero	943 170	33 402	3,54%	Enero	926 440	31 421	3,39%
Febrero	841 890	28 239	3,35%	Febrero	858 470	27 837	3,24%
Marzo	932 480	31 914	3,42%	Marzo	923 880	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	11045 130	404 534	3,66%	Total	11083 120	395 739	3,57%
<b>1997</b>				<b>1998</b>			
Enero	947 130	34 923	3,69%	Enero	1128 210	32 987	2,92%
Febrero	865 720	29 365	3,39%	Febrero	1044 730	27 007	2,59%
Marzo	944 350	31 568	3,34%	Marzo	1136 260	28 793	2,53%
Abril	954 520	33 267	3,49%	Abril	1096 300	30 582	2,79%
Mayo	971 520	32 946	3,39%	Mayo	1128 420	34 248	3,04%
Junio	948 090	30 517	3,22%	Junio	1092 000	31 662	2,90%
Julio	1057 600	34 918	3,30%	Julio	1130 570	30 601	2,71%
Agosto	1101 410	38 233	3,47%	Agosto	1150 060	34 284	2,98%
Setiembre	1074 350	37 796	3,52%	Setiembre	1124 050	34 130	3,04%
Octubre	1107 340	37 159	3,36%	Octubre	1139 980	35 037	3,07%
Noviembre	1074 810	34 845	3,24%	Noviembre	1103 290	34 371	3,12%
Diciembre	1123 440	35 884	3,19%	Diciembre	1136 600	35 734	3,14%
Total	12 170 280	411 420	3,38%	Total	13 410 470	389 437	2,90%

CUADRO N° 14.1							
PERDIDAS EN EL SISTEMA DE TRANSMISION							
1999	Producción (Kw.h.)	Total		2000	Producción (Kw.h.)	Total	
		(Kw.h.)	(%)			(Kw.h.)	(%)
Enero	1143 030	34 790	3,04%	Enero	1210 488	32 616	2,69%
Febrero	1059 370	27 492	2,60%	Febrero	1164 060	28 274	2,43%
Marzo	1169 380	24 559	2,10%	Marzo	1252 284	27 355	2,18%
Abril	1102 610	27 199	2,47%	Abril	1167 679	26 899	2,30%
Mayo	1152 390	30 220	2,62%	Mayo	1217 803	30 687	2,52%
Junio	1115 620	31 499	2,82%	Junio	1178 137	31 964	2,71%
Julio	1146 390	32 823	2,86%	Julio	1194 148	32 236	2,70%
Agosto	1172 040	33 679	2,87%	Agosto	1239 828	34 625	2,79%
Setiembre	1152 440	35 087	3,04%	Setiembre	1197 790	31 205	2,61%
Octubre	1184 010	35 401	2,99%	Octubre	1513 115	37 770	2,50%
Noviembre	1179 550	33 727	2,86%	Noviembre	1476 773	35 739	2,42%
Diciembre	1213 650	35 104	2,89%	Diciembre	1506 072	36 273	2,41%
Total	13 790 480	381579	2,77%	Total	15 318 179	385 644	2,52%
<b>2001</b>				<b>2002</b>			
Enero	1515 530	36 239	2,39%	Enero	1642 357	38 666	2,35%
Febrero	1397 368	33 390	2,39%	Febrero	1496 595	34 418	2,30%
Marzo	1549 298	37 554	2,42%	Marzo	1675 176	35 888	2,14%
Abril	1480 229	33 561	2,27%	Abril	1644 548	33 079	2,01%
Mayo	1551242	35 923	2,32%	Mayo	1663 627	34 855	2,10%
Junio	1503 637	34 504	2,29%	Junio	1565 071	35 052	2,24%
Julio	1556 104	36 402	2,34%	Julio	1615 422	41 192	2,55%
Agosto	1562 968	37 008	2,37%	Agosto	1635 379	40 546	2,48%
Setiembre	1541303	34 717	2,25%	Setiembre	1642 678	41 936	2,55%
Octubre	1615 637	36 759	2,28%	Octubre	1709 031	40 457	2,37%
Noviembre	1569 349	34 095	2,17%	Noviembre	1651 639	37 812	2,29%
Diciembre	1620 151	37 141	2,29%	Diciembre	1716 340	37 483	2,18%
Total	18 462 817	427 295	2,31%	Total	19 657 863	451386	2,30%
<b>2003</b>				<b>2004</b>			
Enero	1726 441	38 606	2,24%	Enero	1799 412	31 646	1,76%
Febrero	1602 116	36 759	2,29%	Febrero	1719 874	30 119	1,75%
Marzo	1766 772	39 602	2,24%	Marzo	1862 846	29 592	1,59%
Abril	1690 104	38 337	2,27%	Abril	1794 802	31 220	1,74%
Mayo	1737 336	39 019	2,25%	Mayo	1843 697	36 681	1,99%
Junio	1690 787	34 823	2,06%	Junio	1778 579	32 282	1,82%
Julio	1730 406	36 977	2,14%	Julio	1804 415	33 820	1,87%
Agosto	1743 742	38 145	2,19%	Agosto	1847 153	35 466	1,92%
Setiembre	1697 801	35 153	2,07%	Setiembre	1816 751	33 048	1,82%
Octubre	1785 117	30 883	1,73%	Octubre	1864 174	34 382	1,84%
Noviembre	1737 229	30 645	1,76%	Noviembre	1844 806	33 729	1,83%
Diciembre	1780 707	31 635	1,78%	Diciembre	1926 169	34 540	1,79%
Total	20 688 559	430 584	2,08%	Total	21902 678	396 525	1,81%
<b>2005</b>							
Enero	1896 562	35 291	1,86%				
Febrero	1748 495	30 912	1,77%				
Marzo	1929 430	33 777	1,75%				
Abril	1888 448	31 613	1,67%				
Mayo	1958 820	32 979	1,68%				
Junio	1858 038	32 633	1,76%				
Julio	1877 739	38 170	2,03%				
Agosto	1939 118	35 976	1,86%				
Setiembre	1907 275	37 426	1,96%				
Octubre	1989 232	41 588	2,09%				
Noviembre	1971 257	39 603	2,01%				
Diciembre	2 037 070	41 565	2,04%				
Total	23 001 483	431 534	1,88%				

GRAFICO N° 14.1



EVOLUCIÓN DE LAS PÉRDIDAS

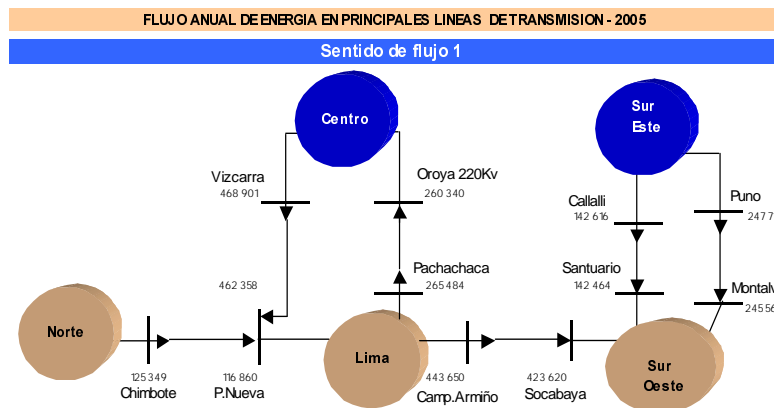


Nota:

- 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.

