



■ filial de isa

GESTIÓN INTELIGENTE
PARA UN MUNDO MEJOR



Dirigido al Consejo Nacional de Operación - CNO

Documento XM - CND - 13

Jueves, 7 de febrero de 2013

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

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

Centro Nacional de Despacho - CND

Documento XM - CND - 13

Jueves, 7 de enero de 2013



Contenido

- Principales riesgos atención demanda
 - Mantenimiento de gas en la Guajira
- Variables
- Indicadores de calidad
- Panorama energético
- Varios
 - Base de datos Station Ware





Principales riesgos para la atención confiable de la demanda

Mantenimiento de gas en la Guajira

Mantenimientos programados en las instalaciones de producción de gas en La Guajira

De acuerdo con comunicación de Chevron del 1 de febrero de 2013, entre el 06 de febrero y el 15 de marzo se realizarán trabajos de mantenimiento relacionados con rutinas preventivas de mantenimiento de los compresores C101A y C101B del Campo Ballena, el cambio de turbina del tren A de los sistemas de compresión del campo Chuchupa y adecuaciones en las instalaciones de la plataforma Chuchupa B.

Durante la realización de los trabajos, el 2 y 3 de marzo se presentará la mayor restricción, ya que la capacidad de producción diaria se estima en 181 MPCD. Con esta restricción la atención de la demanda termoeléctrica se verá afectada, ya que se limitaran las entregas a este sector.



Variables

Hidrología al 30 de enero de 2013



APORTES HISTÓRICOS

Media	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril
GWh-día	176.6	177.3	127.1	86.3	80.3	91.1	138.4
GWh-mes	5,475.2	5,318.4	3,940.7	2,674.1	2,249.0	2,823.5	4,151.4

IDEAM: 17 enero 2013

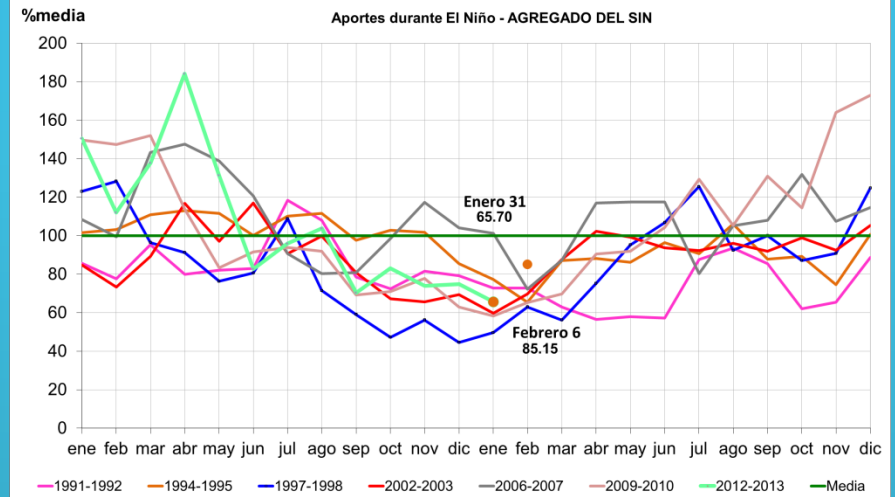
El IDEAM en su última reunión del Subcomité Hidrológico y de Plantas Hidráulicas, coincidió en sus análisis con los centros internacionales de investigación del clima, y espera la normalización de las lluvias sobre Colombia durante los próximos meses.

