

CONSEJO NACIONAL DE OPERACIÓN

CNO

ACUERDO No. 227 Abril 26 de 2002

Por el cual se aprueba los niveles mínimos operativos de los embalses del Sistema Interconectado Nacional para el período mayo 1° de 2002 a abril 30 de 2003

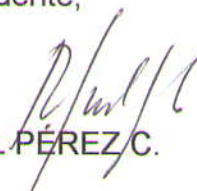
El Consejo Nacional de Operación en uso de sus facultades legales, en especial las conferidas en el Artículo 36 de la Ley 143 de 1994, la Resolución 8-0103 del 2 de febrero de 1995 del Ministerio de Minas y Energía, el Anexo general de la Resolución CREG 025 de 1995, su Reglamento Interno y lo decidido en la reunión No 173 del 25 de abril de 2002,

ACUERDA:

PRIMERO: Aprobar el cálculo de los niveles mínimos operativos para aplicar a partir de la vigencia del presente Acuerdo y hasta el 30 de abril de 2003, realizado por el CND y contenido en el documento marcado como Anexo A, el cual forma parte integral del presente Acuerdo.

SEGUNDO: El presente Acuerdo rige a partir del 1° de mayo de 2002.

El Presidente,


RAFAEL PÉREZ C.

El Secretario Técnico,


GERMAN CORREDOR A.

CONSEJO NACIONAL DE OPERACIÓN

CNO

ANEXO A.

1. OBJETIVO

Presentar los niveles mínimos operativos para el periodo mayo/02- abril/03 resultantes de la evaluación efectuada por motivo del cambio de estación.

Son las resoluciones de la Comisión de la Regulación de Energía y Gas (CREG) relativas a mínimos operativos: números 025 de 1995, 100 de 1997, 056 y 113 de 1998.

2. ANTECEDENTES

- Resolución 25/95. Artículo 2.1.1.1 del Código de Operación: "Los Niveles Mínimos Operativos son calculados por el CND estacionalmente o cuando las condiciones del sistema interconectado así lo ameriten".
- Acuerdo 177 del CNO, de octubre 19 de 2001, mediante el cual determina la información para el planeamiento operativo energético y aquella a utilizar en el cálculo de mínimos
- CNO 167 del 24 de enero/02: Conceptúa que a los caudales históricos de Porce - aprobados según acuerdo 172 del CNO- , se les deben sustraer los caudales de Río Grande y Quebradona, para fines de un posterior uso en el modelo AS.
- ISA publica el documento ISA-UENCND 02-017 "Niveles Mínimos Operativos. Horizonte Mayo 1/01-Abril 30/02", de enero 29/2002. Mínimos aprobados por acuerdo No. 211 de CNO, febrero 7/2002, para entrar en vigencia en tal fecha, hasta el 30 de abril/02.

3. METODOLOGÍA

La metodología utilizada para calcular los niveles mínimos operativos en el período mayo 01/02 - abril 30/03, corresponde a la descrita por la CREG en la Resolución 025 de 1995, Capítulo Código de Operación.

4. SUPUESTOS

4.1 Demanda de energía

De acuerdo con la reglamentación vigente, para el presente estudio se tuvo en cuenta el escenario medio de demanda neta de energía revaluado por la UPME en marzo del 2002.

CONSEJO NACIONAL DE OPERACIÓN

CNO

Tabla 1
DEMANDA ANUAL DEL SIN (GWh-año)

AÑO	DEMANDA NETA	
	GWh/año	% incr.
2001	43379	
2002	44210	1.92
2003	45546	3.02
2004	47242	3.72
2005	48876	3.46
2006	50535	3.39
2007	52315	3.52

La tabla 2 presenta la comparación entre la demanda actual y la utilizada en la anterior revisión. (Documento ISA-UENCND 02-017).

Tabla 2

COMPARACIÓN ESCENARIOS MEDIOS DE DEMANDA (GWh-año)

AÑO	ESCENARIO MEDIO DOC 02-017 (A)	ESCENARIO MEDIO ACTUAL (B)	DIFERENCIA (B) – (A)
2001	43460	43379	-81
2002	44343	44210	-133
2003	45672	45546	-126
2004	47308	47242	-66
2005	49008	48876	-132
2006	50773	50535	-238
2007	52608	52315	-293

La tabla 3 contiene los valores mensuales de demanda del SIN para el período mayo - abril del escenario usado en la anterior evaluación y la actual.

CONSEJO NACIONAL DE OPERACIÓN CNO

Tabla 3
Demanda de Energía mensual (GWh)

	ACTUAL MAYO/02- ABR/03	DOC 017 (*) MAYO/01-ABR/02	DIFERENCIA ACTUAL – DOC017
MAYO	3753	3679	74
JUNIO	3554	3506	48
JULIO	3700	3633	67
AGOSTO	3776	3767	9
SEPTIEMBRE	3705	3639	66
OCTUBRE	3820	3773	47
NOVIEMBRE	3714	3656	58
DICIEMBRE	3802	3755	47
ENERO	3744	3578	166
FEBRERO	3507	3503	4
MARZO	3849	3752	97
ABRIL	3689	3630	59
TOTAL	44613	43871	742

(*) Demanda esperada en el escenario medio UPME de nov/01; incluye demandas reales hasta octubre/01

4.2 Plan de Expansión

El Plan de Expansión empleado en este estudio corresponde al reportado por UPME el 15 de marzo de 2002, el cual es descrito en la siguiente tabla.

Tabla 4
PLAN DE EXPANSIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO - UPME

PROYECTO	MW	FECHA OPERACIÓN COMERCIAL		FECHA ANÁLISIS ENERGÉTICO		Total Año (MW)
Miel	125	Junio 12	2002	septiembre 1	2002	375
Miel	125	Julio 8	2002	octubre 1	2002	
Miel	125	Agosto 8	2002	diciembre 1	2002	

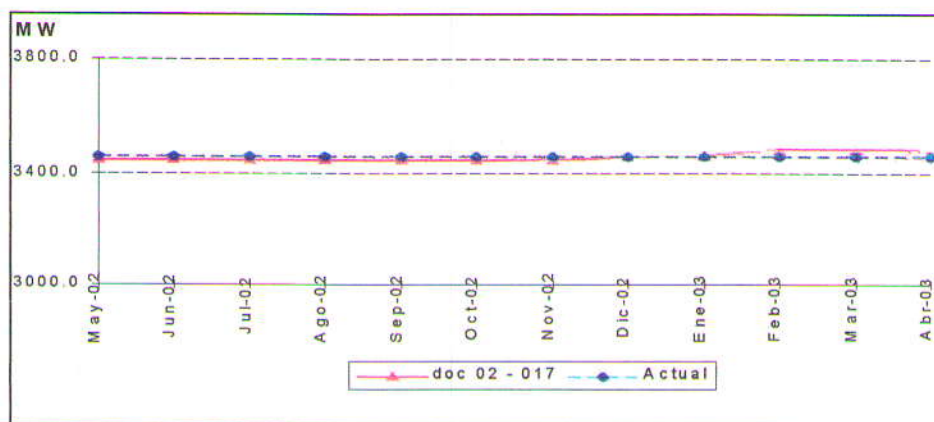
4.3 Disponibilidad Térmica

Se utilizaron los índices de indisponibilidad (IH) del Cargo por Capacidad/01-02, siguiendo el Acuerdo 177 del CNO.

La siguiente gráfica muestra la evolución de la disponibilidad térmica del sistema:

CONSEJO NACIONAL DE OPERACIÓN

CNO



Disponibilidad Térmica (MW)

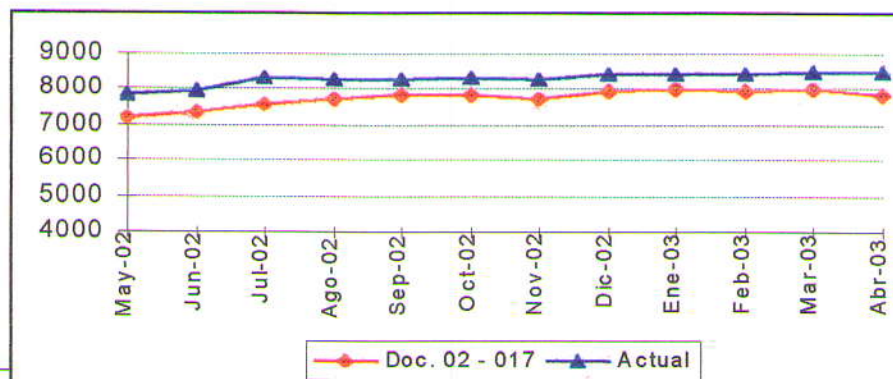
Se puede observar en la evaluación del documento 02-017, una disponibilidad térmica promedio de 3459 MW; en la actual, una de 3461 MW.

4.4 Disponibilidad hidráulica

En el Anexo 1 se presenta la disponibilidad de las unidades de generación hidráulica para el período mayo 2002 - abril 2003. Para el primer año de simulación, se emplearon los índices de indisponibilidad histórica de corto plazo (ICP) calculados por el CND con información hasta marzo 31/02. Para el resto del horizonte se emplearon los índices de indisponibilidad histórica (IH) del Cargo por Capacidad/01-02.

