

Informe CND

Dirigido al Consejo
Nacional de Operación

Documento XM-CND-047

Jueves 4 de agosto 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 – 047
Jueves, 4 de agosto de 2016**

Situación operativa

- Inventario de PSS
- Acuerdo 646 – seguimiento plazos
- Indicadores de calidad de la operación

Variables en el SIN

- Aportes y reservas
- Generación
- Demanda

Panorama energético

- Análisis energético de mediano plazo

Situación operativa

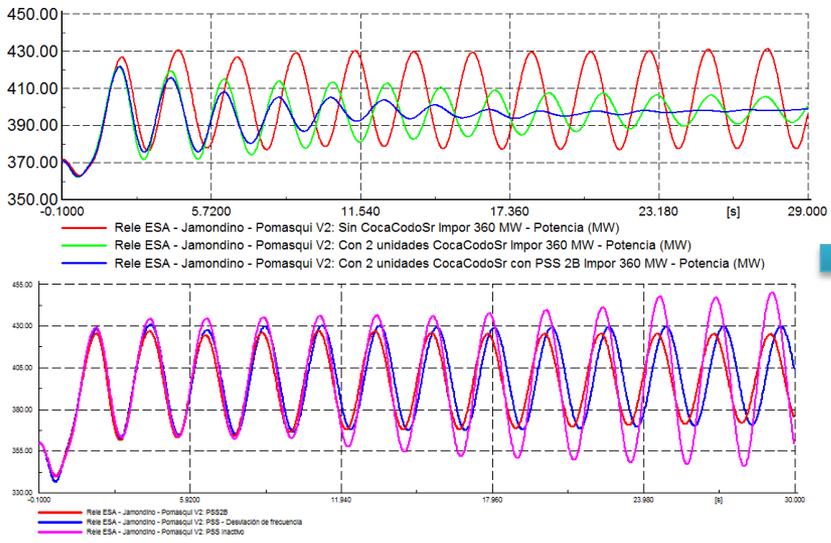




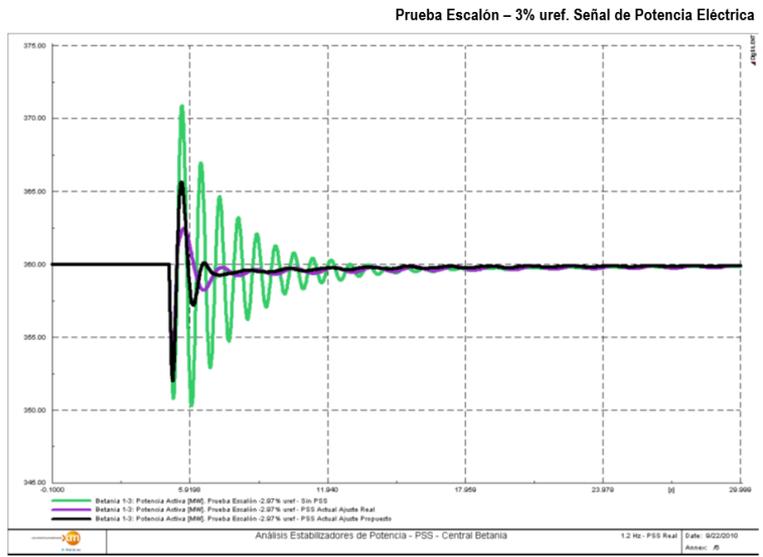
■ filial de isa

**Situación
Operativa**

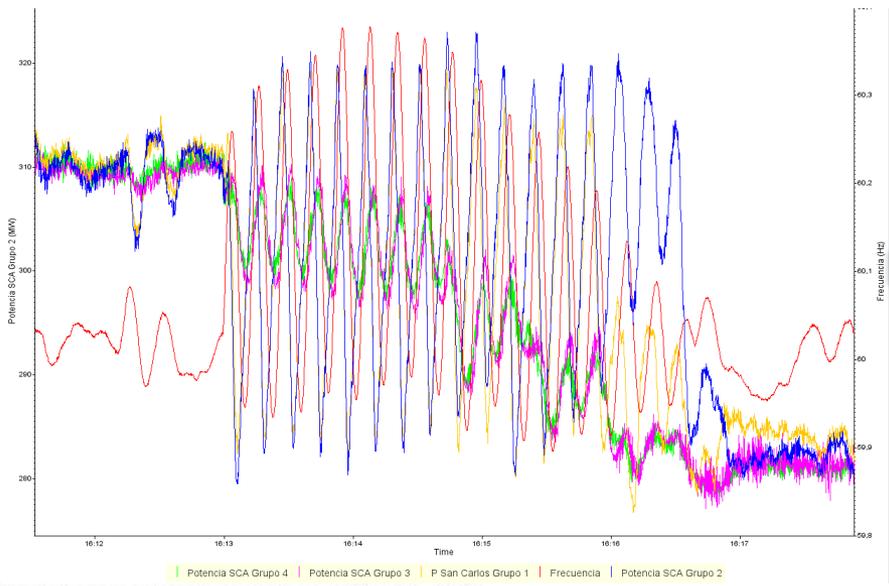
Inventario de PSS



Condiciones alta importación y alta exportación a Ecuador
Modo Interárea Colombia – Ecuador (0.4 – 0.6 Hz)
 con alta amplitud y bajo amortiguamiento,
 modo Costa Interior (0.6 – 1 Hz)



Condiciones normales de operación
Modos locales 1 Hz – 1.6 Hz con gran amplitud



Condiciones alta generación hidráulica
Modo global (0.04 Hz – 0.06 Hz)
 con alta amplitud y bajo amortiguamiento

PSSs REQUERIDOS PARA AMORTIGUAMIENTO DE LAS OSCILACIONES QUE PONEN EN RIESGO LA ESTABILIDAD DEL SIN

Estado de avance en la entrega del Inventario de los PSSs/ unidades despachadas centralmente

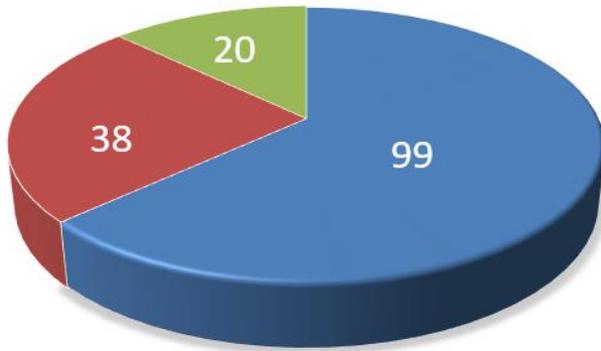
Qué se ha hecho?

- El 5 de octubre del 2015 el CND envió comunicación solicitando la siguiente información:

Planta	Unidad	Agente propietario	¿ Tiene PSS ?	¿El PSS está en operación?	Fabricante del PSS	Modelo	Tipo del PSS (Potencia, Frecuencia, PSS 2A o 2B, PSS 4B, otro)

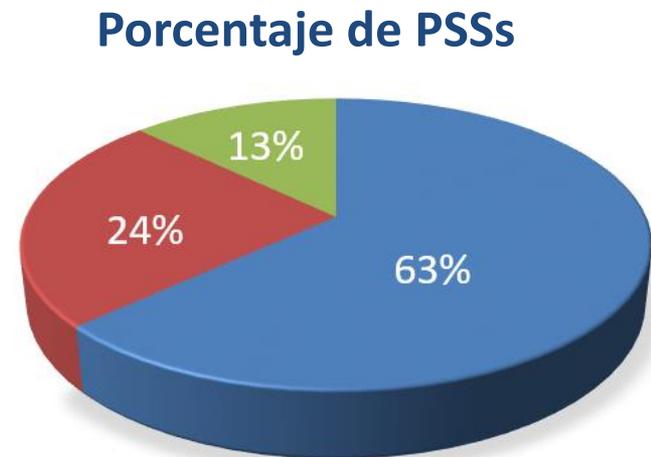
- El 19 de abril del 2016, en reunión N° 72 del SCONT, los agentes propusieron que los plazos para la implementación de los PSSs se revisen desde el CNO.
- El 13 de mayo de 2016 el CND envió comunicación solicitando conocer el plan de instalación de PSSs para las unidades que no tienen PSS y plan de trabajo para poner operativo el PSS de las unidades que lo tienen fuera de servicio. En reunión del 17 de mayo del SCONT el CND realizó nuevamente la solicitud.
- En reunión 274 del CO se presentó inventario de PSSs del SIN, se evaluó regulación verificando obligatoriedad de todas las unidades de contar con PSSs.

Estado de avance en la entrega del Inventario de los PSSs/ unidades despachadas centralmente



■ Activo ■ Inactivo ■ Sin PSS

Número de PSSs



■ Activo ■ Inactivo ■ Sin PSS

**Situación
Operativa**

Acuerdo 646 – seguimiento plazos

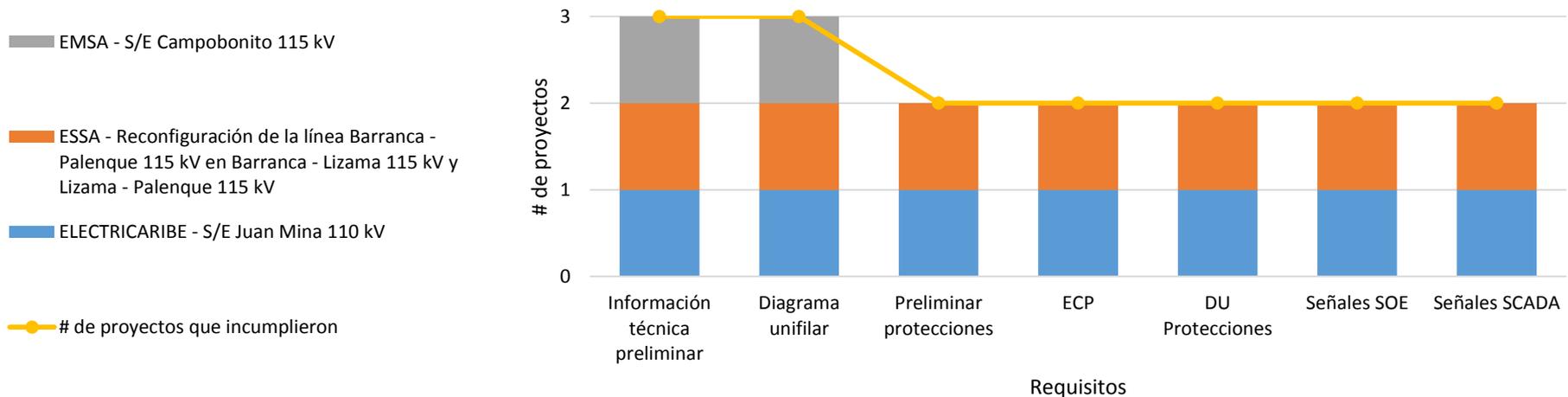
PROYECTOS DE CONEXIÓN AL STN (1 Proyecto)

Plazos incumplidos del Acuerdo CNO 646 - Proyectos de conexión al STN



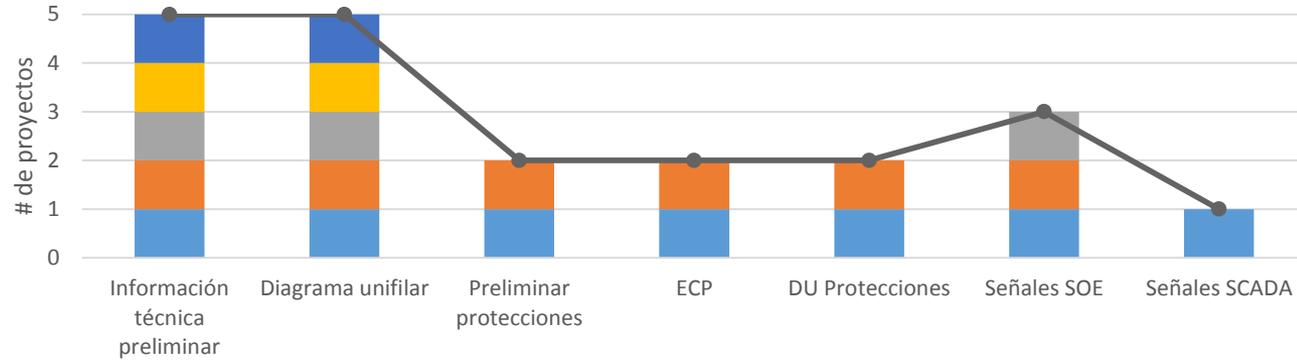
PROYECTOS EN OPERACIÓN STR (3 Proyectos)