CUADRO N° 14.2A							
FLUJO ANUAL DE ENERGIA EN PRINCIPALES LINEAS DE TRANSMISION - 2005							
Sentido de flujo 1	Barra de envio	Barra de recepci3n	Potencia		Capacidad		Tiempo (Hrs)
			Pm (MW)	Pmax (MW)	Pm/Pn	Pmax/Pn	
L-2051-2054	Campo Arm iño	Socabaya 220 kV					
MWh	443 650,29	423 620,39	76,99	248,72	30,19%	97,54%	5 762,50
L-2215	Chim bote 1	P.Nueva 220 kV					
MWh	125 349,35	116 859,60	37,52	156,67	28,96%	120,93%	3 340,50
L-1020	Callalli 138kV	Santuario 138 kV					
MWh	142 616,10	142 463,94	16,91	66,05	18,70%	73,06%	8 433,50
L-2224	Pachachaca	Oroya 220kV					
MWh	265 484,22	260 340,14	45,96	167,31	20,95%	76,26%	5 776,00
L-2253	Vizcarra	P.Nueva 220 kV					
MWh	468 900,93	462 358,37	55,21	164,70	34,10%	101,72%	8 493,00
L-2030	Puno 220kV	Montalvo					
MWh	247 719,49	245 564,15	28,85	68,98	22,63%	54,10%	8 585,00

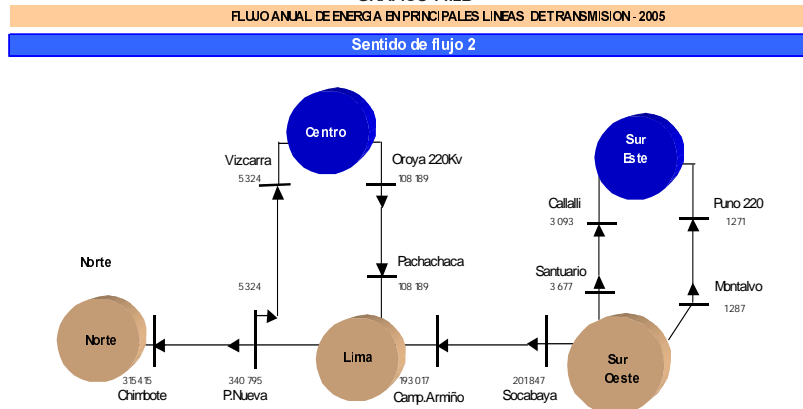
GRAFICO 14.2A



CUADRO N° 14.2B							
FLUJO ANUAL DE ENERGIA EN PRINCIPALES LINEAS DE TRANSMISION - 2005							
Sentido de flujo 2	Barra de envio	Barra de recepci3n	Potencia		Capacidad		Tiempo (Hrs)
			Pm (MW)	Pmax (MW)	Pm/Pn	Pmax/Pn	
L-2051-2054	Socabaya 220 kV	Campo Arm iño					
MWh	201 847,06	193 017,02	67,34	223,13	26,41%	87,50%	2 997,50
L-2215	P. Nueva 220 kV	Chim bote 1					
MWh	340 794,98	315 415,49	63,53	201,22	49,03%	155,31%	5 443,50
L-1020	Santuario 138 kV	Callalli 138 kV					
MWh	3 677,29	3 093,12	5,59	44,63	6,18%	49,36%	326,50
L-2224	Oroya 220kV	Pachachaca					
MWh	108 188,75	108 188,75	33,12	135,68	15,10%	61,85%	2 984,00
L-2253	P.Nueva 220 kV	Vizcarra					
MWh	5 323,58	5 323,58	96,99	89,70	59,90%	55,40%	267,00
L-2030	Montalvo	Puno 220 kV					
MWh	1 287,30	1 271,38	4,47	26,40	3,50%	20,71%	166,00

Pm: Potencia promedio del año Pn: Potencia nominal de la línea. Pmax: Potencia máxima transportada.

GRAFICO 14.2B



Nta: Los valores numéricos están en Mw.h.

# EQUIPAMIENTO DEL SEIN



# 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 a 15.8 se detalla la información de los principales equipos e instalaciones a diciembre del año 2005.

CUADRO N° 15.1		
CENTRALES DE GENERACION DEL SEIN		
Centrales	Pot. Instalada (MVA)	Pot. Efectiva (MW)
Hidroeléctricas	3 351,60	2 784,54
Termoeléctricas	2 027,50	1 686,20
- Turbinas a Gas	1370,4	1096,0
- Grupos Diesel	263,4	217,5
- Turbinas a Vapor	248,7	231,6
- Carbon (**)	145,0	141,1
<b>TOTAL SINAC</b>	<b>5379,10</b>	<b>4470,74</b>

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	14515	725,3	2 176,8	392,6	0,0	0,0
Sistema Secundario de Transmisión (*)	2 732,3	936,1	3 668,4	2277,9	670,3	550,4
<b>TOTAL</b>	<b>4 183,9</b>	<b>1 661,4</b>	<b>5 845,3</b>	<b>2 670,6</b>	<b>670,3</b>	<b>550,4</b>

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

(\*\*) Unidad Turbo Vapor con combustible carbon

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	4 106,5
<b>TOTAL</b>	<b>4738,7</b>	<b>4 606,5</b>

(\*) 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						
CENTRAL	Tensión (kV)	Pot. Instalada (MVA)	Pot. Efectiva (MW)	Pot. Reactiva (Mvar)	Tipo	Empresa
MANTARO	13,8	840,0	650,5	222,4	7	ELECTROPERU
RESTITUCION	13,8	247,5	215,4	133,9	3	ELECTROPERU
CAÑON DEL PATO	13,8	259,6	263,5	55,4	6	EGENOR
CARHUQUERO	10,0	96,8	95,0	36,0	3	EGENOR
HUINCO	12,5	340,0	247,3	217,6	4	EDEGEL
MATUCANA	12,5	160,0	128,6	104,0	2	EDEGEL
MOYOPAMPA	10,0	105,0	64,7	64,2	3	EDEGEL
CALLAHUANCA B	6,5	119,1	75,1	24,2	4	EDEGEL
HUAMPANI	10,0	44,8	30,2	19,6	2	EDEGEL
CHIMAY	13,8	180,0	150,9	84,0	2	EDEGEL
YANANGO	10,0	49,8	42,6	26,0	1	EDEGEL
HUANCHOR	10,0	20,4	19,6	12,0	1	MIN. CORONA
CAHUA	10,0	49,3	43,1	38,0	2	CAHUA
PARIAC	10,0	6,0	4,5	1,7	6	CAHUA
GALLITO CIEGO	10,5	40,0	38,1	21,1	2	CAHUA
ARCATA	33-15	6,6	5,1	2,4	4	CAHUA
YAUPI	13,8	120,0	104,9	52,5	5	ELECTROANDES
MALPASO	6,9	68,0	48,0	43,5	4	ELECTROANDES
PACHACHACA	2,3	11,3	9,7	7,2	3	ELECTROANDES
OROYA	2,3	11,3	9,5	5,4	3	ELECTROANDES
CHARCANI I	5,3	1,8	1,7	1,6	2	EGASA
CHARCANI II	5,3	0,6	0,6	0,8	3	EGASA
CHARCANI III	5,3	4,2	4,6	4,9	2	EGASA
CHARCANI IV	5,3	15,5	15,3	14,3	3	EGASA
CHARCANI V	13,8	145,0	139,9	98,3	3	EGASA
CHARCANI VI	5,3	9,1	8,9	6,4	1	EGASA
MACHUPICCHU	13,8	100,5	85,8	48,6	3	EGEMSA
ARICOTA I	10,5	28,0	22,5	16,7	2	EGESUR
ARICOTA II	10,5	14,0	12,4	6,5	1	EGESUR
SAN GABAN II	13,8	112,9	113,1	73,4	2	SAN GABAN
YUNCAN	13,8	144,6	133,5	86,7	3	ENERSUR
<b>TOTAL</b>		<b>3351,6</b>	<b>2784,6</b>	<b>1529,3</b>		