Se tomaron en consideración la entrada de 2 unidades de Chivor a partir de mayo/02, la entrada del proyecto La Miel en las fechas indicadas por la UPME para operación comercial, así como los retiros tanto por motivos técnicos como voluntarios de unidades de EMGESA, en las fechas anunciadas por dicha empresa, como se muestra a continuación:

Retiros voluntarios (julio/02): Canoas, Laguneta 2 y 4, Colegio 4 y 5, Salto 2 (unidades 1 y 2)
Retiro por motivos técnicos (abril/02): Colegio 3



ACUERDO 227

CONSEJO NACIONAL DE OPERACIÓN

CNO

Disponibilidad Hidráulica (MW)

4.5. Datos básicos de embalses

Los parámetros de los embalses del Sistema Interconectado Nacional utilizados en el presente estudio fueron los siguientes:

Datos básicos de embalses

Embalse	Máximo Técnico Mm3	Mínimo Técnico Mm3	Factor de conversión promedio		Volumen	
			MW/m3/s	GW/h/Mm3	Bruto GW/h	Neto GW/h
PENOL	1197.28	98.47	14.749	4.097	4905	4502
SANLORENZO	177.53	19.91	9.365	2.602	462	410
PLAYAS	68.30	17.61	7.003	1.945	133	99
PUNCHINA	61.88	6.00	5.277	1.466	91	82
MIRAFLORES	101.04	5.72	9.399	2.611	264	249
TRONERAS	31.28	9.36	9.399	2.611	82	57
RIOGRANDE2	186.04	47.40	10.203	2.834	527	393
PORCE2	175.64	64.26	2.096	0.582	102	65
ESMERALDA	617.73	26.73	6.865	1.907	1178	1127
ALTOANCHICAYA	34.75	7.88	4.463	1.240	43	33
MADRONAL	561.50	124.00	1.947	0.541	304	237
SALVAJINA	835.62	104.30	0.953	0.265	221	194
PRADO	639.86	0.00	0.462	0.128	82	82
BETANIA	1721.73	686.75	0.626	0.174	299	180
MIEL1	473.28	90.28	1.846	0.513	243	196
GUAVIO	813.11	23.26	9.913	2.753	2239	2175
MUNA	41.37	1.66	16.360	4.544	188	180
TOMINE	690.00	0.00	16.360	4.544	3136	3136
SISGA	96.50	0.00	16.360	4.544	439	439
NEUSA	99.90	0.00	16.360	4.544	454	454
CHUZA	227.00	0.00	16.360	4.544	1032	1032
URRA	1632.50	420.50	0.436	0.121	198	147

Total	16619.5	15466.6
-------	---------	---------

Total sin Sisga, Neusa, Tominé, Chuza, Salvajina y Urrá	11140.9	10066.5
---	---------	---------

CONSEJO NACIONAL DE OPERACIÓN

CNO

De acuerdo con las Resoluciones 025 y 058 de 1995, y 066 de 1999, los embalses de Sisga, Neusa, Tominé, Chuza, Salvajina y Urrá no se incluyen dentro de los embalses entre los cuales se almacene agua para cubrir contra contingencias hidrológicas al SIN debido a que son *embalses con prioridad de utilización diferente de la energética*. (Art. 2 Res CREG 058 de 1995). Por lo tanto, la reserva máxima del embalse que resulta de agregar el nivel máximo de los embalses con mínimos operativos es de 11140.9 GWh o sea un 67.02% del total (11140.9/16619.5).

En general, el valor de factor de conversión de una cadena de plantas en paralelo se estima como el promedio ponderado (por las capacidades) del factor de conversión de las plantas pertenecientes a la cadena. El factor de conversión de la cadena de Bogotá es estimado como:

FACTOR DE CONVERSION – CADENAS EN PARALELO

	FCONV	MW-NETOS
PARAISO	8.064	270
GUACA	8.7982	310
CANOAS	1.2613	45
SALTO	3.617372	70 + 55
LAGUNETA	2.4548	72
COLEGIO	8.4894	300
EQUIVALENTE BOGOTA	16.36013603	
SALTO1	3.7539	55
SALTO2	3.5101	70
EQUIVALENTE SALTO	3.617372	

5. Resultados de la Simulación

Mediante el modelo de optimización por aproximaciones sucesivas (AS) se calculó la política de costos en el horizonte mayo del 2002 - abril del 2007. Se procedió a realizar la simulación con horizonte de 12 meses (mayo del 2002 - abril del 2003) tomando escenarios hidrológicos con diferentes PSS (probabilidad de ser superada), y determinando las series hidrológicas para las cuales el sistema no presenta racionamientos.

De acuerdo con la metodología vigente y escrita en la resolución CREG-025 de 1997, la hidrología para las cuales el sistema no presenta racionamientos define la curva de Mínimos Operativos Inferior. Para la hidrología 95PSS se obtuvo esta condición; por lo tanto el mínimo operativo inferior continúa siendo igual al mínimo operativo superior.

Los resultados de la simulación con hidrología 95PSS se presentan a continuación y se comparan con los actualmente vigentes.

CONSEJO NACIONAL DE OPERACIÓN CNO

DOCUMENTO 02-017

2001-2002

MOI	95 pss	Descarga	915.7
	95 pss	Déficit	0.0
		M. Técnico	1028.1
MOS en nov del 2001			1943.9

DOCUMENTO 02-061

2002-2003

MOI	95 pss	Descarga	879.7
	95 pss	Déficit	0.0
		M. Técnico	1074.4
MOS en nov del 2001			1954.1

Valores en GWh

MOI : Mínimo operativo inferior

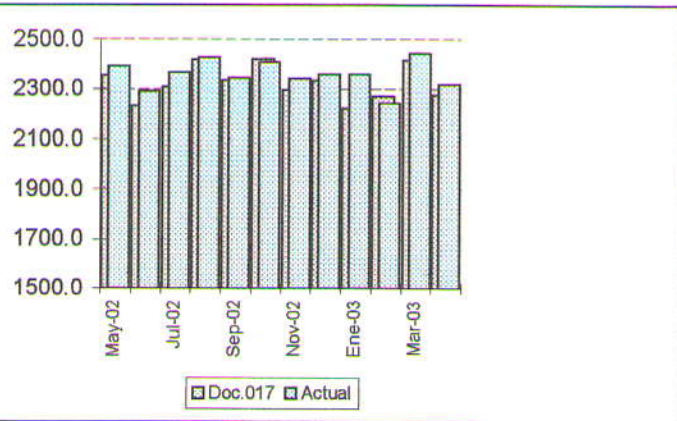
MOS : Mínimo operativo superior

Diferencia 10

Con los valores expuestos anteriormente y con el nivel mínimo técnico del embalse agregado (sin: agregado Bogotá, Chuza, Salvajina y Urrá), encontramos que para el final de noviembre del 2002 (punto máximo del MOS) se obtiene un aumento del nivel mínimo operativo superior de 10 GWh, los cuales corresponden al aumento del mínimo técnico y disminución de la energía a guardar por debajo de ese nivel.

Generación Térmica Mensual (GWh)

	Doc. 017	Actual	Diferencia
Mayo	2354.1	2395.2	41.2
Junio	2229.8	2289.6	59.8
Julio	2308.1	2368.3	60.2
Agosto	2420.2	2428.2	8.0
Septiembre	2334.3	2347.0	12.8
Octubre	2421.1	2409.0	-12.2
Noviembre	2295.0	2341.2	46.2
Diciembre	2334.0	2362.5	28.5
Enero	2220.0	2360.8	140.8
Febrero	2269.9	2240.5	-29.3
Marzo	2417.3	2446.8	29.5
Abril	2273.5	2318.2	44.7
Total	27877.2	28307.3	430.16



Para el periodo mayo/02 - abril/03 se obtiene un aumento de 430.16 GWh, con respecto a la evaluación anterior.

En los Anexos 2, 3 y 4 se presentan los niveles mínimos operativos para cada uno de los embalses del SIN que, de acuerdo con la Resolución CREG 058 de 1995, deben poseer

ACUERDO 227

8/24

CONSEJO NACIONAL DE OPERACIÓN

CNO

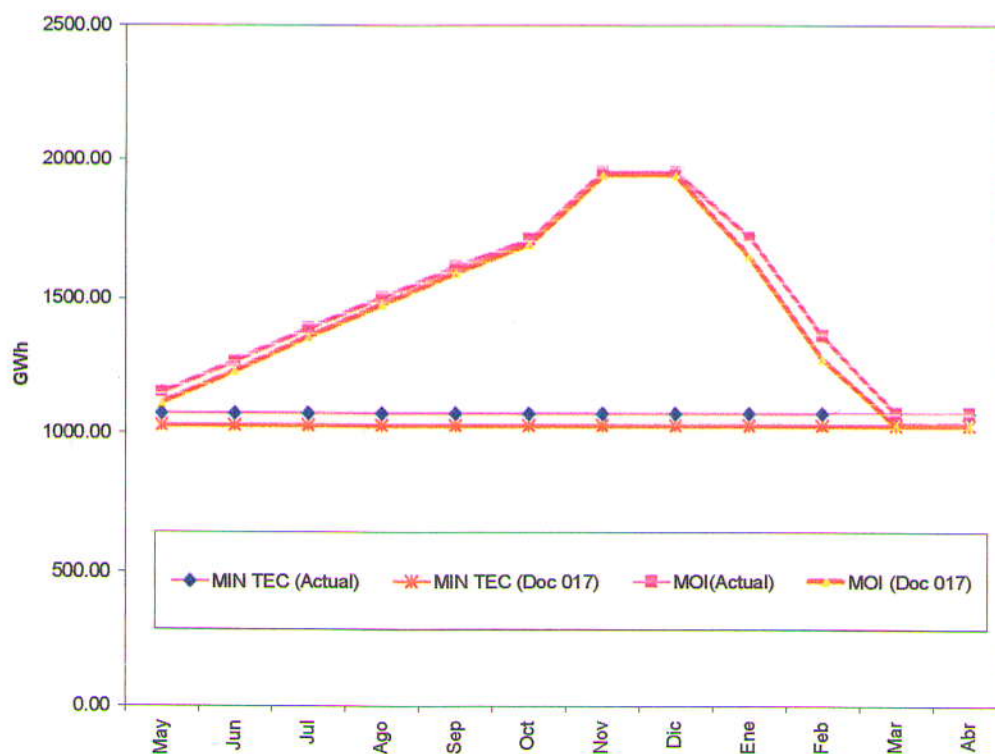
curvas de mínimos operativos (se excluyen los siguientes embalses con prioridad de utilización diferente de la energética: Sisga, Tominé, Neusa, Chuza, Salvajina y Urrá).