Plazos incumplidos del Acuerdo CNO 646 - Proyectos del STR

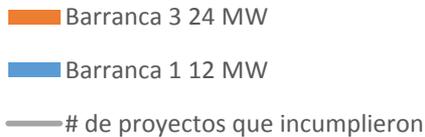


PROYECTOS EN OPERACIÓN GENERACIÓN (8 NDC – 2 DC)

Plazos incumplidos del Acuerdo CNO 646 – Plantas menores y Cogeneradores (NDC)



Plazos incumplidos del Acuerdo CNO 646- Plantas DC



REVISIÓN XM (14 Proyectos)



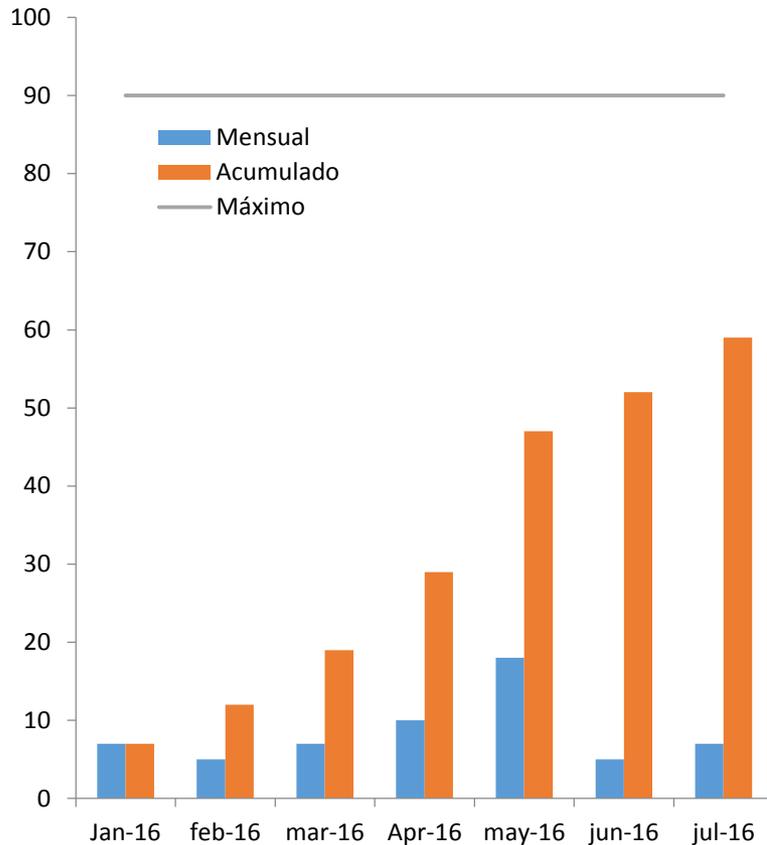
Plazos incumplidos del Acuerdo CNO 646 - Revisión XM



**Situación
Operativa**

Indicadores de calidad de la operación

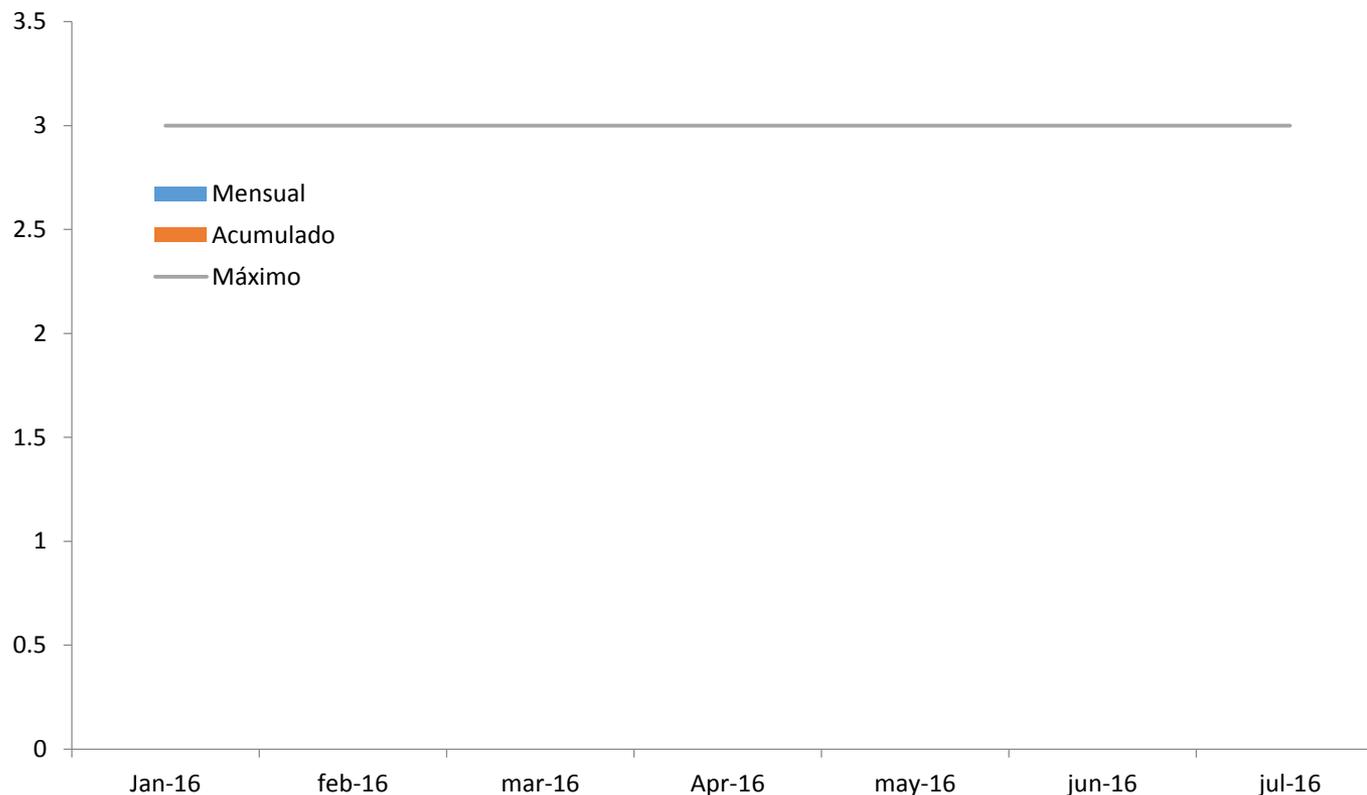
FRECUENCIA TRANSITORIO



Fecha	Duración	Frecuencia	Tipo	Descripción
01/07/2016 10:29	6	59.75	Transitorio	Disparo de los cuatro circuitos Jamondino - Pomasqui 230 kV. El agente reporta actuación del esquema de separación de áreas, en el momento del evento se tenía una transferencia de 0 MW. La frecuencia presento excursión por debajo con un valor mínimo de 59.75 Hz y por encima con un valor máximo de 60.21 Hz.
07/07/2016 2:30	2	59.79	Transitorio	Disparo de la Unidad 2 de generación de Porce III con P = 180 MW. El agente reporta como causa del evento falla en regulador de velocidad de la unidad.
07/07/2016 3:53	4	59.78	Transitorio	Disparo de la Unidad 2 de generación de Porce III con P = 175 MW. El agente reporta como causa del evento falla en regulador de velocidad de la unidad.
14/07/2016 7:09	2	59.79	Transitorio	Disparo de la unidad Porce III 1 con 175 MW llevando la frecuencia a un valor de 59.79 Hz. El agente reporta nivel alto de aceite en cojinete superior.
20/07/2016 15:38	2	59.78	Transitorio	Disparo de la unidad Porce III 4 con 175 MW llevando la frecuencia a un valor de 59.78 Hz. El agente reporta falla en válvula esférica de la unidad.
25/07/2016 8:51	2	59.79	Transitorio	Disparo de la unidad 1 de la central hidroeléctrica Sopladora en Ecuador con 162 MW llevando la frecuencia a un valor mínimo de 59.79 Hz.
26/07/2016 8:58	2	59.79	Transitorio	Disparo de la unidad TERMOTASAJERO 2, con una potencia de 165 MW. La unidad se encontraba realizando pruebas autorizadas de vibración y balanceo.

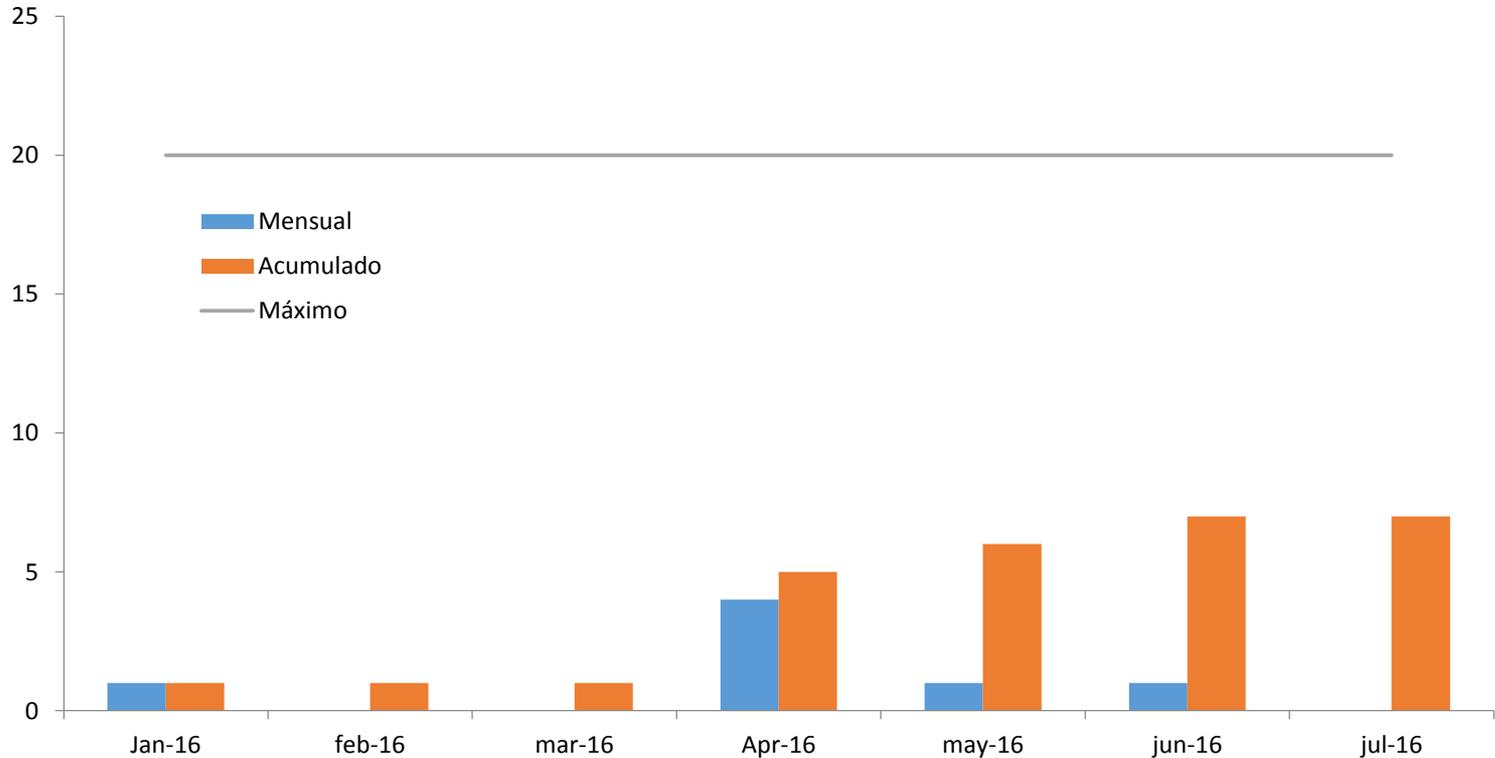
Durante el mes de julio de 2016 se presentaron 7 eventos de frecuencia transitorios, alcanzando un total de 59 eventos en lo corrido del año.