...Continuación

CUADRO N° 15.5						
DATOS DE LAS EMPRESAS GENERADORAS INTEGRANTES DEL COES-SINAC						
CENTRALES TERMICAS						
CENTRAL	Tensión (kV.)	Pot. Instalad. (MVA)	Pot. Efectiva (MW)	Pot. Reactiva (Mvar)	Tipo	Empresa
TUMBES	10,0	18,1	18,1	11,2	DIESEL	ELECTROPERU
YARINACOCHA	10,0	25,6	25,0	15,4	DIESEL	ELECTROPERU
VENTANILLA (TG-3)	16,0	192,0	159,2	90,0	TG	ETEVENSA
VENTANILLA (TG-4)	16,0	192,0	156,1	90,0	TG	ETEVENSA
MALACAS (G-1)	13,8	18,0	15,0	5,0	TG	EEPSA
MALACAS (G-2)	13,8	18,0	15,0	5,0	TG	EEPSA
MALACAS (G-3)	13,8	18,0	14,7	5,0	TG	EEPSA
MALACAS (G-4)	13,8	101,3	97,4	64,0	TG	EEPSA
WESTINGHOUSE (TG-7)	13,8	150,0	123,3	36,0	TG	EDEGEL
SANTA ROSA (UTI-5)	13,8	70,1	52,0	10,0	TG	EDEGEL
SANTA ROSA (UTI-6)	13,8	70,1	53,8	16,0	TG	EDEGEL
SAN NICOLAS (TV-1)	13,8	22,1	19,7	11,6	TV	SHOUGESA
SAN NICOLAS (TV-2)	13,8	22,1	19,4	11,8	TV	SHOUGESA
SAN NICOLAS (TV-3)	13,8	29,4	25,4	16,0	TV	SHOUGESA
SAN NICOLAS (CUMMINS)	13,8	1,3	1,2	0,8	DIESEL	SHOUGESA
PACASMAYO (SUL)	6,3	23,0	16,2	5,9	DIESEL	CAHUA
PACASMAYO (MAN)	2,3	1,6	1,4	0,9	DIESEL	CAHUA
PIURA-CT (GMT-1)	10,0	6,3	4,8	3,8	DIESEL	EGENOR
PIURA-CT (GMT-2)	10,0	6,3	4,7	3,8	DIESEL	EGENOR
PIURA-CT (MIRRL-1)	4,8	1,7	1,3	0,9	DIESEL	EGENOR
PIURA-CT (MIRRL-4)	4,8	2,9	2,0	1,3	DIESEL	EGENOR
PIURA-CT (MIRRL-5)	4,8	3,0	2,0	1,4	DIESEL	EGENOR
PIURA-CT (SWD)						RETIRADO DEL SEIN
PIURA-CT (MAN)	10,0	11,0	7,3	4,6	DIESEL	EGENOR
PIURA-TG (MS-5000)	10,0	26,3	21,0	13,7	TG	EGENOR
CHICLAYO O. (GMT-1)	10,5	6,4	4,3	3,1	DIESEL	EGENOR
CHICLAYO O. (GMT-2)	10,5	6,4	4,1	3,1	DIESEL	EGENOR
CHICLAYO O. (GMT-3)	10,5	6,3	4,3	3,0	DIESEL	EGENOR
CHICLAYO O. (SUL-1)	10,5	7,1	5,5	3,1	DIESEL	EGENOR
CHICLAYO O. (SUL-2)	10,5	7,1	5,8	3,1	DIESEL	EGENOR
SULLANA (ALCO-1)	4,2	3,1	2,1	1,7	DIESEL	EGENOR
SULLANA (ALCO-2)	4,2	3,1	2,2	1,7	DIESEL	EGENOR
SULLANA (ALCO-3)	4,2	3,1	2,0	1,7	DIESEL	EGENOR
SULLANA (ALCO-4)	4,2	3,1	2,0	1,7	DIESEL	EGENOR
SULLANA (ALCO-5)	4,2	3,1	1,9	1,7	DIESEL	EGENOR
PAITA (SKODA-1)	2,4	1,4	0,9	0,7	DIESEL	EGENOR
PAITA (SKODA-2)	2,4	1,4	0,9	0,7	DIESEL	EGENOR
PAITA (SKODA-3)	2,4	1,4	0,9	0,7	DIESEL	EGENOR
PAITA (EMD-1)	4,2	3,3	2,0	1,7	DIESEL	EGENOR
PAITA (EMD-2)	4,2	3,3	2,0	1,7	DIESEL	EGENOR
PAITA (EMD-3)	4,2	3,3	2,1	1,7	DIESEL	EGENOR
CHIMBOTE (TG-1)	13,2	27,4	21,4	17,1	TG	EGENOR
CHIMBOTE (TG-2)						RETIRADO DEL SEIN
CHIMBOTE (TG-3)	13,2	26,2	21,3	17,1	TG	EGENOR
TRUJILLO (TG-4)	10,0	27,4	21,3	17,1	TG	EGENOR
AGUAYTIA TG1	13,8	119,2	87,0	77,5	TG	TERMOSELVA
AGUAYTIA TG2	13,8	119,2	78,1	77,5	TG	TERMOSELVA
CHILINA - SULZER1	10,4	5,2	5,1	3,1	DIESEL	EGASA
CHILINA - SULZER2	10,4	5,2	5,2	3,2	DIESEL	EGASA
CHILINA - VAPOR 2	10,4	9,4	6,8	5,1	TV	EGASA
CHILINA - VAPOR 3	10,5	11,8	10,1	5,7	TV	EGASA
CHILINA - CICLO COMBINADO	13,8	23,5	18,7	11,4	TG	EGASA
MOLLENDO - MIRRLESS1	13,8	10,6	10,5	6,4	DIESEL	EGASA
MOLLENDO - MIRRLESS2	13,8	10,6	10,6	6,5	DIESEL	EGASA
MOLLENDO - MIRRLESS3	13,8	10,6	10,4	6,4	DIESEL	EGASA
MOLLENDO - TGM1	13,8	45,0	35,2	26,6	TG	EGASA
MOLLENDO - TGM2	13,8	45,0	35,8	27,0	TG	EGASA
DOLORESPATA - SULZER	11,0	3,1	2,8	2,0	DIESEL	EGEMSA
DOLORESPATA - ALCO	4,2	5,0	3,6	3,0	DIESEL	EGEMSA
DOLORESPATA - GM	4,2	7,5	5,4	4,5	DIESEL	EGEMSA
CALANA	10,50	25,60	25,5	19,20	DIESEL	EGESUR
ILO1 TV	13,8	154,0	150,2	96,0	TV	ENERSUR
ILO1 CATKATO	4,2	3,3	3,2	1,9	DIESEL	ENERSUR
ILO1 TG	13,8	81,7	69,5	50,0	TG	ENERSUR
ILO2	17,0	145,0	141,1	87,4	CARBON	ENERSUR
BELLAVISTA - MAN	10,0	2,7	1,9	1,7	DIESEL	SAN GABAN
BELLAVISTA - ALCO	2,4	2,5	1,5	1,4	DIESEL	SAN GABAN
TAPARACHI - SKODA y MAN	2,4	5,0	2,8	0,6	DIESEL	SAN GABAN
TAPARACHI - MAN 4	10,5	3,1	1,6	2,1	DIESEL	SAN GABAN
TOTAL		2027,5	1686,2	1032,2		

