

LOS EXPERTOS EN MERCADOS



■ filial de isa

Informe de la operación real y esperada del sistema interconectado nacional y de los riesgos para atender confiablemente la demanda

Gerencia Centro Nacional de Despacho

Dirigido a: CNO

Documento XM - CND - 151

1 de septiembre de 2011



CERTIFICADO
ISO 9001
Certificado N° SC-3415-1



Temario

- Seguimiento a la operación
- Evolución variables del SIN
- Análisis energético
- Varios

Seguimiento a la operación



■ filial de isa

Todos los derechos reservados para XM S.A. E.S.P

Tensión Fuera de Rango

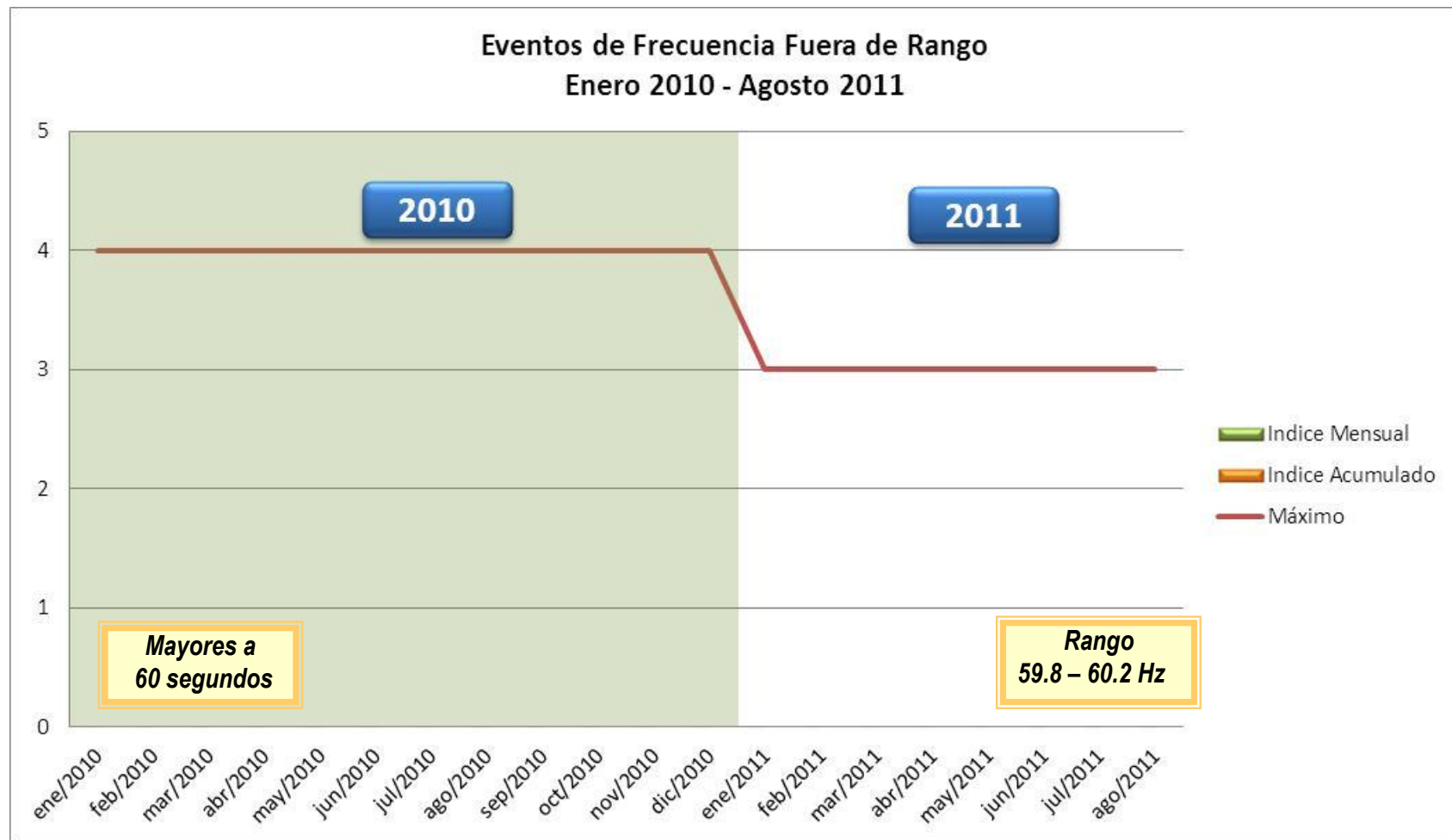
Eventos de Tensión Fuera de Rango
Enero 2010 - Agosto 2011



Eventos de Tensión:

Agosto 10 : Disparo de la bahía de línea en Urra hacia Cerromatoso 230 kV, bahía de acople en Urra 230 kV y bahía de línea en Urra hacia Urabá 230 kV, dejando sin tensión la subestación Urabá 230 kV.

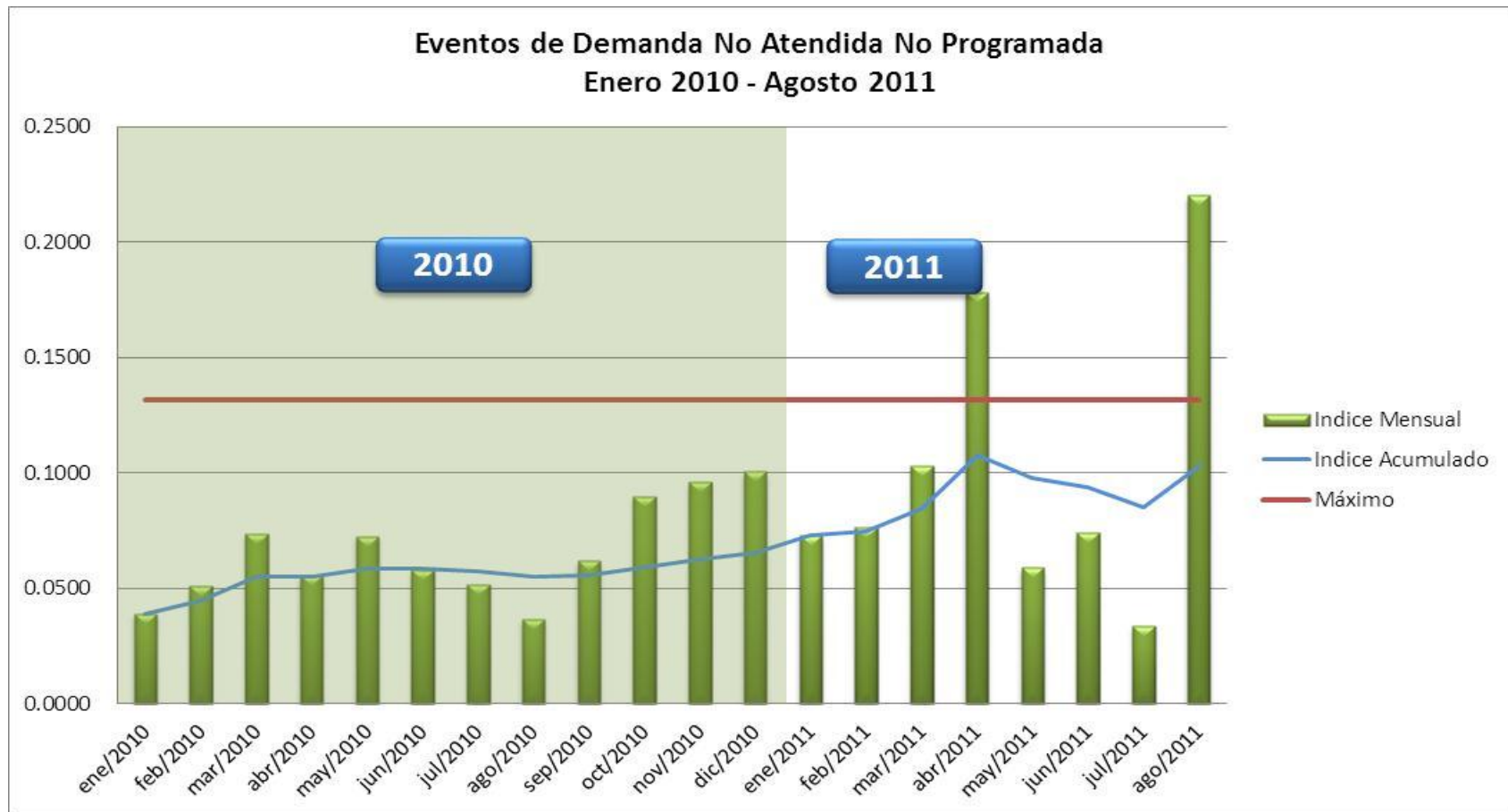
Variaciones de Frecuencia



Eventos Lentos de Frecuencia:

Durante el mes de agosto de 2011 no se presentaron eventos de frecuencia fuera de los rangos de calidad definidos.

Porcentaje de Demanda NO Atendida



Por **CAUSAS NO PROGRAMADAS** se dejaron de atender 11.06 GWh. Las principales causas fueron:

- Agosto 21,22, 23 y 24 : Indisponibilidad del circuito Banadía - Caño Limón 1 230 kV por atentado (8.1 GWh)

Porcentaje de Demanda NO Atendida



Por **CAUSAS PROGRAMADAS** se dejaron de atender **1.0946 GWh**. Las principal causa fue:

- Agosto 17: Apertura de los transformadores 1 y 2 de Flandes 115/34.5 kV bajo consignaciones C0077471 y C0077472 (**0.21 GWh**).
- Agosto 27 : Apertura de circuitos de distribución para evitar la sobrecarga del transformador de Chinú 2 150 MVA 500/115/34.5 kV, (**0.35 GWh** - ATR Chinú 1 150 MVA 500/115/34.5 kV Abierto por mantenimiento).