Variables hídricas a la fecha

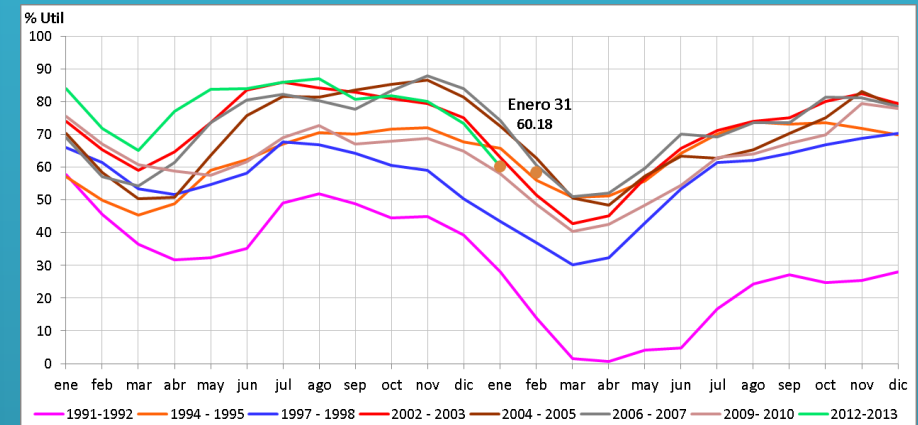
Febrero 6



APORTES

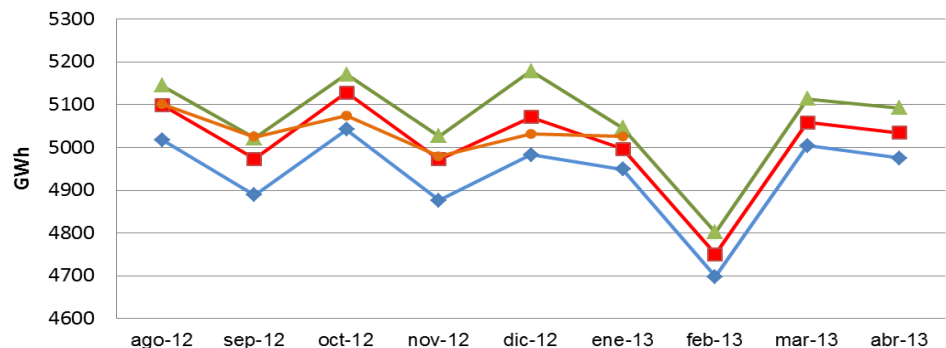


RESERVAS



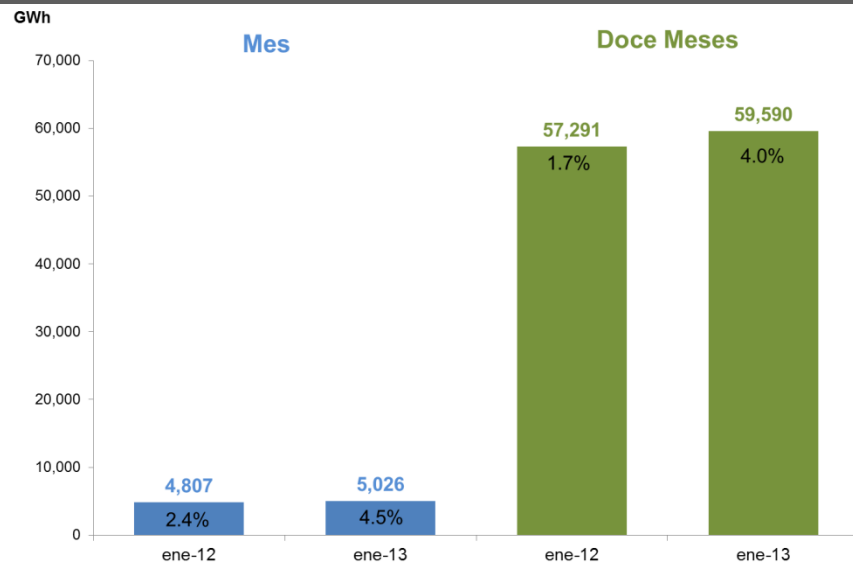
Capacidad útil del embalse 15,239.04 GWh