CUADRO N° 15.6

LINEAS DE TRANSMISION - SISTEMA INTERCONECTADO NACIONAL									
No.	NOMBRE		Codigo Actual	Sistema	Tensión (kV)	Longitud (Km)	Corriente Máxima (A)	No. De Ternas	Propietario
	B barra de Envío	B barra de Recepción							
1	SANTA ROSA	CHAVARRIA	L-2003/2004	P	220,0	8,46	600/600	2	REP
2	CAMPO ARMINO	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 ARMINO	HUANCAVELICA	L-2203/2204		220,0	66,47	600/600	2	REP
5	POMACOCHA	SAN JUAN	L-2205/2206		220,0	112,19	600/600	2	REP
6	INDEPENDENCIA	SAN JUAN	L-2207		220,0	215,15	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 NUEV	HUACHO	L-2213	P	220,0	55,63	500,0	1	REP
12	CHIMBOTE	PARAMONGA NUEV	L-2215	P	220,0	220,31	500,0	1	REP
13	CAMPO ARMINO	PACHACHACA	L-2218/2219		220,0	194,82	600/600	2	REP
14	HUAYUCACHI	CAMPO ARMINO	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	11,07	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	PARAGSHA II	HUANUCO	L-1120	P	138,0	86,21	300,0	1	REP
30	TINGOMARIA	HUANUCO	L-1121	P	138,0	88,16	300,0	1	REP
31	TINGOMARIA	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	CERROVERDE	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	ARICOTAZ	L-1026		138,0	35,00	150,0	1	REP
44	TOQUEPALA	MILLSITE	L-1027		138,0	0,50	400,0	1	REP
45	CERROVERDE	OXIDOS	L-1028		138,0	0,30	300,0	1	REP
46	CERROVERDE	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

Continuacion ...

CUADRO N° 15.6

LINEAS DE TRANSMISION - SISTEMA INTERCONECTADO NACIONAL									
No.	NOMBRE		Código Actual	Sistema	Tensión (kV)	Longitud (Km)	Corriente Máxima (A)	No. De Teras	Propietario
	BarradeEmio	BarradeRecepción							
57	PACHACAYO	Y AURICOCHA	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	ALAMBRO	L-6513		50,0	0,87	298,0	1	ELECTROANDES
66	CARHUAMAYO	SHELBY	L-6514		50,0	22,94	350,0	1	ELECTROANDES
67	CARHUAMAYO	SHELBY	L-6515		50,0	22,94	350,0	1	ELECTROANDES
68	SHELBY	EXCELSIOR	L-6516		50,0	18,12	218,0	1	ELECTROANDES
69	SHELBY	BUENAVISTA	L-6517A		50,0	6,45	218,0	1	ELECTROANDES
70	BUENAVISTA	VISTA ALEGRE	L-6517B		50,0	7,11	218,0	1	ELECTROANDES
71	VISTA ALEGRE	EXCELSIOR	L-6517C		50,0	4,55	218,0	1	ELECTROANDES
72	BUENAVISTA	LA FUNDICION	L-6518		50,0	2,15	218,0	1	ELECTROANDES
73	VISTA ALEGRE	SAN JUAN	L-6519		50,0	2,71	233,0	1	ELECTROANDES
74	EXCELSIOR	PARAGSHA I	L-6520		50,0	1,22	438,0	1	ELECTROANDES
75	PARAGSHA I	NEUV.DERIV. MILPO	L-6524A		50,0	2,53	264,0	1	ELECTROANDES
76	NEUV.DERIV. MILPO	HUICRA	L-6524B		50,0	2,61	233,0	1	ELECTROANDES
77	NEUV.DERIV. MILPO	DERIV. MILPO	L-6524D		50,0	0,87	233,0	1	ELECTROANDES
78	OROYA NUEVA	CURIPATA	L-6525A		50,0	9,84	440,0	1	ELECTROANDES
79	CURIPATA	PACHACHACA	L-6525B		50,0	8,93	475,0	1	ELECTROANDES
80	PACHACHACA	MARTH TUNEL	L-6526		50,0	2,47	226,0	1	ELECTROANDES
81	MARTH TUNEL	CARAH. CONCEN.	L-6527A		50,0	7,91	165,0	1	ELECTROANDES
82	CARAH. CONCEN.	CARAH. MINA	L-6527B		50,0	3,59	165,0	1	ELECTROANDES
83	CARAH. MINA	SAN ANTONIO	L-6527C		50,0	1,53	150,0	1	ELECTROANDES
84	SAN ANTONIO	SAN CRISTOBAL	L-6527D		50,0	1,89	165,0	1	ELECTROANDES
85	SAN CRISTOBAL	ELC - ANDAY CH.	L-6527E		50,0	5,75	150,0	1	ELECTROANDES
86	ELC - ANDAY CH.	ANDAY CHAGUA	L-6527F		50,0	1,36	150,0	1	ELECTROANDES
87	PACHACHACA	ALPAMINA	L-6528A		50,0	7,90	188,0	1	ELECTROANDES
88	ALPAMINA	A. DUVAZ	L-6528B		50,0	2,69	188,0	1	ELECTROANDES
89	A. DUVAZ	MOROCOCHA	L-6528C		50,0	1,29	188,0	1	ELECTROANDES
90	PACHACHACA	MOROCOCHA	L-6529		50,0	12,94	310,0	1	ELECTROANDES
91	PACHACHACA	MOROCOCHA	L-6530		50,0	12,94	310,0	1	ELECTROANDES
92	MOROCOCHA	CASAP. NORTE	L-6532A		50,0	13,02	218,0	1	ELECTROANDES
93	CASAP. NORTE	C. FRANCISCO	L-6532B		50,0	1,23	218,0	1	ELECTROANDES
94	MOROCOCHA	TICLIO	L-6533A		50,0	6,69	218,0	1	ELECTROANDES
95	TICLIO	CASAP. NORTE	L-6533B		50,0	6,33	218,0	1	ELECTROANDES
96	CASAP. NORTE	C. FRANCISCO	L-6533C		50,0	1,23	218,0	1	ELECTROANDES
97	C. FRANCISCO	ANTUQUITO	L-6535A		50,0	1,56	218,0	2	ELECTROANDES
98	ANTUQUITO	BELLAVISTA	L-6535B		50,0	3,91	233,0	1	ELECTROANDES
99	BELLAVISTA	SAN MATEO	L-6535C		50,0	7,00	233,0	1	ELECTROANDES
100	OROYA NUEVA	PACHACHACA	L-6538		50,0	18,19	298,0	1	ELECTROANDES
101	PACHACHACA	SAN CRISTOBAL	L-6539		50,0	17,11	150,0	1	ELECTROANDES
102	OROYA NUEVA	PTA. ZINC	L-6540		50,0	2,68	489,0	1	ELECTROANDES
103	OROYA NUEVA	PTA. ZINC	L-6541		50,0	2,47	575,0	1	ELECTROANDES
104	COTARUSE	MANTARO	LT-2051/2052	P	220,0	295,90	1050,0	2	TRANSMANTARO
105	SOCABAYA	COTARUSE	LT-2053/2054	P	220,0	314,20	1050,0	2	TRANSMANTARO
106	HUINCO	SANTA ROSA	L-2001/2002		220,0	61,99	900,0	2	EDEGEL
107	MATUCANA	CALLAHUANCA	L-2007		220,0	22,50	900,0	1	EDEGEL
108	CALLAHUANCA	CHAVARRIA	L-2008		220,0	55,37	900,0	1	EDEGEL
109	CALLAHUANCA	REFINERIA DE ZINC	L-2009		220,0	36,35	900,0	1	EDEGEL
110	REFINERIA DE ZINC	CHAVARRIA	L-2015		220,0	21,42	900,0	1	EDEGEL
111	YANANGO	PACHACHACA	L-2256		220,0	89,05	1040,0	1	EDEGEL
112	CHIMAY	YANANGO	L-2257		220,0	29,54	1040,0	1	EDEGEL