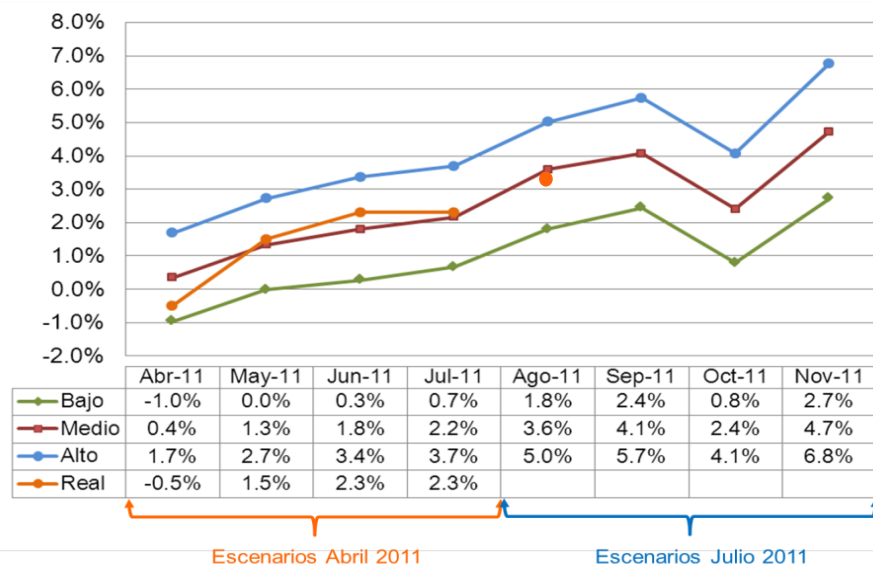
Evolución variables del SIN



 filial de isa

Todos los derechos reservados para XM S.A. E.S.P

Demanda de energía del SIN - Agosto 2011 (*parcial)

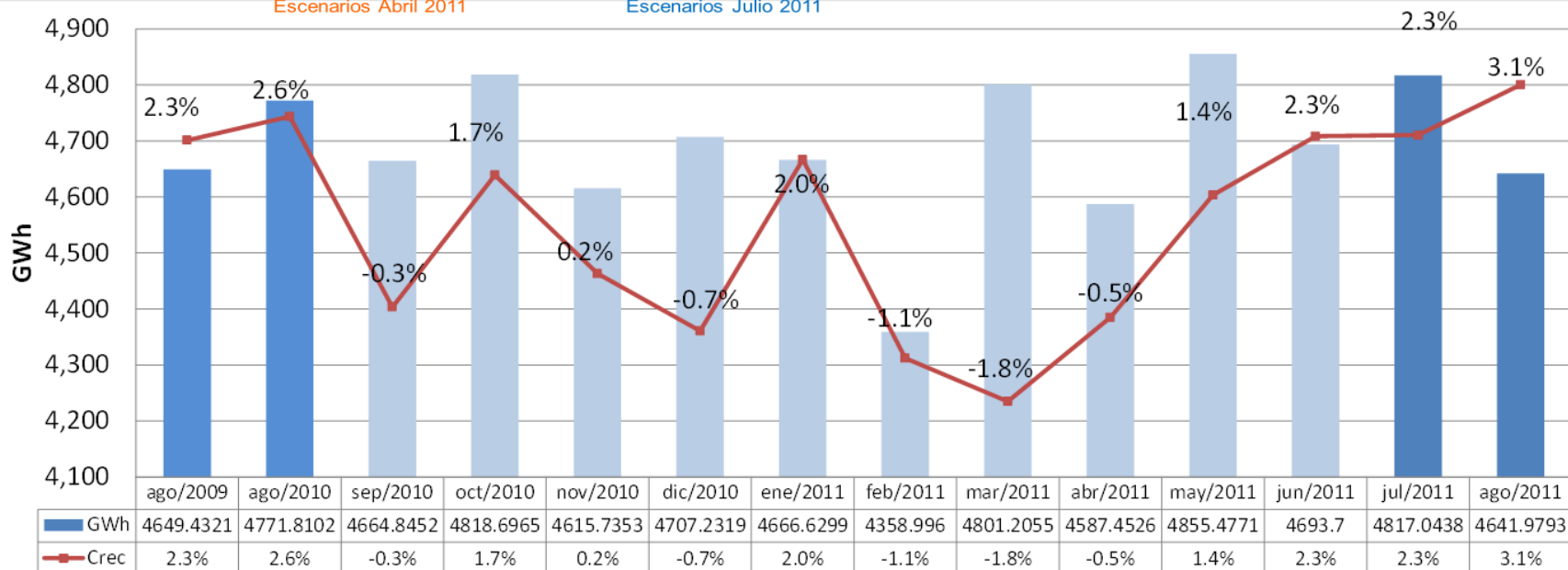


Julio 2.3%:

Bajo crecimiento industria manufacturera y efecto calendario con un comercial menos.

Agosto 3.1%*:

Aumento de las cargas del STN por operación de Cerromatoso a un 90% aprox.



Crecimiento de la Demanda por Región

Región	ago-09	ago-10	Crec	ago-11	Crec
Centro	957.2	979.8	2.4%	1033.6	5.5%
Antioquia	554.6	563.1	1.5%	576.8	2.4%
Costa Atlántica	756.2	776.0	2.6%	836.6	7.8%
Valle	425.3	428.0	0.6%	437.1	2.1%
Oriente	377.5	376.6	-0.2%	406.7	8.0%
CQR	159.1	159.9	0.5%	161.1	0.8%
THC	146.7	149.9	2.2%	154.1	2.8%
Sur	110.4	112.4	1.8%	115.4	2.7%
Chocó	11.7	11.9	1.7%	12.8	7.6%
Guaviare	2.8	2.7	-3.6%	2.9	7.4%
* Cargas STN	190.1	210.2	10.6%	229.9	9.4%

Los crecimientos vienen explicados principalmente:

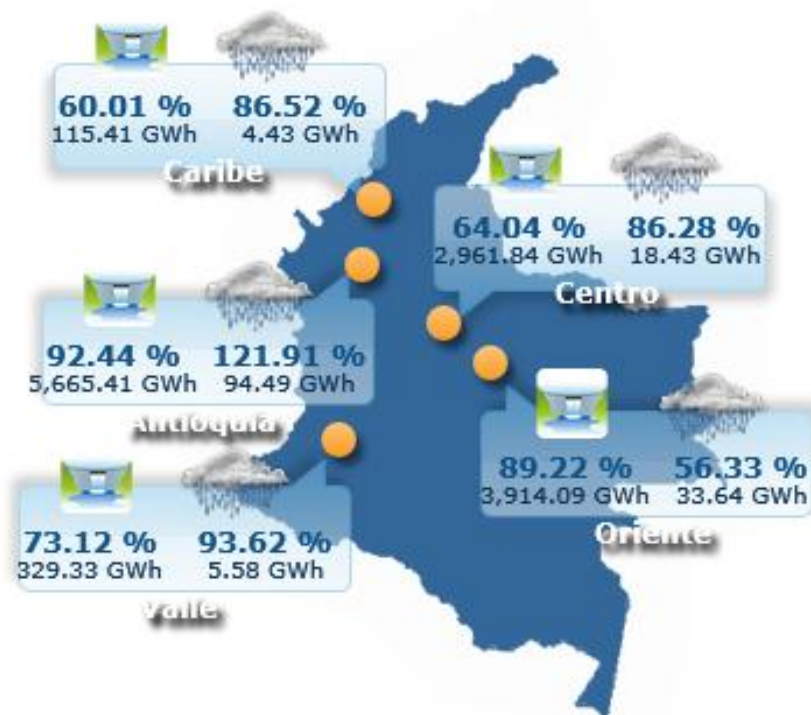
Centro: Crecimiento en el No Regulado y Regulado

Costa: Crecimiento en el Regulado

Oriente: Crecimiento en el No Regulado

Cargas STN: Entrada Cerromatoso al 90%

Aportes hídricos actuales (agosto 30)



Total SIN (embalse a la fecha – aportes promedio día)



Volumen de los embalses a la fecha

	Volumen Util Diario	Vertimiento Acum	Vertimiento Acum Hm3
Nombre	%	GWh	Hm3

ANTIOQUIA	%	GWh	Hm3
MIEL I	39.5	0.0	0.0
MIRAFLORES	95.3	0.0	0.0
PENOL	96.2	0.1	0.1
PLAYAS	109.6	34.4	78.0
PORCE II	56.1	0.0	0.0
PORCE III	66.7	0.0	0.0
PUNCHINA	51.8	22.2	14.6
RIOGRANDE2	97.7	18.3	12.4
SAN LORENZO	101.1	24.7	9.2
TRONERAS	78.6	1.9	9.4
total Antioquia	92.4	101.6	123.7

CARIBE	%	GWh	Hm3
URRA1	60.0	0.0	0.0
total Caribe	60.0	0.0	0.0

CENTRO	%	GWh	Hm3
AGREGADO BOGOTA	63.9	0.0	0.0
BETANIA	55.8	0.0	0.0
MUNA	91.8	0.0	0.0
PRADO	64.2	0.0	0.0
total Centro	64.0	0.0	0.0