Comportamiento de la demanda

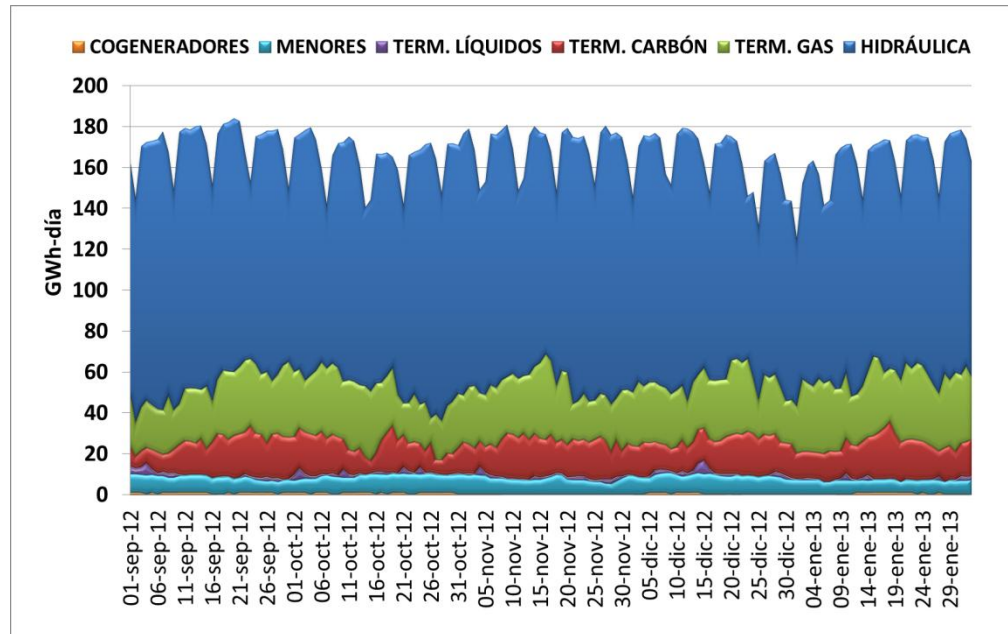


La potencia máxima para el mes de enero de 2013 se presentó el jueves 31, en el periodo 20 y su valor fue de 9,103 MW.

Enero finalizó entre el escenario medio y alto de la UPME con un valor de 5,025.6 GWh.



