

Dirigido al Consejo Nacional de Operación CNO

Gerencia CND

Documento XM-CND-041
Jueves 7 de julio de 2016



■ filial de isa



Informe de la operación real y esperada del Sistema Interconectado Nacional y de los riesgos para atender confiablemente la demanda

Dirigido al Consejo Nacional de Operación como encargado de acordar los aspectos técnicos para garantizar que la operación integrada del Sistema Interconectado Nacional sea segura, confiable y económica, y ser el órgano ejecutor del reglamento de operación

**Reunión Ordinaria
Centro Nacional de Despacho - CND
Documento XM - CND – 041
Jueves, 7 de julio de 2016**

Situación operativa

- Indicadores de calidad de la operación

Variables en el SIN

- Aportes y reservas
- Generación
- Demanda

Panorama energético

- Análisis energético de mediano plazo

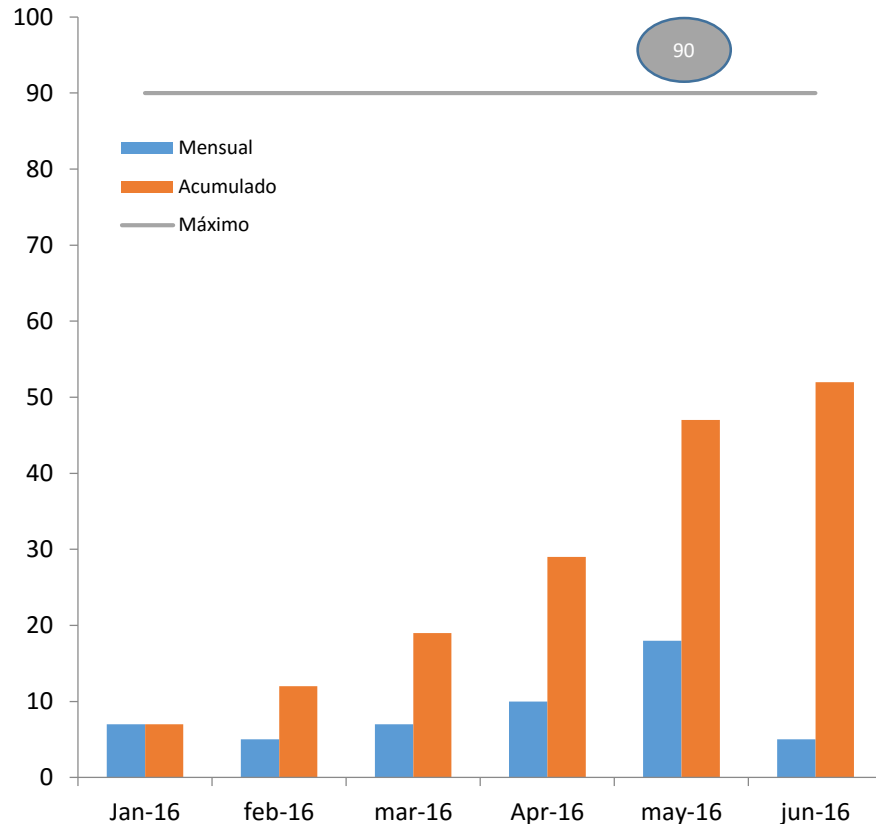
Situación operativa



**Situación
Operativa**

Indicadores de calidad de la operación

FRECUENCIA TRANSITORIO



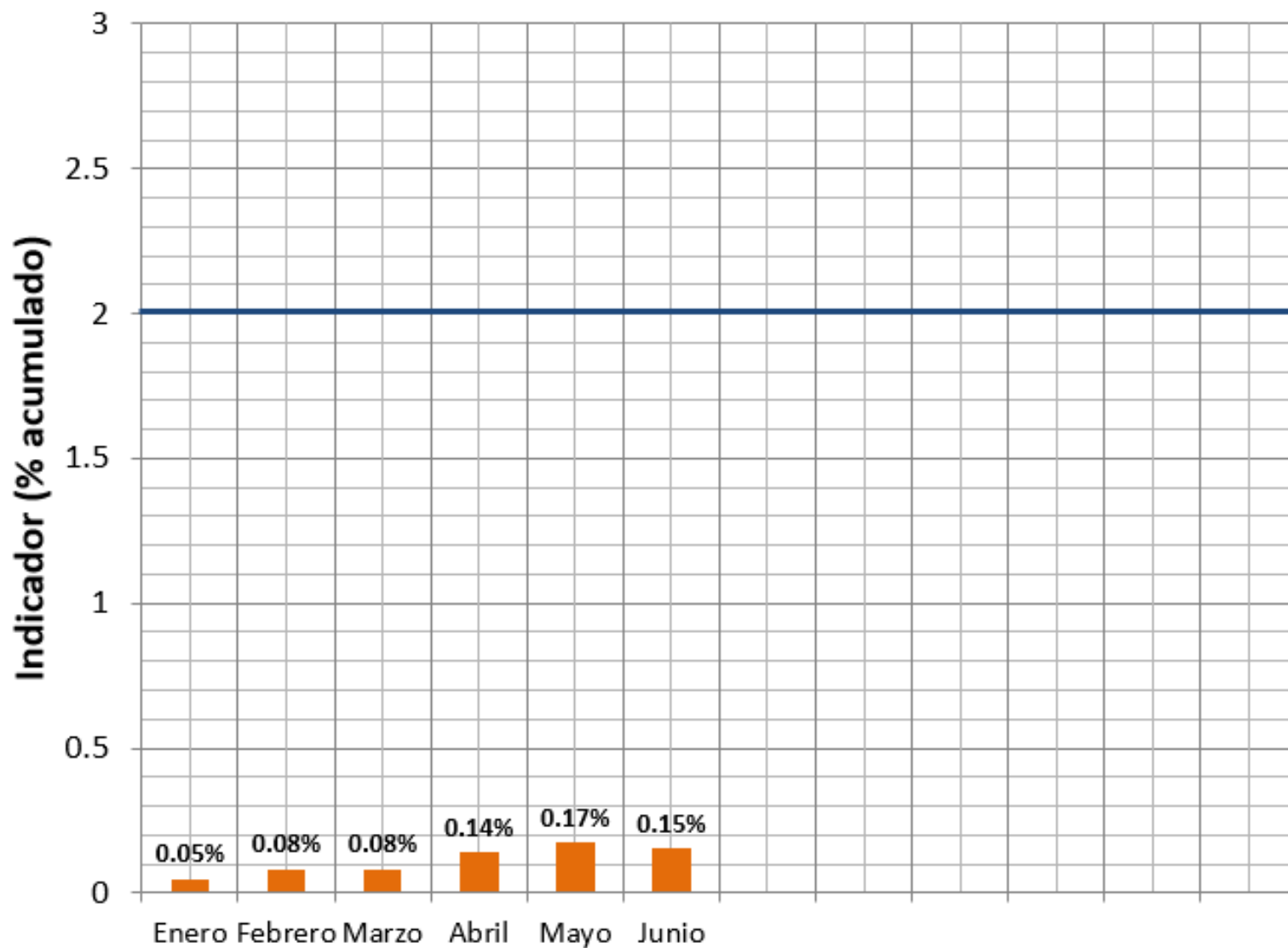
Fecha	Duración [s]	Frecuencia [Hz]	Descripción
03/06/2016 10:15	1	59.79	Disparo de la unidad de generación SAN CARLOS 3 con 150 MW. El agente reporta problemas con el sistema de enfriamiento.
05/06/2016 9:49	4	59.75	Disparo de Guadalupe 3 con 180 MW causado por una falsa alarma de cierre en camara de valvulas. La frecuencia alcanza un valor de 59.75 Hz.
17/06/2016 23:42	2	59.79	Disparo de la unidad de generación SAN CARLOS 4 con 155 MW. El agente reporta baja presión de agua en el deflector.
21/06/2016 2:28	3	59.77	Pérdida de 185 MW en unidad de generación Coca Codo Sinclair del sistema ecuatoriano llevando la frecuencia a un valor mínimo de 59.77 Hz.
23/06/2016 5:24	5	59.71	Disparo de las unidades Chivor 5, 7 y 8 con aproximadamente 287 MW durante la ejecución de pruebas autorizadas, llevando la frecuencia a un valor mínimo de 59.71 Hz.

Durante el mes de junio de 2016 se presentaron 5 eventos de frecuencia transitorios, alcanzando un total de 52 eventos en lo corrido del año.