En la figura siguiente se presenta la evolución mensual de las reservas agregadas para la contingencia escogida (hidrología del 95PSS): mínimo operativo inferior (igual al superior), y mínimo técnico desde mayo/02 hasta abril/03.

Al aplicar la Resolución CREG 01-034 , artículo 2, párrafo 2 : *Para todos los efectos, además del comercial, se fija como MOS para los embalses Alto Anchicayá, Betania y Troneras el máximo entre el MOS vigente y el 15% del Volumen Máximo del Embalse, no se obtienen modificaciones en los MOS calculados.*

MINIMOS OPERATIVOS (GWh)

VERSION DOC. 02-017 y ACTUAL



CONSEJO NACIONAL DE OPERACIÓN CNO

ANEXO 1 Información utilizada

CONSEJO NACIONAL DE OPERACIÓN

CNO

DISPONIBILIDAD TÉRMICA MENSUAL (MW)

	May-02	Jun-02	Jul-02	Ago-02	Sep-02	Oct-02	Nov-02	Dic-02	Ene-03	Feb-03	Mar-03	Abr-03
PAIPA1	25.5	25.5	25.5	25.5	25.5	25.5	25.5	25.5	25.5	25.5	25.5	25.5
PAIPA2	56.3	56.3	56.3	56.3	56.3	56.3	56.3	56.3	56.3	56.3	56.3	56.3
PAIPA3	59.6	59.6	59.6	59.6	59.6	59.6	59.6	59.6	59.6	59.6	59.6	59.6
PAIPA4	137.8	137.8	137.8	137.8	137.8	137.8	137.8	137.8	137.8	137.8	137.8	137.8
PALENQ3	12.4	12.4	12.4	12.4	12.4	12.4	12.4	12.4	12.4	12.4	12.4	12.4
BARRANC1	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5
BARRANC2	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9
BARRANC3	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1
BARRANC4	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5
BARRANC5	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4
TASAJERO	145.1	145.1	145.1	145.1	145.1	145.1	145.1	145.1	145.1	145.1	145.1	145.1
SIERRACC	380.7	380.7	380.7	380.7	380.7	380.7	380.7	380.7	380.7	380.7	380.7	380.7
ZIPAEMG2	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6
ZIPAEMG3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ZIPAEMG4	59.9	59.9	59.9	59.9	59.9	59.9	59.9	59.9	59.9	59.9	59.9	59.9
ZIPAEMG5	21.4	21.4	21.4	21.4	21.4	21.4	21.4	21.4	21.4	21.4	21.4	21.4
BARRANQ3	45.6	45.6	45.6	45.6	45.6	45.6	45.6	45.6	45.6	45.6	45.6	45.6
BARRANQ4	32.3	32.3	32.3	32.3	32.3	32.3	32.3	32.3	32.3	32.3	32.3	32.3
CARTAGE1	52.5	52.5	52.5	52.5	52.5	52.5	52.5	52.5	52.5	52.5	52.5	52.5
CARTAGE2	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0
CARTAGE3	53.1	53.1	53.1	53.1	53.1	53.1	53.1	53.1	53.1	53.1	53.1	53.1
GUAJIRA1	104.8	104.8	104.8	104.8	104.8	104.8	104.8	104.8	104.8	104.8	104.8	104.8
GUAJIRA2	122.7	122.7	122.7	122.7	122.7	122.7	122.7	122.7	122.7	122.7	122.7	122.7
CANDELA1	127.5	127.5	127.5	127.5	127.5	127.5	127.5	127.5	127.5	127.5	127.5	127.5
CANDELA2	127.5	127.5	127.5	127.5	127.5	127.5	127.5	127.5	127.5	127.5	127.5	127.5
DORADA	45.1	45.1	45.1	45.1	45.1	45.1	45.1	45.1	45.1	45.1	45.1	45.1
CENTROCC	237.2	237.2	237.2	237.2	237.2	237.2	237.2	237.2	237.2	237.2	237.2	237.2
FLORES1	133.0	133.0	133.0	133.0	133.0	133.0	133.0	133.0	133.0	133.0	133.0	133.0
FLORES2	84.1	84.1	84.1	84.1	84.1	84.1	84.1	84.1	84.1	84.1	84.1	84.1
FLORES3	135.4	135.4	135.4	135.4	135.4	135.4	135.4	135.4	135.4	135.4	135.4	135.4
PROELEC	60.9	60.9	60.9	60.9	60.9	60.9	60.9	60.9	60.9	60.9	60.9	60.9
TEBSA	694.6	694.6	694.6	694.6	694.6	694.6	694.6	694.6	694.6	694.6	694.6	694.6
TVALLE	152.2	152.2	152.2	152.2	152.2	152.2	152.2	152.2	152.2	152.2	152.2	152.2
MERILECT	131.3	131.3	131.3	131.3	131.3	131.3	131.3	131.3	131.3	131.3	131.3	131.3
EMCALI	155.1	155.1	155.1	155.1	155.1	155.1	155.1	155.1	155.1	155.1	155.1	155.1
Total	3461.4	3461.4	3461.4	3461.4	3461.4	3461.4	3461.4	3461.4	3461.4	3461.4	3461.4	3461.4

CONSEJO NACIONAL DE OPERACIÓN

CNO

DISPONIBILIDAD HIDRÁULICA MENSUAL (MW)

	May-02	Jun-02	Jul-02	Ago-02	Sep-02	Oct-02	Nov-02	Dic-02	Ene-03	Feb-03	Mar-03	Abr-03
GUATAPE	548.0	529.8	530.3	534.8	529.8	530.3	529.8	548.0	548.0	548.0	548.0	548.0
JAGUAS	165.9	165.9	165.9	165.9	165.9	165.9	165.9	165.9	165.9	165.9	165.9	165.9
PLAYAS	181.0	182.6	198.0	198.0	198.0	198.0	198.0	198.0	198.0	198.0	198.0	198.0
SANCARLOS	1134.2	1134.2	1134.2	1134.2	1134.2	1134.2	1134.2	1134.2	1134.2	1134.2	1134.2	1134.2
CALDERAS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TRONERAS	38.3	38.3	0.0	21.0	38.3	38.3	38.3	38.3	38.3	38.3	38.3	38.3
GUADALUPE3	262.2	240.4	262.2	262.2	262.2	262.2	262.2	262.2	262.2	262.2	262.2	262.2
GUADALUPE4	149.7	152.4	201.8	201.8	183.8	201.8	201.8	201.8	201.8	201.8	201.8	201.8
RIOGRANDE1	55.6	56.2	56.2	52.6	42.5	55.6	56.2	56.2	56.2	56.2	56.2	56.2
LATASAJERA	286.6	286.6	286.6	286.6	270.7	286.6	286.6	286.6	286.6	286.6	286.6	286.6
PORCE2	344.3	344.3	344.3	344.3	344.3	344.3	344.3	344.3	344.3	344.3	344.3	344.3
CHIVOR	901.0	897.9	985.1	993.1	984.8	953.1	914.5	977.1	993.1	993.1	993.1	993.1
ALTOANCHICAYA	361.0	361.0	361.0	361.0	361.0	361.0	361.0	361.0	307.7	334.5	361.0	361.0
BAJOANCHICAYA	72.9	72.9	67.9	72.9	72.9	72.9	72.9	72.9	64.2	67.8	72.9	72.9
CALIMA1	105.5	120.0	120.0	120.0	120.0	120.0	120.0	120.0	120.0	120.0	120.0	120.0
SALVAJINA	272.7	272.3	285.0	285.0	272.3	285.0	285.0	285.0	285.0	285.0	285.0	285.0
URRA1	291.7	290.9	317.3	317.3	317.3	291.7	290.9	317.3	317.3	317.3	317.3	317.3
ESMERALDA	27.1	28.9	28.9	25.2	21.2	28.9	28.9	27.1	28.9	28.9	28.9	28.9
SANFRANCISCO	124.4	124.4	124.4	121.8	120.3	123.1	124.4	124.4	124.4	121.5	124.4	124.4
INSULA	0.0	0.0	14.7	15.2	15.2	15.2	15.2	15.2	15.2	15.2	15.2	15.2
PRADO	18.3	20.4	27.0	27.3	21.4	24.3	27.3	27.3	27.3	27.3	27.3	27.3
PRADO4	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9
BETANIA	481.9	540.0	540.0	540.0	540.0	540.0	540.0	540.0	540.0	540.0	540.0	540.0
LAMIEL1	0.0	112.2	224.4	336.6	336.6	336.6	336.6	336.6	336.6	336.6	336.6	336.6
FLORIDA2	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5
RIOMAYO	14.4	17.0	17.0	17.0	17.0	17.0	17.0	17.0	17.0	17.0	17.0	17.0
GUAVIO	1120.7	1046.0	1048.4	1048.4	1120.7	1120.7	1120.7	1120.7	1120.7	1120.7	1120.7	1120.7
PARAISO	254.9	254.9	254.9	241.2	240.7	243.9	252.0	254.9	254.9	254.9	254.9	254.9
LAGUACA	295.6	295.6	295.6	286.1	279.2	282.9	292.3	295.6	295.6	295.6	295.6	295.6
CANOAS	1.5	1.5	45.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SALTO	92.1	101.2	101.2	41.7	41.3	41.3	41.3	55.0	55.0	55.0	55.0	55.0
LAGUNETAS	68.7	68.7	68.7	34.3	34.3	29.4	34.3	34.3	34.3	34.3	34.3	34.3
COLEGIO	158.0	158.0	197.5	197.5	197.5	197.5	197.5	197.5	236.9	236.9	236.9	236.9
Total	7855.3	7941.5	8330.7	8310.0	8310.5	8328.7	8316.2	8441.5	8436.9	8464.4	8498.9	8498.9