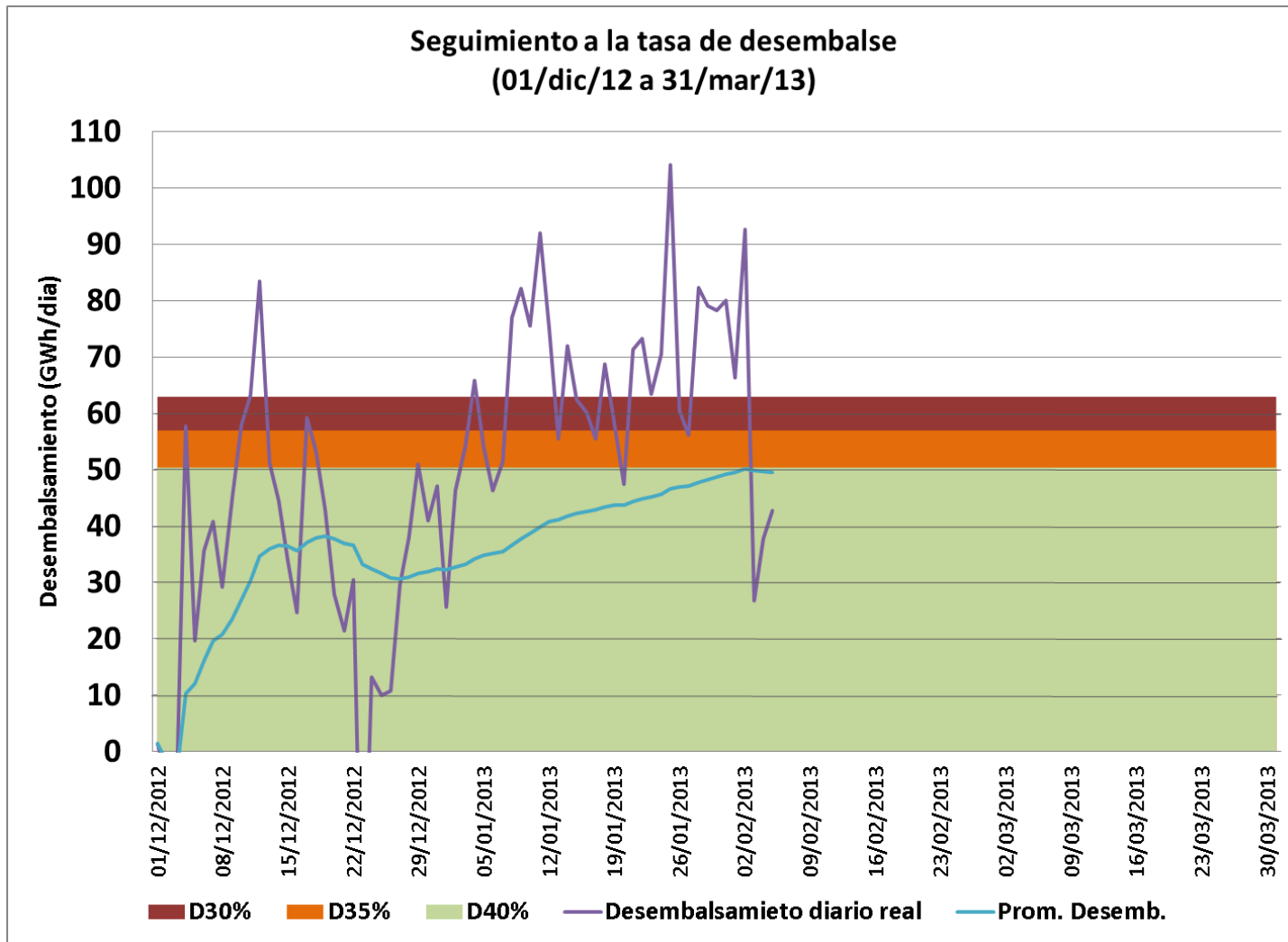
Matriz de generación



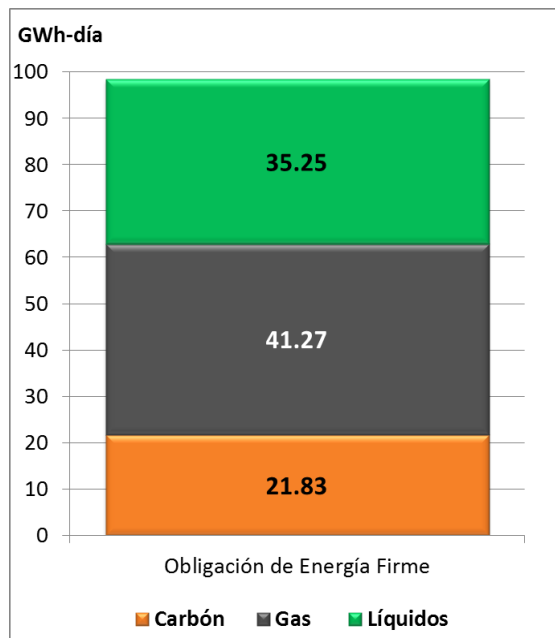
Generación promedio día (GWh-día)						
	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	*Febrero
Hidráulica	118.14	112.69	117.00	108.77	107.03	108.08
Térmica	45.15	43.46	44.55	46.17	50.61	52.80
Gas	31.57	31.78	32.21	28.31	32.27	33.58
Carbón	12.04	10.45	11.40	16.48	17.27	17.77