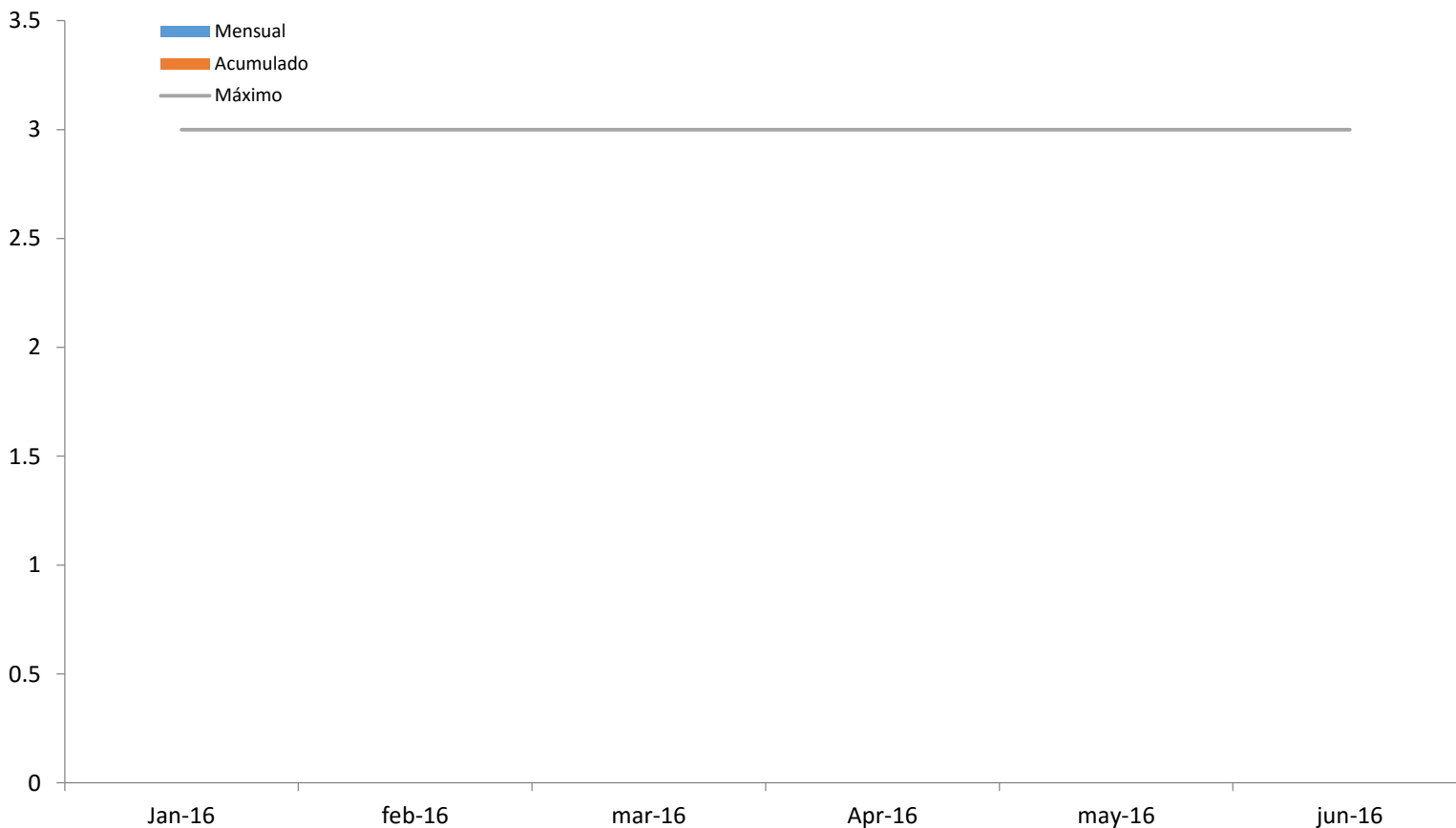
filial de isa

Indicador Acumulado Oscilaciones de muy baja frecuencia

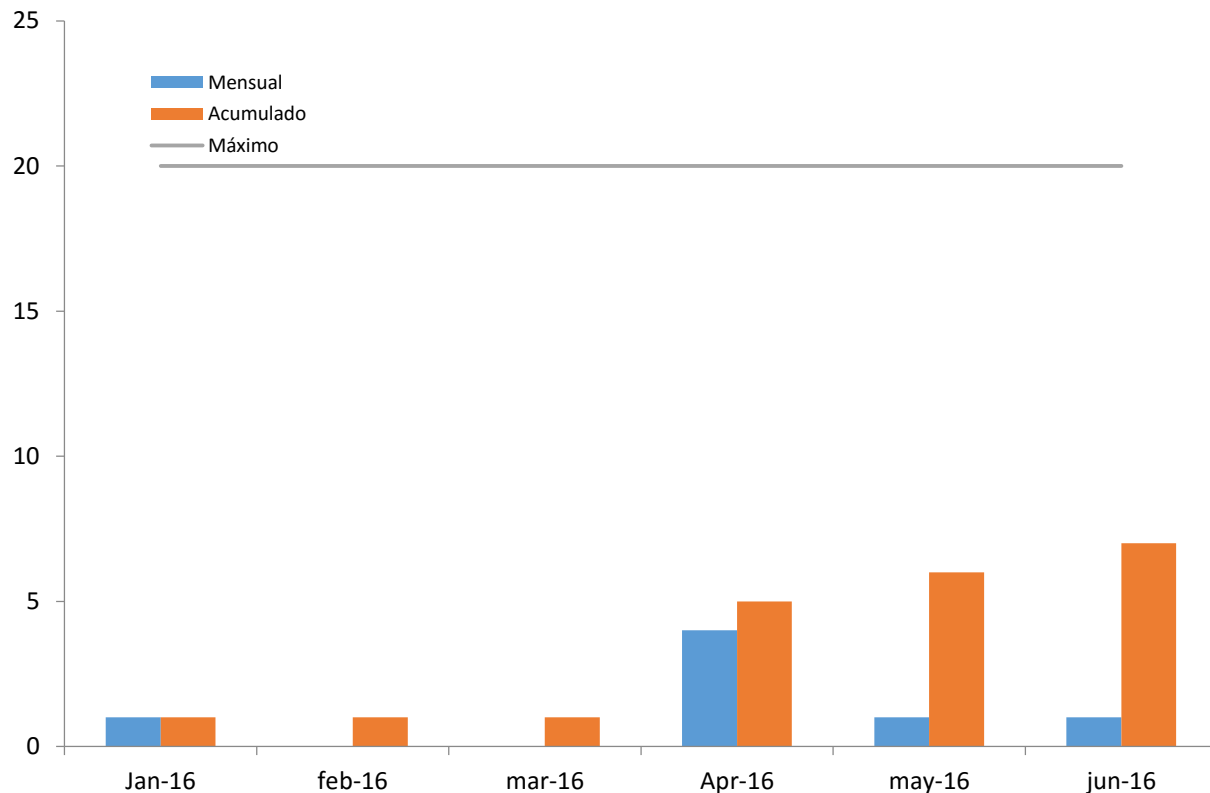


En el mes de junio no se presentaron eventos de frecuencia lenta en el sistema. El indicador está en 0 para lo corrido del 2016.

FRECUENCIA LENTO



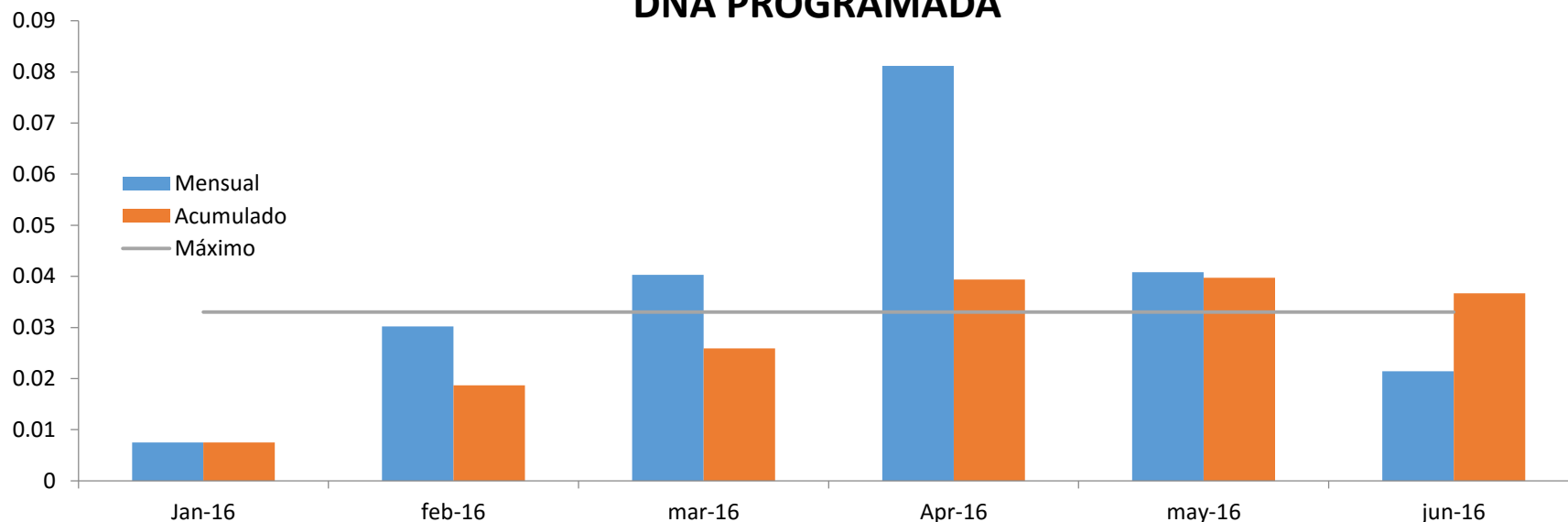
TENSIÓN



En el mes de junio se presentó 1 evento de tensión en el sistema, quedando un acumulado en el año de 7 eventos.

Fecha	Descripción
23/06/2016 19:28	Se presenta apertura de todos los interruptores asociados a la subestación Barbosa 220 kV y desconexión de la línea Barbosa - Guatapé 220 kV en ambos extremos. Se presenta ausencia de tensión en la subestación Barbosa 220 kV. El agente reporta operación de la función de protección falla interruptor (50BF).

DNA PROGRAMADA

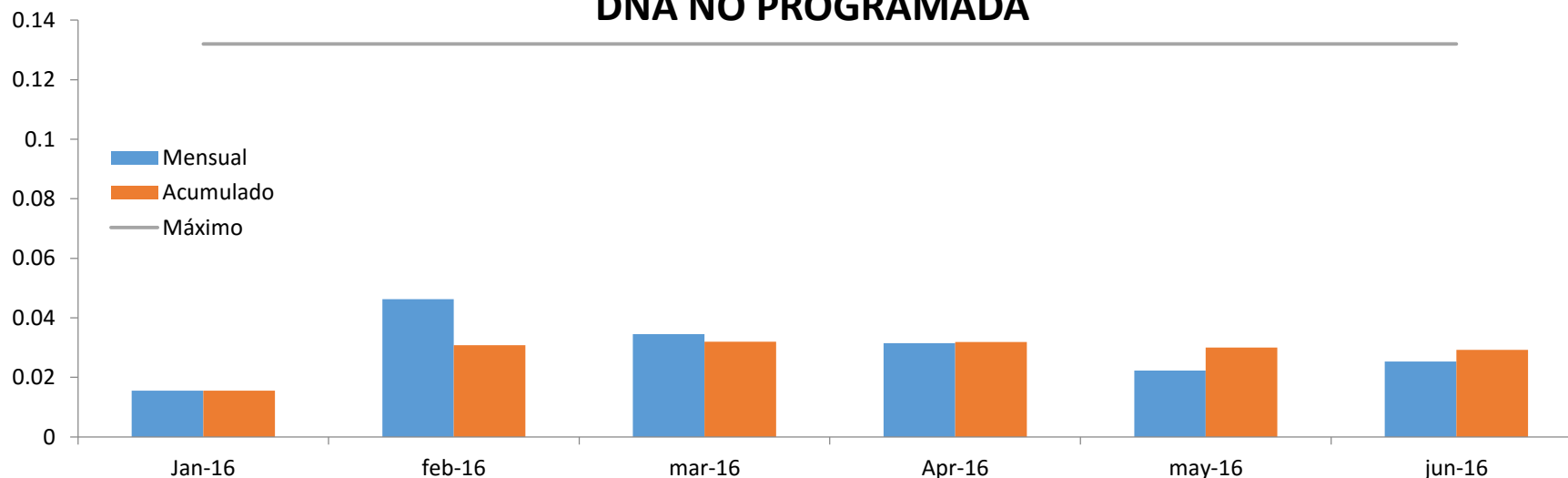


Por causas programadas se dejaron de atender en el mes de junio 1.15 GWh. Las demandas no atendidas más significativas fueron:

Fecha	MWh	Descripción
19/06/2016 6:02	235.6	Trabajos sobre consignaciones nacionales C0130656 y C0130657 sobre los activos EL PASO - EL COPEY 110 kV y EL PASO - EL BANCO 110 kV.
07/06/2016 6:25	158.27	Trabajos de las consignaciones nacionales C0133088 y C0133383 sobre los activos VALLEDUPAR - CODAZZI (CESAR) 1 110 kV y BT LA JAGUA 1 30MVA 110 kV.
06/06/2016 5:06	138.26	Apertura transformador SABANALARGA 1 90 MVA 220/115/13.8 KV bajo consignación C0130611.
06/06/2016 9:56	131.7	Apertura de los activos BT SAN ALBERTO 1 20 MVA 115 kV, SAN SILVESTRE - LIZAMA 1 115 kV, SABANA DE TORRES - SAN ALBERTO 1 115 kV, PALENQUE - LIZAMA 1 115 kV y LIZAMA - SABANA DE TORRES 1 115 kV bajo las consignaciones C0131656, C0131172, C0131175, C0131170 y C0131174

Porcentaje de DNA No Programada

DNA NO PROGRAMADA

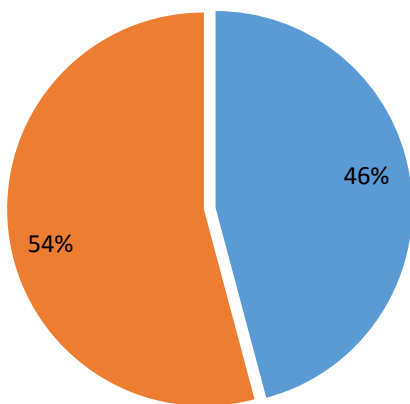


Por causas no programadas se dejaron de atender en el mes de junio 1.36 GWh. Las demandas no atendidas más significativas fueron:

Fecha	MWh	Descripción
10/06/2016 0:27	292.85	Disparo del circuito URRRA - TIERRALTA 110 kV y actuación del esquema de deslastre de carga en la subestación MONTERIA.
16/06/2016 17:34	139	Disparo del transformador ALTAMIRA 150 MVA 230/115 kV y de la línea ALTAMIRA - HOBO 115 kV dejando sin tensión las subestaciones ALTAMIRA, PITALITO, FLORENCIA y DONCELLO 115 kV. A las 17:56 hrs se normaliza parte de la carga desde la subestación HOBO 115 kV y posteriormente se desatiende de nuevo la demanda mientras se realiza el mantenimiento correctivo bajo la consignación nacional de emergencia C0133777 sobre el activo BT ALTAMIRA 1 150 MVA 115 kV.
10/06/2016 8:27	111.22	Disparo del transformador CERROMATOSO 110/34.5 kV. El agente reporta protección diferencial.
28/06/2016 7:02	75.1	DNA por trabajos en consignación de emergencia sobre el activo FUNDACION 2 42 MVA 110/34.5/13.8 KV.

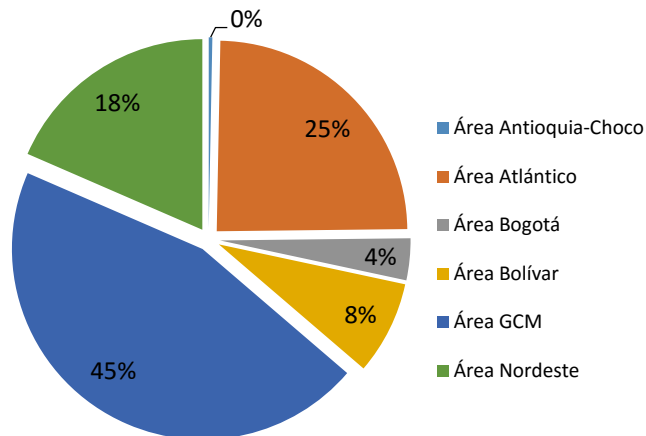
Demanda No Atendida

% DNA



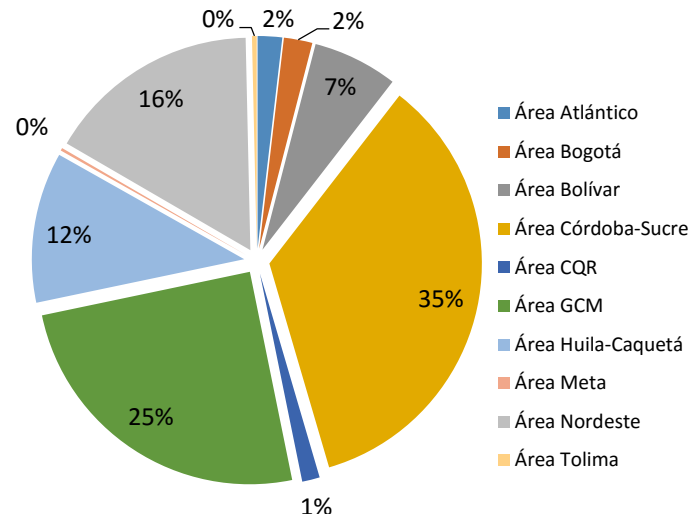
■ % PROGRAMADA
■ % NO PROGRAMADA

DEMANDA PROGRAMADA



Subárea	Mes (MWh)
Área Antioquia-Choco	3.50
Área Atlántico	281.55
Área Bogotá	40.70
Área Bolívar	91.01
Área GCM	519.54
Área Nordeste	212.31

DEMANDA NO PROGRAMADA



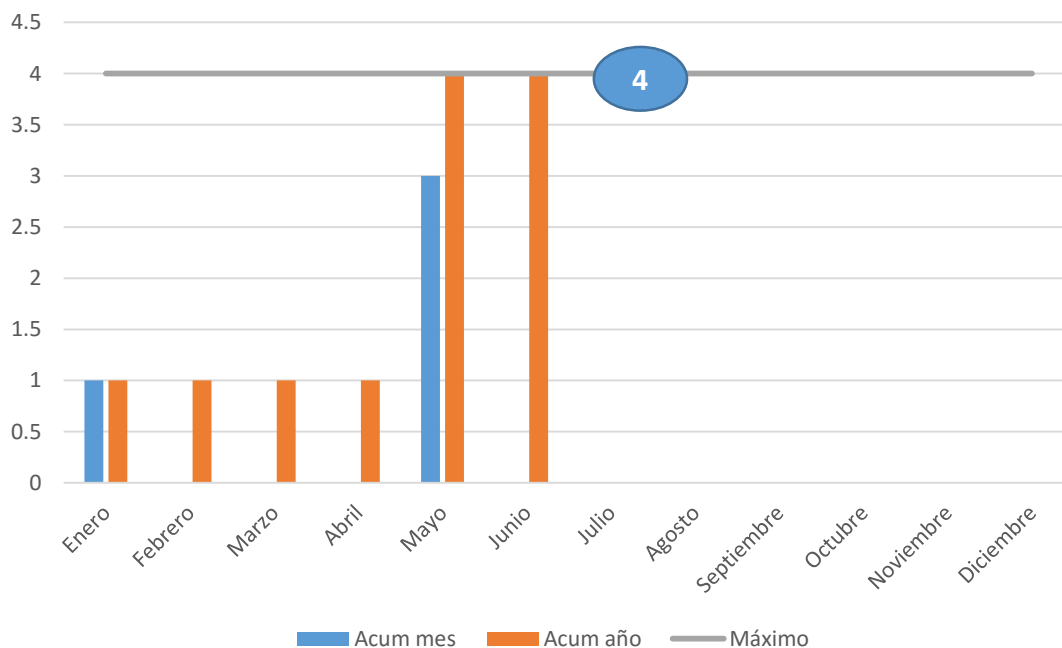
Subárea	Mes (MWh)
Área Atlántico	25.24
Área Bogotá	29.40
Área Bolívar	87.65
Área Córdoba-Sucre	474.45
Área CQR	18.19
Área GCM	337.91
Área Huila-Caquetá	155.46
Área Meta	2.80
Área Nordeste	220.66
Área Tolima	4.84

El total de demanda no atendida en Junio fue 2.51 GWh.