Continuacion ...

CUADRO N° 15.6

LINEAS DE TRANSMISION - SISTEMA INTERCONECTADO NACIONAL									
No.	NOMBRE		Codigo Actual	Sistema	Tension (kV)	Longitud (Km)	Corriente Máxima (A)	No. De Torres	Propietario
	Barra de Envío	Barra de Recepción							
113	PURUNHUASI	CALLAHUANCA	L-2716		220,0	0,58	180,0	1	EDEGEL
114	MOYOPAMPA	SANTAROSA V.	L-66016602		60,0	39,80	600,0	2	EDEGEL
115	CALLAHUANCA	HUACHIPA	L-6031		60,0	40,84	390,0	1	EDEGEL
116	CALLAHUANCA	HUAMPANI	L-6040		60,0	23,53	390,0	1	EDEGEL
117	MOYOPAMPA	SALAMANCA	L-6055		60,0	41,96	500,0	1	EDEGEL
118	MOYOPAMPA	BALNEARIOS	L-6060		60,0	46,36	500,0	1	EDEGEL
119	CALLAHUANCA	MOYOPAMPA	L-6111		60,0	12,87	540,0	1	EDEGEL
120	HUAMPANI	ÑAÑA	L-6544		60,0	7,94	390,0	1	EDEGEL
121	MOYOPAMPA	CHOSICA	L-6731		60,0	0,57	600,0	1	EDEGEL
122	C.T. ILO2	MONTALVO	L-2027		220,0	72,30	1050,0	1	ENERSUR
123	C.T. ILO2	MONTALVO	L-2028		220,0	72,30	1050,0	1	ENERSUR
124	TOQUEPALA (ETESUR)	TOQUEPALA (SPCC)	OCB 750		138,0	0,30	2510	1	ENERSUR
125	TOQUEPALA (SPCC)	LIXIVIACION (SPCC)	L-1389		138,0	1,80	690,0	1	ENERSUR
126	PUSHBACK TOQUEPALA	TOQUEPALA (SPCC)	L-1386/2		138,0	5,00	2510	1	ENERSUR
127	BOTIFLACA (SPCC)	PUSHBACK TOQUEPALA	L-1386/1		138,0	27,04	2510	1	ENERSUR
128	C.T. ILO1	MOQUEGUA	L-1383		138,0	56,61	418,0	1	ENERSUR
129	QUEBRADA HONDA (SPCC)	TOQUEPALA (SPCC)	L-1385/3		138,0	28,04	2510	1	ENERSUR
130	ILO CIUDAD	QUEBRADA HONDA (SPCC)	L-1385/2		138,0	62,46	2510	1	ENERSUR
131	C.T. ILO1	ILO CIUDAD	L-1385/1		138,0	15,18	2510	1	ENERSUR
132	C.T. ILO1	REFINERIA ILO (SPCC)	L-1387		138,0	9,45	2510	1	ENERSUR
133	MOQUEGUA	BOTIFLACA (SPCC)	L-1382		138,0	29,83	820,0	1	ENERSUR
134	MOQUEGUA	BOTIFLACA (SPCC)	L-1381		138,0	30,76	669,0	1	ENERSUR
135	MOQUEGUA	TOQUEPALA (SPCC)	L-1384		138,0	38,72	418,0	1	ENERSUR
136	PUSHBACK (TOQUEPALA)	PUSHBACK (TOQUEPALA)	L-1388		66,0	0,40	340,0	1	ENERSUR
137	SOCABAYA	MONTALVO	L-2025/2026	P	220,0	106,74	393,0	2	REDESUR
138	MONTALVO	LOS HEROES (TACNA)	L-2029	P	220,0	124,39	393,0	1	REDESUR
139	MONTALVO	PUNO	L-2030	P	220,0	196,63	393,0	1	REDESUR
140	AGUAYTIA	TINGOMARIA	L-2251		220,0	73,30	499,9	1	ETESSELVA
141	VIZCARRA	TINGOMARIA	L-2252		220,0	173,47	499,9	1	ETESSELVA
142	PARAMONGA NUEVA	VIZCARRA	L-2253	P	220,0	145,26	499,9	1	ETESSELVA
143	AZANGARO	SAN RAFAEL	L-1009		138,0	89,29	385,0	1	SAN GABAN
144	AZANGARO	SAN GABAN II	L-1010		138,0	159,30	385,0	1	SAN GABAN
145	SAN GABAN II	SAN RAFAEL	L-1013		138,0	76,48	385,0	1	SAN GABAN
146	OROYA	PACHACHACA	L-2224	P	220,0	2163	677,3	1	ISA
147	PARAGSHA	VIZCARRA	L-2254	P	220,0	124,00	442,5	1	ISA
148	CARHUAMAYO	PARAGSHA	L-2258	P	220,0	44,00	442,5	1	ISA
149	OROYA	CARHUAMAYO	L-2259	P	220,0	74,00	442,5	1	ISA
150	AGUAYTIA	PUCALLPA	L-1125		138,0	130,50	188,3	1	ISA
151	MACHUPICCHU	CACHIMAYO (INCASA)	L-1001/1		138,0	76,83	390,0	1	EGEMSA
152	MACHUPICCHU	CACHIMAYO ELP	L-1002/1		138,0	74,51	512,0	1	EGEMSA
153	CACHIMAYO ELP	QUENCORO	L-1002/2		138,0	20,85	512,0	1	EGEMSA
154	CACHIMAYO (INCASA)	DOLOR ESPATA	L-1003		138,0	13,50	390,0	1	EGEMSA
155	DOLOR ESPATA	QUENCORO	L-1004	P	138,0	8,34	175,0	1	EGEMSA
156	CHICLAYO OESTE	CARHUACUERO	L-2240		220,0	83,00	300,0	1	EGENOR
157	CHIMBOTE	HUALLANCA	L-1103/1104/1105		138,0	83,20	250,0	3	EGENOR

Continuación ...