Líquidos	1.54	1.24	0.94	1.38	1.07	1.45
Menores	7.76	8.51	7.44	8.68	6.39	6.45
Cogeneradores	1.04	1.05	0.65	0.82	0.90	0.94
Total	172.09	165.72	169.64	164.44	164.93	168.27

* Valores parciales hasta 2 de febrero de 2013

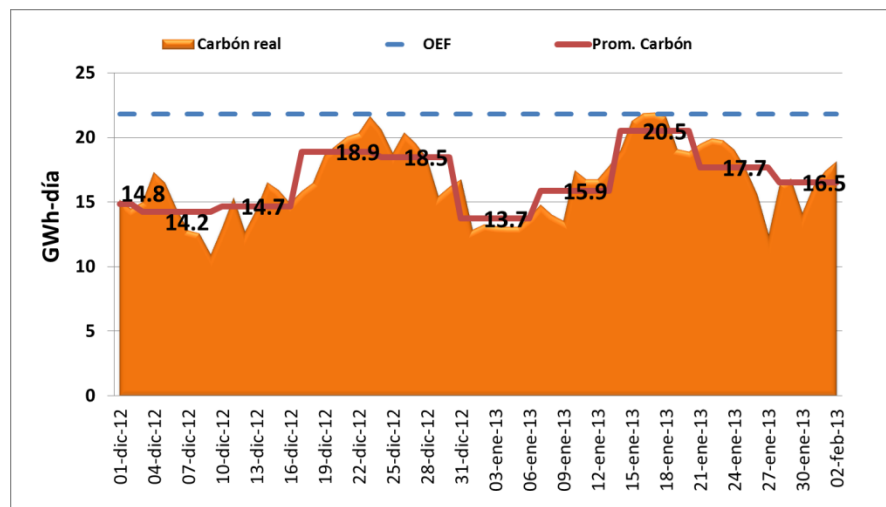
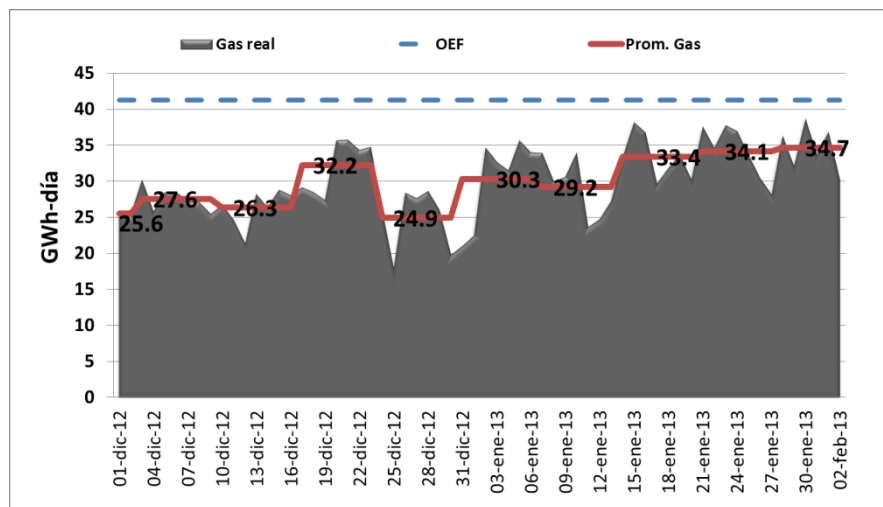
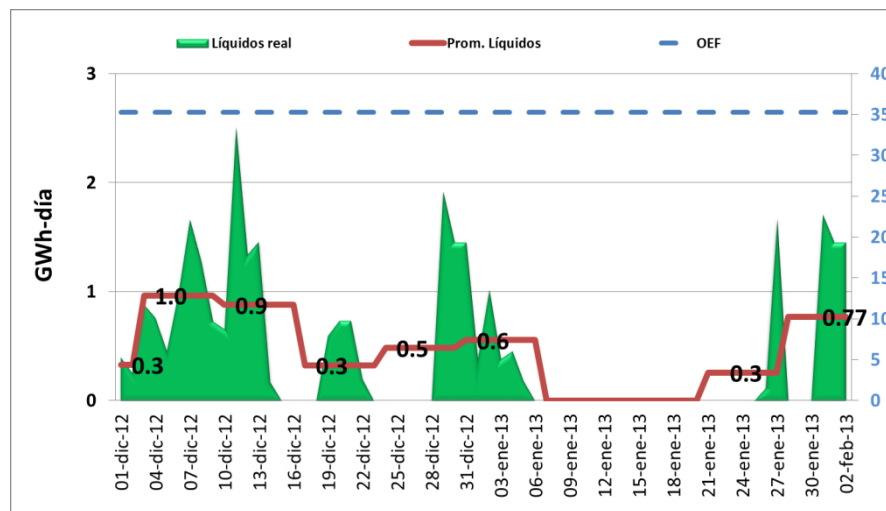
Tasa de desembalsamiento