Indicador Calidad del Pronóstico Oficial

Demanda Real (ASIC) Vs Pronóstico Oficial (AGTE) - SIN

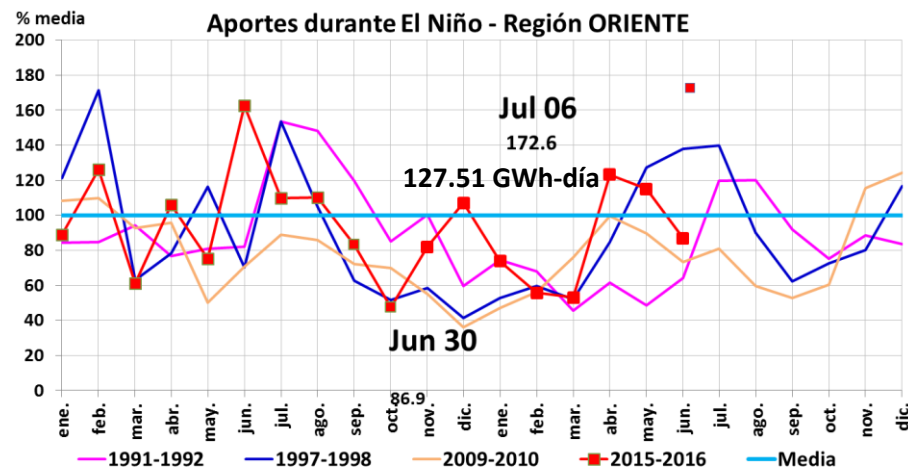
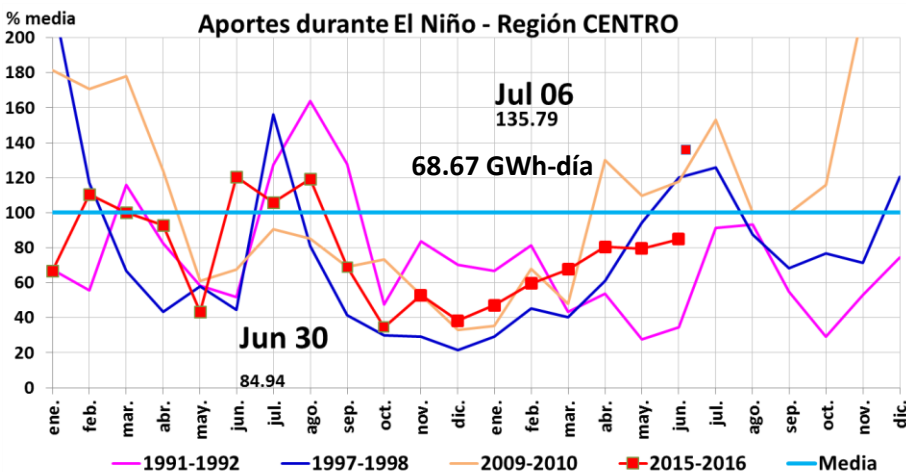
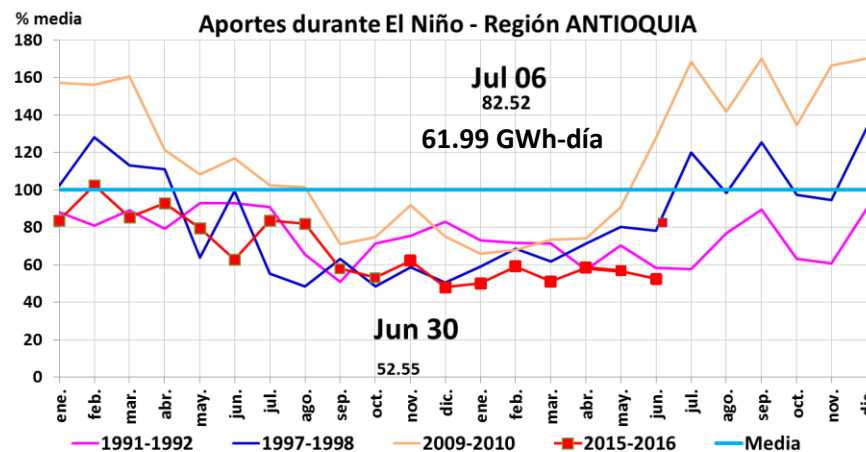
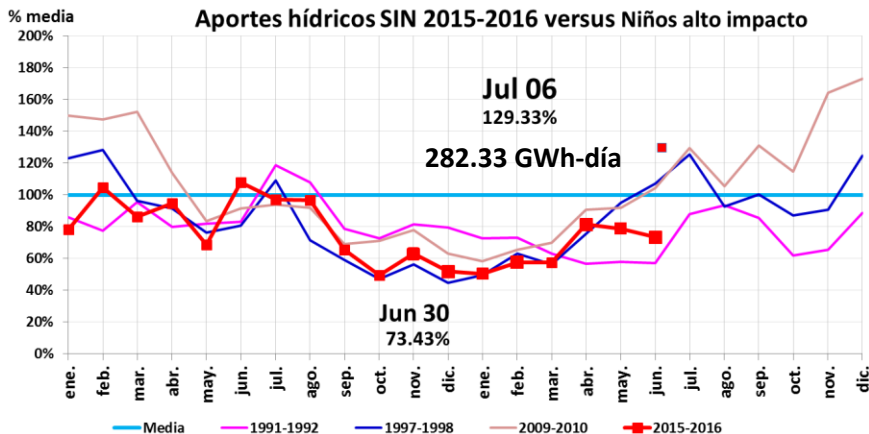
Desviaciones Superiores al 5%



Durante el mes de junio de 2016 **NO** se presentó ningún día en el que la demanda real estuvo desviada en un valor superior al 5% respecto al pronóstico oficial de demanda de energía del SIN.

Variables en el SIN







filial de isa

Evolución embalse agregado

Seguimiento a la tasa de embalsamiento

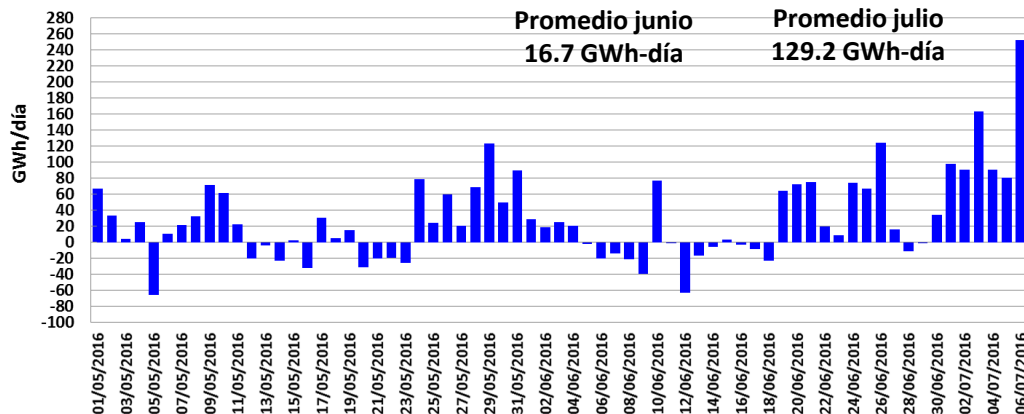
SIN

Promedio junio

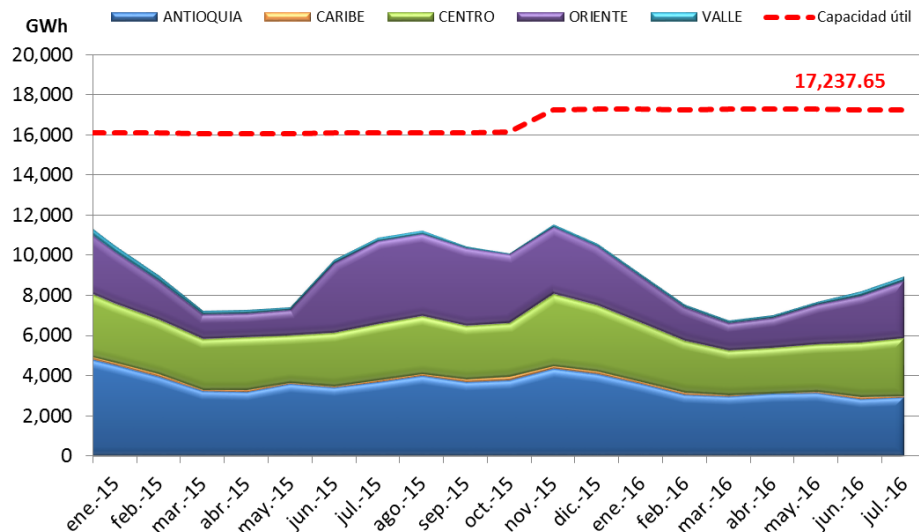
16.7 GWh/día

Promedio julio

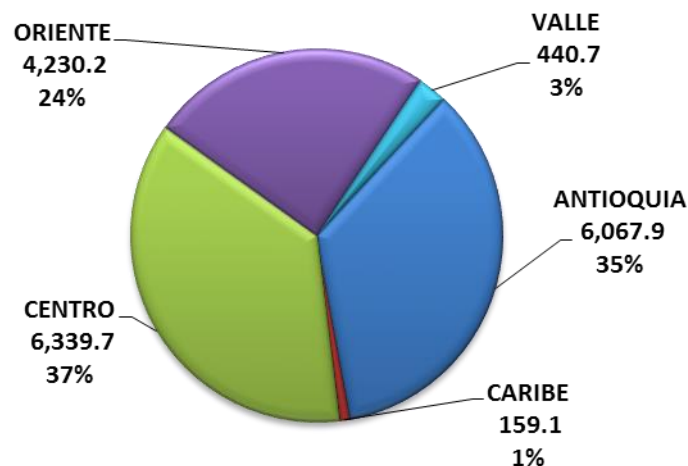
129.2 GWh/día



Reservas hídricas SIN



Capacidad Útil (GWh)