CUADRO N° 15.6

LINEAS DE TRANSMISION - SISTEMA INTERCONECTADO NACIONAL									
No.	NOMBRE		Código Actual	Sistema	Tension (kV)	Longitud (Km)	Corriente Máxima (A)	No. De Teras	Propietario
	BarradeEnvío	BarradeRecepción							
158	CHIMBOTE 1	CHIMBOTE 2	L-1106		138,0	8,57	397,5	1	EGENOR
159	CHIMBOTE 1	CHIMBOTE 2	L-1107		138,0	8,60	397,5	1	EGENOR
160	CAMPOARMIÑO	RESTITUCION	L-2228/2229/2230		220,0	2,20	400,0	3	ELECTROPERU
161	TRUJILLONORTE	CAJAMARCA NORTE	L-2260		220,0	137,02	650,0	1	CONENHUA
162	AZANGARO	SAN RAFAEL	L-602(F/S)		60,0	92,00	200,0	1	SAN RAFAEL
163	TACNA	YARADA	L-6659		66,0	27,30	131,0	1	ELECTROSUR
164	POINDUSTRIAL (TACNA)	TACNA	L-6677		66,0	7,20	219,0	1	ELECTROSUR
165	PARAMONGA EXIST.	PARAMONGA NUEV	L-1101		138,0	9,40	354,0	1	CAHUA
166	CAHUA	PARAMONGA NUEV	L-1102/1033		138,0	63,00	200,0	2	CAHUA
167	SANTUARIO	CHILINA	L-1126		138,0	17,70	251,0	1	EGASA
168	CHARCANI 4	CHILINA	L-3103/3104		33,0	13,20	262,0	2	EGASA
169	CHARCANI 1-2-3	CHILINA	L-3004		33,0	6,98	262,0	1	EGASA
170	CHARCANI 6	CHILINA	L-3000/3001		33,0	11,09	262,0	2	EGASA
171	CHILINA	PARQUE INDUSTRIAL	L-0604/0604		33,0	7,40	262,0	2	SEAL
172	ARICOT A1	ARICOT A2	L-6617		66,0	5,63	219,0	1	EGESUR
173	ARICOT A2	TOMASIRI	L-6620		66,0	58,30	219,0	1	EGESUR
174	TOMASIRI	LOS HEROES	L-6637		66,0	29,30	219,0	1	EGESUR
175	LOS HEROES	TACNA	L-6640		66,0	6,31	219,0	1	EGESUR
176	ARICOT A1	SARITA	L-6667		66,0	0,30	219,0	1	EGESUR
177	CALANA	PARQUE INDUSTRIAL (TACNA)	L-6687		66,0	3,90	219,0	1	EGESUR
178	TERNA 3	MALACAS	EL ALTO		33,0	35,70	314,9	1	EEPSA
179	TERNA 1	MALACAS	TALARA		33,0	6,00	314,9	1	EEPSA
180	TERNA 2	MALACAS	TALARA		33,0	6,00	314,9	1	EEPSA
181	SANTA MARÍA	QUILLABAMBA	L-620		60,0	15,99	192,0	1	ELECTROSURESTE
182	COMBAPATA	SICUANI	L-630		60,0	28,70	280,0	1	ELECTROSURESTE
183	PACASMAYO	GUADALUPE	L-6652		60,0	17,00	400,0	1	HIDRANDINA
184	GALLITOCIEGO	GUADALUPE	L-6656/6646		60,0	32,00	400,0	2	HIDRANDINA
185	CHILINA	SAN LÁZARO	L-305/L-305		33,0	1,30	315,0	2	SEAL
186	CHILINA	SUCRE	L-307		33,0	2,30	315,0	1	SEAL
187	SOCABAYA	PARQUE INDUSTRIAL (SEAL)	L-0304		33,0	8,20	262,0	2	SEAL
188	SOCABAYA	JESÚS	L-0605		33,0	8,99	262,0	2	SEAL
189	CHILINA	JESÚS	L-0503		33,0	9,77	262,0	2	SEAL
190	TRUJILLONORTE	ALTOCHICAMA	L-1136		138,0	97,81		1	CTA
191	PIURA OESTE	SULLANA	L-6698		60,0	0,00		1	ENCSA
192	CHIMBOTE 1	CHIMBOTE NORTE	L-1108		138,0	7,61		2	HIDRANDINA
193	CHIMBOTE 1	CHIMBOTE NORTE	L-1109		138,0	7,61		2	HIDRANDINA
193	SAN JUAN	LA CANTERA	L-2090		220,0	132,00	600,0	1	REP
194	LA CANTERA	INDEPENDENCIA	L-2207		220,0	82,00	600,0	1	REP
195	SOCABAYA	PAUCARPATA	L-3070		33,0	5,20		1	SEAL
196	ZORRITOS	MACHALA	L-2280	P	220,0	50,92	600,0	1	REP
197	YUNCAN	CARHUAMAYO	L-2265		220,0	50,14	600,0	1	ENERSUR