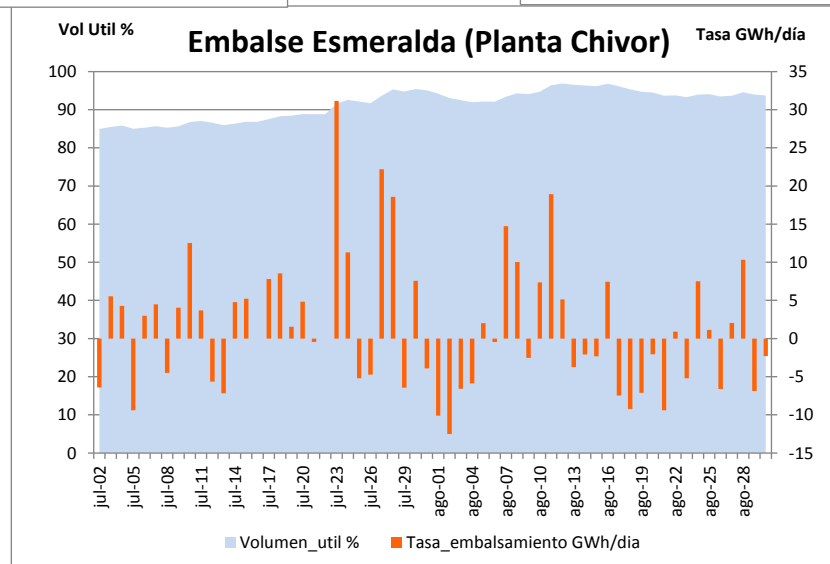
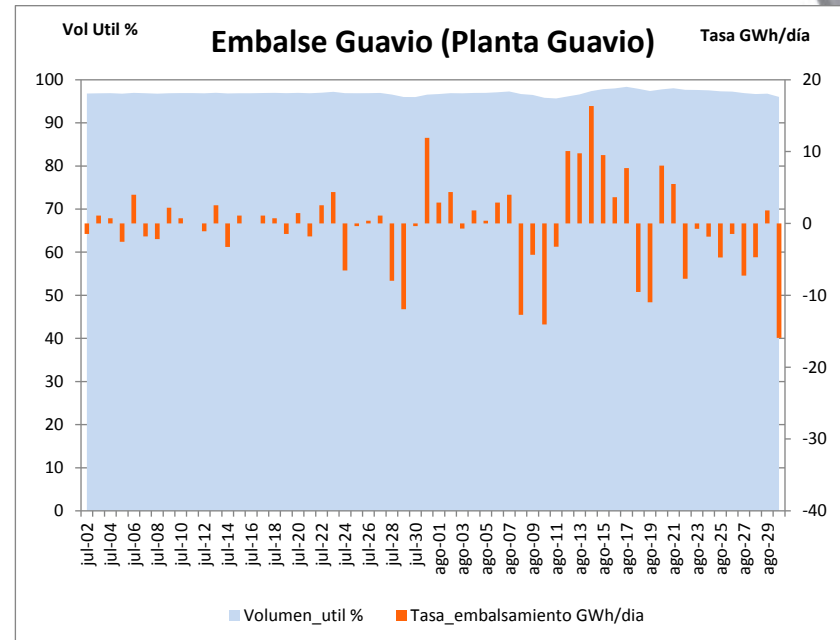
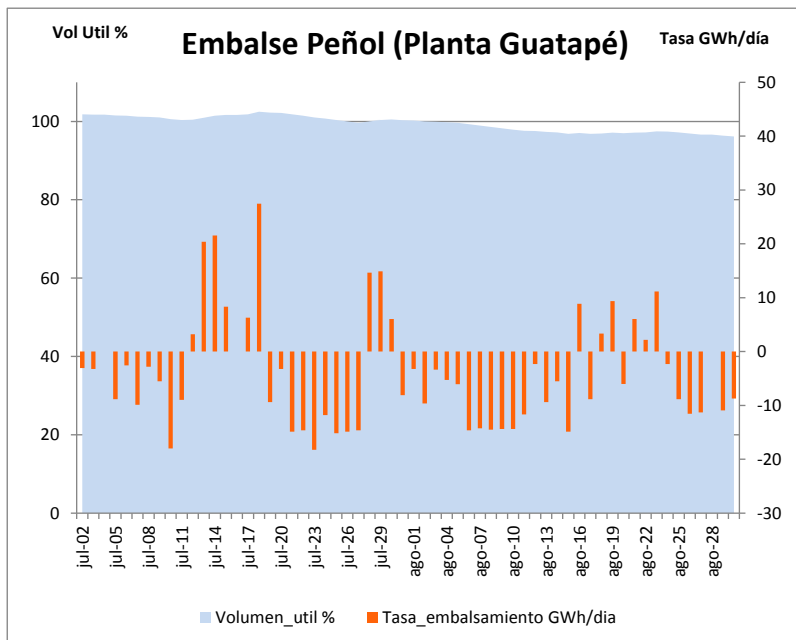
	Volumen Util Diario	Vertimiento Acum	Vertimiento Acum Hm3
Nombre	%	GWh	Hm3

ORIENTE	%	GWh	Hm3
CHUZA	72.2	0.0	0.0
ESMERALDA	93.7	0.0	0.0
GUAVIO	96.0	0.0	0.0
total Oriente	89.2	0.0	0.0

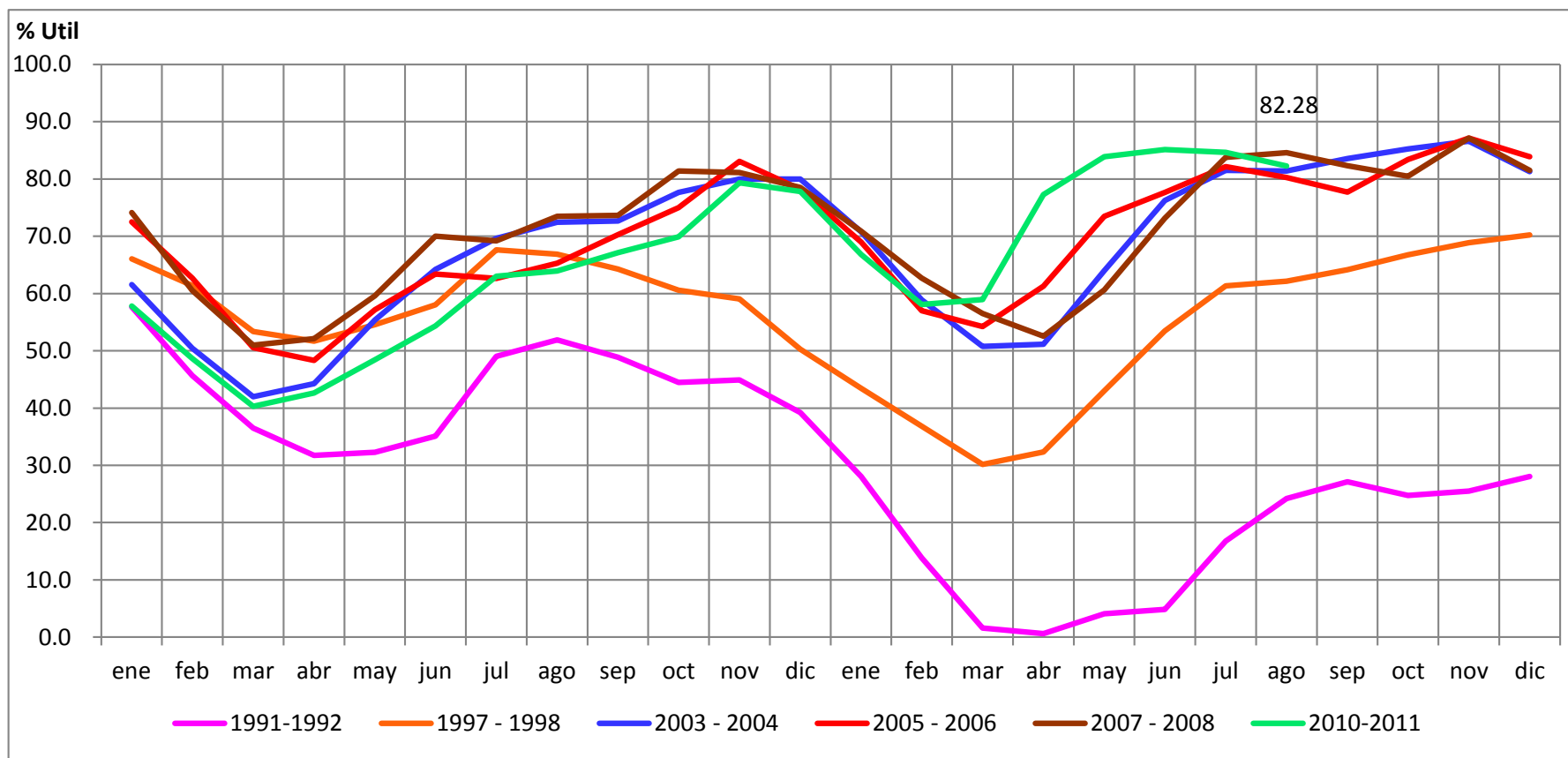
VALLE	%	GWh	Hm3
ALTOANCHICAYA	41.4	0.0	0.0
CALIMA1	94.0	0.0	0.0
SALVAJINA	56.1	0.0	0.0
total Valle	73.1	0.0	0.0

Total Acumulado -SIN-	82.28	101.57	123.66
------------------------------	--------------	---------------	---------------

Evolución principales embalses



Evolución del embalse agregado SIN Primer y Segundo Año



Aportes hídricos acumulados a la fecha

ANTIOQUIA		
SERIE	Valores acumulados	
	E, GWh día	Q, %media
A. SAN LORENZO	11.1	117.2
CONCEPCION	3.3	112.3
DESV. EEPPM (NEC,PAJ,DOL)	3.0	75.2
DESV. GUARINO	0.2	17.5
GRANDE	15.2	149.5
GUADALUPE	8.6	98.6
GUATAPE	8.8	172.2
MIEL I	2.4	109.0
NARE	18.9	108.2
PORCE II	12.8	131.0
PORCE III	3.4	213.8
SAN CARLOS	4.8	148.1
TENCHE	2.0	121.6
TOTAL REGIÓN	94.5	121.91

ORIENTE		
SERIE	Valores acumulados	
	E, GWh día	Q, %media
BATA	18.4	71.4
BLANCO	0.0	0.0
CHUZA	2.6	33.7
GUAVIO	12.7	49.5
TOTAL REGIÓN	33.6	56.33

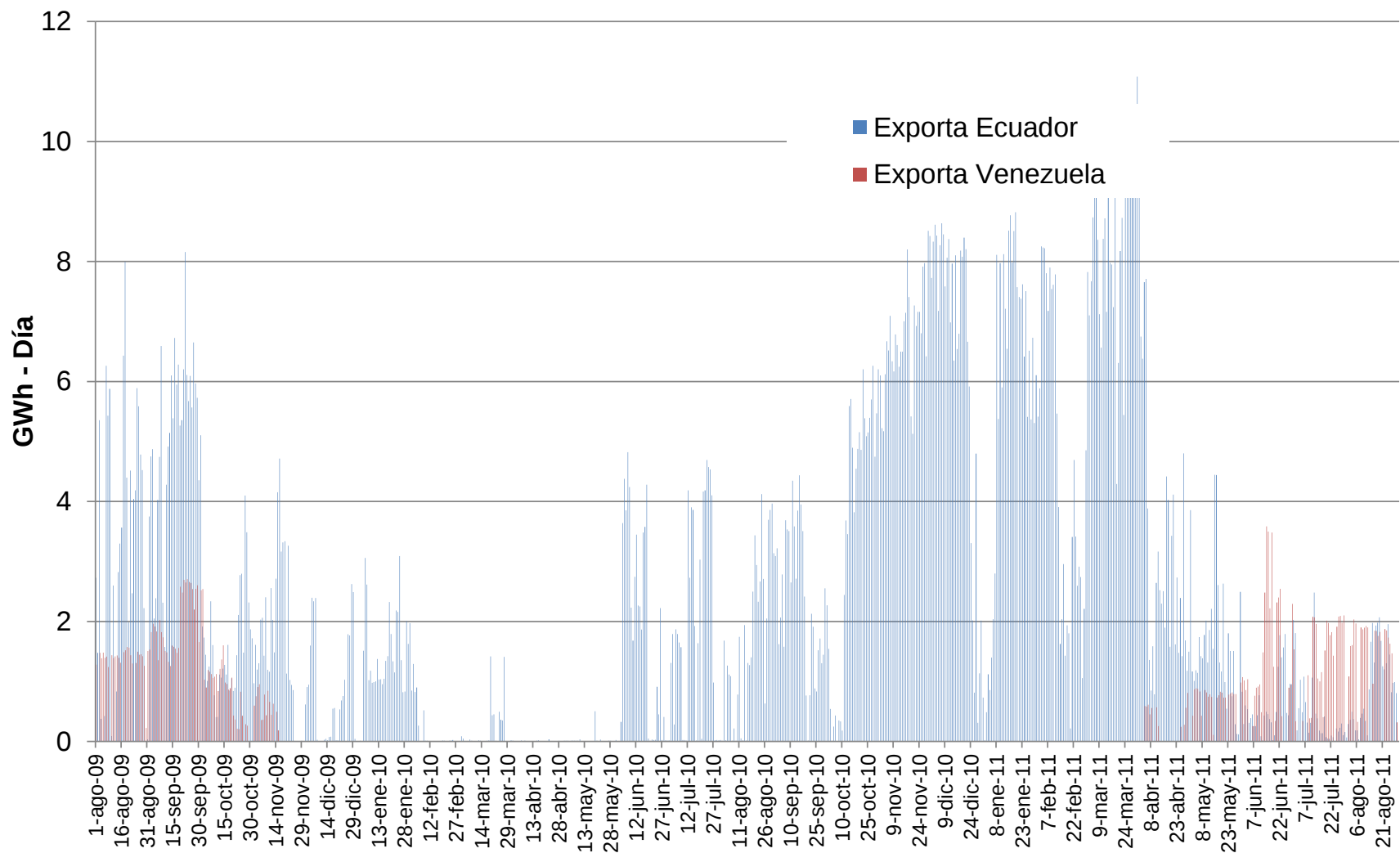
	GWh día	%media
TOTAL ACUMULADO SIN	159.3	92.3