FRECUENCIA LENTO



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

TENSIÓN



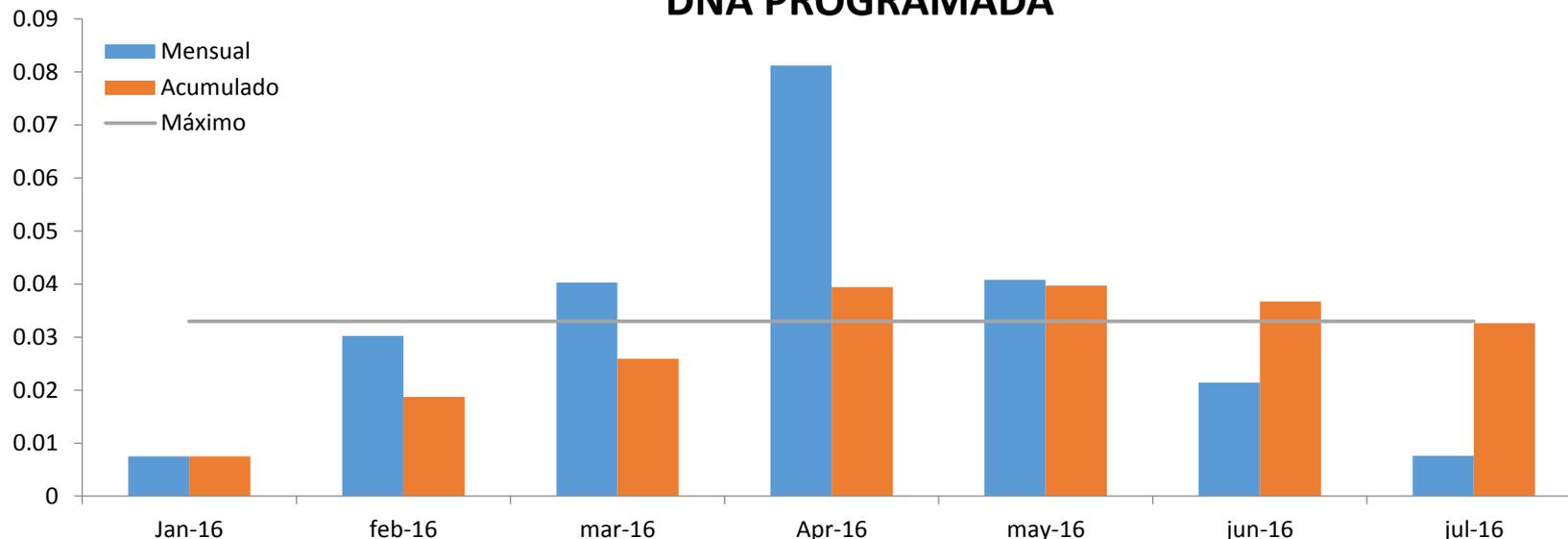
En el mes de julio no se presentaron eventos de tensión en el sistema, teniendo un acumulado en el año de 7 eventos.



filial de isa

Porcentaje de DNA Programada

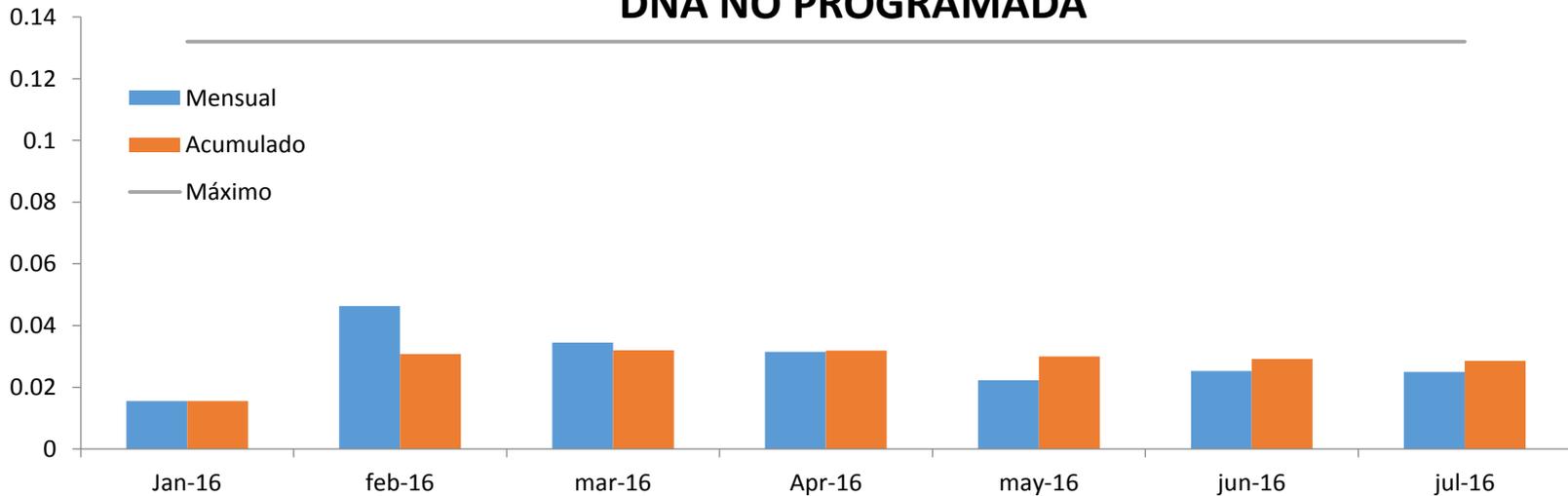
DNA PROGRAMADA



Por causas programadas se dejaron de atender en el mes de julio 412.6 MWh. Las demandas no atendidas más significativas fueron:

Fecha	MWh	Descripción
06/07/2016 7:00	112.82	Trabajos sobre consignación nacional C0133841 sobre el activo BT RIO MAYO 1 15 MVA 115 kV.
10/07/2016 5:41	74.7	Demanda no atendida programada debido a los trabajos de las consignaciones nacionales C0129496, C0129523, C0129786, C0129646 y C0129647 sobre los activos BL1 URRRA A TIERRA ALTA 110 kV, BT URRRA 1 90 MVA 110 kV, BARRA TIERRA ALTA 110 KV, BL1 TIERRA ALTA A URRRA 110 kV y BL1 TIERRA ALTA A RIO SINU 110 kV respectivamente.
13/07/2016 2:09	69.34	Indisponibilidad del activo BT ALTAMIRA 1 150 MVA 115 kV bajo la consignación C0134164 quedando sin tensión las subestaciones a 115 kV Altamira, Florencia, Pitalito y Doncello.
27/07/2016 8:12	57.4	Trabajos de las consignaciones C0134103 y C0134488 sobre los activos BT TOLUVIEJO 1 60 MVA 34.5 kV y BT TOLUVIEJO 1 60 MVA 110 kV.

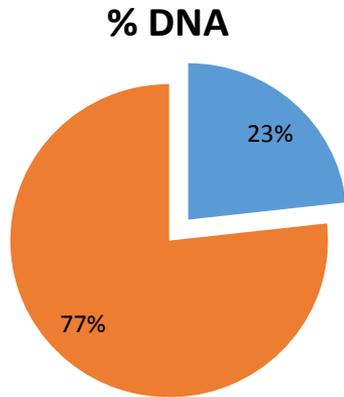
DNA NO PROGRAMADA



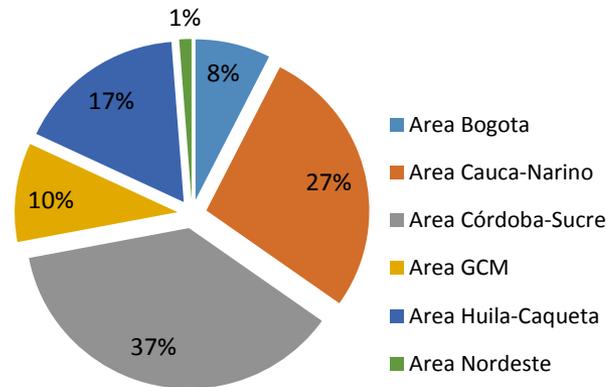
Por causas no programadas se dejaron de atender en el mes de julio 1.36 GWh. Las demandas no atendidas más significativas fueron:

Fecha	MWh	Descripción
01/07/2016 0:00	254.3	Continua DNA por Disparo de los activos BAHIA SECCIONAMIENTO 1 CHAMBACU 66 kV y BL2 CHAMBACU A BOSQUE 66 kV desconectando el transformador CHAMBACU 2 50 MVA 66/13.8 KV. El agente reporta avería de CT de circuito a 13.8 kv.
06/07/2016 8:50	197.9	DNA por disparo de los circuitos SILENCIO - RIOMAR 1 Y 2 34,5 kV y posteriormente a las 11:00 Hrs trabajos sobre consignación nacional de emergencia sobre el circuito SILENCIO - RIOMAR 2 34.5 kV, quedando sin tensión la subestación de RIOMAR 34.5 kV.
29/07/2016 0:19	150	Indisponibilidad del activo CERROMATOSO - CAUCASIA 110 kV. El agente reporta árbol sobre la línea.
18/07/2016 12:20	130.8	DNA por indisponibilidad del activo VALLEDUPAR - SAN JUAN 110 kV. El agente reporta líneas en el piso.

DEMANDA PROGRAMADA

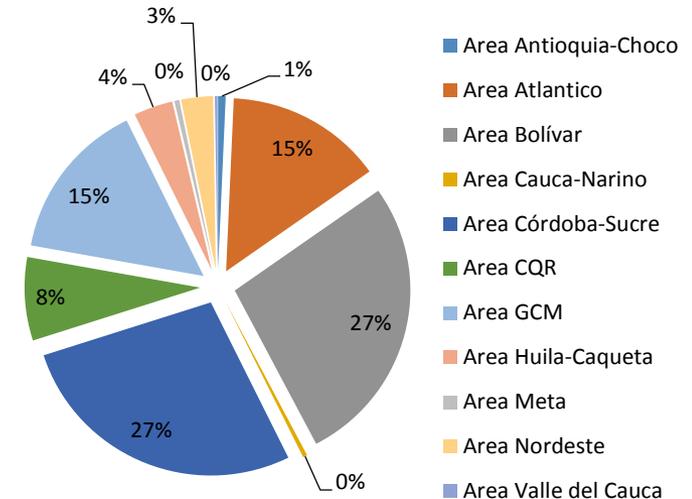


■ % PROGRAMADA
■ % NO PROGRAMADA



Subarea	Mes (MWh)
Area Bogota	30.78
Area Cauca-Narino	112.82
Area Córdoba-Sucre	153.55
Area GCM	41.13
Area Huila-Caqueta	69.34
Area Nordeste	5.00

DEMANDA NO PROGRAMADA



Subarea	Mes (MWh)
Area Antioquia-Choco	9.5
Area Atlantico	197.9
Area Bolívar	369.4
Area Cauca-Narino	5.4
Area Córdoba-Sucre	372.6
Area CQR	106.1
Area GCM	203.6
Area Huila-Caqueta	49.1
Area Meta	6.1
Area Nordeste	39.9
Area Valle del Cauca	3.3

El total de demanda no atendida en julio fue 1.774 GWh.