17,237.65 GWh

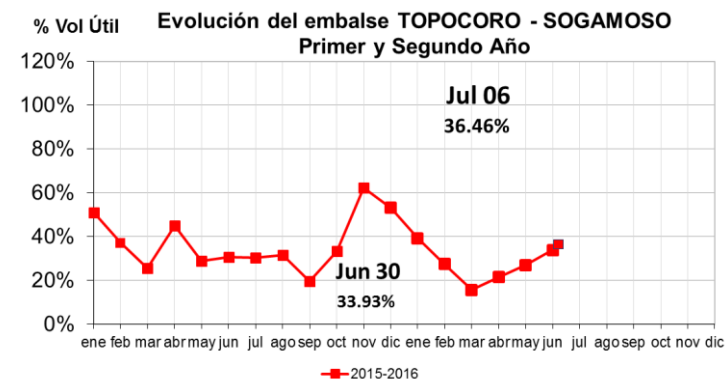
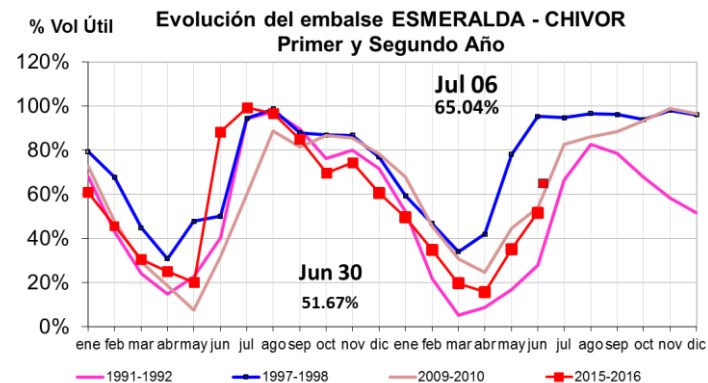
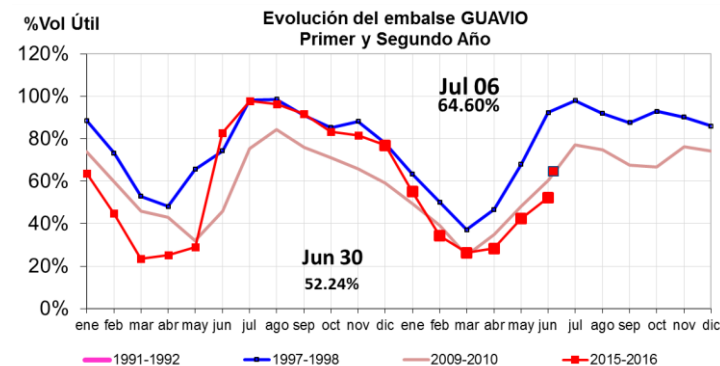
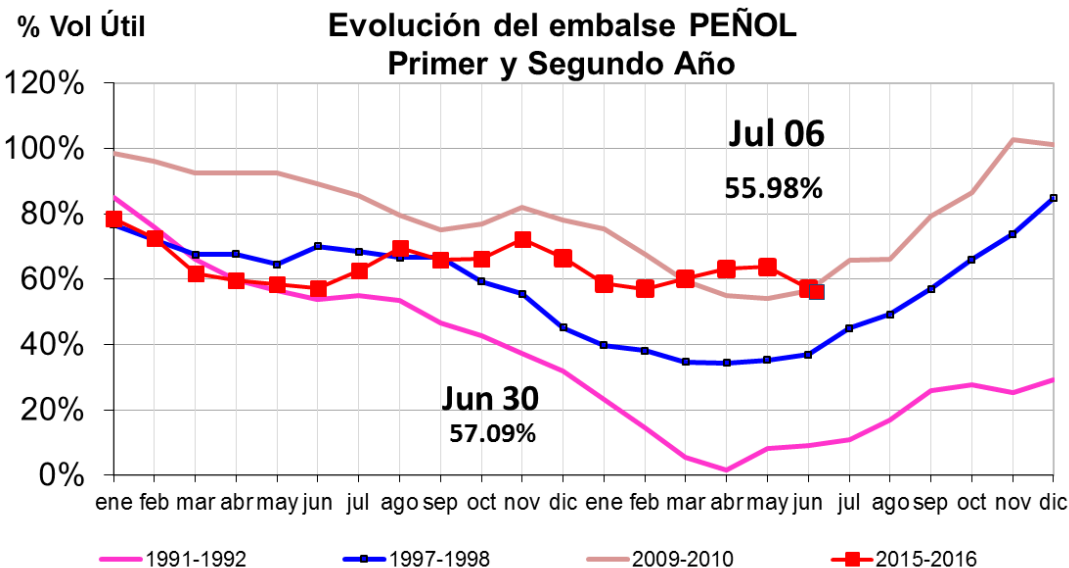
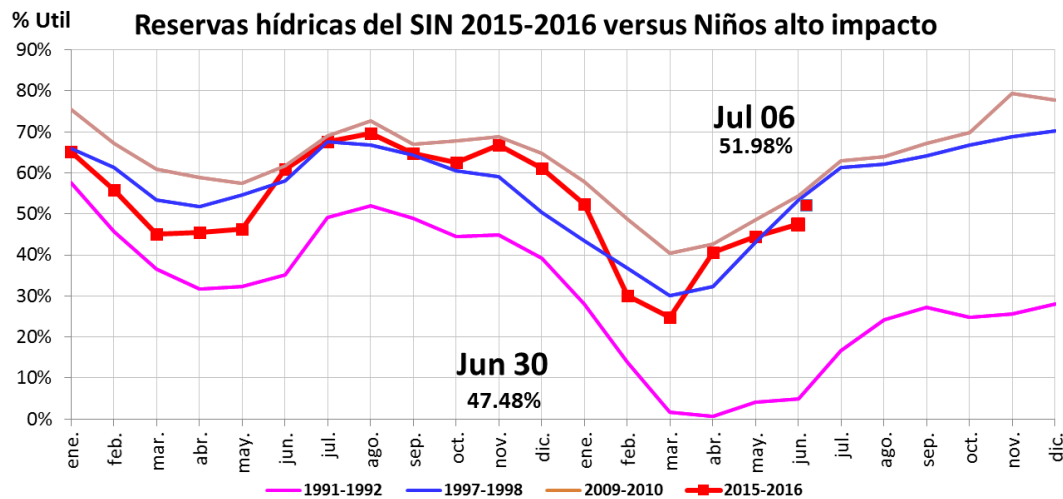
Porcentaje de las reservas que representan en el SIN

Estado actual del SIN – Julio 06

51.98%

8,960.79 GWh

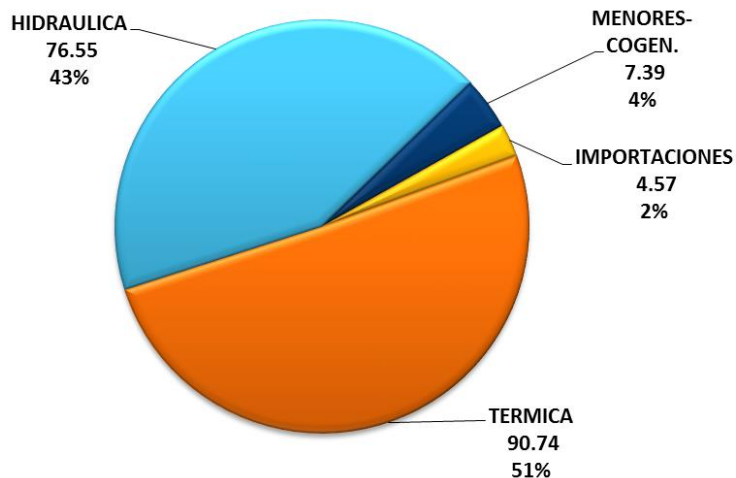
En junio de 2016 las reservas finalizaron en: 47.43%



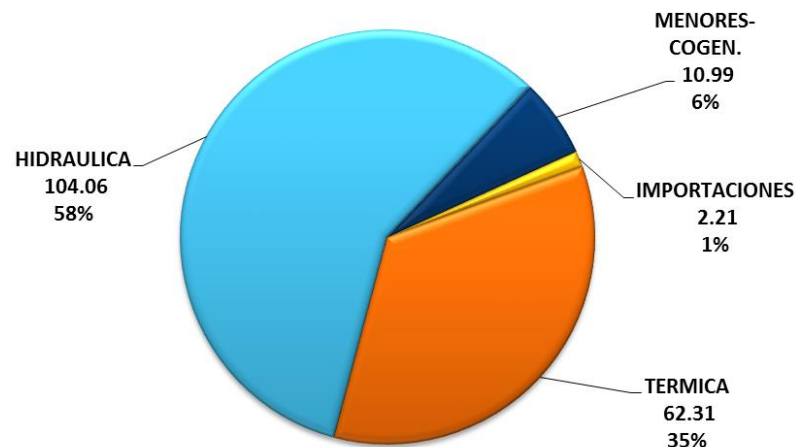
Nota: información operativa informada por los agentes