CENTRO		
SERIE	Valores acumulados	
	E, GWh día	Q, %media
BOGOTA N.R.	13.4	97.2
MAGDALENA BETANIA	4.8	66.6
PRADO	0.2	62.2
TOTAL REGIÓN	18.4	86.3

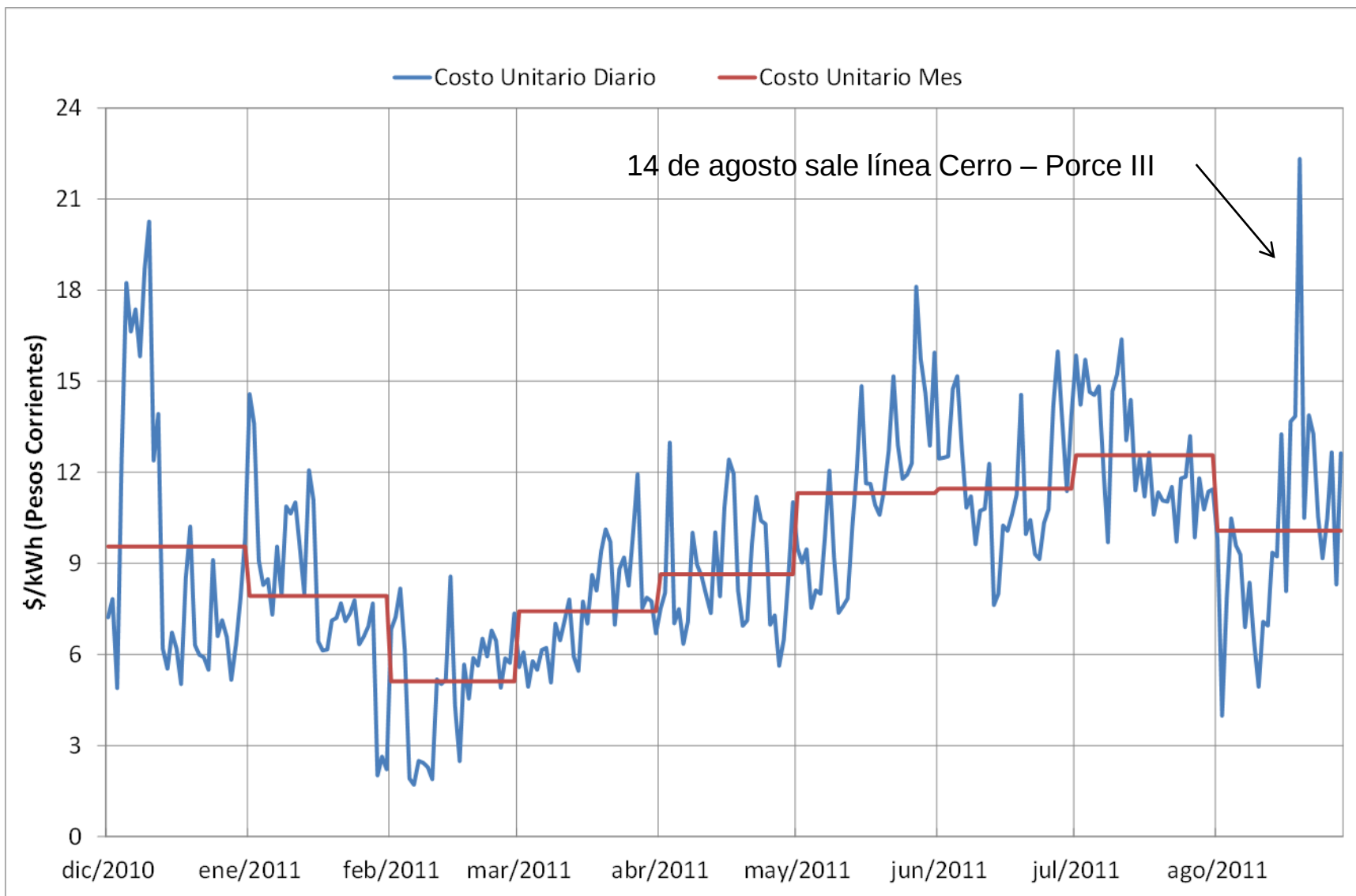
VALLE		
SERIE	Valores acumulados	
	E, GWh día	Q, %media
ALTOANCHICAYA	3.3	107.6
CALIMA	0.3	87.1
CAUCA SALVAJINA	1.5	80.8
DIGUA	0.4	108.8
FLORIDA II	0.2	46.8
TOTAL REGIÓN	5.6	93.62

CARIBE		
SERIE	Valores acumulados	
	E, GWh día	Q, %media
SINU URRRA	4.4	86.5
TOTAL REGIÓN	4.4	86.52