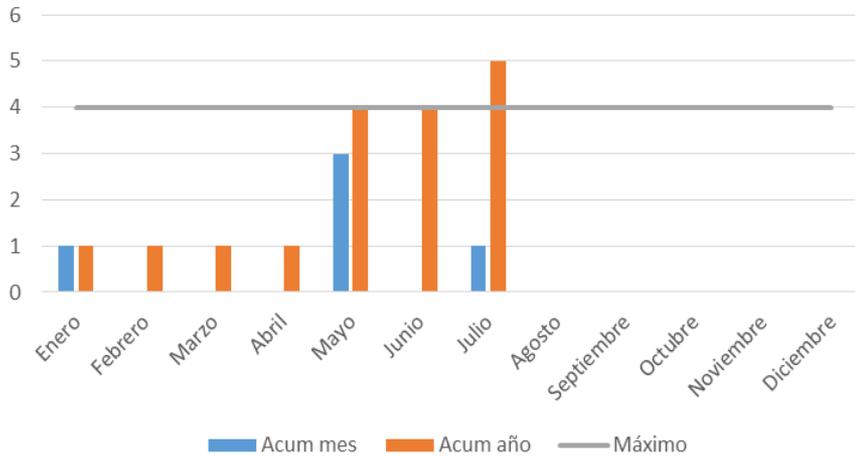


filial de isa

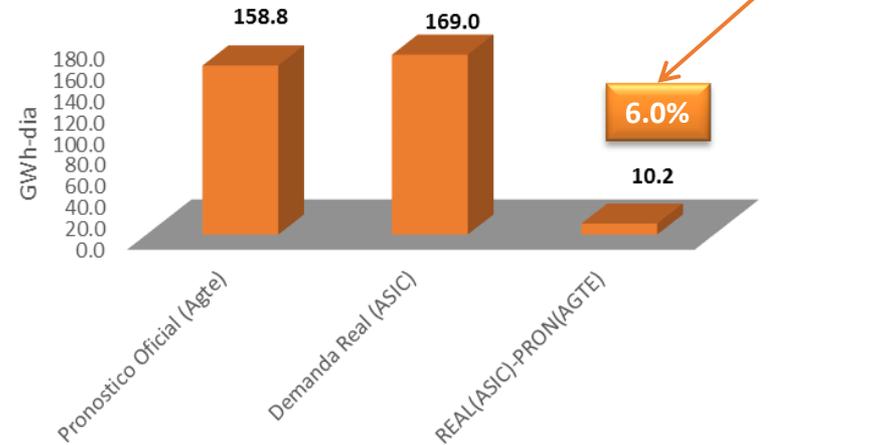
Indicador Calidad del Pronóstico Oficial

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

Desviaciones Superiores al 5%

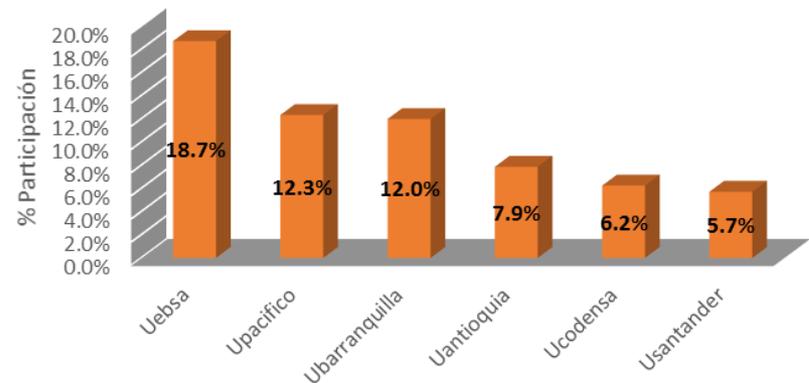


Desviación para el 20 de julio de 2016



Durante el mes de julio de 2016 se ha presentado un día (20) en el cual la demanda real estuvo desviada en un valor superior al 5% respecto al pronóstico oficial de demanda de energía.

UCPs con mayor porcentaje de participación en la desviación

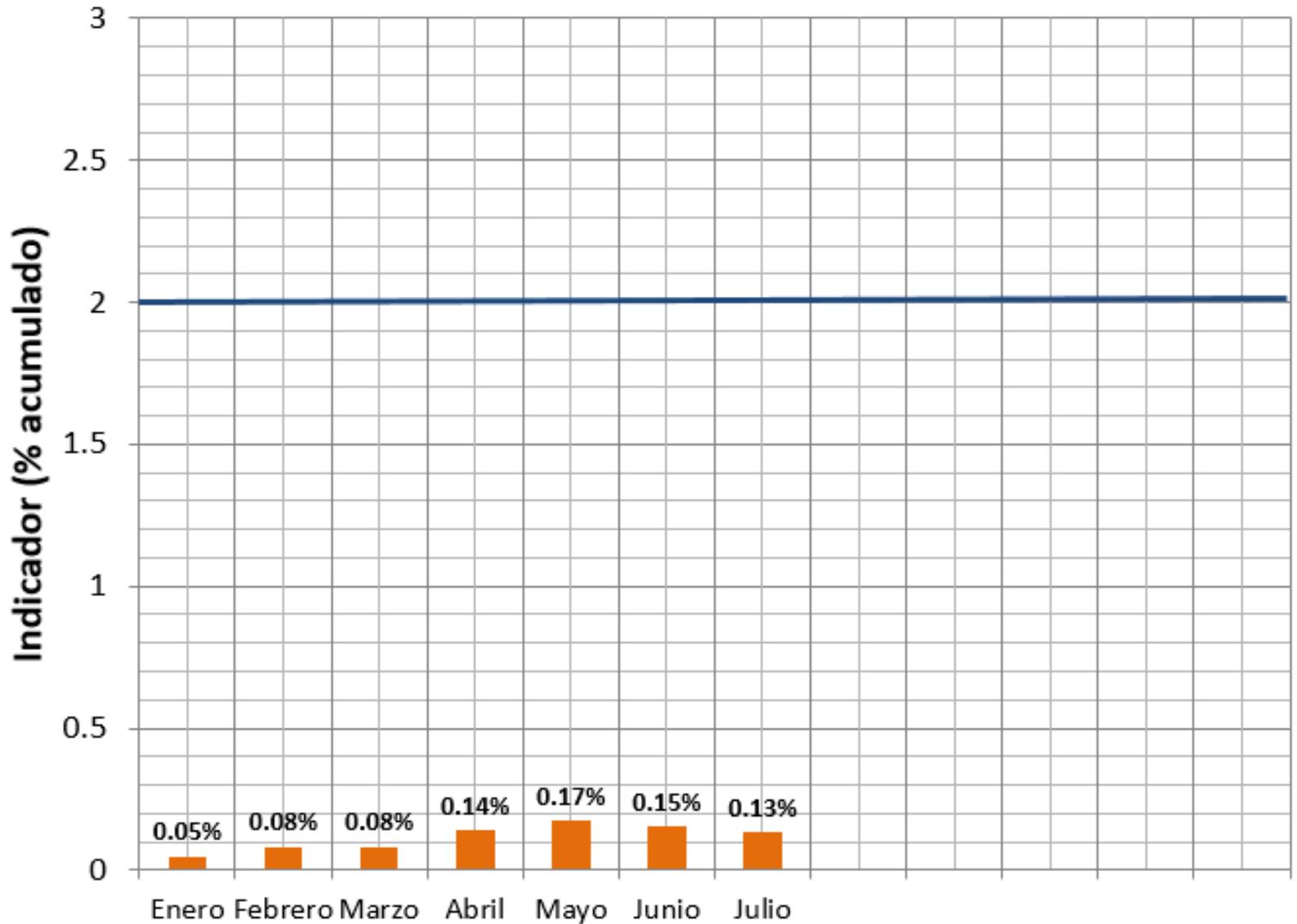


*Este informe se realizó con la información disponible hasta el 29 de julio de 2016 (TX2- ASIC).



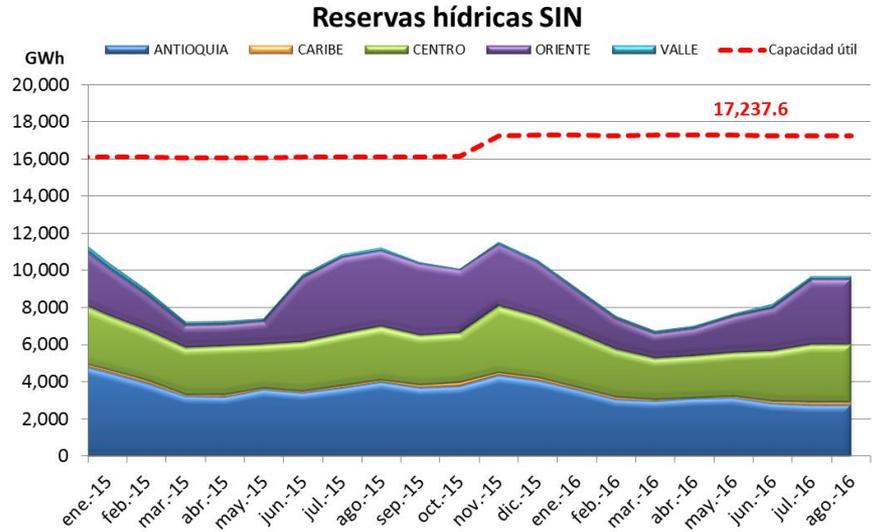
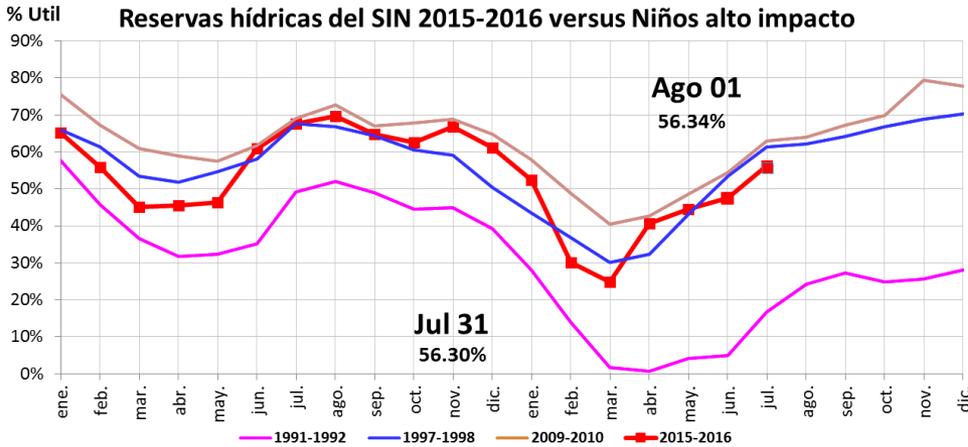
filial de isa