CONSEJO NACIONAL DE OPERACIÓN CNO

ANEXO 2: RESULTADOS

NIVELES MINIMOS OPERATIVOS POR EMBALSE

CONSEJO NACIONAL DE OPERACIÓN

CNO

GENERACIÓN TERMICA MENSUAL (GWh)

	May-02	Jun-02	Jul-02	Ago-02	Sep-02	Oct-02	Nov-02	Dic-02	Ene-03	Feb-03	Mar-03	Abr-03	Total
PAIPA1	18.96	17.45	18.03	18.03	17.45	18.03	17.45	18.03	18.03	16.28	18.96	18.35	215.03
PAIPA2	41.85	0	0	0	0	0	0	0	0	37.8	41.85	40.5	162.02
PAIPA3	10.78	10.43	10.78	10.78	10.43	10.78	10.43	10.78	0	40.05	44.34	42.91	212.5
PAIPA4	102.52	99.22	102.52	102.52	99.22	102.52	99.22	102.52	102.52	92.6	54.02	6.55	1065.96
PALENQ3	9.25	8.95	9.25	9.25	8.95	9.25	8.95	9.25	9.25	8.35	9.25	8.95	108.87
BARRANC1	5.56	5.38	5.56	5.56	5.38	5.56	5.38	5.56	5.56	5.02	5.56	5.38	65.49
BARRANC2	8.14	7.88	8.14	8.14	7.88	8.14	7.88	8.14	8.14	7.35	8.14	7.88	95.84
BARRANC3	3.06	2.96	3.06	3.06	2.96	3.06	2.96	3.06	3.06	2.76	3.06	2.96	36.03
BARRANC4	4.81	4.66	4.81	4.81	4.66	4.81	4.66	4.81	4.81	4.35	4.81	4.66	56.65
BARRANC5	2.49	2.41	2.49	2.49	2.41	2.49	2.41	2.49	2.49	2.25	2.49	2.41	29.31
TASAJERO	69.07	66.84	69.07	107.94	104.46	107.94	104.46	107.94	107.94	97.49	107.94	104.46	1155.55
SIERRACC	266.6	258	266.6	266.6	254.2	262.68	254.2	262.68	262.68	237.26	266.6	258	3116.12
ZIPAEMG2	5.62	0	0	3.94	3.82	3.94	3.82	3.94	3.94	3.56	3.94	3.82	40.35
ZIPAEMG3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ZIPAEMG4	0	0	0	44.59	43.15	44.59	43.15	44.59	44.59	0	0	0	264.65
ZIPAEMG5	0	0	0	0	0	9.02	8.73	9.02	9.02	8.14	15.95	15.44	75.31
BARRANQ3	33.91	32.82	33.91	33.91	32.82	33.91	32.82	24.78	33.91	30.63	33.91	32.82	390.15
BARRANQ4	24.02	23.24	24.02	24.02	23.24	24.02	23.24	24.02	23.88	21.69	24.02	23.24	282.64
CARTAGE1	39.03	37.77	39.03	39.03	37.77	39.03	37.77	39.03	39.03	35.25	39.03	37.77	459.49
CARTAGE2	20.85	20.18	20.85	20.85	20.18	20.85	20.18	20.85	20.85	18.84	20.85	20.18	245.54
CARTAGE3	39.52	38.24	39.52	39.52	38.24	39.52	38.24	39.52	39.52	35.69	39.52	38.24	465.31
GUAJIRA1	77.93	75.42	77.93	77.93	75.42	77.93	75.42	77.93	77.93	70.39	77.93	75.42	897.08
GUAJIRA2	91.29	88.34	91.29	56.41	54.59	56.41	88.34	91.29	91.29	82.45	91.29	88.34	971.32
CANDELA1	94.86	91.8	94.86	94.86	91.8	94.86	91.8	94.86	94.86	82.98	94.86	91.8	1114.2
CANDELA2	94.86	91.8	86.5	94.86	91.8	94.86	91.8	94.86	94.86	85.68	94.86	91.8	1108.54
DORADA	33.01	21.51	33.01	33.01	31.95	33.01	31.95	33.01	33.01	29.82	33.01	31.95	378.25
CENTROCC	176.44	170.75	176.44	176.44	170.75	176.44	170.75	176.44	176.44	159.36	176.44	170.75	2077.43
FLORES1	98.98	95.79	98.98	98.98	95.79	98.98	95.79	51.44	51.44	74.59	82.58	79.92	1023.26
FLORES2	62.57	60.55	62.57	62.57	60.55	62.57	60.55	62.57	62.57	56.52	62.57	60.55	736.72
FLORES3	100.71	97.47	100.71	99.77	97.47	100.71	97.47	100.71	100.71	90.97	100.71	97.47	1184.89
PROLEC	15.48	43.83	45.29	45.29	43.83	45.29	43.83	45.29	45.29	40.91	45.29	43.83	503.5
TEBSA	516.77	500.1	516.77	516.77	500.1	516.77	451.78	466.84	466.84	466.76	516.77	500.1	5936.41
TVALLE	113.25	109.6	113.25	113.25	109.6	108.43	109.6	113.25	113.25	102.29	113.25	109.6	1328.63
MERILECT	97.68	94.53	97.68	97.68	94.53	97.68	94.53	97.68	97.68	88.23	97.68	94.53	1150.13
EMCALI	115.36	111.64	115.36	115.36	111.64	115.36	111.64	115.36	115.36	104.2	115.36	107.64	1354.27
Total	2395.2	2289.6	2368.3	2428.2	2347.0	2409.0	2341.2	2362.5	2360.8	2240.5	2446.8	2318.2	28307.4

CONSEJO NACIONAL DE OPERACIÓN CNO

GENERACIÓN HIDRÁULICA MENSUAL (GWh)

	May-02	Jun-02	Jul-02	Ago-02	Sep-02	Oct-02	Nov-02	Dic-02	Ene-03	Feb-03	Mar-03	Abr-03	Total
GUATAPE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
JAGUAS	46.6	37.8	34.9	41.4	46.2	53.4	44.6	32.6	22.7	19.3	22.7	33.1	435.2
PLAYAS	63.8	51.9	44.4	52.1	62.2	78.0	69.3	47.8	31.4	24.6	30.2	45.5	601.3
SANCARLOS	276.0	221.8	179.6	210.7	258.5	347.6	305.2	207.8	130.7	106.0	128.3	200.6	2572.9
CALDERAS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TRONERAS	14.8	15.2	0.0	12.6	17.0	17.8	15.4	12.1	8.6	6.9	8.0	10.1	138.5
GUADALUPE3	102.1	104.8	97.9	106.7	117.3	122.4	106.4	83.8	59.8	47.8	54.7	70.1	1073.8
GUADALUPE4	85.9	88.5	84.0	91.1	99.8	104.6	90.8	71.3	51.4	41.0	47.0	59.5	914.9
RIOGRANDE1	0.7	0.5	0.5	0.5	0.5	1.5	0.0	0.5	0.3	0.3	0.3	0.5	6.1
LATASAJERA	0.0	34.7	104.1	0.0	75.7	109.1	0.0	104.1	133.8	152.8	163.9	0.0	878.1
PORCE2	94.5	92.0	104.4	75.6	103.0	9.0	0.0	57.9	99.9	91.1	97.1	66.5	891.0
CHIVOR	87.4	37.6	62.6	293.0	0.0	0.0	32.1	79.8	38.6	29.8	161.2	353.1	1175.1
ALTOANCHICAYA	103.2	80.3	43.7	32.4	54.9	102.2	122.4	88.8	60.6	45.8	58.4	74.3	866.9
BAJOANCHICAYA	25.8	21.3	11.5	8.5	14.0	25.9	32.6	23.1	15.0	11.1	14.1	18.0	221.0
CALIMA1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SALVAJINA	0.0	19.4	11.0	62.7	64.8	0.0	0.0	40.3	16.6	78.1	87.1	66.8	446.8
URRA1	86.6	105.8	120.4	115.7	109.8	123.0	101.9	59.7	29.5	19.1	19.5	33.0	923.9
ESMERALDA	6.0	5.0	11.5	9.6	9.8	15.6	16.6	15.0	10.2	8.2	11.0	14.5	132.9
SANFRANCISCO	10.2	7.7	16.1	13.4	13.6	21.2	22.9	20.7	14.3	11.3	14.9	20.0	186.2
INSULA	0.0	0.0	6.0	5.0	5.1	8.0	8.3	7.9	5.2	4.1	5.6	7.3	62.5
PRADO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PRADO4	2.4	2.3	2.4	2.4	2.3	2.4	2.3	2.4	2.4	2.1	2.4	2.3	27.8
BETANIA	151.9	162.9	168.7	0.0	100.9	106.6	0.0	127.6	105.1	137.0	116.2	126.4	1303.3
LAMIEL1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.1	0.0	79.8	63.8	47.6	168.1	21.8	386.2
FLORIDA2	5.8	6.2	7.1	6.0	4.7	4.8	4.6	4.4	3.4	2.9	3.6	4.8	58.3
RIOMAYO	8.7	9.9	10.2	9.5	7.1	6.4	7.5	8.9	8.1	7.9	8.8	9.9	102.8
GUAVIO	0.0	0.0	0.0	31.6	50.2	0.0	234.4	129.1	346.7	258.6	52.9	0.0	1103.4
PARAISO	58.6	46.9	70.8	49.9	38.2	40.0	45.3	34.0	29.8	26.8	30.3	34.3	504.7
LAGUACA	63.9	51.2	77.2	54.4	41.7	43.6	49.4	37.1	32.5	29.2	33.1	37.4	550.6
CANOAS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SALTO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
LAGUNETA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
COLEGIO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Total	1294.8	1203.5	1268.7	1284.8	1297.1	1348.1	1311.9	1376.5	1320.3	1209.6	1339.2	1309.8	15564.1