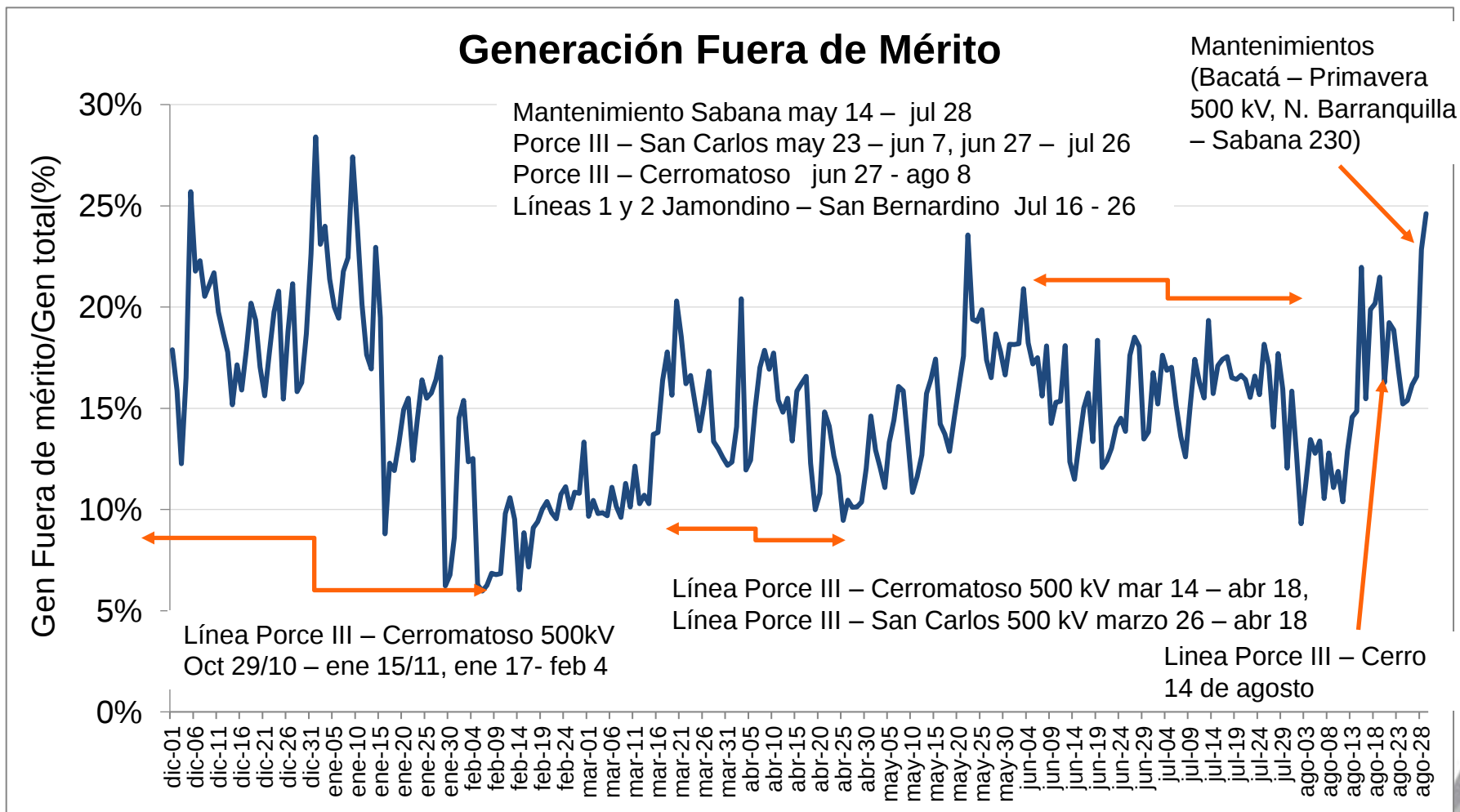
Exportaciones



Restricciones Diarias



Generación Fuera de Mérito

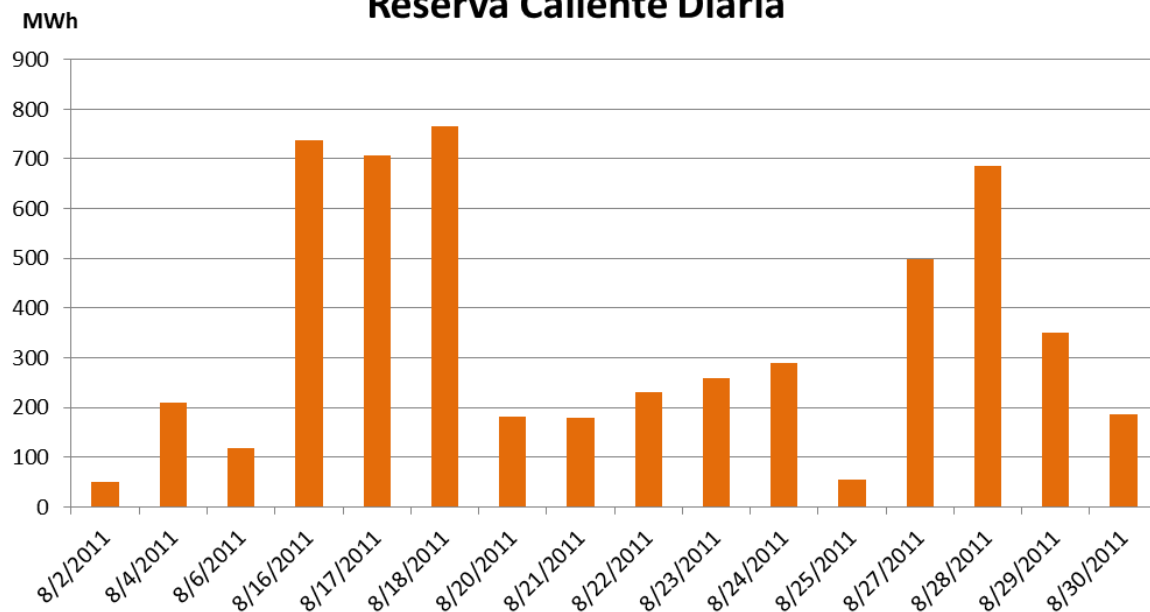


Aplicación Acuerdo 389 – Reserva caliente

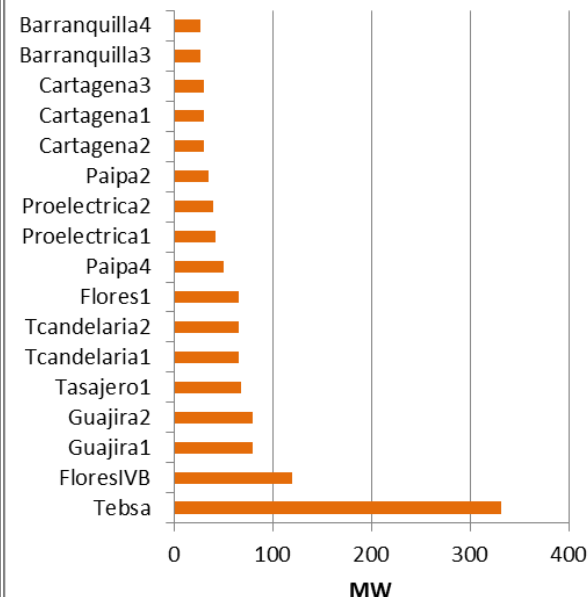
Agosto 2011

Aplicando el Acuerdo 389 del CNO se están programando en el despacho plantas para invocar reserva caliente en 30 minutos.

Reserva Caliente Diaria



Reserva Caliente Diaria



Análisis energéticos de Mediano Plazo

Estudios Estocásticos



■ filial de isa

Todos los derechos reservados para XM S.A. E.S.P

Supuestos

INFORMACIÓN BÁSICA	DEMANDA	ENERGÉTICOS	RESULTADOS
Horizonte 2 años Resolución semanal	Colombia (Jul/2011) Medio UPME Simplificado Ecuador	Hidrologías Series sintéticas generadas por el SDDP	Estocástico • Aportes totales SIN • Balance Energético • Embalse del SIN • Generación Térmica • Consumo Gas • Generación Líquidos • Índices de confiabilidad
Plan de expansión UPME Parámetros declarados (CEN y Heat Rate) IH – ICP		Costos UPME Gas May/2011 Comb. líquidos May/2011 Carbón May/2011	
Desbalances hidrológicos 14 GWh-día Plantas menores y Cogeneradores 7.6 GWh-día Niveles de Embalses Información a 22 de Agosto-2011		Sensibilidad Disponibilidad de gas: Caso Base 350 GBTUD Costa 120 GBTUD Interior Sensibilidad Gas 200 GBTUD Costa 80 GBTUD Interior	

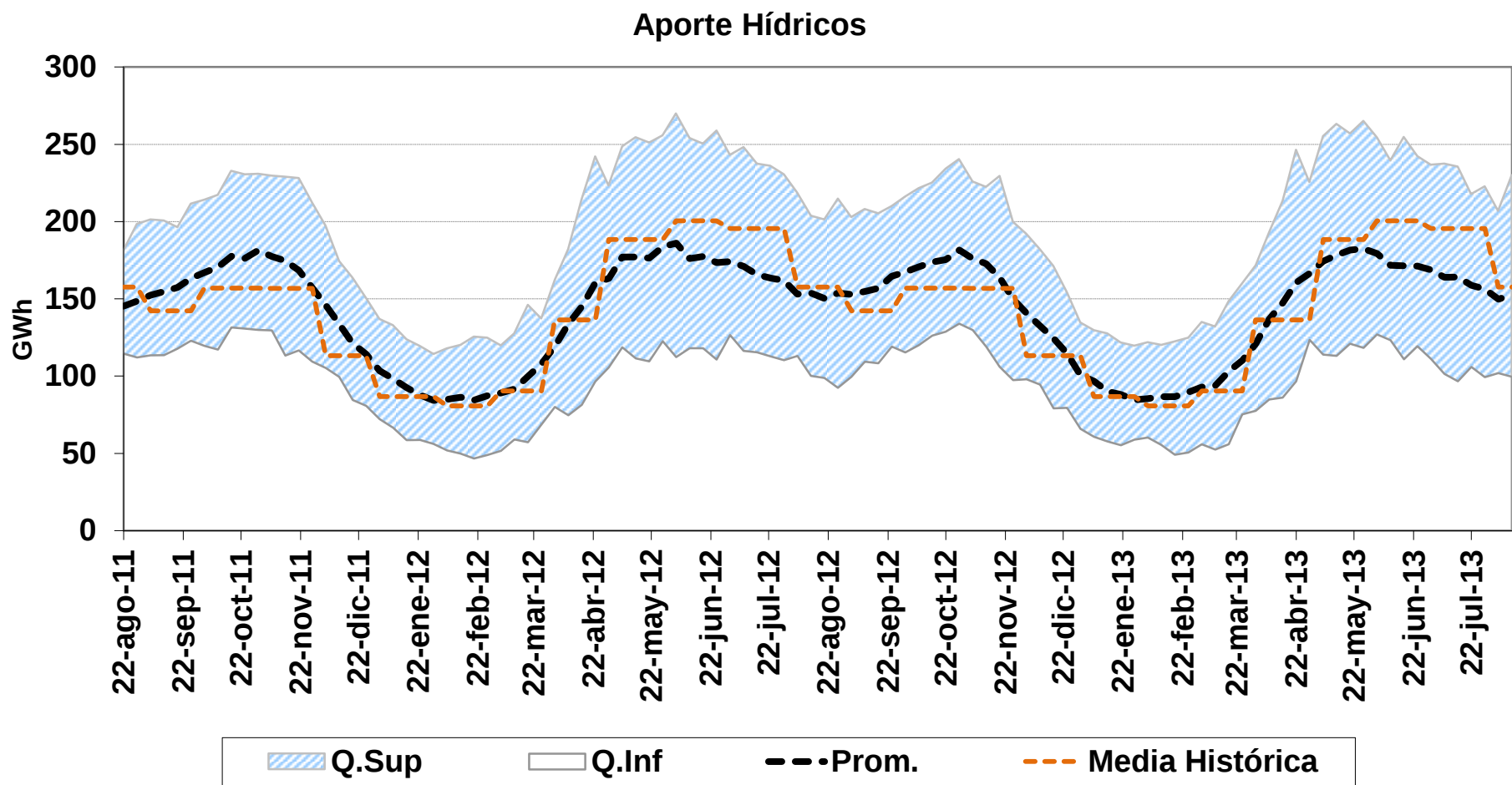
Demanda

CRECIMIENTO ANUAL (%)						
AÑO	Alto		Medio		Bajo	
	Marzo	Julio	Marzo	Julio	Marzo	Julio
2011	3.7%	3.0%	2.3%	2.1%	0.9%	1.2%
2012	4.1%	4.8%	3.2%	3.3%	2.2%	1.8%
2013	3.2%	4.2%	2.5%	3.4%	1.8%	2.7%

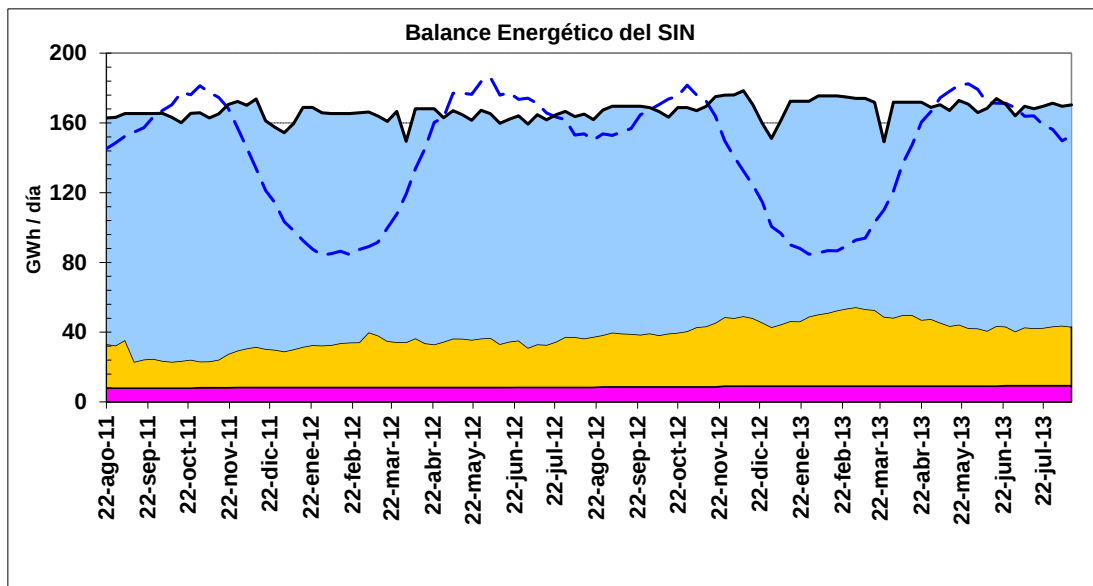
Cliente	Demanda (MW)	Barra	Fecha inicio
Cira Infantas	35	Comuneros	
Rubiales	150	Chivor	1 enero de 2012
Drummond	115	Copey__5	1 enero de 2012
Ecopetrol	200		1 enero de 2012