Indicador Acumulado Oscilaciones de muy baja frecuencia

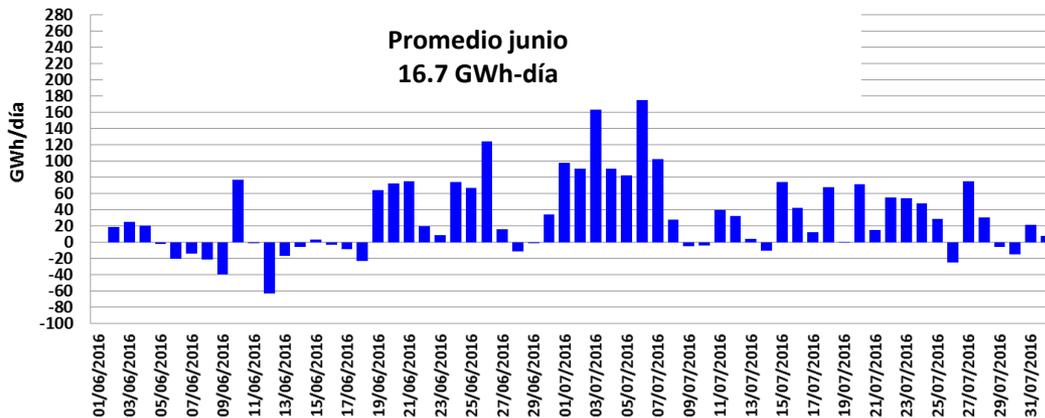


Variables en el SIN

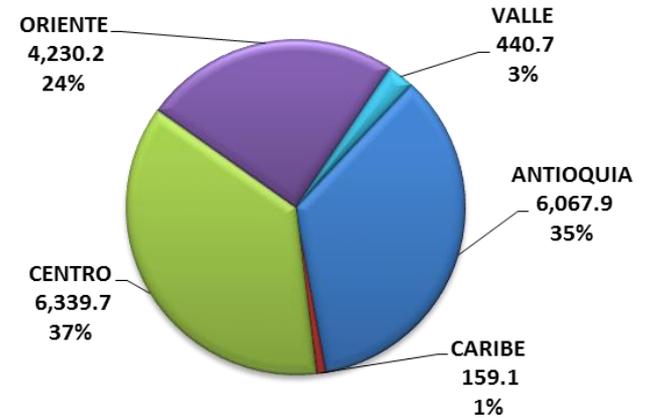




Seguimiento a la tasa de embalsamiento SIN

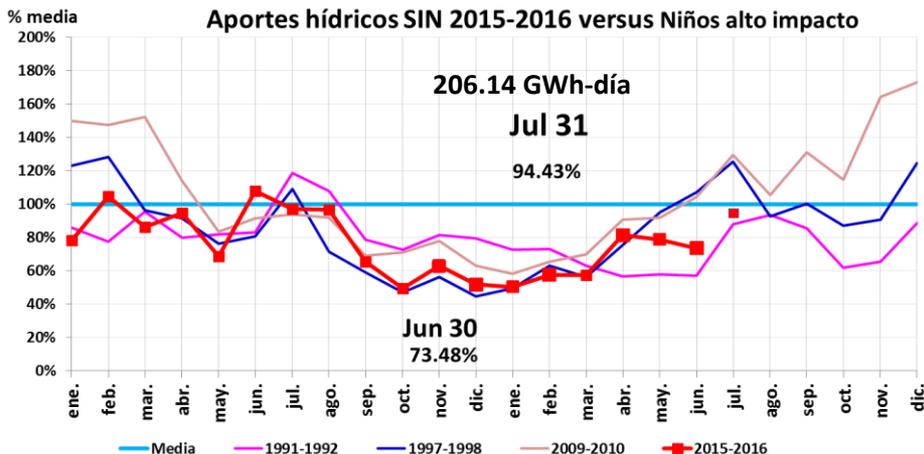


Capacidad Útil (GWh)

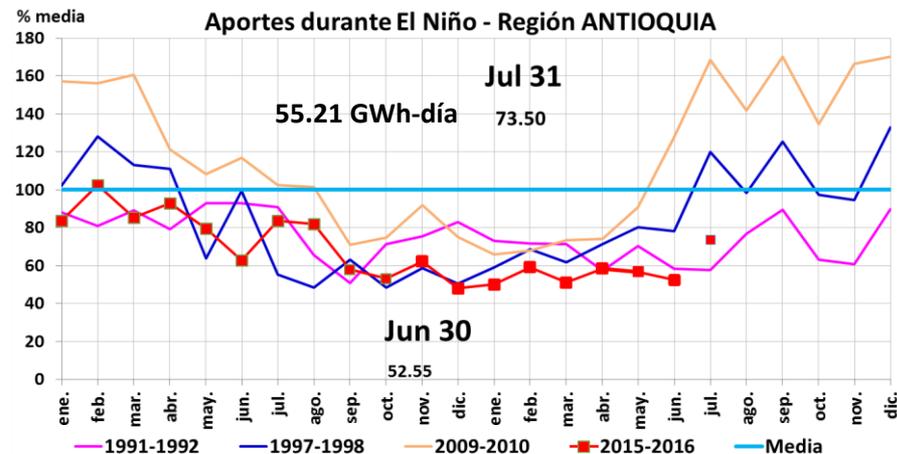


17,237.65 GWh

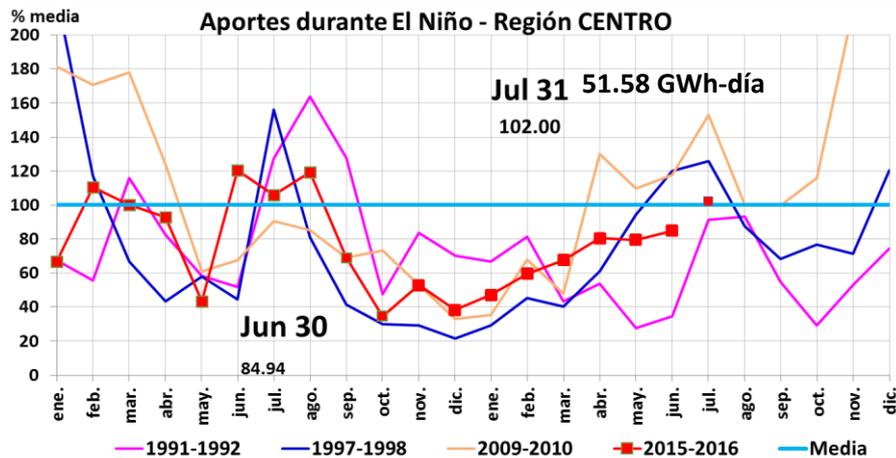
Aportes hídricos SIN 2015-2016 versus Niños alto impacto



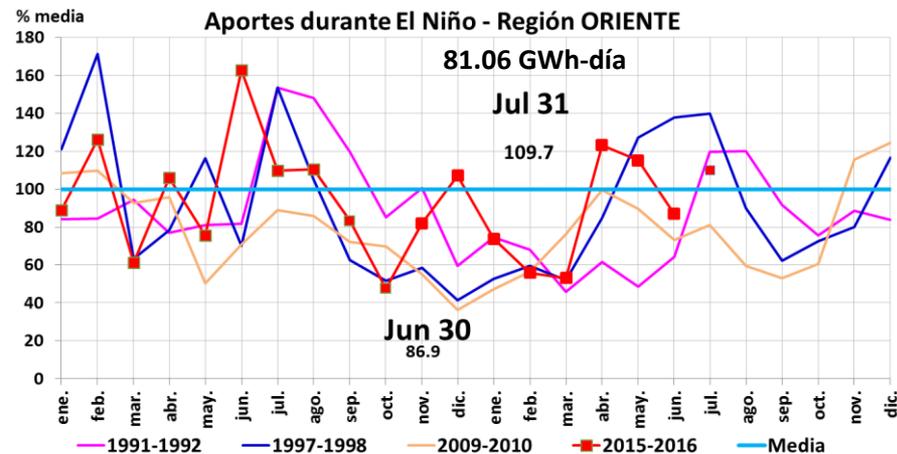
Aportes durante El Niño - Región ANTIOQUIA



Aportes durante El Niño - Región CENTRO



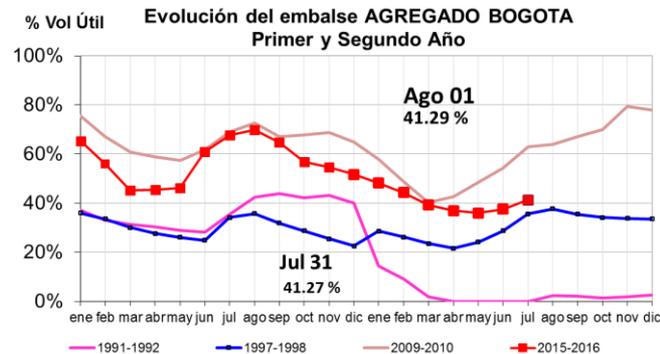
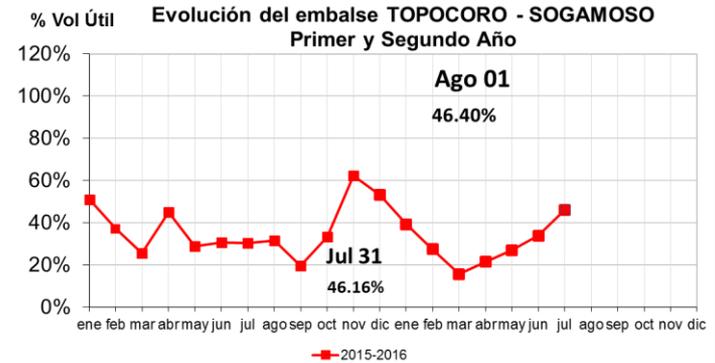
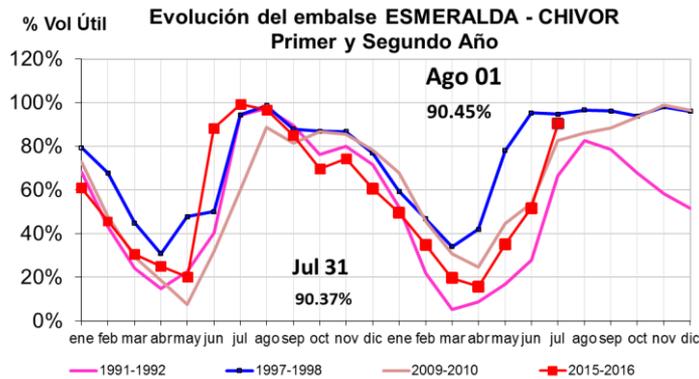
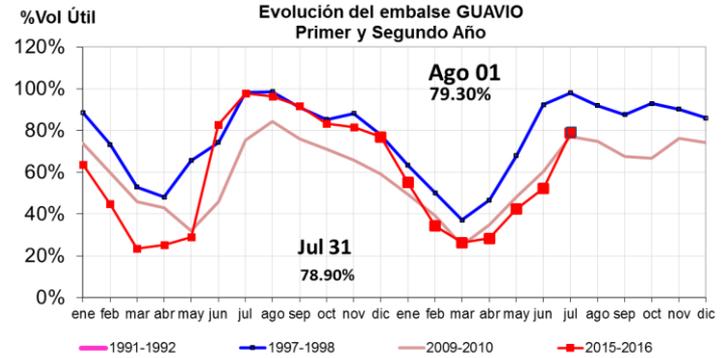
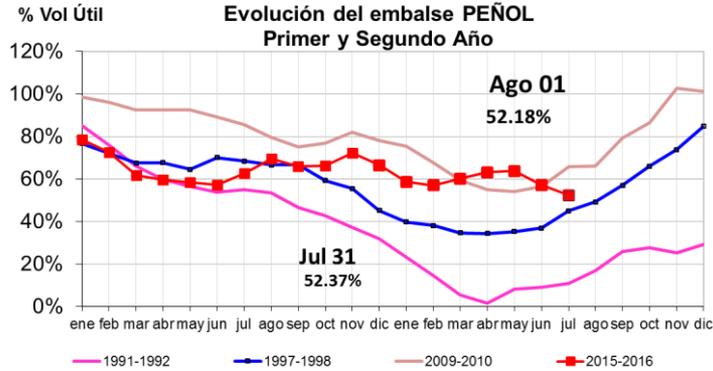
Aportes durante El Niño - Región ORIENTE





filial de isa

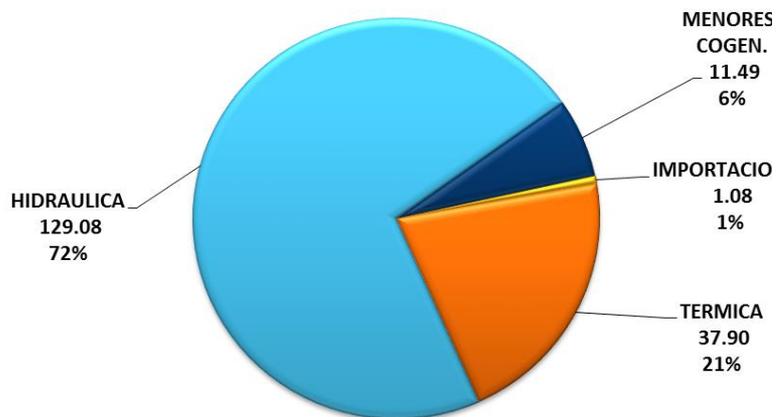
Evolución otros embalses embalses



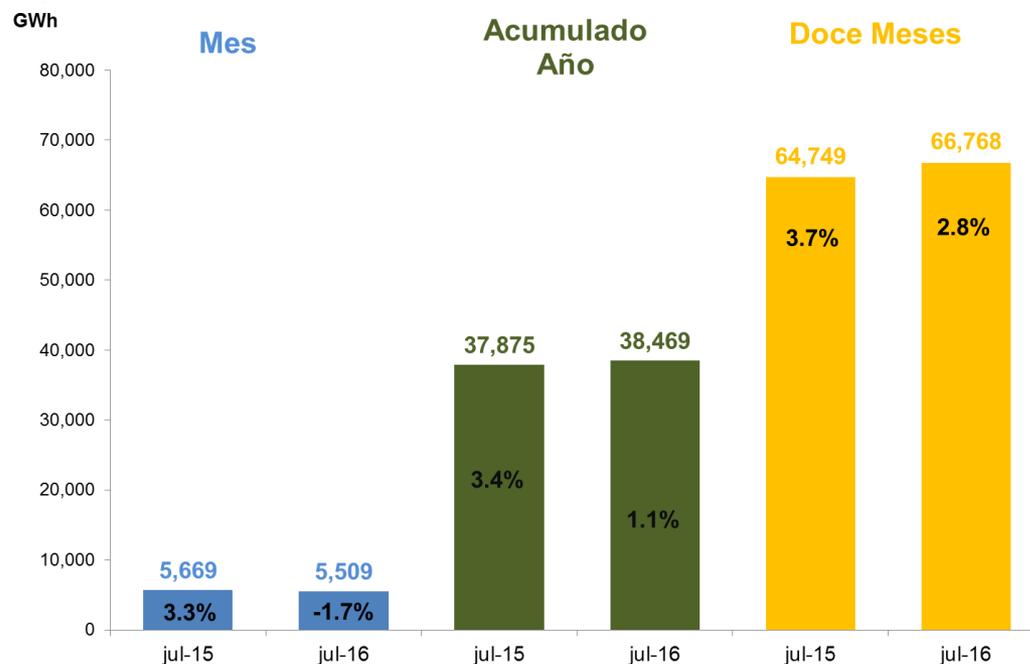
Nota: información operativa informada por los agentes