CONSEJO NACIONAL DE OPERACIÓN

CNO

MINIMOS OPERATIVOS: Nivel superior 95%PSS e inferior 95%PSS

Hm3

	2002									2003		
	31-May-02	30-Jun-02	31-Jul-02	31-Ago-02	30-Sep-02	31-Oct-02	30-Nov-02	31-Dic-02	31-Ene-03	28-Feb-03	31-Mar-03	30-Abr-03
ANCHICAYA												
MAX TEC	34.75	34.75	34.75	34.75	34.75	34.75	34.75	34.75	34.75	34.75	34.75	34.75
MOS	8.16	8.58	8.87	9.03	9.16	9.37	10.23	10.23	9.62	8.66	7.88	7.88
MOI	8.16	8.56	8.87	9.03	9.16	9.37	10.23	10.23	9.62	8.66	7.88	7.88
MIN TEC	7.88	7.88	7.88	7.88	7.88	7.88	7.88	7.88	7.88	7.88	7.88	7.88
BETANIA												
MAX TEC	1721.73	1721.73	1721.73	1721.73	1721.73	1721.73	1721.73	1721.73	1721.73	1721.73	1721.73	1721.73
MOS	696.93	709.15	722.26	737.45	750.05	758.43	777.20	777.20	753.73	716.90	686.75	686.75
MOI	696.93	709.15	722.26	737.45	750.05	758.43	777.20	777.20	753.73	716.90	686.75	686.75
MIN TEC	686.75	686.75	686.75	686.75	686.75	686.75	686.75	686.75	686.75	686.75	686.75	686.75
MIEL1												
MAX TEC	473.28	473.28	473.28	473.28	473.28	473.28	473.28	473.28	473.28	473.28	473.28	473.28
MOS	95.16	101.02	104.76	106.75	108.77	111.32	123.75	123.75	115.07	101.44	90.28	90.28
MOI	95.16	101.02	104.76	106.75	108.77	111.32	123.75	123.75	115.07	101.44	90.28	90.28
MIN TEC	90.28	90.28	90.28	90.28	90.28	90.28	90.28	90.28	90.28	90.28	90.28	90.28
MADRONAL												
MAX TEC	561.50	561.50	561.50	561.50	561.50	561.50	561.50	561.50	561.50	561.50	561.50	561.50
MOS	128.92	138.09	144.21	145.48	144.34	144.74	162.23	162.23	152.31	136.74	124.00	124.00
MOI	128.92	138.09	144.21	145.48	144.34	144.74	162.23	162.23	152.31	136.74	124.00	124.00
MIN TEC	124.00	124.00	124.00	124.00	124.00	124.00	124.00	124.00	124.00	124.00	124.00	124.00
ESMERALDA												
MAX TEC	617.73	617.73	617.73	617.73	617.73	617.73	617.73	617.73	617.73	617.73	617.73	617.73
MOS	30.07	36.85	44.50	54.73	64.75	70.21	78.38	78.38	64.98	43.94	26.73	26.73
MOI	30.07	36.85	44.50	54.73	64.75	70.21	78.38	78.38	64.98	43.94	26.73	26.73
MIN TEC	26.73	26.73	26.73	26.73	26.73	26.73	26.73	26.73	26.73	26.73	26.73	26.73
GUAVIO												
MAX TEC	813.11	813.11	813.11	813.11	813.11	813.11	813.11	813.11	813.11	813.11	813.11	813.11
MOS	28.23	37.14	48.83	62.38	73.89	81.29	92.28	92.28	74.38	46.27	23.26	23.26
MOI	28.23	37.14	48.83	62.38	73.89	81.29	92.28	92.28	74.38	46.27	23.26	23.26
MIN TEC	23.26	23.26	23.26	23.26	23.26	23.26	23.26	23.26	23.26	23.26	23.26	23.26
MIRAFLORES												
MAX TEC	101.04	101.04	101.04	101.04	101.04	101.04	101.04	101.04	101.04	101.04	101.04	101.04
MOS	6.43	7.43	8.47	9.49	10.60	11.73	14.05	14.05	11.89	8.50	5.72	5.72
MOI	6.43	7.43	8.47	9.49	10.60	11.73	14.05	14.05	11.89	8.50	5.72	5.72
MIN TEC	5.72	5.72	5.72	5.72	5.72	5.72	5.72	5.72	5.72	5.72	5.72	5.72
MUNA												
MAX TEC	41.37	41.37	41.37	41.37	41.37	41.37	41.37	41.37	41.37	41.37	41.37	41.37
MOS	2.07	2.55	2.96	3.40	3.83	4.22	5.13	5.13	4.23	2.82	1.66	1.66
MOI	2.07	2.55	2.96	3.40	3.83	4.22	5.13	5.13	4.23	2.82	1.66	1.66
MIN TEC	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66

CONSEJO NACIONAL DE OPERACIÓN

CNO

MINIMOS OPERATIVOS: Nivel superior 95%PSS e inferior 95%PSS

Hm3

	2001										2002		
	31-May-01	30-Jun-01	31-Jul-01	31-Ago-01	30-Sep-01	31-Oct-01	30-Nov-01	31-Dic-01	31-Ene-02		28-Feb-02	31-Mar-02	30-Abr-02
PENOL													
MAX TEC	1197.28	1197.28	1197.28	1197.28	1197.28	1197.28	1197.28	1197.28	1197.28		1197.28	1197.28	1197.28
MOS	107.37	119.89	131.75	141.02	151.30	162.89	184.49	194.49	169.58		130.48	98.47	98.47
MOI	107.37	119.89	131.75	141.02	151.30	162.89	184.49	194.49	169.58		130.48	98.47	98.47
MIN TEC	98.47	98.47	98.47	98.47	98.47	98.47	98.47	98.47	98.47		98.47	98.47	98.47
PLAYAS													
MAX TEC	68.30	68.30	68.30	68.30	68.30	68.30	68.30	68.30	68.30		68.30	68.30	68.30
MOS	18.04	18.64	19.13	19.51	19.95	20.52	22.04	22.04	20.89		19.09	17.61	17.61
MOI	18.04	18.64	19.13	19.51	19.95	20.52	22.04	22.04	20.89		19.09	17.61	17.61
MIN TEC	17.61	17.61	17.61	17.61	17.61	17.61	17.61	17.61	17.61		17.61	17.61	17.61
PRADO													
MAX TEC	639.86	639.86	639.86	639.86	639.86	639.86	639.86	639.86	639.86		639.86	639.86	639.86
MOS	17.78	36.38	44.33	42.24	36.37	32.70	55.92	55.92	41.41		18.64	0.00	0.00
MOI	17.78	36.38	44.33	42.24	36.37	32.70	55.92	55.92	41.41		18.64	0.00	0.00
MIN TEC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00
PUNCHINA													
MAX TEC	61.88	61.88	61.88	61.88	61.88	61.88	61.88	61.88	61.88		61.88	61.88	61.88
MOS	6.52	7.22	7.75	8.13	8.57	9.15	10.88	10.88	9.62		7.63	6.00	6.00
MOI	6.52	7.22	7.75	8.13	8.57	9.15	10.88	10.88	9.62		7.63	6.00	6.00
MIN TEC	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00		6.00	6.00	6.00
RIOGRANDE2													
MAX TEC	186.04	186.04	186.04	186.04	186.04	186.04	186.04	186.04	186.04		186.04	186.04	186.04
MOS	48.63	50.32	51.73	52.96	54.27	55.66	59.52	59.52	56.37		51.44	47.40	47.40
MOI	48.63	50.32	51.73	52.96	54.27	55.66	59.52	59.52	56.37		51.44	47.40	47.40
MIN TEC	47.40	47.40	47.40	47.40	47.40	47.40	47.40	47.40	47.40		47.40	47.40	47.40
PORCE2													
MAX TEC	175.64	175.64	175.64	175.64	175.64	175.64	175.64	175.64	175.64		175.64	175.64	175.64
MOS	65.20	66.54	67.72	68.80	69.86	71.04	73.99	73.99	71.47		67.50	64.26	64.26
MOI	65.20	66.54	67.72	68.80	69.86	71.04	73.99	73.99	71.47		67.50	64.26	64.26
MIN TEC	64.26	64.26	64.26	64.26	64.26	64.26	64.26	64.26	64.26		64.26	64.26	64.26
SANLORENZO													
MAX TEC	177.53	177.53	177.53	177.53	177.53	177.53	177.53	177.53	177.53		177.53	177.53	177.53
MOS	21.26	23.16	24.70	26.12	27.81	29.69	33.68	33.68	30.11		24.50	19.91	19.91
MOI	21.26	23.16	24.70	26.12	27.81	29.69	33.68	33.68	30.11		24.50	19.91	19.91
MIN TEC	19.91	19.91	19.91	19.91	19.91	19.91	19.91	19.91	19.91		19.91	19.91	19.91
TRONERAS													
MAX TEC	31.28	31.28	31.28	31.28	31.28	31.28	31.28	31.28	31.28		31.28	31.28	31.28
MOS	9.52	9.75	9.99	10.23	10.48	10.74	11.28	11.28	10.78		10.00	9.36	9.36
MOI	9.52	9.75	9.99	10.23	10.48	10.74	11.28	11.28	10.78		10.00	9.36	9.36
MIN TEC	9.36	9.36	9.36	9.36	9.36	9.36	9.36	9.36	9.36		9.36	9.36	9.36