Período	Exportaciones a Ecuador (GWh-día)
Noviembre - Enero	6
Febrero - Marzo	4
Abril - Junio	3
Julio - Agosto	2
Septiembre - Octubre	4

Aportes Totales del SIN (GWh/día)

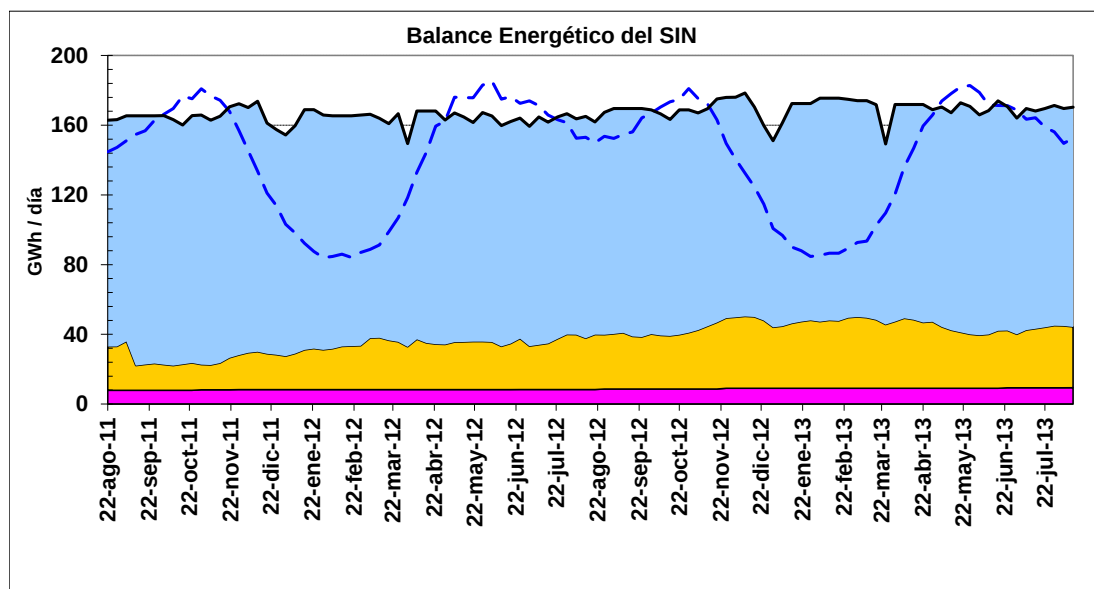


Balance Energético del SIN



Caso Base

Sensibilidad Gas



Menores y cogeneradores

Deficit

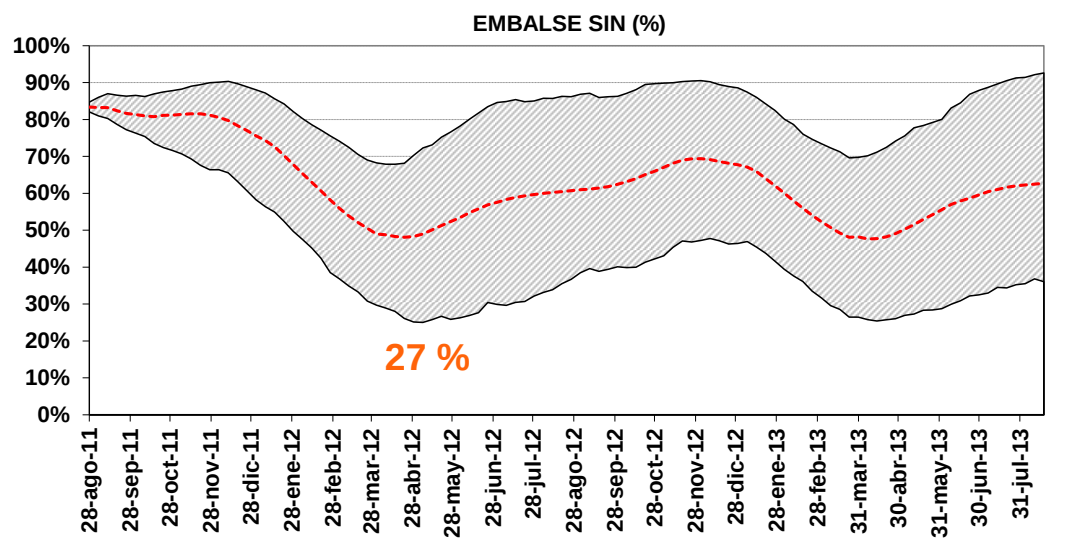
Generación Térmica

Generación hidro

Energía afluente

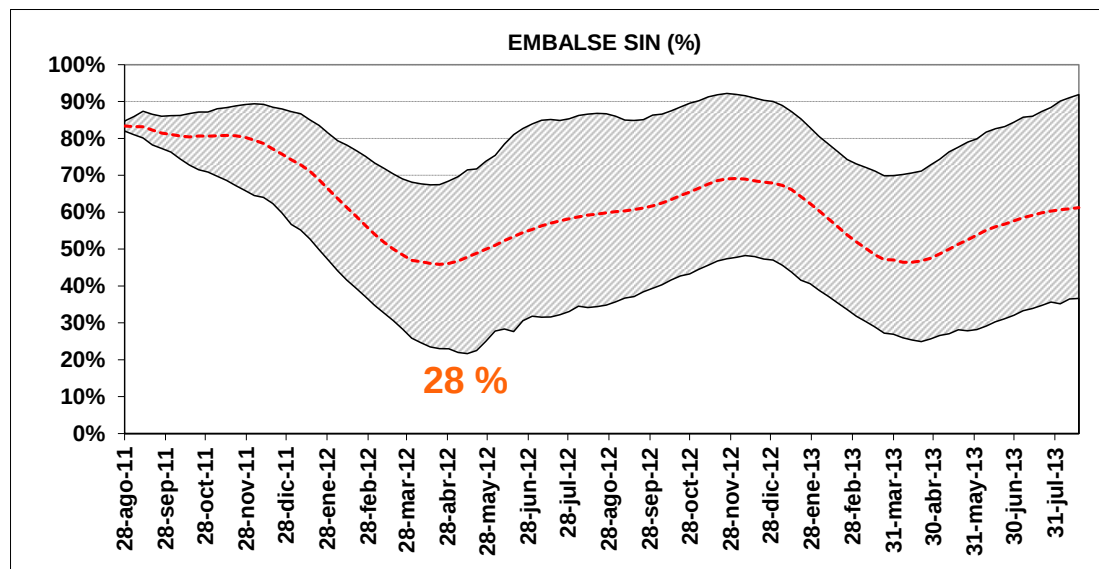
Demanda

Embalse del SIN (%)



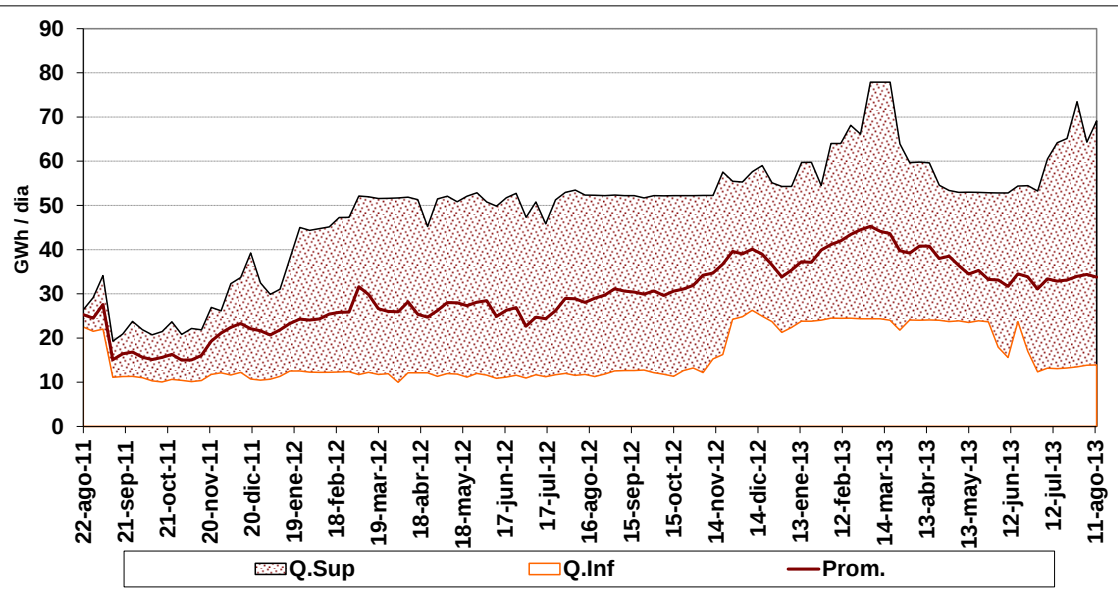
Caso Base

Sensibilidad Gas

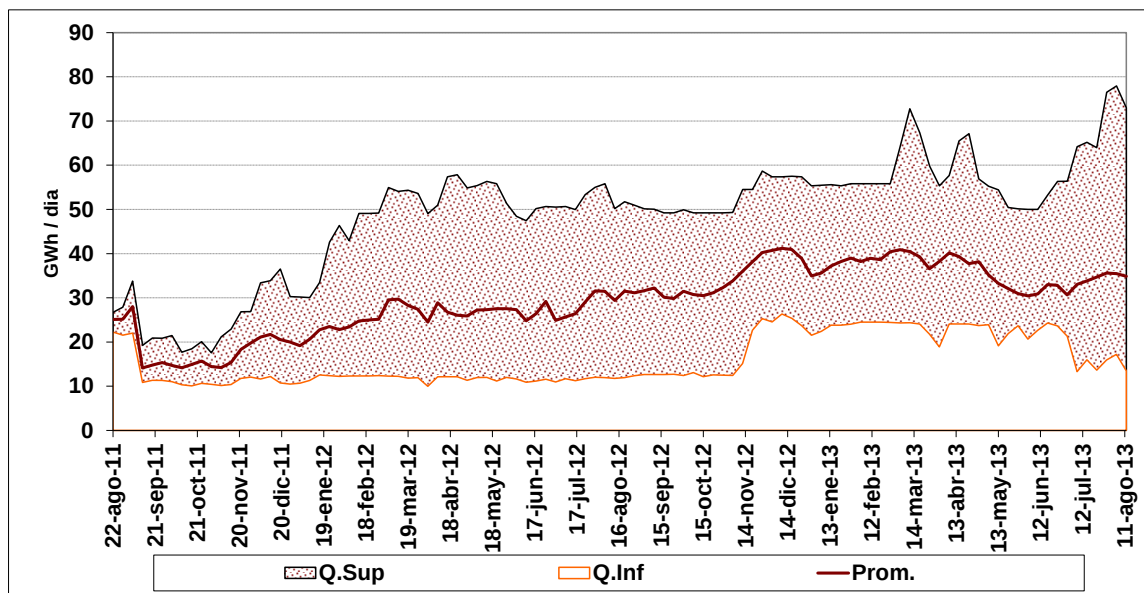


Generación Térmica (GWh/día)