Generación y demanda del SIN (Preliminar)

Generación GWh-día en junio de 2016



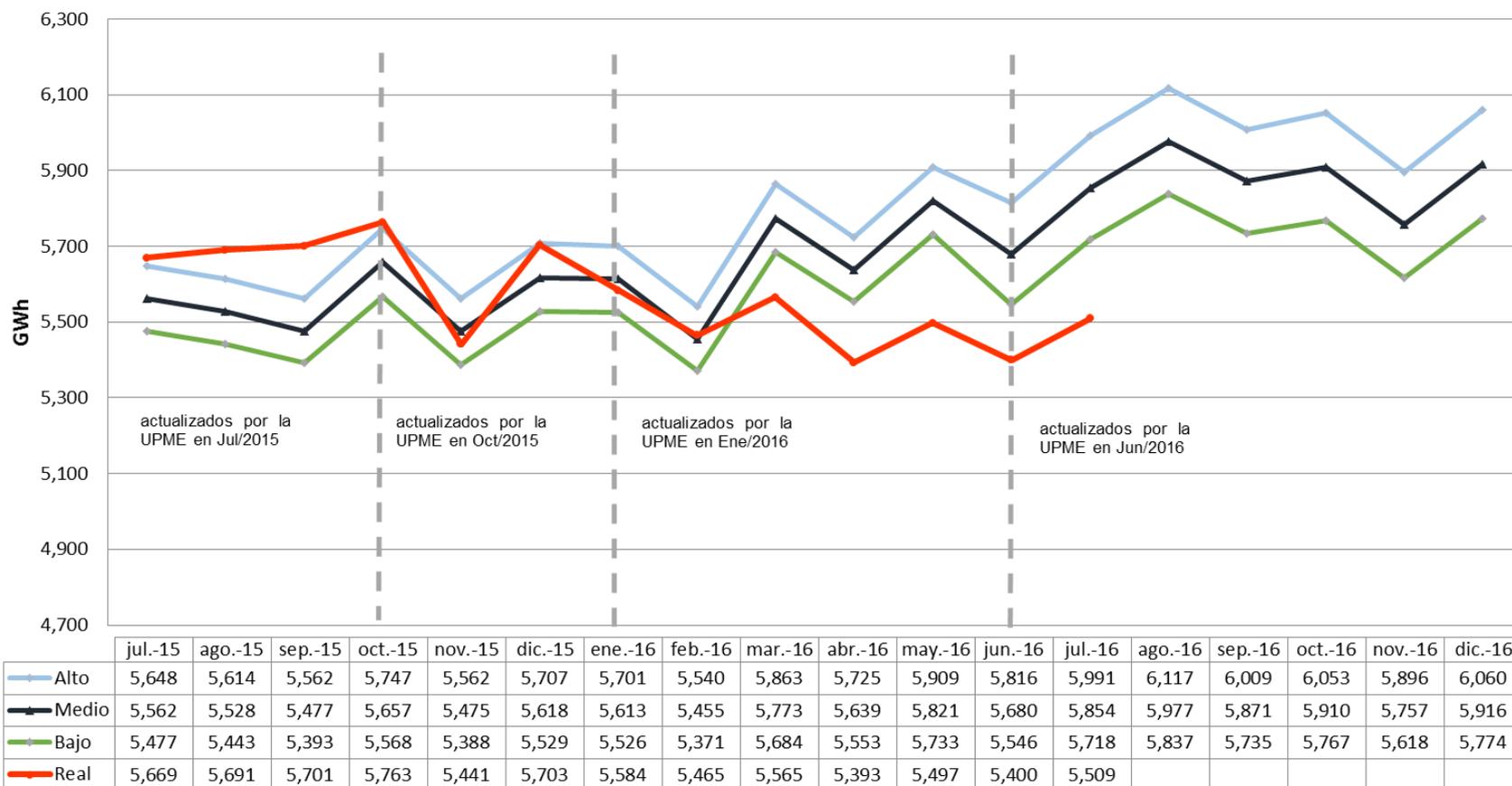
Generación GWh-día en julio de 2016



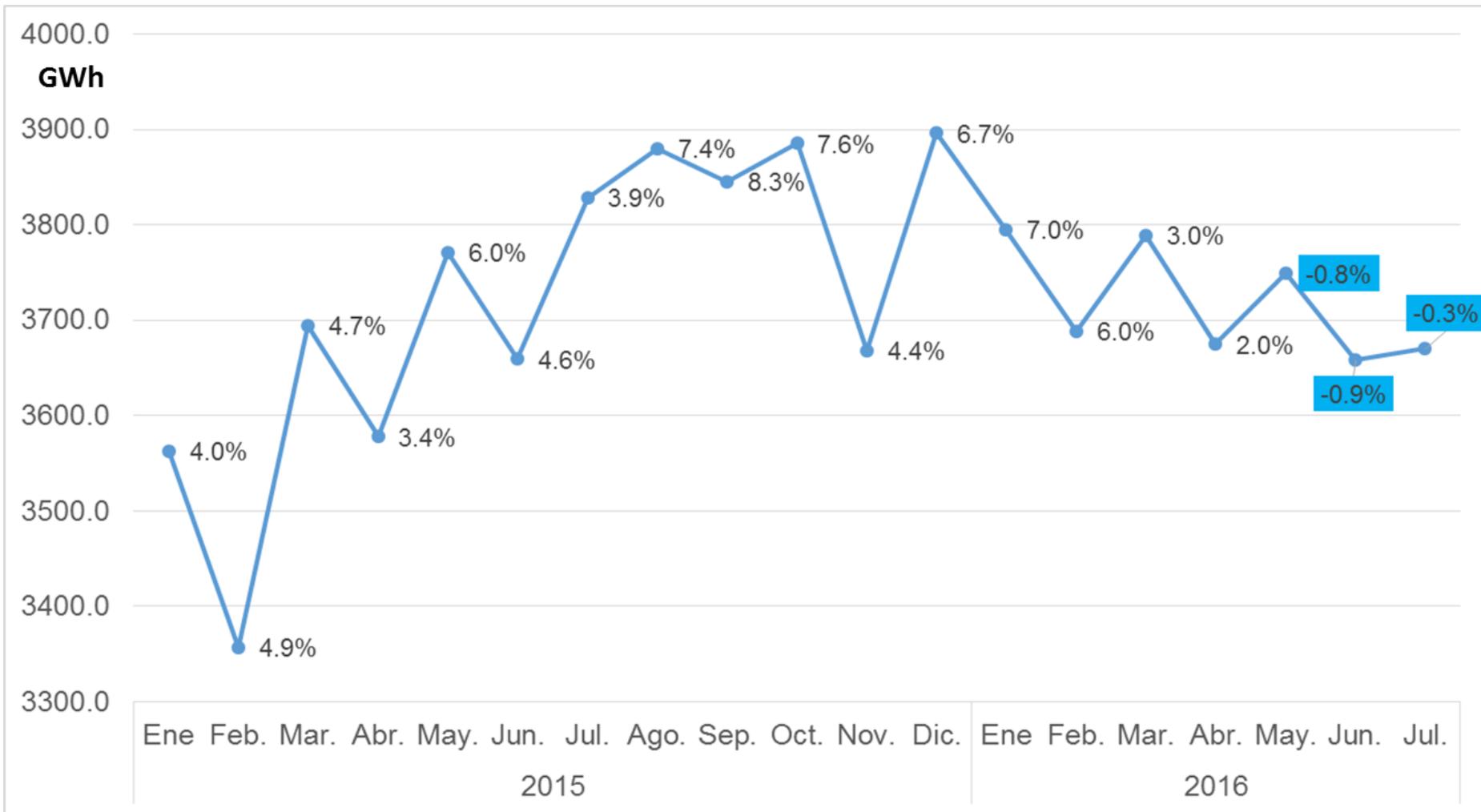
En julio, al igual que en mayo y junio, la demanda tuvo un decrecimiento (-1.7%), ubicándose por debajo del escenario bajo de la UPME por quinto mes consecutivo.

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%, mayo decrece 2.5% y junio decrece 1.4%.