(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

CUADRO No. 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	TUCACHE	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	AZANGARO	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	CUENCORO	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	2A		220,0	138,0	13,8	120,0	120,0	36,0	REP
22	GUADALUPE	2T	P	220,0	60,0	10,0	30,0	30,0	10,0	REP
23	HUACHO	1T		220,0	66,0	10,0	30,0	30,0	10,0	REP
24	PARAMONGA NUEVA	1T		220,0	66,0	10,0	30,0	30,0	10,0	REP
25	PARAMONGA NUEVA	1A		220,0	132,0	66,0	65,0	50,0	15,0	REP
26	PIURA OESTE	2T		220,0	60,0	10,0	50,0	50,0	30,0	REP
27	TALARA	1B		220,0	13,2		75,0	75,0		REP
28	TRUJILLO NORTE	2A		220,0	138,0	10,0	100,0	100,0	20,0	REP
29	ZORRITOS	1T		220,0	60,0	10,0	50,0	50,0	10,0	REP
30	HUANCVELICA	1T		225,0	62,3	10,3	30,0	30,0	10,0	REP
31	HUAYUCACHI	2T		225,0	62,3	10,3	30,0	30,0	10,0	REP
32	TOQUEPALA - CASA DE FUERZA	1B		110	2,4		4,0	4,0		ENERSUR
33	TOQUEPALA - CASA DE FUERZA	1B		110	2,4		4,0	4,0		ENERSUR
34	ILO 1 TG1	1B		13,8	138,0		48,0	48,0		ENERSUR
35	ILO 1 TG2	1B		13,8	138,0		135,0	135,0		ENERSUR
36	ILO 1 TV1	1B		13,8	138,0		33,0	33,0		ENERSUR
37	ILO 1 TV2	1B		13,8	138,0		33,0	33,0		ENERSUR
38	ILO 1 TV3	1B		13,8	138,0		70,0	70,0		ENERSUR
39	ILO 1 TV4	1B		13,8	138,0		70,0	70,0		ENERSUR
40	MILL SITE - PLAZA (TOQUEPALA - SPCC)	1B		13,8	110		3,8	3,8		ENERSUR
41	MILL SITE - PLAZA (TOQUEPALA - SPCC)	1B		13,8	110		3,8	3,8		ENERSUR
42	MILL SITE - STAFF (TOQUEPALA - SPCC)	1B		13,8	110		2,0	2,0		ENERSUR
43	ILO 2 TV1	1B		17,0	220,0		169,0	169,0		ENERSUR
44	ILO 2 TV2 (F/S)	1B		17,0	220,0		169,0	169,0		ENERSUR
45	REFINERIA	2B		132,0	10,5		15,0	15,0		ENERSUR
46	BOTIFLACA	1T		138,0	13,8	6,9	58,0	35,0	47,0	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	45,0	ENERSUR
49	BOTIFLACA	1B		138,0	69,0		15,0	15,0		ENERSUR
50	BOTIFLACA	1B		138,0	69,0		15,0	15,0		ENERSUR
51	LIXIVIACIÓN (TOTAL)	1B		138,0	13,8		30,0	30,0		ENERSUR
52	PUSHBACK	1B		138,0	69,0		14,0	14,0		ENERSUR
53	QUEBRADA HONDA (SPCC)	1B		138,0	13,8		7,5	7,5		ENERSUR
54	TOQUEPALA (SPCC)	1B		138,0	13,8		33,0	33,0		ENERSUR
55	TOQUEPALA (SPCC)	1B		138,0	13,8		33,0	33,0		ENERSUR
56	MONTALVO	2B		220,0	138,0		150,0	150,0		ENERSUR

Continuacion ...

CUADRO No. 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	
57	CHARCANI 1-2	1B		5,3	33,6		11,5	11,5		EGASA
58	CHARCANI 3	1B		5,3	33,6		11,5	11,5		EGASA
59	CHARCANI 4	1B		5,3	33,6		6,0	6,0		EGASA
60	CHARCANI 6	1B		5,3	35,6		11,2	11,2		EGASA
61	CONVERTIDOR 60 HZ	1B		5,3	32,8		11,5	11,5		EGASA
62	CHARCANI 4	1B		5,3	33,6		6,0	6,0		EGASA
63	CHARCANI 4	1B		5,3	33,6		6,0	6,0		EGASA
64	CHILINA GD1	1B		10,4	34,9		7,7	7,7		EGASA
65	CHILINA GD2	1B		10,4	33,9		7,7	7,7		EGASA
66	CHILINA TV3	1B		10,5	33,5		12,5	12,5		EGASA
67	CHARCANI 5	3B		13,8	142,0		57,0	57,0		EGASA
68	CHILINA TG1	1B		13,8	33,0		28,0	28,0		EGASA
69	MOLLENDO	1B		13,8	138,0		40,0	40,0		EGASA
70	MOLLENDOTURBOGAS	2B		13,8	138,0		50,0	50,0		EGASA
71	CHILINA	1B		138,0	35,5		45,0	60,0		EGASA
72	CALLAHUANCA-B	3B		6,5	67,0		17,2	17,2		EDEGEL
73	CALLAHUANCA-A	1B		8,0	67,5		44,1	44,1		EDEGEL
74	MOYOPAMPA	3B		9,5	67,8		30,0	30,0		EDEGEL
75	HUAMPANI	1B		10,0	64,5		25,0	25,0		EDEGEL
76	HUAMPANI	1B		10,0	64,5		22,4	22,4		EDEGEL
77	HUINCO	4B		12,5	235,6		85,0	85,0		EDEGEL
78	CHIMAY	1T		220,0	13,8	13,8	168,0	84,0	84,0	EDEGEL
79	YANANGO	1T		220,0	10,0		50,0	50,0		EDEGEL
80	CALLAHUANCA	1T		210,0	62,5	10,0	85,0	85,0	28,3	EDEGEL
81	SANTA ROSA (UTI)	1T		210,0	13,8	13,8	144,0	72,0	72,0	EDEGEL
82	MATUCANA	1T		236,0	12,5	12,5	160,0	80,0	80,0	EDEGEL
83	PACHACHACA	1B		2,3	50,0		18,0	18,0		ELECTROANDES
84	OROYA	1B		2,4	48,0		11,0	11,0		ELECTROANDES
85	MALPASO	4B		6,9	50,0		17,0	17,0		ELECTROANDES
86	YAUPIA	1B		13,2	132,0		75,0	75,0		ELECTROANDES
87	YAUPI B	1B		13,2	132,0		50,0	50,0		ELECTROANDES
88	OROYA NUEVA	2A		115,0	48,0	11,0	30,0	30,0	6,6	ELECTROANDES
89	PARAGSHA	1T		120,0	48,0	12,6	44,0	35,0	44,0	ELECTROANDES
90	CARHUAMAYO	1A		125,0	48,0	11,0	30,0	30,0	6,6	ELECTROANDES
91	OROYA NUEVA	1T (*)		220,0	50,0	13,8	100,0	100,0	33,3	ELECTROANDES
92	COBRIZAI	1T		230,0	69,0	10,0	50,0	50,0	16,7	ELECTROANDES
93	SUCRE	3B		32,5	5,3		1,3	1,3		SEAL
94	CASERIO	1B		33,0	10,5		0,6	0,6		SEAL
95	CHALLAPAMPA	1B		33,0	10,5		10,0	10,0		SEAL
96	CHILINA (TR1)	1B		33,0	10,0		10,0	10,0		SEAL
97	CHILINA (TR2)	1B		33,0	10,0		10,0	10,0		SEAL
98	JESUS	1B		33,5	10,4		25,0	25,0		SEAL
99	PARQUE INDUSTRIAL (SEAL)	2B		33,5	10,4		25,0	25,0		SEAL
100	JESUS	1B		138,0	32,2		10,0	10,0		SEAL
101	MOLLENDO	1T		138,0	66,0	33,0	15,0	10,0	8,0	SEAL
102	SAN RAFAEL	2B		0,5	10,0		3,0	3,0		SAN GABAN
103	BELLAVISTA	1B		2,4	10,0		2,3	2,3		SAN GABAN
104	TAPARACHI - MAN 1	1B		2,4	10,0		1,3	1,3		SAN GABAN
105	TAPARACHI - SKODA	1B		2,4	10,0		1,0	1,0		SAN GABAN
106	TINTAYA	3B		4,2	10,0		4,0	4,0		SAN GABAN
107	SAN GABAN	2B		13,8	138,0		62,5	62,5		SAN GABAN
108	PUNO	2B		60,0	10,0		5,5	5,5		SAN GABAN
109	TAPARACHI	1B		60,0	10,0		12,0	12,0		SAN GABAN
110	TACNA	1B		61,9	10,5		6,0	6,0		ELECTROSUR
111	PARQUE INDUSTRIAL (TACNA)	1B		66,0	10,0		6,0	6,0		ELECTROSUR
112	TACNA	1B		66,0	10,5		3,8	3,8		ELECTROSUR

Continuacion ...