CONSEJO NACIONAL DE OPERACIÓN

CNO

MINIMOS OPERATIVOS: Nivel superior 95%PSS e inferior 95%PSS
GWh

	2002									2003		
	31-May-02	30-Jun-02	31-Jul-02	31-Ago-02	30-Sep-02	31-Oct-02	30-Nov-02	31-Dic-02	31-Ene-03	28-Feb-03	31-Mar-03	30-Abr-03
ANCHICAYA												
MAX TEC	43.08	43.08	43.08	43.08	43.08	43.08	43.08	43.08	43.08	43.08	43.08	43.08
MOS	10.12	10.61	10.99	11.20	11.35	11.61	12.68	12.68	11.93	10.74	9.77	9.77
MOI	10.12	10.61	10.99	11.20	11.35	11.61	12.68	12.68	11.93	10.74	9.77	9.77
MIN TEC	9.77	9.77	9.77	9.77	9.77	9.77	9.77	9.77	9.77	9.77	9.77	9.77
BETANIA												
MAX TEC	299.20	299.20	299.20	299.20	299.20	299.20	299.20	299.20	299.20	299.20	299.20	299.20
MOS	121.11	123.24	125.51	128.15	130.34	131.80	135.06	135.06	130.98	124.58	119.34	119.34
MOI	121.11	123.24	125.51	128.15	130.34	131.80	135.06	135.06	130.98	124.58	119.34	119.34
MIN TEC	119.34	119.34	119.34	119.34	119.34	119.34	119.34	119.34	119.34	119.34	119.34	119.34
MIELT												
MAX TEC	242.69	242.69	242.69	242.69	242.69	242.69	242.69	242.69	242.69	242.69	242.69	242.69
MOS	48.80	51.80	53.72	54.74	55.77	57.08	63.46	63.46	59.01	52.02	46.30	46.30
MOI	48.80	51.80	53.72	54.74	55.77	57.08	63.46	63.46	59.01	52.02	46.30	46.30
MIN TEC	46.30	46.30	46.30	46.30	46.30	46.30	46.30	46.30	46.30	46.30	46.30	46.30
MADRONAL												
MAX TEC	303.69	303.69	303.69	303.69	303.69	303.69	303.69	303.69	303.69	303.69	303.69	303.69
MOS	69.73	74.69	77.99	78.68	78.07	78.28	87.75	87.75	82.38	73.96	67.07	67.07
MOI	69.73	74.69	77.99	78.68	78.07	78.28	87.75	87.75	82.38	73.96	67.07	67.07
MIN TEC	67.07	67.07	67.07	67.07	67.07	67.07	67.07	67.07	67.07	67.07	67.07	67.07
ESMERALDA												
MAX TEC	1177.91	1177.91	1177.91	1177.91	1177.91	1177.91	1177.91	1177.91	1177.91	1177.91	1177.91	1177.91
MOS	57.33	70.26	84.86	104.36	123.47	133.88	149.45	149.45	123.90	83.80	50.97	50.97
MOI	57.33	70.26	84.86	104.36	123.47	133.88	149.45	149.45	123.90	83.80	50.97	50.97
MIN TEC	50.97	50.97	50.97	50.97	50.97	50.97	50.97	50.97	50.97	50.97	50.97	50.97
GUAVIO												
MAX TEC	2238.88	2238.88	2238.88	2238.88	2238.88	2238.88	2238.88	2238.88	2238.88	2238.88	2238.88	2238.88
MOS	77.74	102.27	134.45	171.75	203.46	223.84	254.10	254.10	204.79	127.39	64.05	64.05
MOI	77.74	102.27	134.45	171.75	203.46	223.84	254.10	254.10	204.79	127.39	64.05	64.05
MIN TEC	64.05	64.05	64.05	64.05	64.05	64.05	64.05	64.05	64.05	64.05	64.05	64.05
MIRAFLORES												
MAX TEC	263.80	263.80	263.80	263.80	263.80	263.80	263.80	263.80	263.80	263.80	263.80	263.80
MOS	16.79	19.40	22.12	24.77	27.68	30.63	36.68	36.68	31.04	22.18	14.93	14.93
MOI	16.79	19.40	22.12	24.77	27.68	30.63	36.68	36.68	31.04	22.18	14.93	14.93
MIN TEC	14.93	14.93	14.93	14.93	14.93	14.93	14.93	14.93	14.93	14.93	14.93	14.93
MUNA												
MAX TEC	188.00	188.00	188.00	188.00	188.00	188.00	188.00	188.00	188.00	188.00	188.00	188.00
MOS	9.39	11.60	13.45	15.47	17.38	19.20	23.31	23.31	19.22	12.80	7.54	7.54
MOI	9.39	11.60	13.45	15.47	17.38	19.20	23.31	23.31	19.22	12.80	7.54	7.54
MIN TEC	7.54	7.54	7.54	7.54	7.54	7.54	7.54	7.54	7.54	7.54	7.54	7.54

CONSEJO NACIONAL DE OPERACIÓN

CNO

MINIMOS OPERATIVOS: Nivel superior 95%PSS e inferior 95%PSS
GWh

	2001									2002		
	31-May-01	30-Jun-01	31-Jul-01	31-Ago-01	30-Sep-01	31-Oct-01	30-Nov-01	31-Dic-01	31-Ene-02	28-Feb-02	31-Mar-02	30-Abr-02
PENOL												
MAX TEC	4905.02	4905.02	4905.02	4905.02	4905.02	4905.02	4905.02	4905.02	4905.02	4905.02	4905.02	4905.02
MOS	439.86	491.17	539.75	577.74	619.84	667.32	796.81	796.81	694.74	534.54	403.41	403.41
MOI	439.86	491.17	539.75	577.74	619.84	667.32	796.81	796.81	694.74	534.54	403.41	403.41
MIN TEC	403.41	403.41	403.41	403.41	403.41	403.41	403.41	403.41	403.41	403.41	403.41	403.41
PLAYAS												
MAX TEC	132.87	132.87	132.87	132.87	132.87	132.87	132.87	132.87	132.87	132.87	132.87	132.87
MOS	35.09	36.26	37.21	37.95	38.80	39.92	42.88	42.88	40.64	37.13	34.26	34.26
MOI	35.09	36.26	37.21	37.95	38.80	39.92	42.88	42.88	40.64	37.13	34.26	34.26
MIN TEC	34.26	34.26	34.26	34.26	34.26	34.26	34.26	34.26	34.26	34.26	34.26	34.26
PRADO												
MAX TEC	82.04	82.04	82.04	82.04	82.04	82.04	82.04	82.04	82.04	82.04	82.04	82.04
MOS	2.28	4.66	5.68	5.42	4.66	4.19	7.17	7.17	5.31	2.39	0.00	0.00
MOI	2.28	4.66	5.68	5.42	4.66	4.19	7.17	7.17	5.31	2.39	0.00	0.00
MIN TEC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PUNCHINA												
MAX TEC	90.70	90.70	90.70	90.70	90.70	90.70	90.70	90.70	90.70	90.70	90.70	90.70
MOS	9.56	10.58	11.37	11.92	12.56	13.42	15.95	15.95	14.10	11.18	8.79	8.79
MOI	9.56	10.58	11.37	11.92	12.56	13.42	15.95	15.95	14.10	11.18	8.79	8.79
MIN TEC	8.79	8.79	8.79	8.79	8.79	8.79	8.79	8.79	8.79	8.79	8.79	8.79
RIOGRANDE2												
MAX TEC	527.28	527.28	527.28	527.28	527.28	527.28	527.28	527.28	527.28	527.28	527.28	527.28
MOS	137.84	142.61	146.62	150.11	153.81	157.75	168.68	168.68	159.77	145.79	134.34	134.34
MOI	137.84	142.61	146.62	150.11	153.81	157.75	168.68	168.68	159.77	145.79	134.34	134.34
MIN TEC	134.34	134.34	134.34	134.34	134.34	134.34	134.34	134.34	134.34	134.34	134.34	134.34
PORCE2												
MAX TEC	102.27	102.27	102.27	102.27	102.27	102.27	102.27	102.27	102.27	102.27	102.27	102.27
MOS	37.96	38.75	39.43	40.06	40.68	41.36	43.08	43.08	41.61	39.30	37.42	37.42
MOI	37.96	38.75	39.43	40.06	40.68	41.36	43.08	43.08	41.61	39.30	37.42	37.42
MIN TEC	37.42	37.42	37.42	37.42	37.42	37.42	37.42	37.42	37.42	37.42	37.42	37.42
SANLORENZO												
MAX TEC	461.84	461.84	461.84	461.84	461.84	461.84	461.84	461.84	461.84	461.84	461.84	461.84
MOS	55.30	60.24	64.25	67.95	72.34	77.23	87.63	87.63	78.33	63.74	51.80	51.80
MOI	55.30	60.24	64.25	67.95	72.34	77.23	87.63	87.63	78.33	63.74	51.80	51.80
MIN TEC	51.80	51.80	51.80	51.80	51.80	51.80	51.80	51.80	51.80	51.80	51.80	51.80
TRONERAS												
MAX TEC	81.67	81.67	81.67	81.67	81.67	81.67	81.67	81.67	81.67	81.67	81.67	81.67
MOS	24.86	25.46	26.09	26.70	27.37	28.05	29.44	29.44	28.14	26.10	24.44	24.44
MOI	24.86	25.46	26.09	26.70	27.37	28.05	29.44	29.44	28.14	26.10	24.44	24.44
MIN TEC	24.44	24.44	24.44	24.44	24.44	24.44	24.44	24.44	24.44	24.44	24.44	24.44