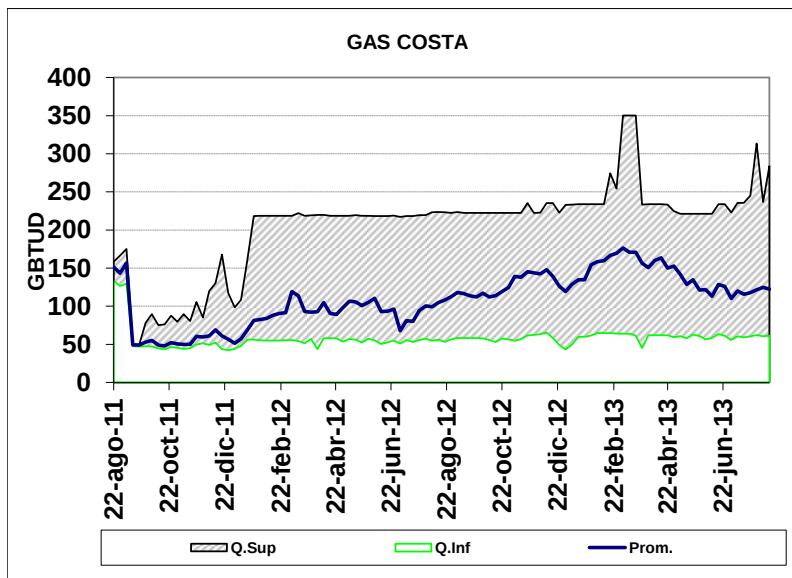
Caso Base



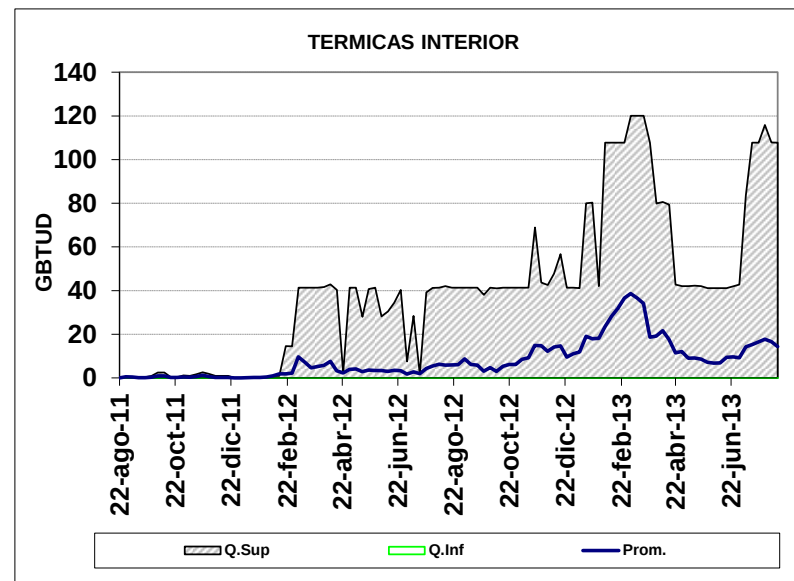
Sensibilidad Gas



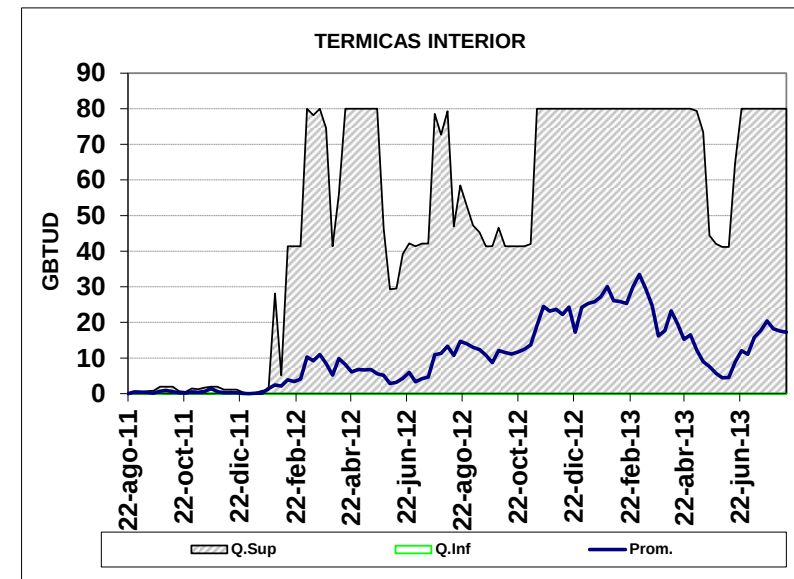
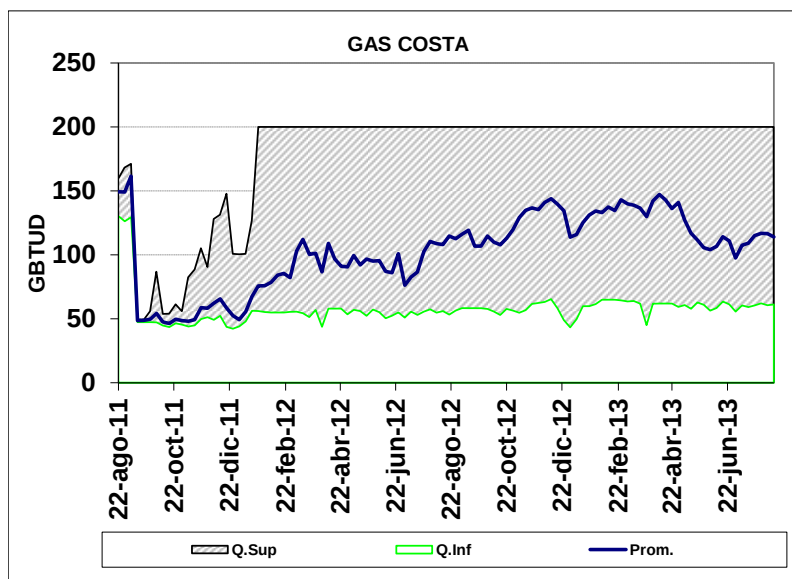
Consumo Gas (GBTUD)



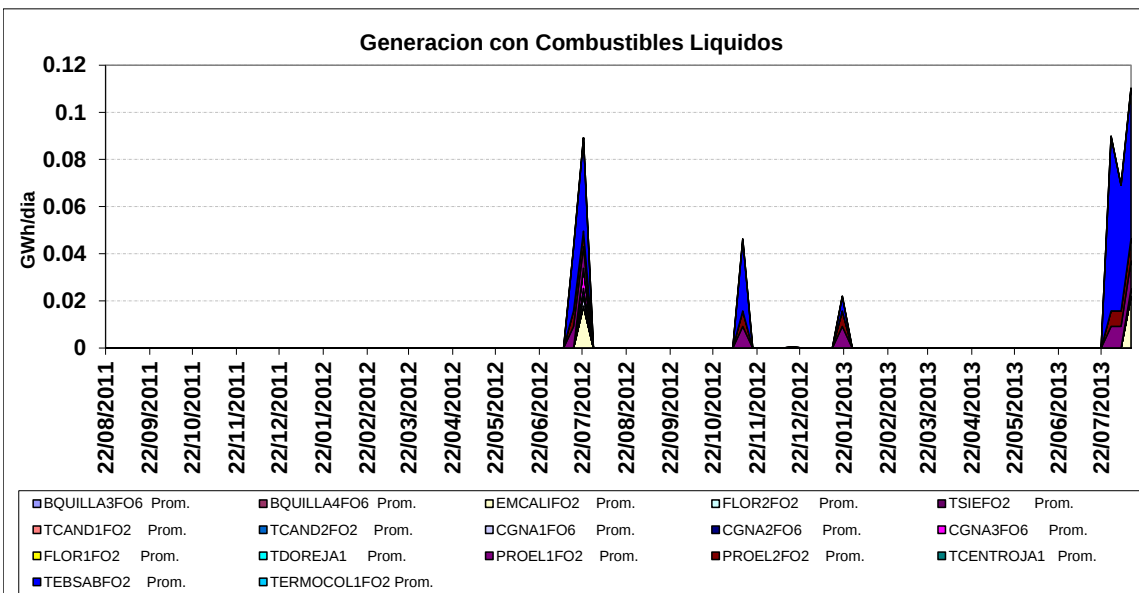
Caso Base



Sensibilidad Gas

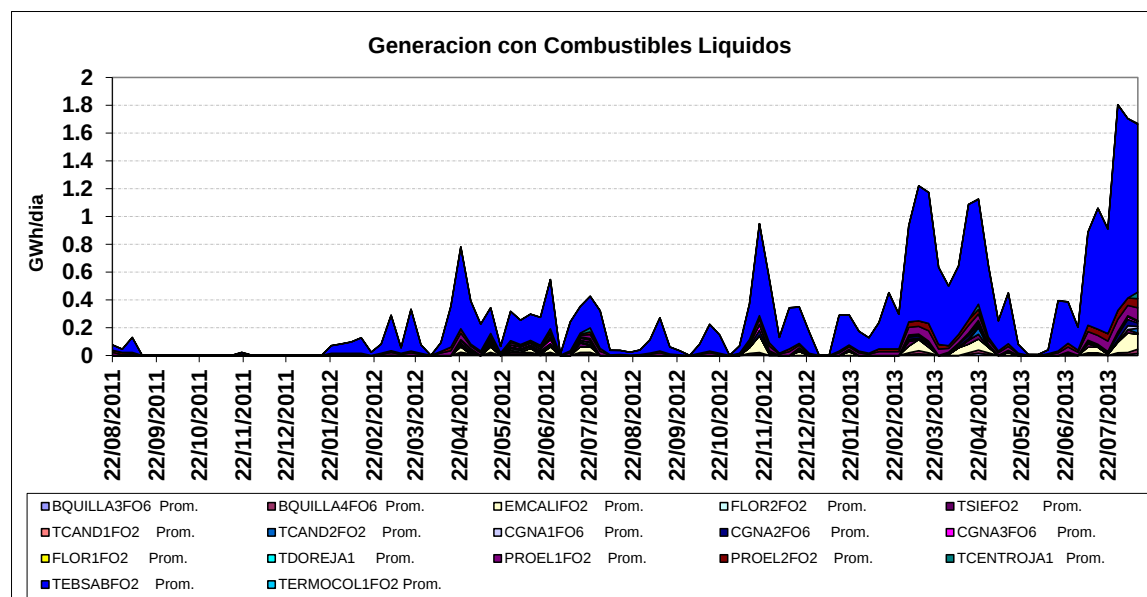


Generación Líquidos (GWh/día)