OEF vs Gen. Real (Dic/12-Feb/13)

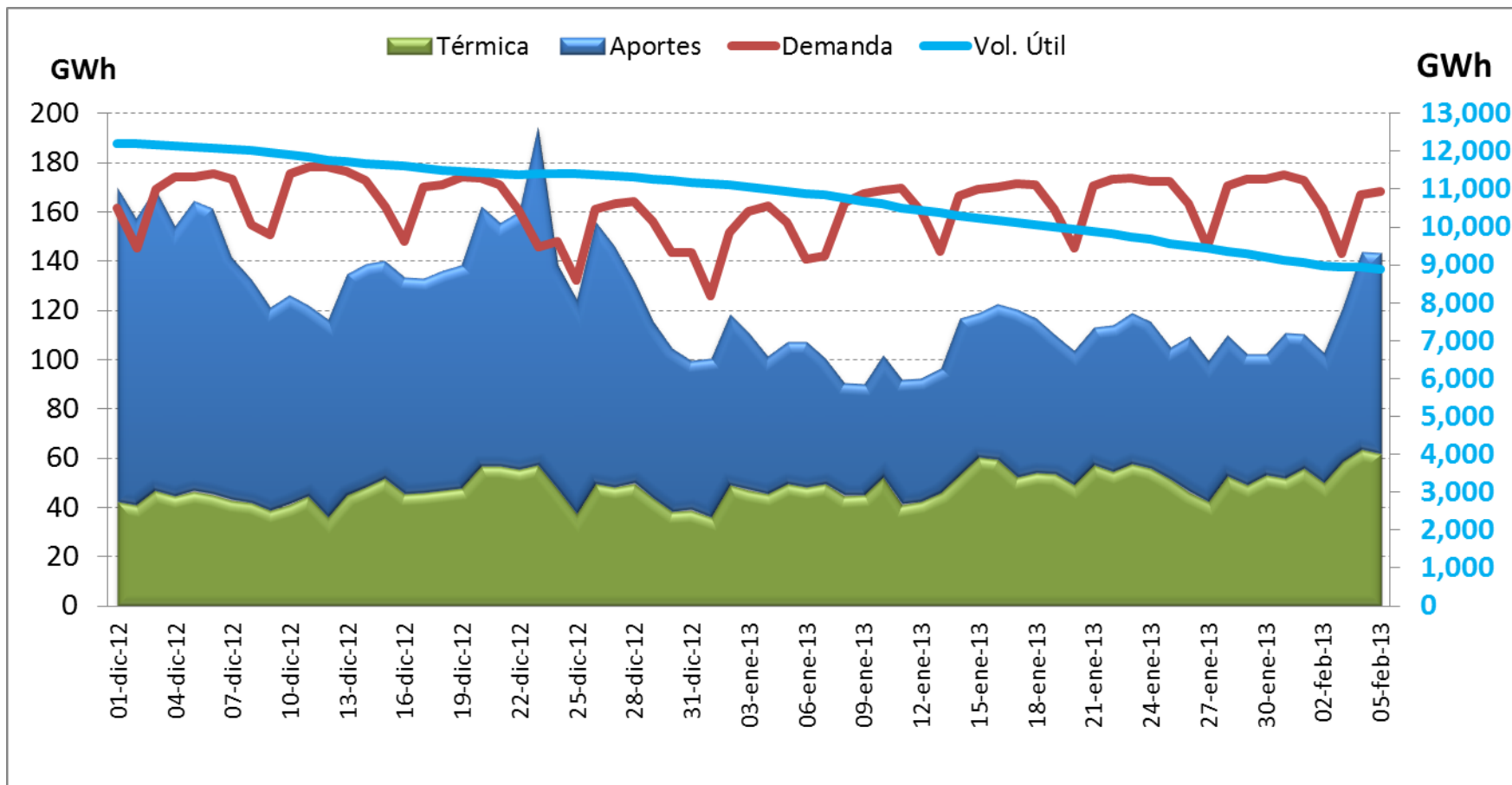


La OEF para recursos duales se obtiene proporcional a la información de contratos de combustible