ACUERDO 227

19/24

CONSEJO NACIONAL DE OPERACIÓN

CNO

MINIMOS OPERATIVOS: Nivel superior 95%PSS e inferior 95%PSS
%

	2002										2003		
	31-May-02	30-Jun-02	31-Jul-02	31-Ago-02	30-Sep-02	31-Oct-02	30-Nov-02	31-Dic-02	31-Ene-03		28-Feb-03	31-Mar-03	30-Abr-03
ANCHICAYA													
MAX TEC	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%		100.00%	100.00%	100.00%
MOS	23.50%	24.63%	25.52%	26.00%	26.36%	26.96%	29.43%	29.43%	27.68%		24.93%	22.68%	22.68%
MOI	23.50%	24.63%	25.52%	26.00%	26.36%	26.96%	29.43%	29.43%	27.68%		24.93%	22.68%	22.68%
MIN TEC	22.68%	22.68%	22.68%	22.68%	22.68%	22.68%	22.68%	22.68%	22.68%		22.68%	22.68%	22.68%
BETANIA													
MAX TEC	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%		100.00%	100.00%	100.00%
MOS	40.48%	41.19%	41.95%	42.83%	43.56%	44.05%	45.14%	45.14%	43.78%		41.64%	39.89%	39.89%
MOI	40.48%	41.19%	41.95%	42.83%	43.56%	44.05%	45.14%	45.14%	43.78%		41.64%	39.89%	39.89%
MIN TEC	39.89%	39.89%	39.89%	39.89%	39.89%	39.89%	39.89%	39.89%	39.89%		39.89%	39.89%	39.89%
MIEL1													
MAX TEC	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%		100.00%	100.00%	100.00%
MOS	20.11%	21.35%	22.13%	22.56%	22.98%	23.52%	26.15%	26.15%	24.31%		21.43%	19.08%	19.08%
MOI	20.11%	21.35%	22.13%	22.56%	22.98%	23.52%	26.15%	26.15%	24.31%		21.43%	19.08%	19.08%
MIN TEC	19.08%	19.08%	19.08%	19.08%	19.08%	19.08%	19.08%	19.08%	19.08%		19.08%	19.08%	19.08%
MADRONAL													
MAX TEC	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%		100.00%	100.00%	100.00%
MOS	22.96%	24.59%	25.68%	25.91%	25.71%	25.78%	28.89%	28.89%	27.13%		24.35%	22.08%	22.08%
MOI	22.96%	24.59%	25.68%	25.91%	25.71%	25.78%	28.89%	28.89%	27.13%		24.35%	22.08%	22.08%
MIN TEC	22.08%	22.08%	22.08%	22.08%	22.08%	22.08%	22.08%	22.08%	22.08%		22.08%	22.08%	22.08%
ESMERALDA													
MAX TEC	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%		100.00%	100.00%	100.00%
MOS	4.87%	5.96%	7.20%	8.86%	10.48%	11.37%	12.69%	12.69%	10.52%		7.11%	4.33%	4.33%
MOI	4.87%	5.96%	7.20%	8.86%	10.48%	11.37%	12.69%	12.69%	10.52%		7.11%	4.33%	4.33%
MIN TEC	4.33%	4.33%	4.33%	4.33%	4.33%	4.33%	4.33%	4.33%	4.33%		4.33%	4.33%	4.33%
GUAVIO													
MAX TEC	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%		100.00%	100.00%	100.00%
MOS	3.47%	4.57%	6.01%	7.67%	9.09%	10.00%	11.35%	11.35%	9.15%		5.69%	2.86%	2.86%
MOI	3.47%	4.57%	6.01%	7.67%	9.09%	10.00%	11.35%	11.35%	9.15%		5.69%	2.86%	2.86%
MIN TEC	2.86%	2.86%	2.86%	2.86%	2.86%	2.86%	2.86%	2.86%	2.86%		2.86%	2.86%	2.86%
MIRAFLORES													
MAX TEC	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%		100.00%	100.00%	100.00%
MOS	6.36%	7.35%	8.39%	9.39%	10.49%	11.61%	13.91%	13.91%	11.77%		8.41%	5.66%	5.66%
MOI	6.36%	7.35%	8.39%	9.39%	10.49%	11.61%	13.91%	13.91%	11.77%		8.41%	5.66%	5.66%
MIN TEC	5.66%	5.66%	5.66%	5.66%	5.66%	5.66%	5.66%	5.66%	5.66%		5.66%	5.66%	5.66%
MUNA													
MAX TEC	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%		100.00%	100.00%	100.00%
MOS	4.99%	6.17%	7.16%	8.23%	9.25%	10.21%	12.40%	12.40%	10.22%		6.81%	4.01%	4.01%
MOI	4.99%	6.17%	7.16%	8.23%	9.25%	10.21%	12.40%	12.40%	10.22%		6.81%	4.01%	4.01%
MIN TEC	4.01%	4.01%	4.01%	4.01%	4.01%	4.01%	4.01%	4.01%	4.01%		4.01%	4.01%	4.01%

ACUERDO 227

20/24

CONSEJO NACIONAL DE OPERACIÓN

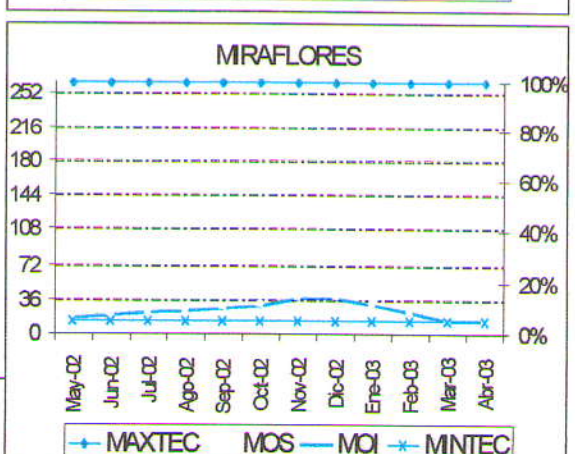
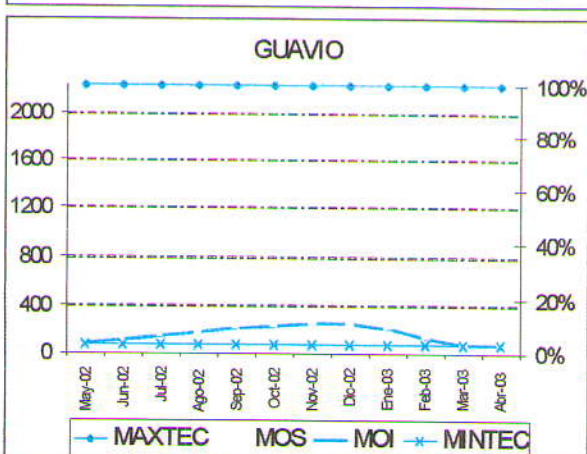
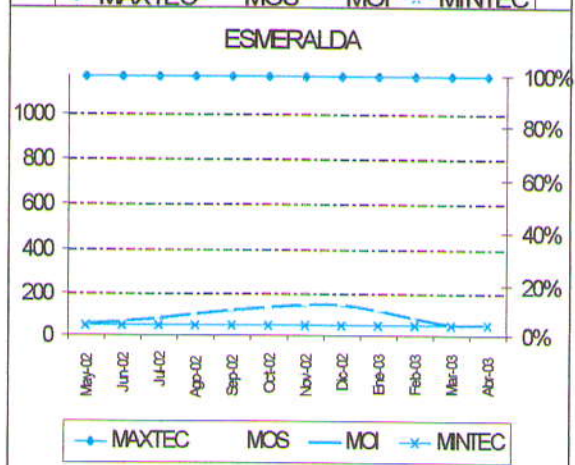
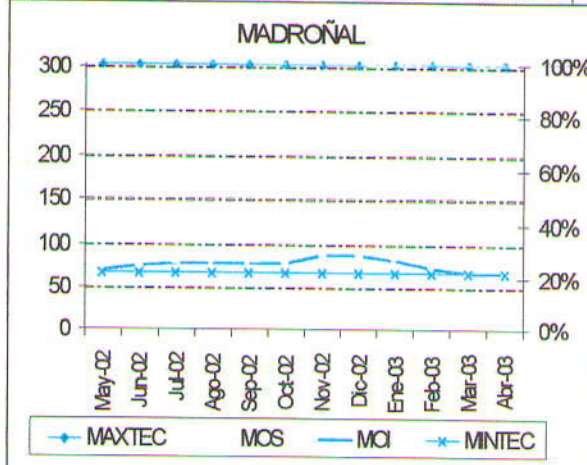
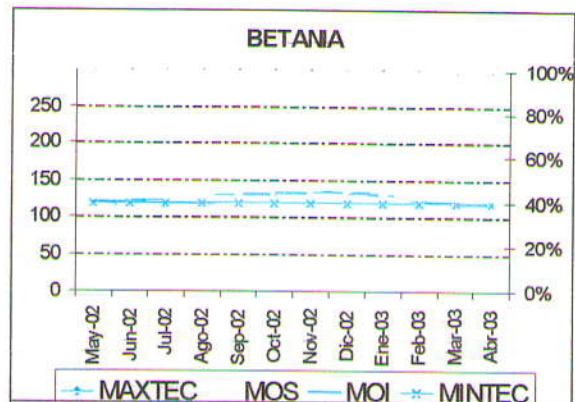
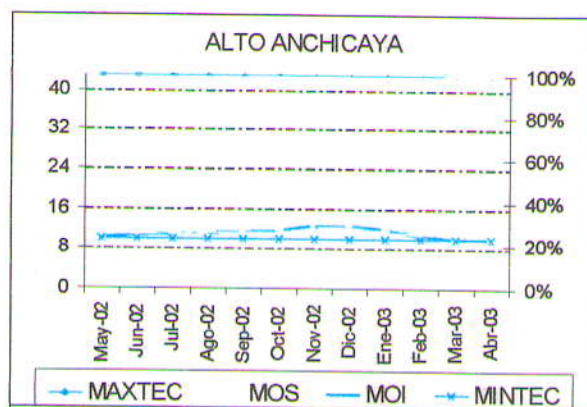
CNO