Comportamiento de la generación

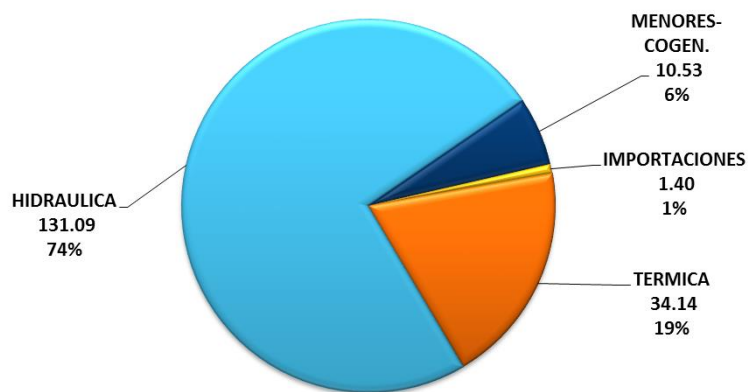
Generación GWh-día en marzo de 2016



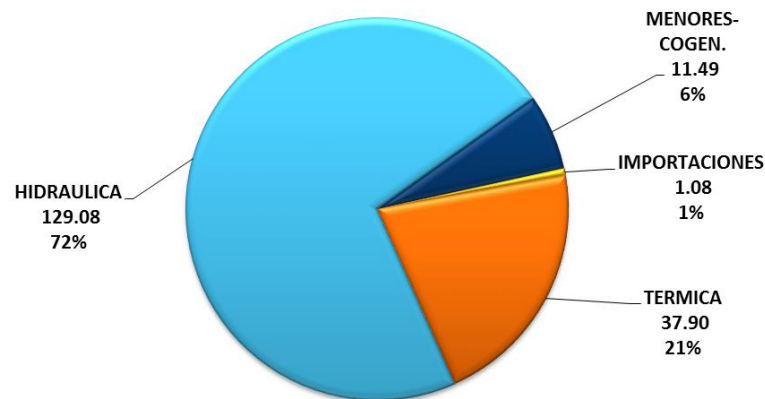
Generación GWh-día en abril de 2016



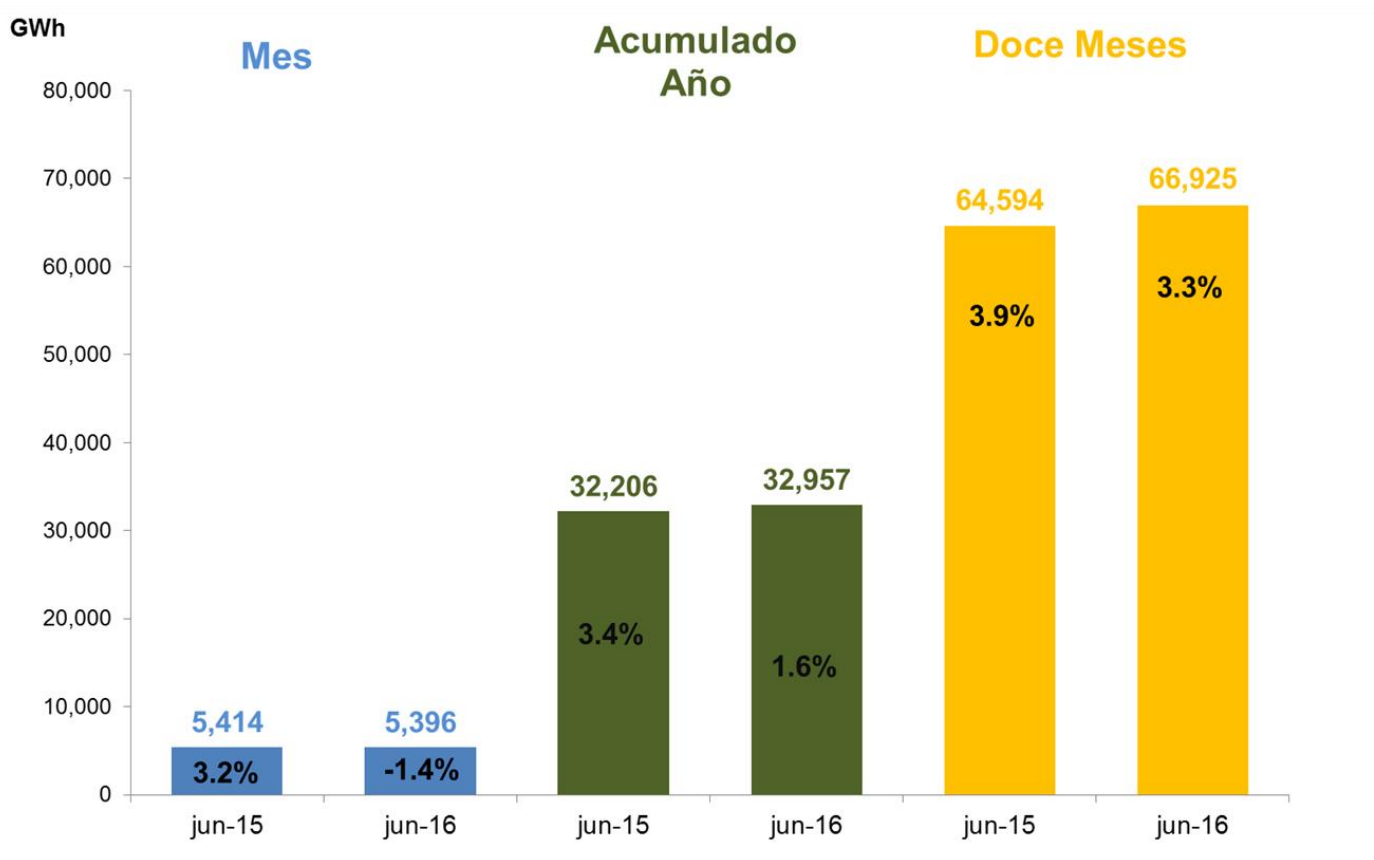
Generación GWh-día en mayo de 2016



Generación GWh-día en junio de 2016



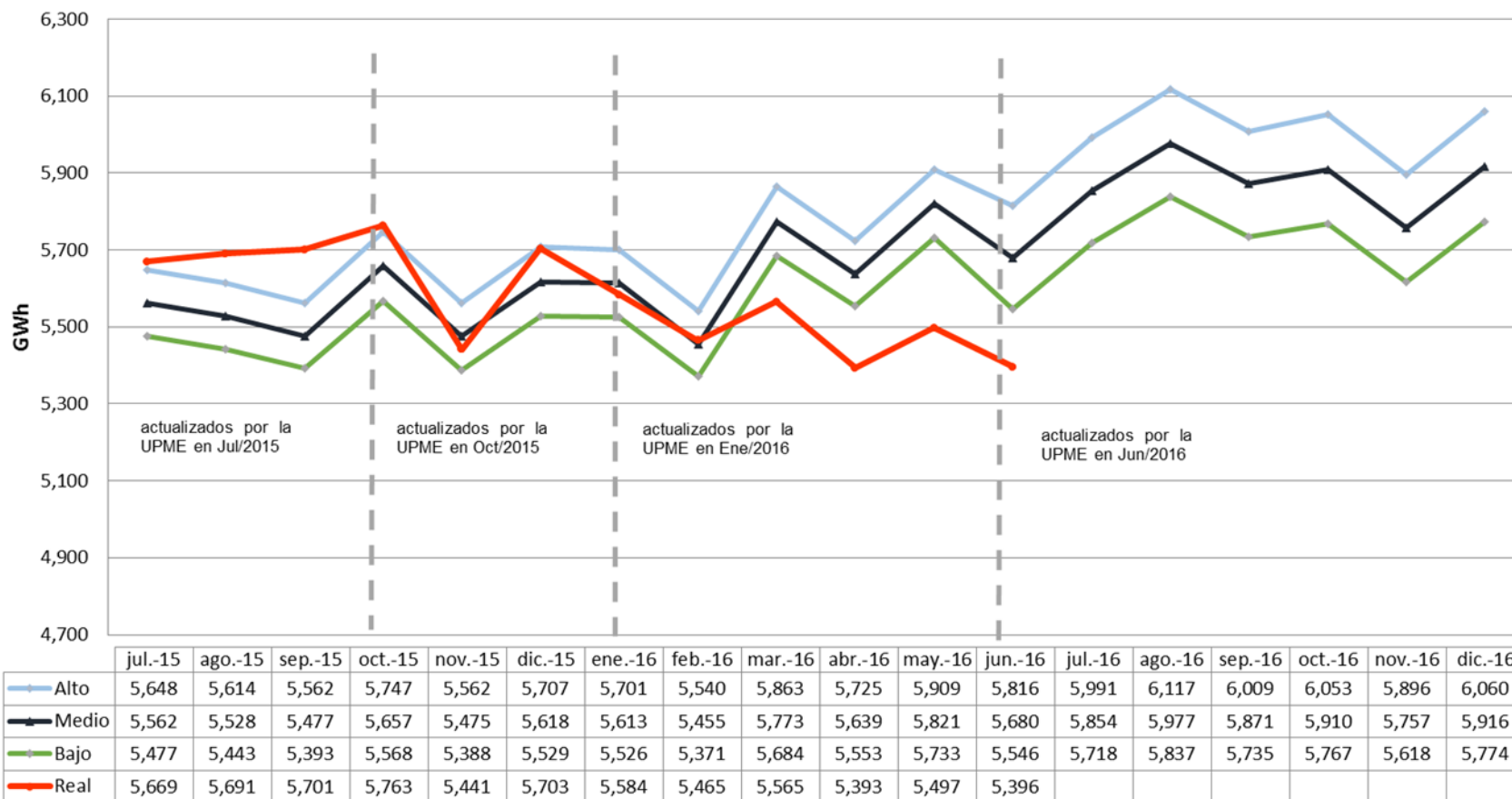
Demanda del SIN (Preliminar)



La demanda en JUNIO tuvo un decrecimiento del 1.4% y se ubicó por debajo del escenario bajo de la UPME, por cuarto mes consecutivo.

El crecimiento en los meses antecedentes de 2016 ha sido así: enero 5.7%, febrero 4.4%, marzo crece 1.1%, abril crece 1.3% y mayo decrece 2.5%.

Demanda del SIN y escenarios UPME

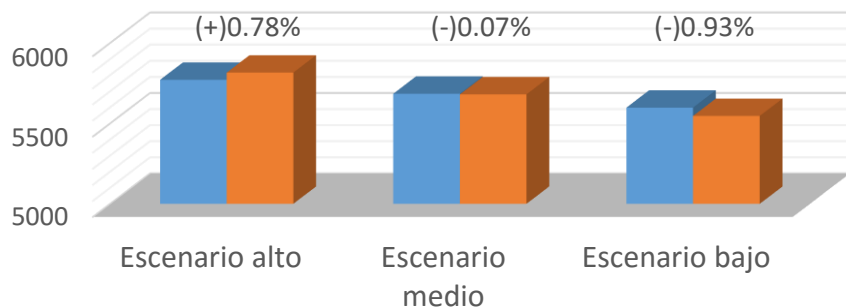


Escenarios UPME

Comparación Actualizaciones junio y enero 2016

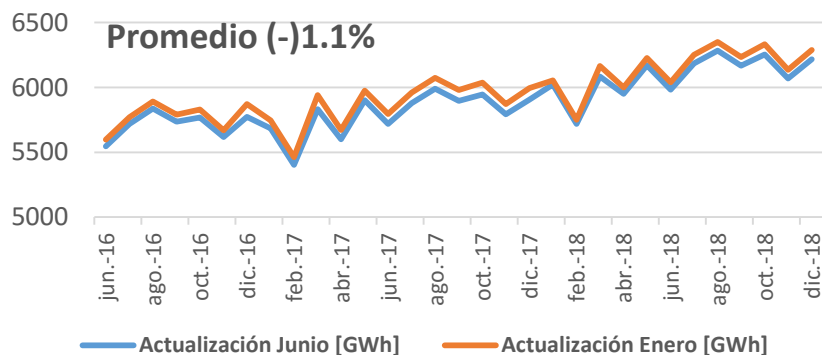
	Junio (Actualización Enero) [GWh]	Junio (Actualización Junio) [GWh]
Escenario alto	5771	5816
Escenario medio	5684	5680
Escenario bajo	5598	5546

Junio 2016 (Actualización Junio) vs Junio 2016 (Actualización Enero)

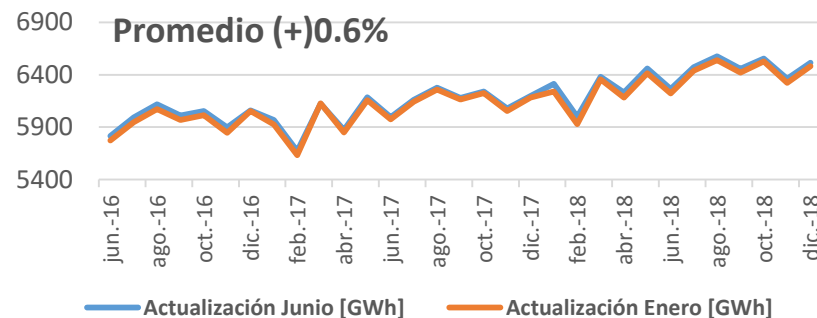


■ Junio (Actualización Enero) [GWh] ■ Junio (Actualización Junio) [GWh]