Valores parciales hasta 2 de febrero de 2013

Evolución principales variables

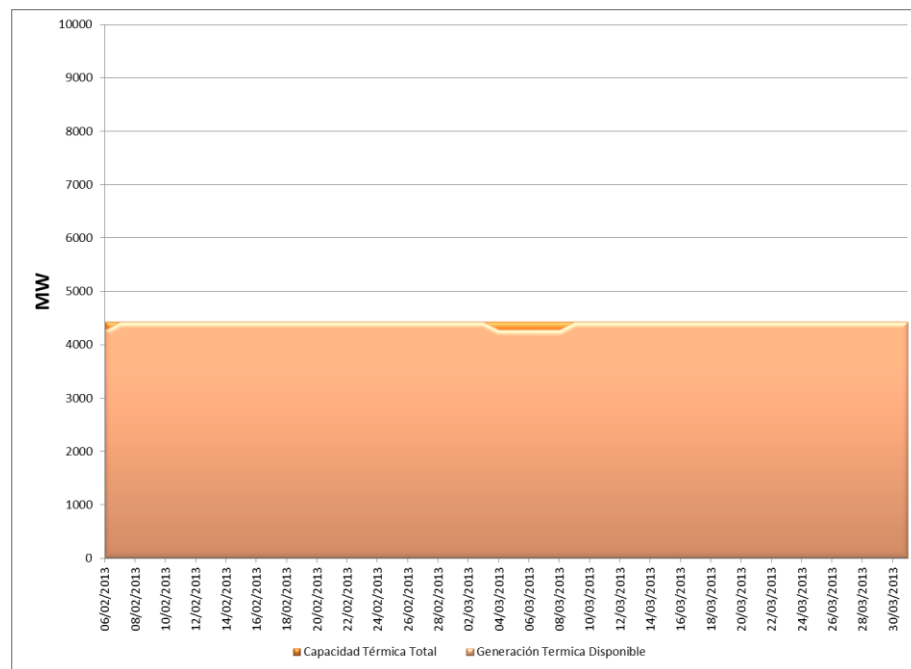
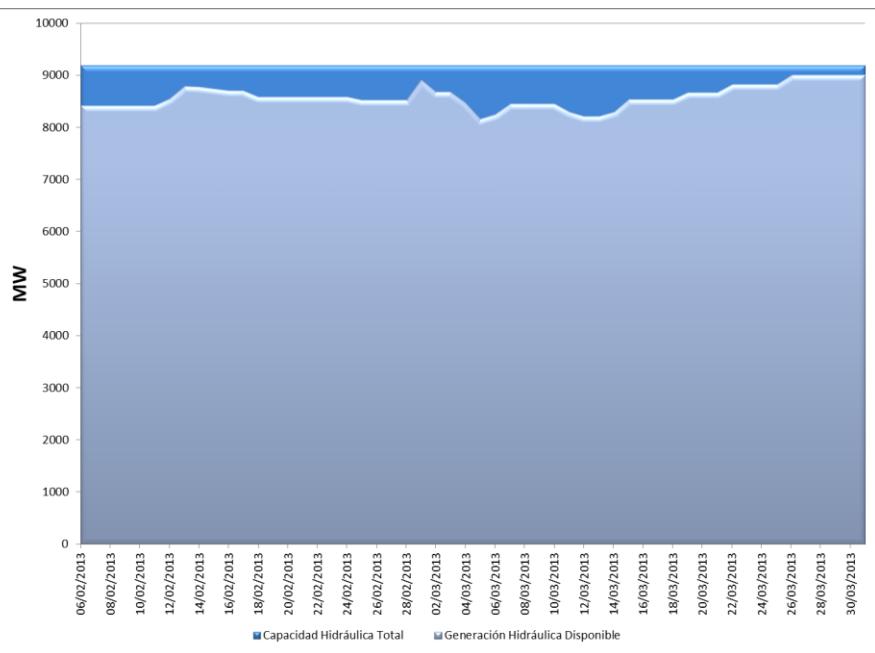