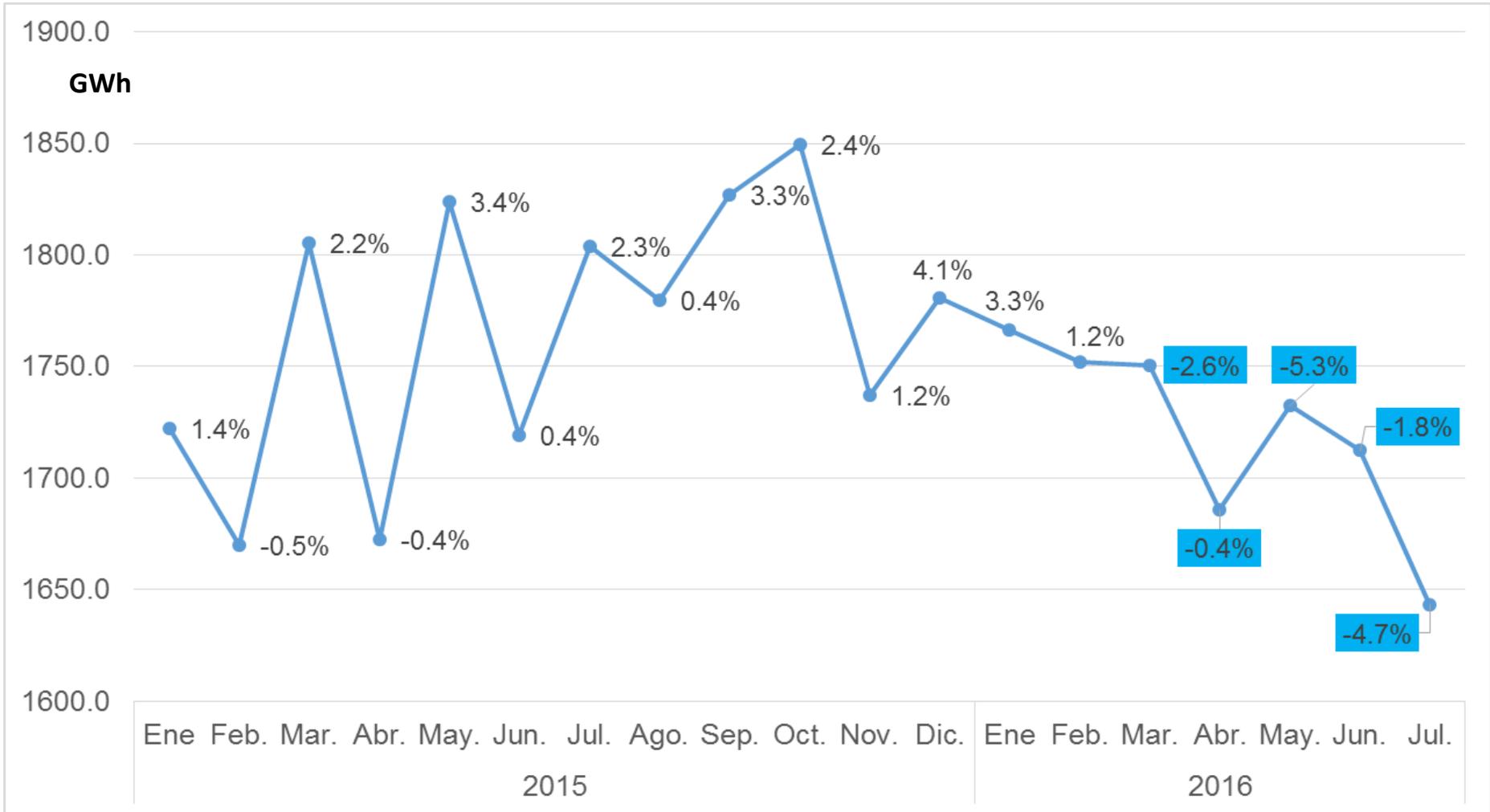
Demanda del SIN y escenarios UPME



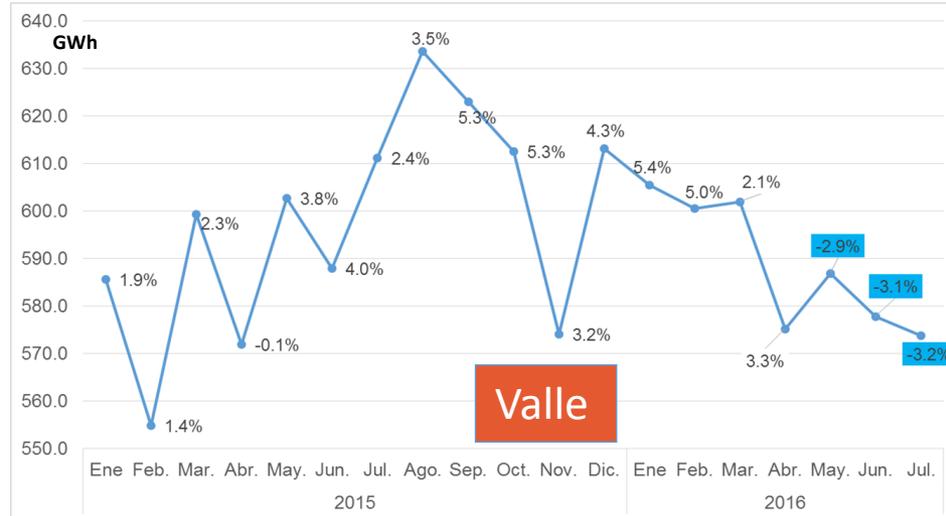
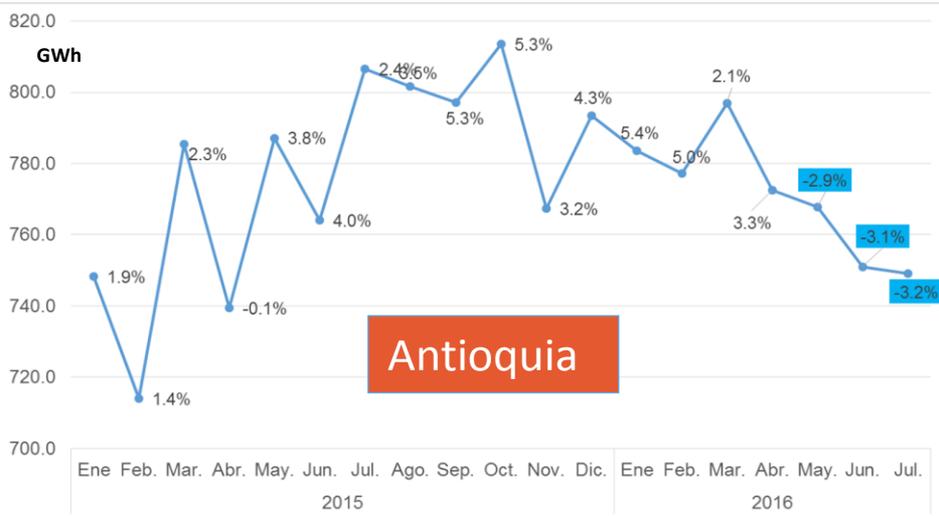
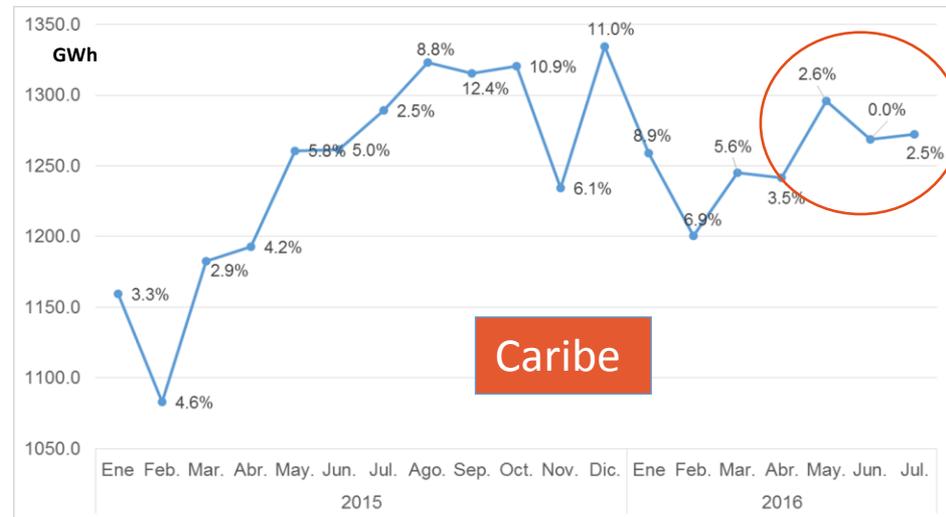
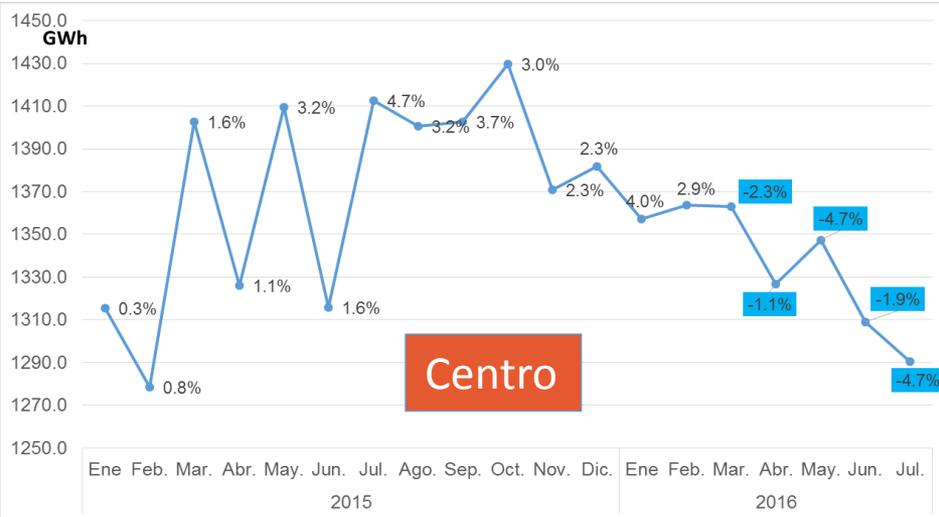
Comportamiento demanda regulada (Preliminar) – datos al 30 de julio



Comportamiento demanda No regulada (Preliminar) – datos al 30 de julio



Comportamiento demanda regional (Preliminar) GWh

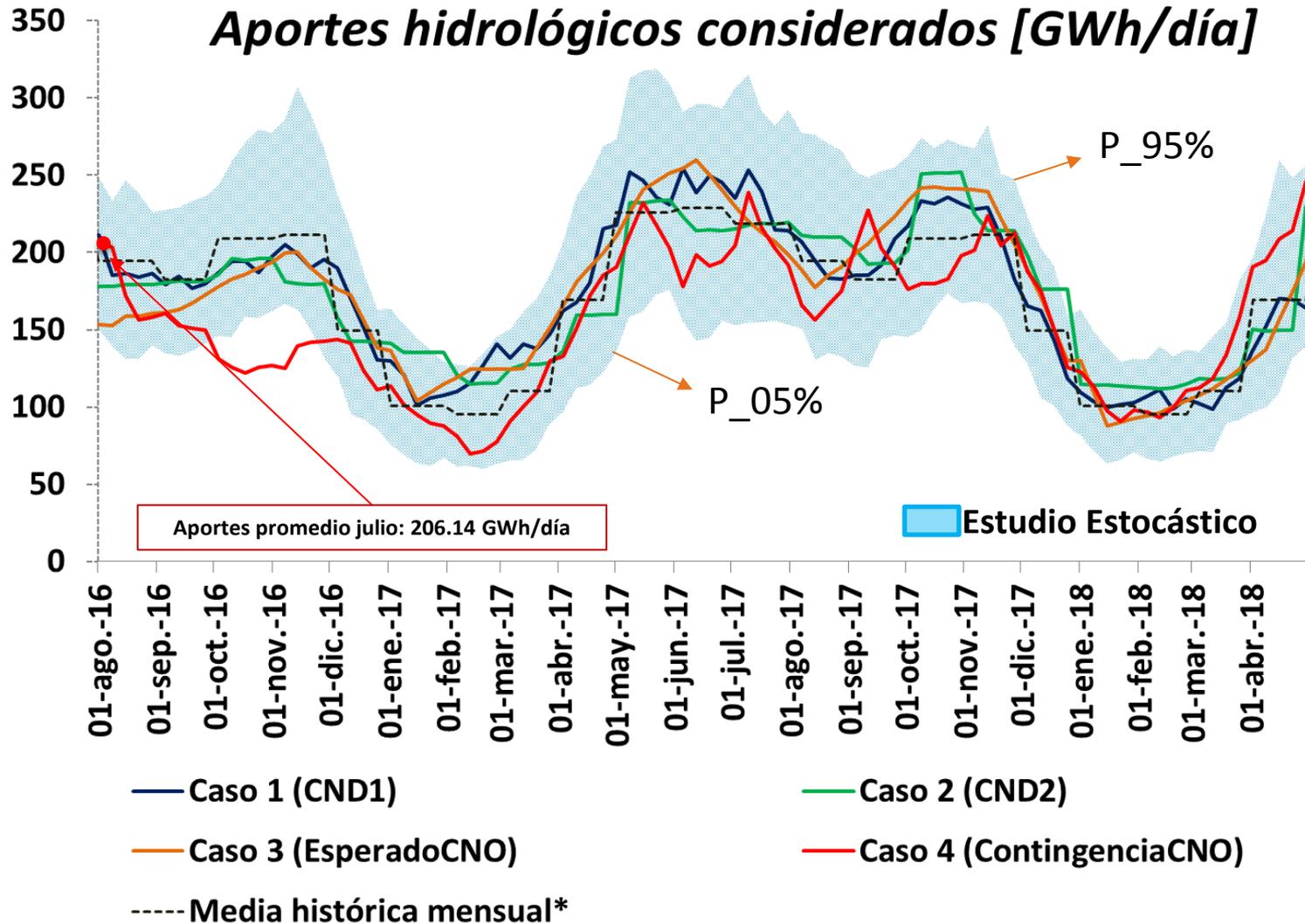


Panorama Energético



Supuestos e información básica de las simulaciones

Variable	Descripción
Combustible	Contratos y Precios UPME (Jul/16 – Pub.Jul/16) + Gas OCG a 11.28 US\$/MBTU
Parámetros del SIN	Reportados por los agentes (PARATEC) - Heat Rate + 15% (Plantas Gas)
Min.Embalses	NEP (Esc.Determinísticos). Mínimos Operativos (Estocástico).
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.
Esc.Demanda (UPME-Rev.Jun/16)	Bajo todo el horizonte
Costos de racionamiento UPME	Último Umbral Jul/16.
IH e ICP	36 meses.
Plantas menores y cogeneradores	11.4 GWh/día (promedio últimos 7 días).
Mttos Generación	Actualizados a Jul25/16
Hidrología	<ul style="list-style-type: none"> • Estocástico: 100 Series hidrológicas. • CND1: 20pss año1 y p50 año 2 • CND2: La Niña 1995-96 • Esperado CNO. • Contingencia CNO.