MINIMOS OPERATIVOS: Nivel superior 95%PSS e inferior 95%PSS

%

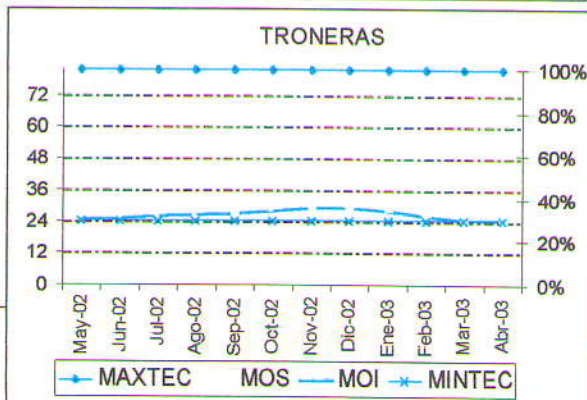
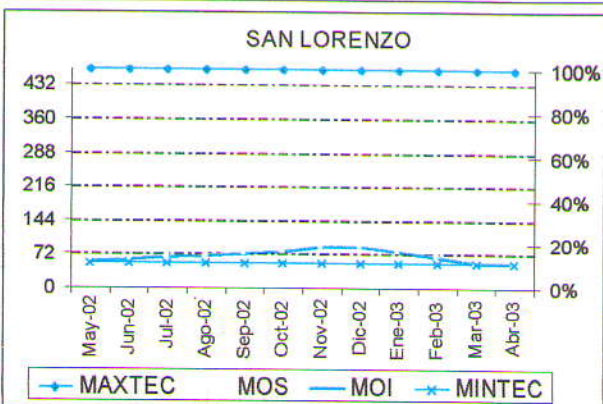
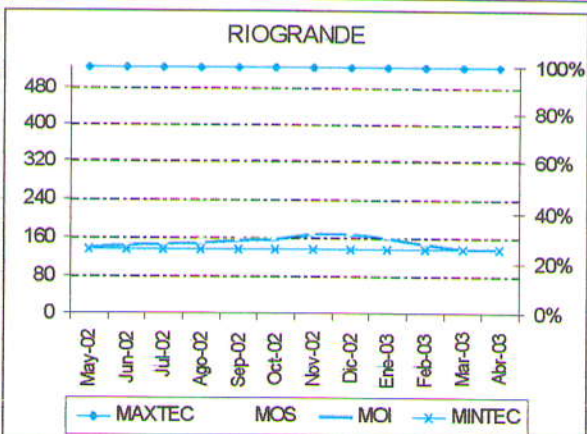
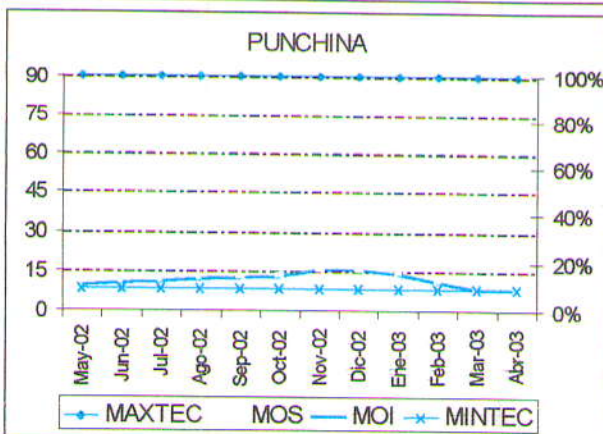
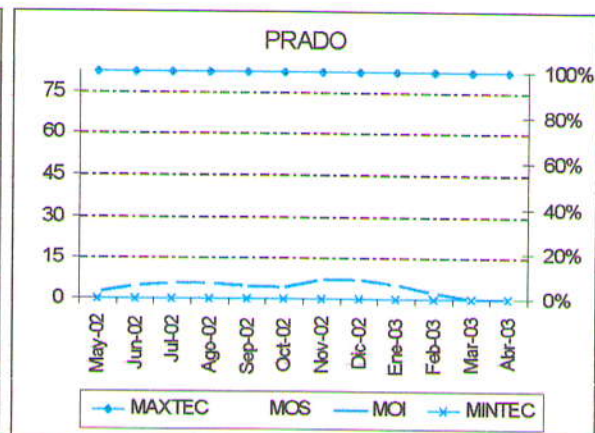
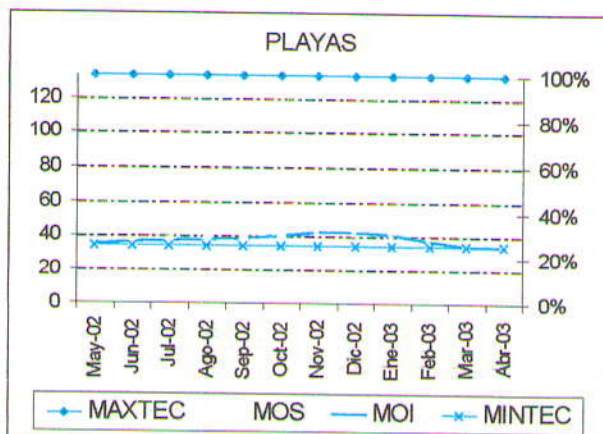
	2001										2002		
	31-May-01	30-Jun-01	31-Jul-01	31-Ago-01	30-Sep-01	31-Oct-01	30-Nov-01	31-Dic-01	31-Ene-02		28-Feb-02	31-Mar-02	30-Abr-02
PENOL													
MAX TEC	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%		100.00%	100.00%	100.00%
MOS	8.97%	10.01%	11.00%	11.78%	12.64%	13.60%	16.24%	16.24%	14.16%		10.90%	8.22%	8.22%
MOI	8.97%	10.01%	11.00%	11.78%	12.64%	13.60%	16.24%	16.24%	14.16%		10.90%	8.22%	8.22%
MIN TEC	8.22%	8.22%	8.22%	8.22%	8.22%	8.22%	8.22%	8.22%	8.22%		8.22%	8.22%	8.22%
PLAYAS													
MAX TEC	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%		100.00%	100.00%	100.00%
MOS	26.41%	27.29%	28.00%	28.56%	29.20%	30.04%	32.27%	32.27%	30.59%		27.95%	25.78%	25.78%
MOI	26.41%	27.29%	28.00%	28.56%	29.20%	30.04%	32.27%	32.27%	30.59%		27.95%	25.78%	25.78%
MIN TEC	25.78%	25.78%	25.78%	25.78%	25.78%	25.78%	25.78%	25.78%	25.78%		25.78%	25.78%	25.78%
PRADO													
MAX TEC	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%		100.00%	100.00%	100.00%
MOS	2.78%	5.69%	6.93%	6.60%	5.68%	5.11%	8.74%	8.74%	6.47%		2.91%	0.00%	0.00%
MOI	2.78%	5.69%	6.93%	6.60%	5.68%	5.11%	8.74%	8.74%	6.47%		2.91%	0.00%	0.00%
MIN TEC	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%		0.00%	0.00%	0.00%
PUNCHINA													
MAX TEC	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%		100.00%	100.00%	100.00%
MOS	10.54%	11.66%	12.53%	13.14%	13.85%	14.79%	17.59%	17.59%	15.54%		12.33%	9.70%	9.70%
MOI	10.54%	11.66%	12.53%	13.14%	13.85%	14.79%	17.59%	17.59%	15.54%		12.33%	9.70%	9.70%
MIN TEC	9.70%	9.70%	9.70%	9.70%	9.70%	9.70%	9.70%	9.70%	9.70%		9.70%	9.70%	9.70%
RIOGRANDE2													
MAX TEC	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%		100.00%	100.00%	100.00%
MOS	26.14%	27.05%	27.81%	28.47%	29.17%	29.92%	31.99%	31.99%	30.30%		27.65%	25.48%	25.48%
MOI	26.14%	27.05%	27.81%	28.47%	29.17%	29.92%	31.99%	31.99%	30.30%		27.65%	25.48%	25.48%
MIN TEC	25.48%	25.48%	25.48%	25.48%	25.48%	25.48%	25.48%	25.48%	25.48%		25.48%	25.48%	25.48%
PORCE2													
MAX TEC	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%		100.00%	100.00%	100.00%
MOS	37.12%	37.89%	38.55%	39.17%	39.78%	40.45%	42.13%	42.13%	40.69%		38.43%	36.59%	36.59%
MOI	37.12%	37.89%	38.55%	39.17%	39.78%	40.45%	42.13%	42.13%	40.69%		38.43%	36.59%	36.59%
MIN TEC	36.59%	36.59%	36.59%	36.59%	36.59%	36.59%	36.59%	36.59%	36.59%		36.59%	36.59%	36.59%
SANLORENZO													
MAX TEC	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%		100.00%	100.00%	100.00%
MOS	11.97%	13.04%	13.91%	14.71%	15.66%	16.72%	18.97%	18.97%	16.96%		13.80%	11.22%	11.22%
MOI	11.97%	13.04%	13.91%	14.71%	15.66%	16.72%	18.97%	18.97%	16.96%		13.80%	11.22%	11.22%
MIN TEC	11.22%	11.22%	11.22%	11.22%	11.22%	11.22%	11.22%	11.22%	11.22%		11.22%	11.22%	11.22%
TRONERAS													
MAX TEC	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%		100.00%	100.00%	100.00%
MOS	30.44%	31.18%	31.95%	32.69%	33.51%	34.34%	36.05%	36.05%	34.46%		31.96%	29.92%	29.92%
MOI	30.44%	31.18%	31.95%	32.69%	33.51%	34.34%	36.05%	36.05%	34.46%		31.96%	29.92%	29.92%
MIN TEC	29.92%	29.92%	29.92%	29.92%	29.92%	29.92%	29.92%	29.92%	29.92%		29.92%	29.92%	29.92%

Niveles mínimos operativos de embalses (GWh y %)



CONSEJO NACIONAL DE OPERACIÓN CNO

Niveles mínimos operativos de embalses (GWh y %)



CONSEJO NACIONAL DE OPERACIÓN CNO

Niveles mínimos operativos de embalses (GWh y %)