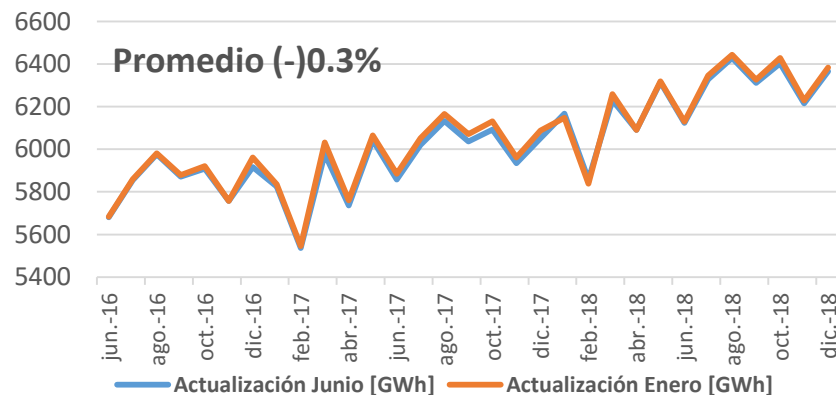
Bajo Junio vs Bajo Enero 2016



Alto Junio 2016 vs Alto Enero 2016



Medio Junio vs Medio Enero 2016

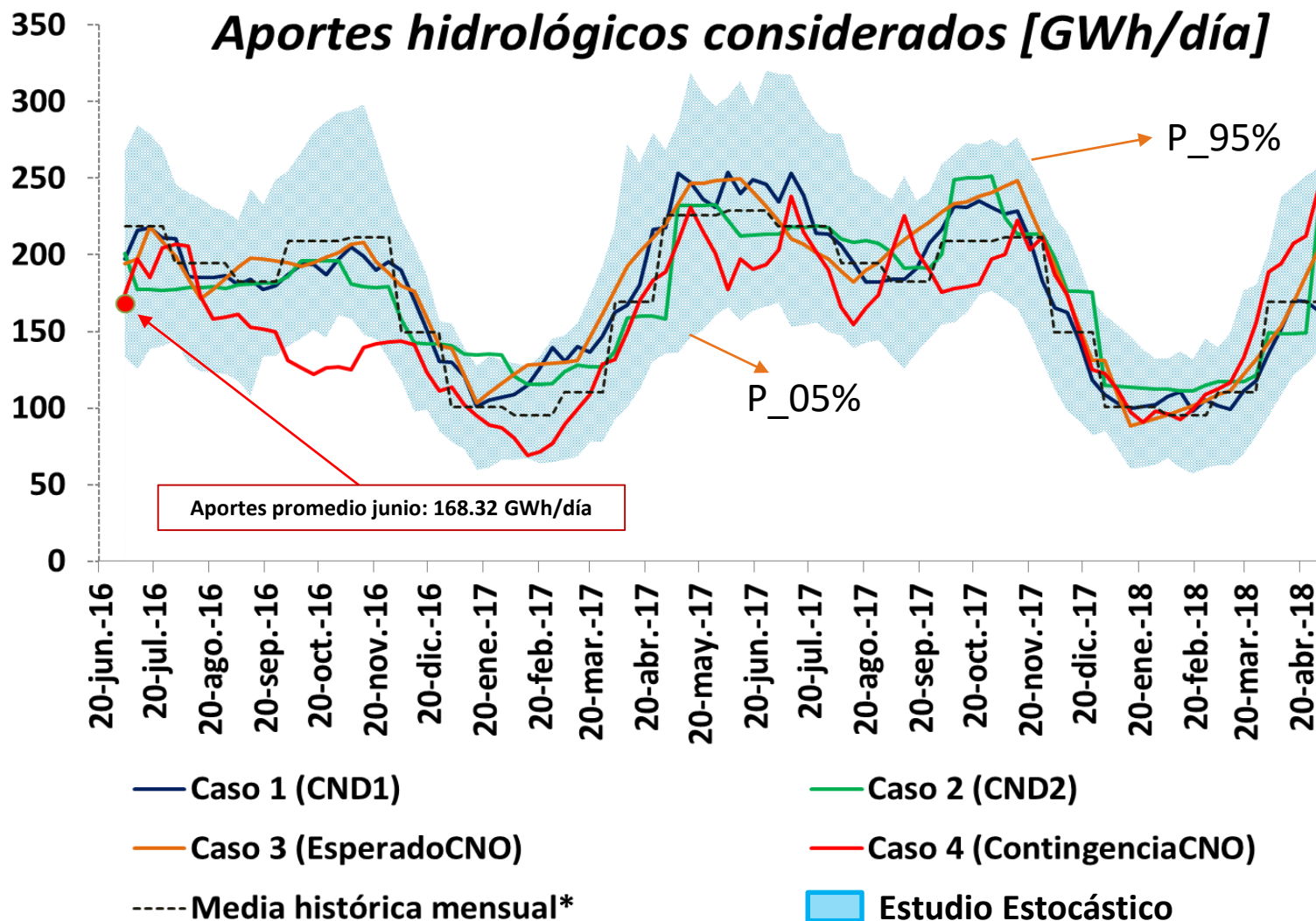


Panorama Energético

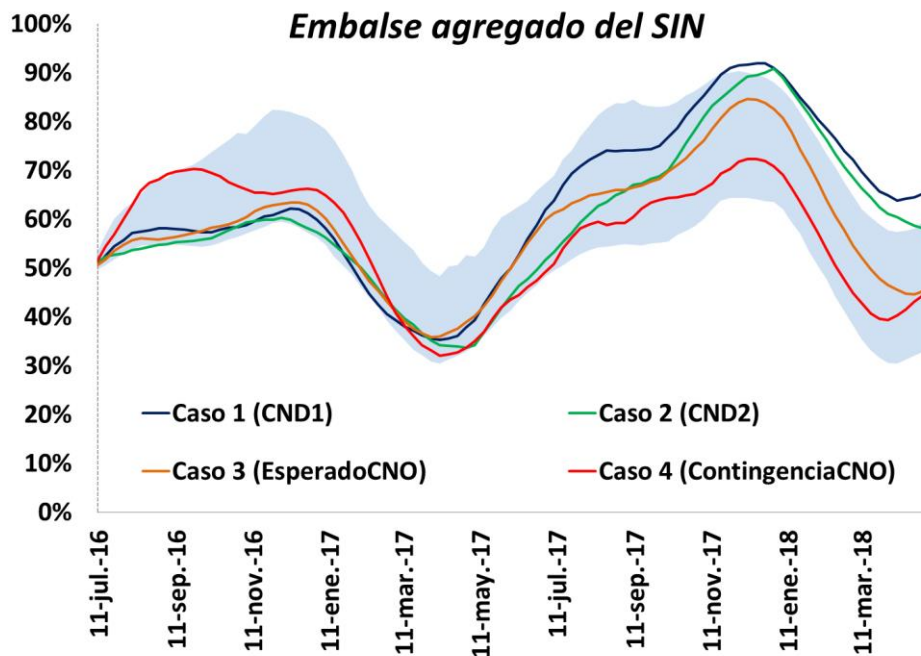


Supuestos e información básica de las simulaciones

Variable	Descripción
Combustible	Contratos y Precios UPME (May/15 – Pub.Ene/16) + Gas OCG a 11.28 US\$/MBTU
Parámetros del SIN	Reportados por los agentes (PARATEC) - Heat Rate + 15% (Plantas Gas)
Min.Embalses	NEP.
Desbalance hídrico	14 GWh/día
Max. Importación-Max. Exportación (Colombia)	Imp. 10.08 GWh/día – Exp. 9 GWh/día
Fecha de entrada de generación	Gecelca 3.2: 11 de noviembre de 2016. <u>Guatapé: todas las unidades en servicio.</u>
Esc.Demanda (UPME-Rev.Jun/16)	Bajo todo el horizonte
Costos de racionamiento UPME	Último Umbral Jun/16.
IH e ICP	36 meses.
Plantas menores y cogeneradores	10.7 GWh/día (promedio últimos 7 días).
Mttos Generación	Actualizados a Jul04/16
Hidrología	• Estocástico: 100 Series hidrológicas. • CND1: Promedio cinco análogos SH junio • CND2: Percentil 50 primer año modelo estocástico • Esperado CNO. • Contingencia CNO.



Embalse agregado del SIN



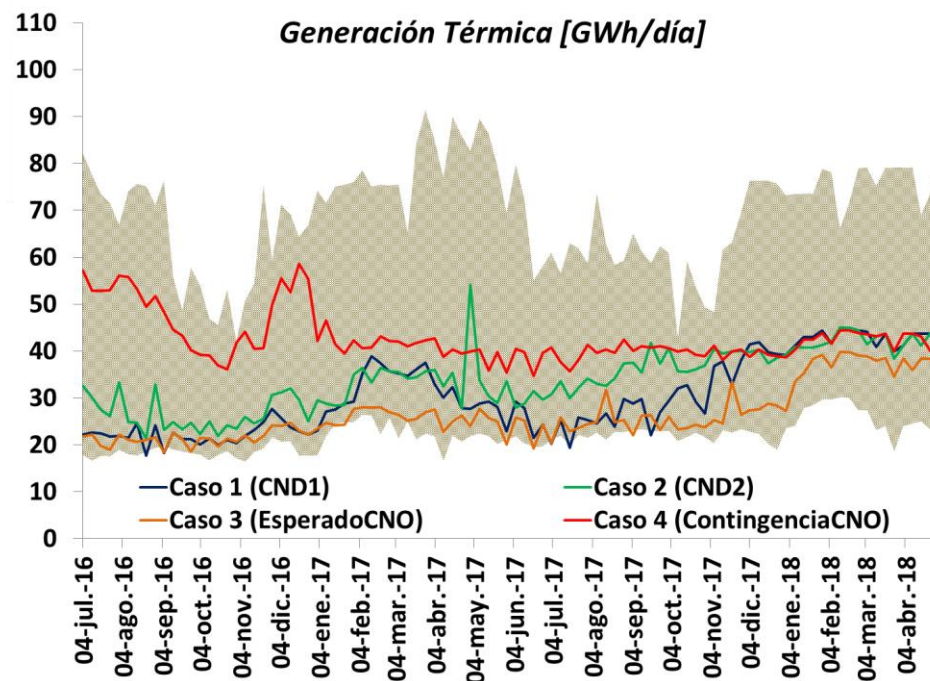
Embalse. Nivel a Nov/16 [%]

CND1	60.8
CND2	59.8
Esperado CNO	62.9
Contingencia CNO	65.1

Gen Térmica promedio [GWh/día] Julio / 16

CND1	22.3	Esperado CNO	20.7
CND2	29.1	Contingencia CNO	54.0

Generación Térmica [GWh/día]



Con los supuestos de demanda baja e información suministrada por los agentes y los escenarios determinísticos de aportes hídricos analizados, la generación térmica promedio para el mes de julio de 2016 se despacha en valores entre 20 y 29 GWh/día para los escenarios CND1, CND2 y Esperado CNO. Para el escenario Contingencia CNO se despacha en 54 GWh/día.

Todos los casos analizados, incluyendo el estudio estocástico, cumplen con los criterios de confiabilidad establecidos en la reglamentación vigente.

Teniendo en cuenta la dinámica del sistema, se debe:

- Continuar con el seguimiento integral de las variables para dar señales y recomendaciones oportunas que permitan continuar con la atención confiable y segura de la demanda.
- Hacer un seguimiento al desarrollo y puesta en operación de las obras de expansión tanto del SIN como del sector gas.
- Realizar un seguimiento detallado al comportamiento de los aportes hídricos y su incidencia en los posibles vertimientos en los embalses hidroeléctricos ante un posible fenómeno La Niña.