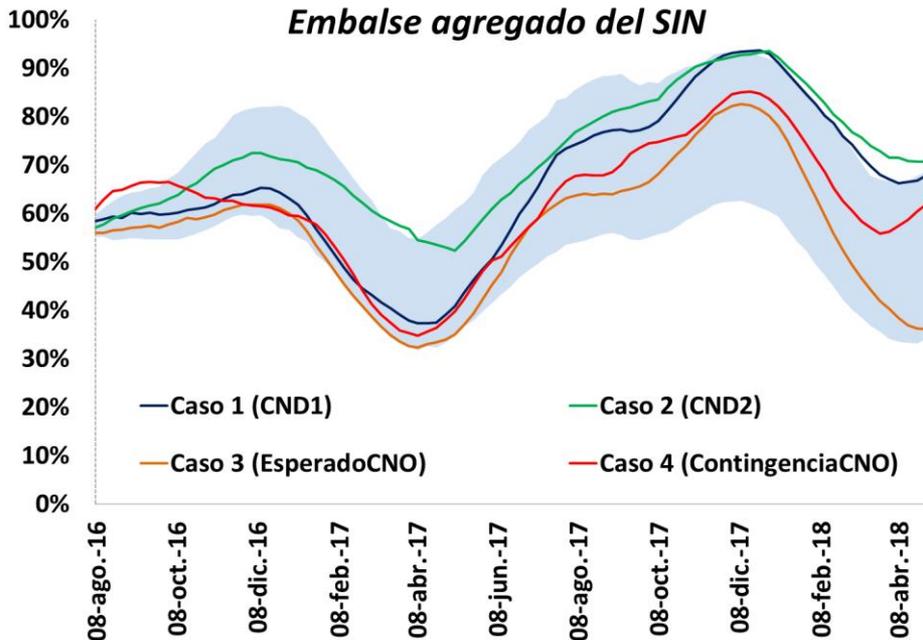




filial de isa

Resultados

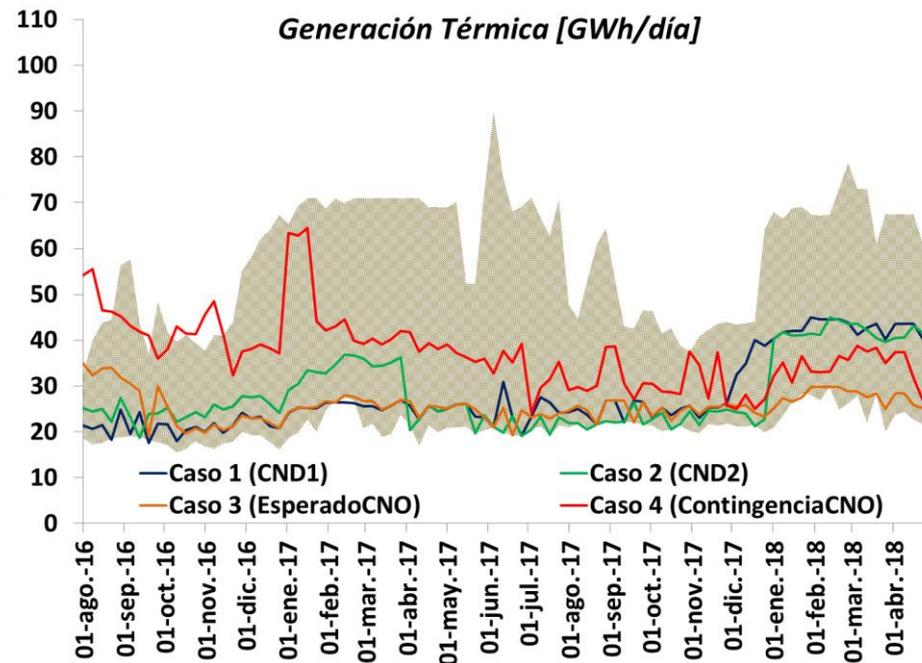
Embalse agregado del SIN



Embalse. Nivel a Nov/16 [%]	
CND1	63.9
CND2	71.6
Esperado CNO	61.7
Contingencia CNO	61.9

Gen Térmica promedio [GWh/día] Agosto / 16	
CND1	20.6
CND2	24.5
Esperado CNO	34.4
Contingencia CNO	50.9

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 agosto de 2016 se despacha en valores entre 20 y 34 GWh/día para los escenarios CND1, CND2 y Esperado CNO. Para el escenario Contingencia CNO se despachan 51 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 ante un posible fenómeno La Niña.



■ filial de isa

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



filial de isa

Estado Embalses al 31 de julio de 2016

Volumen Util Diario Vertimiento Acum

Nombre	%	GWh
ANTIOQUIA	%	GWh
AMANI	30.4	0.0
MIRAFLORES	28.3	0.0
PENOL	52.4	0.0
PLAYAS	62.7	0.0
PORCE II	10.9	0.0
PORCE III	4.5	0.0
PUNCHINA	45.3	0.0
RIOGRANDE2	20.3	0.0
SAN LORENZO	54.2	0.0
TRONERAS	29.1	0.0
total Antioquia	45.7	0.0

Nombre	%	GWh
CARIBE	%	GWh
URRA1	61.9	0.0
total Caribe	61.9	0.0

Nombre	%	GWh
CENTRO	%	GWh
AGREGADO BOGOTA	41.3	0.0
BETANIA	78.9	0.0
EL QUIMBO	79.6	71.0
MUNA	68.5	0.0
PRADO	22.1	0.0
TOPOCORO	46.2	0.0
total Centro	49.6	71.0

Volumen Util Diario Vertimiento Acum

Nombre	%	GWh
ORIENTE	%	GWh
CHUZA	81.7	0.0
ESMERALDA	90.4	0.0
GUAVIO	78.9	0.0
total Oriente	82.7	0.0

Nombre	%	GWh
VALLE	%	GWh
ALTOANCHICAYA	42.7	0.0
CALIMA1	29.0	0.0
SALVAJINA	60.5	0.0
total Valle	43.7	0.0

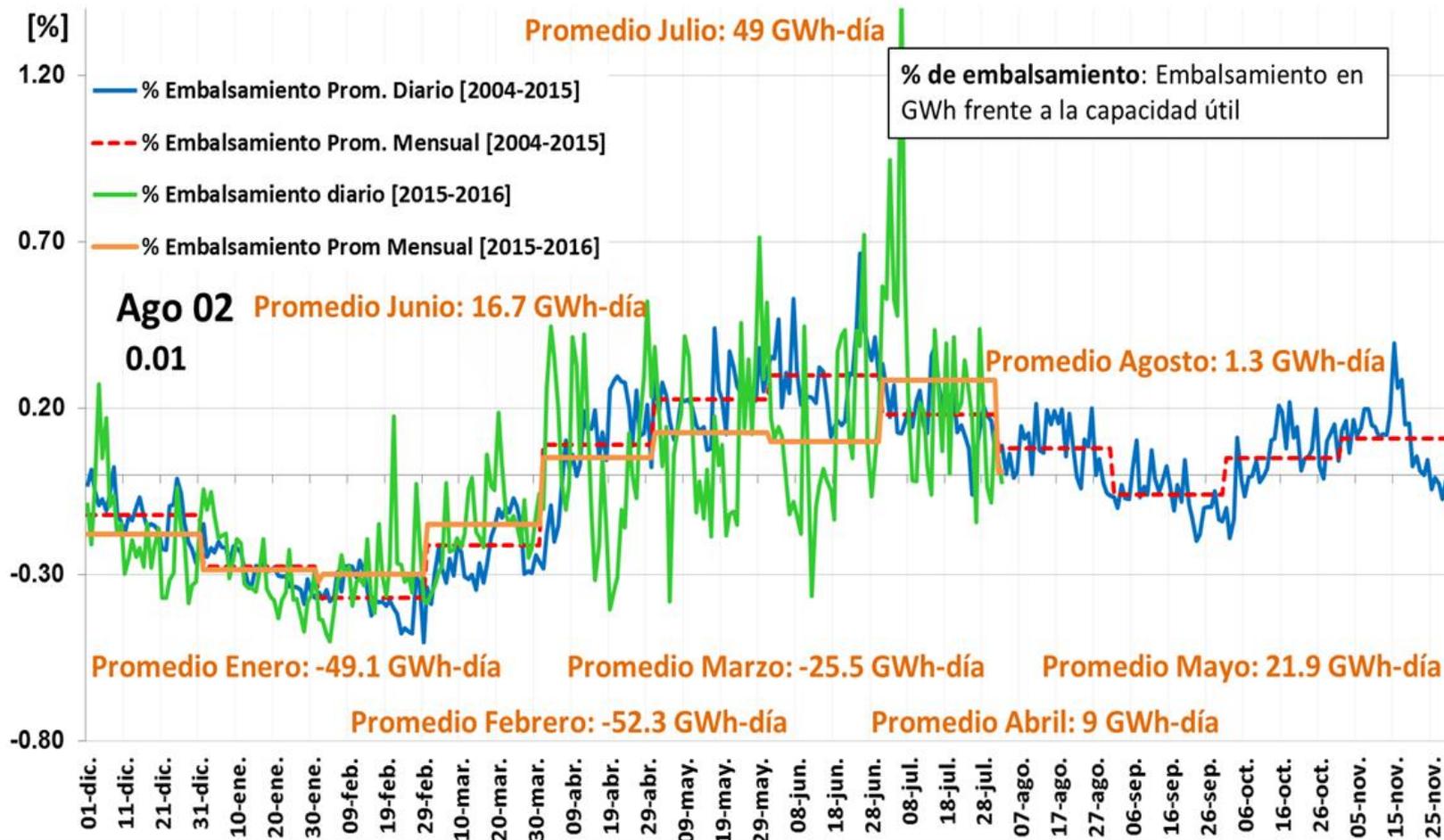
Total Acumulado -SIN-	56.30%	70.98
------------------------------	---------------	--------------

Datos al 31 de julio de 2016



filial de isa

Embalsamiento durante verano 2015-2016



Volumen Util Diario Vertimiento Acum

Nombre	%	GWh
ANTIOQUIA	%	GWh
AMANI	30.4	0.0
MIRAFLORES	29.2	0.0
PENOL	52.2	0.0
PLAYAS	63.0	0.0
PORCE II	21.8	0.0
PORCE III	4.7	0.0
PUNCHINA	42.1	0.0
RIOGRANDE2	18.8	0.0
SAN LORENZO	53.0	0.0
TRONERAS	29.0	0.0
total Antioquia	45.6	0.0

Nombre	%	GWh
CARIBE	%	GWh
URRA1	61.8	0.0
total Caribe	61.8	0.0

Nombre	%	GWh
CENTRO	%	GWh
AGREGADO BOGOTA	41.3	0.0
BETANIA	78.2	0.0
EL QUIMBO	79.5	2.8
MUNA	73.0	0.0
PRADO	21.6	0.0
TOPOCORO	46.4	0.0
total Centro	49.6	2.8

Volumen Util Diario Vertimiento Acum

Nombre	%	GWh
ORIENTE	%	GWh
CHUZA	81.9	0.0
ESMERALDA	90.4	0.0
GUAVIO	79.3	0.0
total Oriente	82.9	0.0

Nombre	%	GWh
VALLE	%	GWh
ALTOANCHICAYA	38.7	0.0
CALIMA1	29.1	0.0
SALVAJINA	59.9	0.0
total Valle	43.2	0.0

Total Acumulado -SIN-	56.34%	2.83
------------------------------	---------------	-------------

Datos al 1 de agosto de 2016

Comportamiento de la Demanda en 2016 en el SIN