CUADRO No. 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	
113	TACNA	1B		66,0	10,5		6,0	6,0		ELECTROSUR
114	TACNA	1B		66,0	10,5		6,0	6,0		ELECTROSUR
115	TOMASIRI	1B		66,0	10,5		3,0	3,0		ELECTROSUR
116	ILO ELECTROSUR	1B		138,0	10,5		6,0	6,0		ELECTROSUR
117	ILO ELECTROSUR	1B		138,0	10,5		6,0	6,0		ELECTROSUR
118	PAITA	1T		4,2	10,0	60,0	8,0	8,0	8,0	EGENOR
119	PIURA-CT	2B		4,8	10,0		5,0	5,0		EGENOR
120	SULLANA-CT	1B		4,8	10,0		3,0	3,0		EGENOR
121	SULLANA-CT	1B		4,8	10,0		6,0	6,0		EGENOR
122	CARHUQUERO	3B		10,0	220,0		27,8	27,8		EGENOR
123	CAÑON DEL PATO	6B		13,8	138,0		30,0	30,0		EGENOR
124	HUALLANCA	1T		138,0	66,0		15,0	15,0		EGENOR
125	HUALLANCA	1T		66,0	13,8		3,0	3,0		EGENOR
126	TRUPAL	1B		13,8	138,0		25,0	25,0		EGENOR
127	HERCCA	1B		2,3	10,5		16,0	16,0		EGEMSA
128	DOLOR SPATA	5B		4,2	10,5		3,0	3,0		EGEMSA
129	ABANCAY	1T		138,0	60,0	13,2	25,0	15,0	12,0	EGEMSA
130	CACHIMAYO ELP	1T		138,0	34,5	10,5	6,0	3,0	3,0	EGEMSA
131	CACHIMAYO INCA	2B		138,0	6,9		20,0	20,0		EGEMSA
132	DOLOR SPATA	3B		138,0	11,5		12,2	12,2		EGEMSA
133	ARICOTA 1	1B		10,5	66,0		28,2	28,2		EGESUR
134	ARICOTA 2	1T		10,5	66,0	138,0	14,1	30,0	30,0	EGESUR
135	CALANA	1B		10,5	66,0		24,0	24,0		EGESUR
136	CALANA	1B		10,5	66,0		24,0	24,0		EGESUR
137	SARITA	1B		66,0	33,0		2,0	2,0		EGESUR
138	VENTANILLA	1B		13,8	220,0		120,0	120,0		ETEVENSA
139	VENTANILLA	1B		13,8	220,0		215,0	215,0		ETEVENSA
140	VENTANILLA	1B		13,8	210,0		120,0	120,0		ETEVENSA
141	VENTANILLA	1B		13,8	210,0		215,0	215,0		ETEVENSA
142	CAHUA	2B		10,0	138,0		27,6	27,6		CAHUA
143	PARIAC	1B		13,2	66,6		9,2	9,2		CAHUA
144	PUCALLPA	1B		60,0	138,0		55,0	55,0		ISA
145	PARAMONGA	2B		138,6	13,8		27,5	27,5		CAHUA
146	AGUAYTIA	1T		220,0	138,0	22,9	60,0	60,0	60,0	ISA
147	PARAGSHA 2	1T		220,0	127,0	10,0	120,0	120,0	120,0	ISA
148	MANTARO	7 B		13,8	230,0		120,0	120,0		ELECTROPERU
149	RESTITUCION	3 B		13,8	231,0		82,5	82,5		ELECTROPERU
150	LOS HEROES	1T		220,0	66,0	10,5	60,0	60,0	12,0	REDESUR
151	PUNO	1A		220,0	138,0	10,5	120,0	120,0	15,0	REDESUR
152	AGUAYTIA	2B		13,8	220,0		100,0	80,0	60,0	TERMOSELVA
153	TALARA	1B		13,8	220,0		125,0	125,0		EEPSA
154	MINSUR	1B		60,0	10,0		20,0	20,0		MINSUR
155	SOCABAYA	2A	P	220,0	138,0	10,5	200,0	200,0	30,0	TRANSMANTARO
156	TINGO MARIA	1A	P	220,0	138,0		40,0	40,0		ETSELVA
157	TRAPECIO	1A		138,0	13,8	6,3	30,0	30,0	10,0	HIDRANDINA

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)	CAPACIDAD (MVAR)					
		COM P. SINCRONO		R eactor	Capacitor	S. V. C.	
		Inductivo	Capacitivo			Inductivo	Capacitivo
<b>R ep</b>							
Independencia	220,0			1x 20			
Guadalupe	220,0			1x 20			
P aramonga Nueva	220,0			1x 40			
P iura Oeste	220,0			1x 20			
T alara	220,0			1x 20			
T rujillo Norte	138,0					20	30
Azangaro	138,0			1x20			
S an Juan	60,0				4 x 30		
C hichlayo Oeste	60,0					30	30
C himbote 1	13,8				1x 15 + 1x20		
H uánuco	10,0				1 x 2,2		
T ingo M aría	10,0				1 x 2,2		
M arcona	10,0			2 x 5			
Independencia	10,0	10	20				
S an Juan	10,0				1 x 15		
T intaya	10,0					1x15	1x15
Juliaca Nueva	10,0			1x 5	1 x 2,5 + 1x 5		
<b>E lectro andes</b>							
Oroya Nueva	50,0				2 x 9,6		
P achachaca	50,0				1 x 9,6		
P arags ha l	50,0				1 x 12		
C asapalca	50,0				1 x 6		
M orococha	50,0				1 x 6		
<b>E tes elva</b>							
T ingo M aría	220,0			1x 30			
<b>A ntamina</b>							
Vizcarra	220,0					45	90
<b>E gems a</b>							
Cachimayo	6,9				4 x 5		
Dolores pata	11,5				4 x 2,5		
<b>E lectro sur</b>							
T acna	10,5				2 x 1,5 + 1x 0,75		
Yarada (T acna)	10,0				1x 0,75		
P arque Ind. (T acna)	10,0				2 x 1,5		
M oquegua	10,0				1x 0,975		
<b>E ners ur</b>							
R efinería Cobre (ILO)	10,5				6		
Lixivación (T oquepala)	13,8				3		
<b>T rans m antaro</b>							
Cotarus e	220,0			4 x 50			
<b>E m p r e s a s d e D i s t r i b u c i ó n</b>							
<b>Luz del Sur</b>							
B alnearios	60,0					30	60
Varios (1)	10,0				69		
<b>E deln or</b>							
C havarria	60,0					20	40
Varios (1)					97,2		
<b>E lectro norte</b>							
C hichlayo Norte	10,5				1 x 5		
C hichlayo Oeste	10,5				1 x 5		

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