XM S.A. E.S.P.

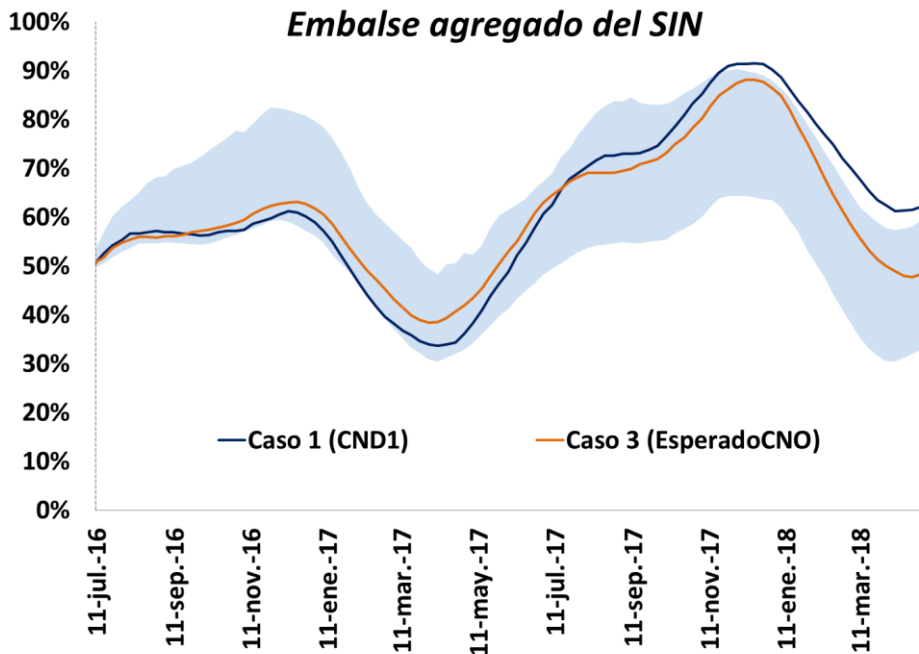
Calle 12 Sur N° 18 - 168 Bloque 2 | PBX: (574) 317 2244 Fax: (574) 317 0989 | Atención al cliente: (574) 317 2929

Línea Ética: 018000 52 00 50

Medellín, Colombia

Sensibilidad: Demanda Media

Embalse agregado del SIN



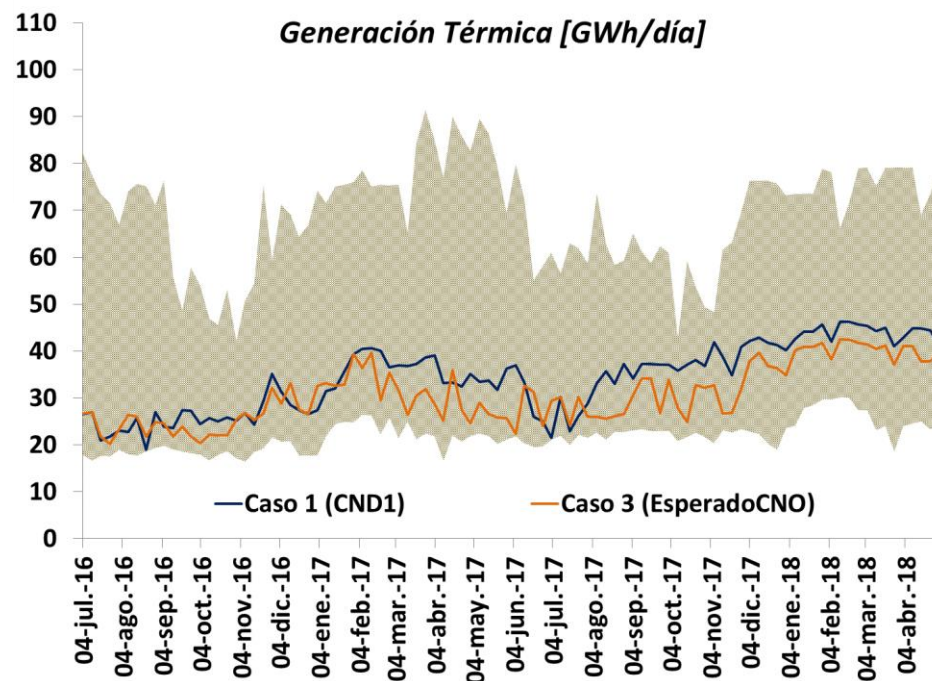
Embalse. Nivel a Nov/16 [%]

CND1	59.8
Esperado CNO	62.4

Gen Térmica promedio [GWh/día] Julio / 16

CND1	24.1	Esperado CNO	23.9
-------------	-------------	---------------------	-------------

Generación Térmica [GWh/día]

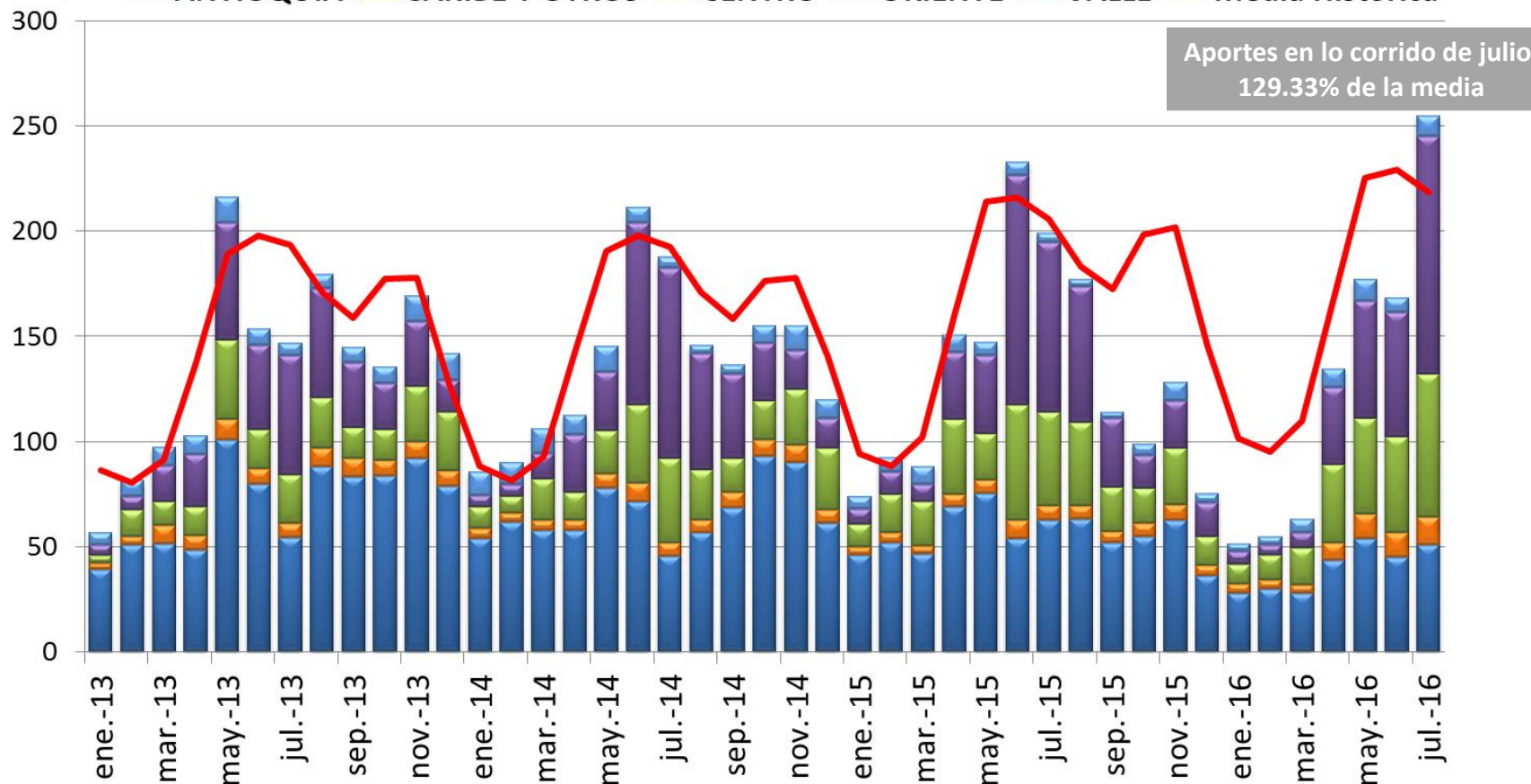




filial de isa

Evolución aportes hídricos

GWh/día ■ ANTIOQUIA ■ CARIBE Y OTROS ■ CENTRO ■ ORIENTE ■ VALLE — Media Histórica



Nota: Los aportes acumulados son calculados con la información operativa informada por los agentes

Los aportes hídricos de junio de 2016 terminaron en 168.32 GWh-día (73.43%).

Regionalmente el comportamiento fue así: Oriente 86.9%, Centro 84.94%, Valle 79.33% y Antioquia 52.55%.

Nombre	Volumen Util Diario	Vertimiento Acum
	%	GWh

ANTIOQUIA	%	GWh
AMANI	25.3	0.0
MIRAFLORES	19.6	0.0
PENOL	56.0	0.0
PLAYAS	72.9	0.0
PORCE II	62.7	0.0
PORCE III	49.9	0.0
PUNCHINA	39.3	0.0
RIOGRANDE2	8.4	0.0
SAN LORENZO	42.2	0.0
TRONERAS	61.0	0.0
total Antioquia	48.1	0.0

CARIBE	%	GWh
URRA1	56.2	0.0
total Caribe	56.2	0.0

CENTRO	%	GWh
AGREGADO BOGOTA	39.3	0.0
BETANIA	78.6	0.0
EL QUIMBO	73.2	2.1
MUNA	94.1	0.0
PRADO	33.6	0.0
TOPOCORO	36.5	0.0
total Centro	46.0	2.1

Nombre	Volumen Util Diario	Vertimiento Acum
	%	GWh

ORIENTE	%	GWh
CHUZA	73.6	0.0
ESMERALDA	65.0	0.0
GUAVIO	64.6	0.0
total Oriente	66.9	0.0

VALLE	%	GWh
ALTOANCHICAYA	62.1	0.0
CALIMA1	26.6	0.0
SALVAJINA	67.2	0.0
total Valle	46.9	0.0

Total Acumulado -SIN-	51.98%	2.10
------------------------------	---------------	-------------

Datos al 6 de julio de 2016