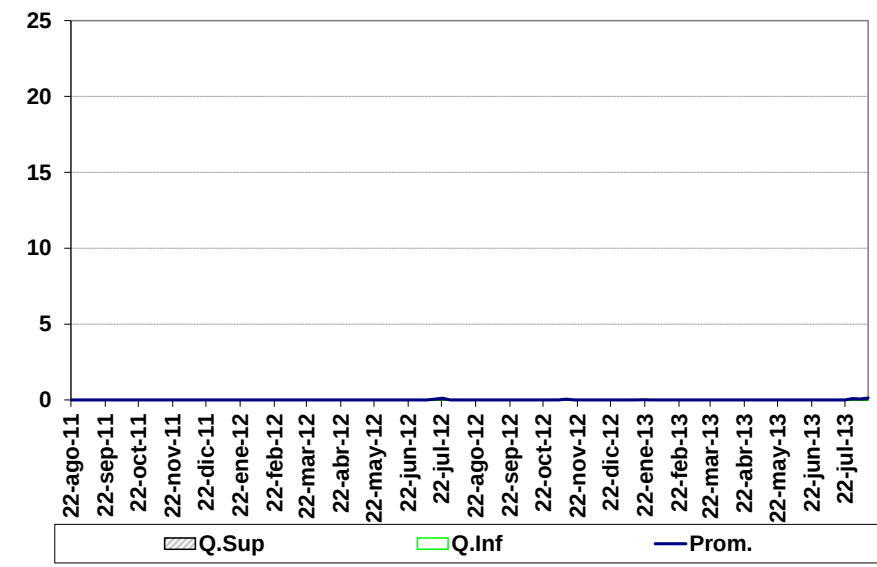


Caso Base

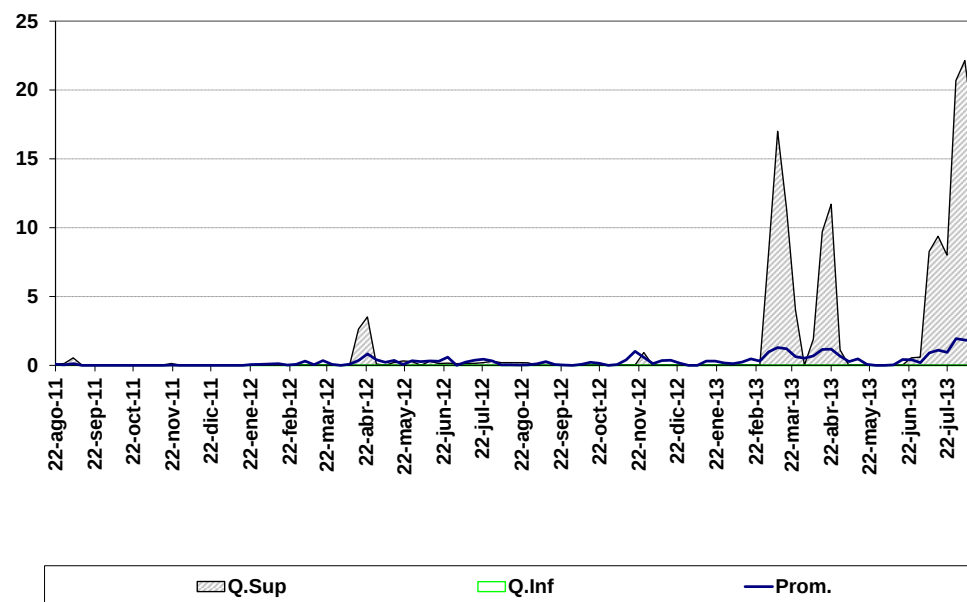
Sensibilidad Gas



Generación Líquidos (GWh/día)

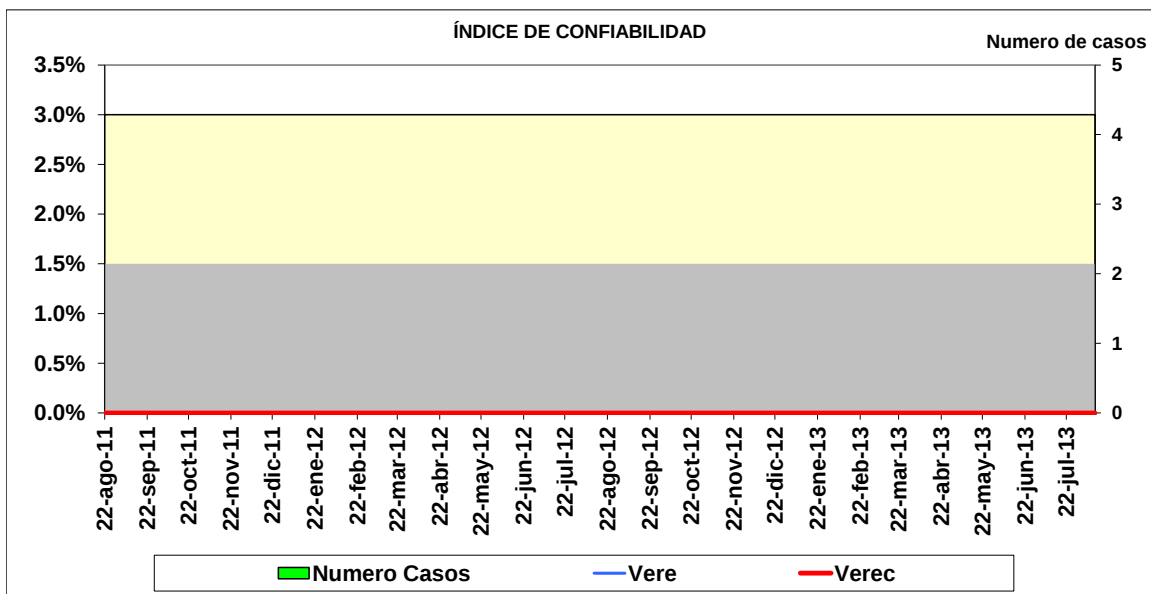


Sensibilidad Gas

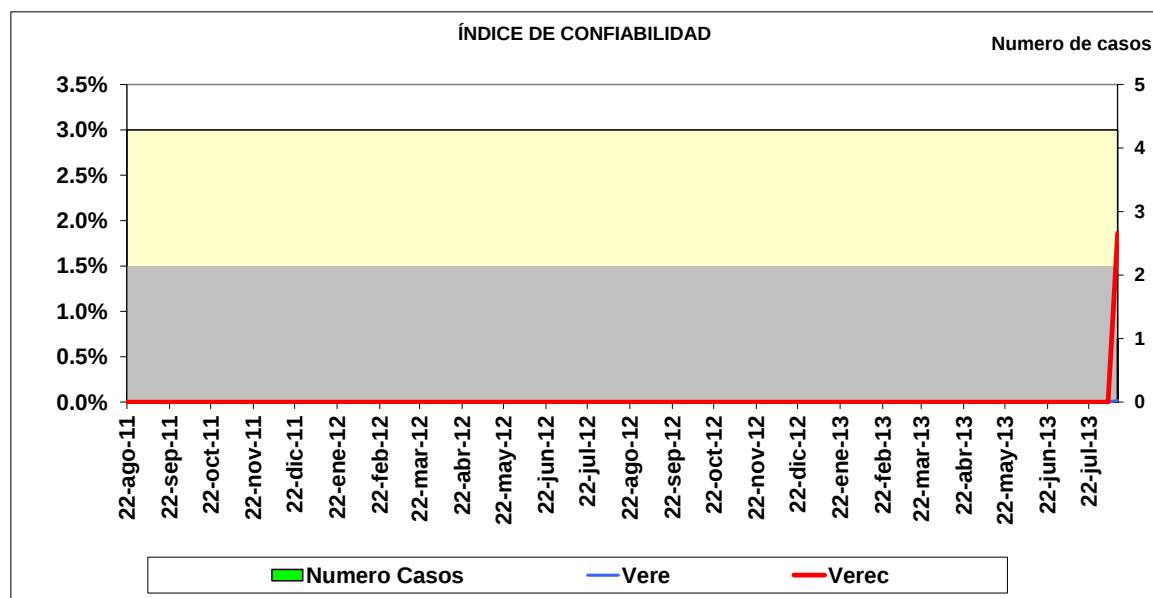


Índices de confiabilidad

Caso Base



Sensibilidad Gas



Conclusiones

- Con el nivel de embalse agregado actual y las expectativas de aportes de los próximos meses, se tendrían recursos suficientes para la atención de la demanda nacional y las exportaciones a Ecuador con la confiabilidad requerida
- El embalse agregado ante los escenarios más secos, podría descender hasta valores del orden del 27% a finales de abril de 2012.
- En caso de presentarse una restricción en la disponibilidad del Gas para el sector Termoeléctrico, como la considerada, se requeriría contar con generación con combustibles líquidos ante escenarios de bajos aportes.

Varios



 filial de isa

Todos los derechos reservados para XM S.A. E.S.P

LOS EXPERTOS EN MERCADOS



■ filial de isa

Todos los derechos reservados para XM S.A. E.S.P.

**XM Compañía de
Expertos en Mercados
S.A. E.S.P.**

Calle 12 Sur N° 18 – 168
Medellín - Colombia
Línea de Atención al Cliente:
57(4) 317 2929
www.xm.com.co