Todos los derechos reservados para XM S.A. E.S.P.



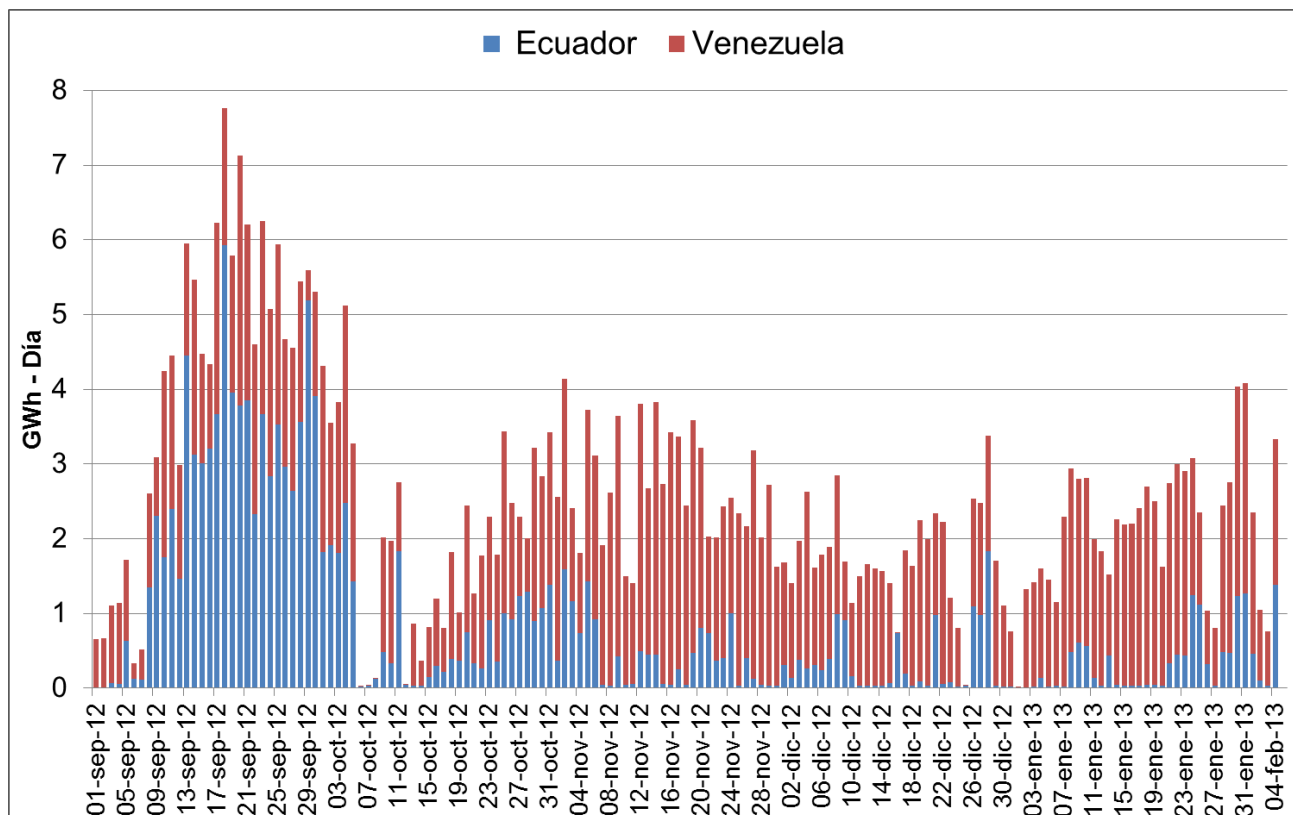
filial de isa

Disponibilidad esperada de generación considerando mantenimientos



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

Exportaciones



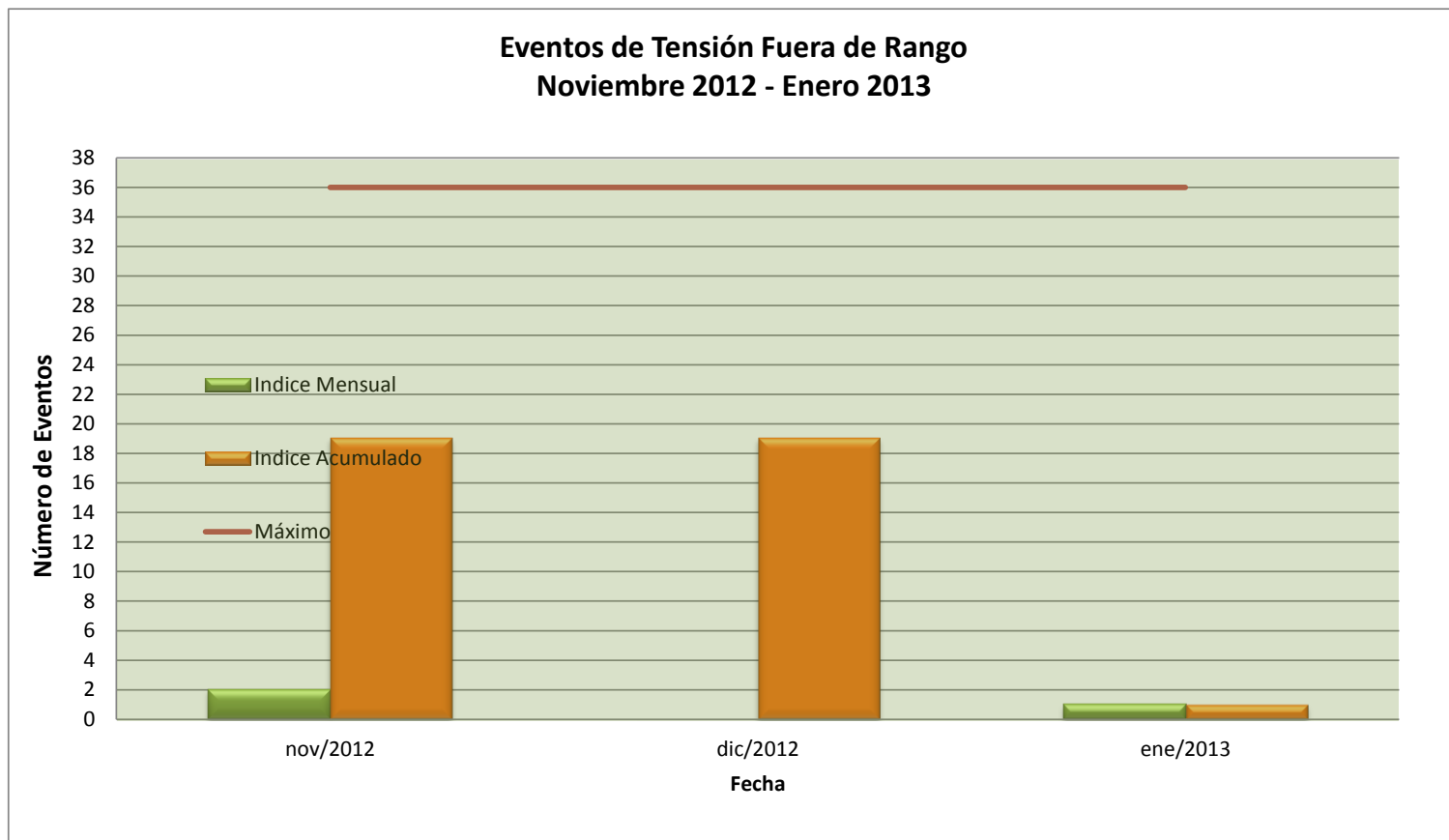
Exportaciones (GWh-día)						
País	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	*Febrero
Ecuador	2.53	0.78	0.43	0.33	0.32	0.91
Venezuela	1.61	1.26	2.26	1.34	1.87	1.49
Total	4.14	2.04	2.69	1.67	2.19	2.40

* Valores parciales hasta 5 de febrero de 2013



Indicadores de calidad

Tensión Fuera de Rango

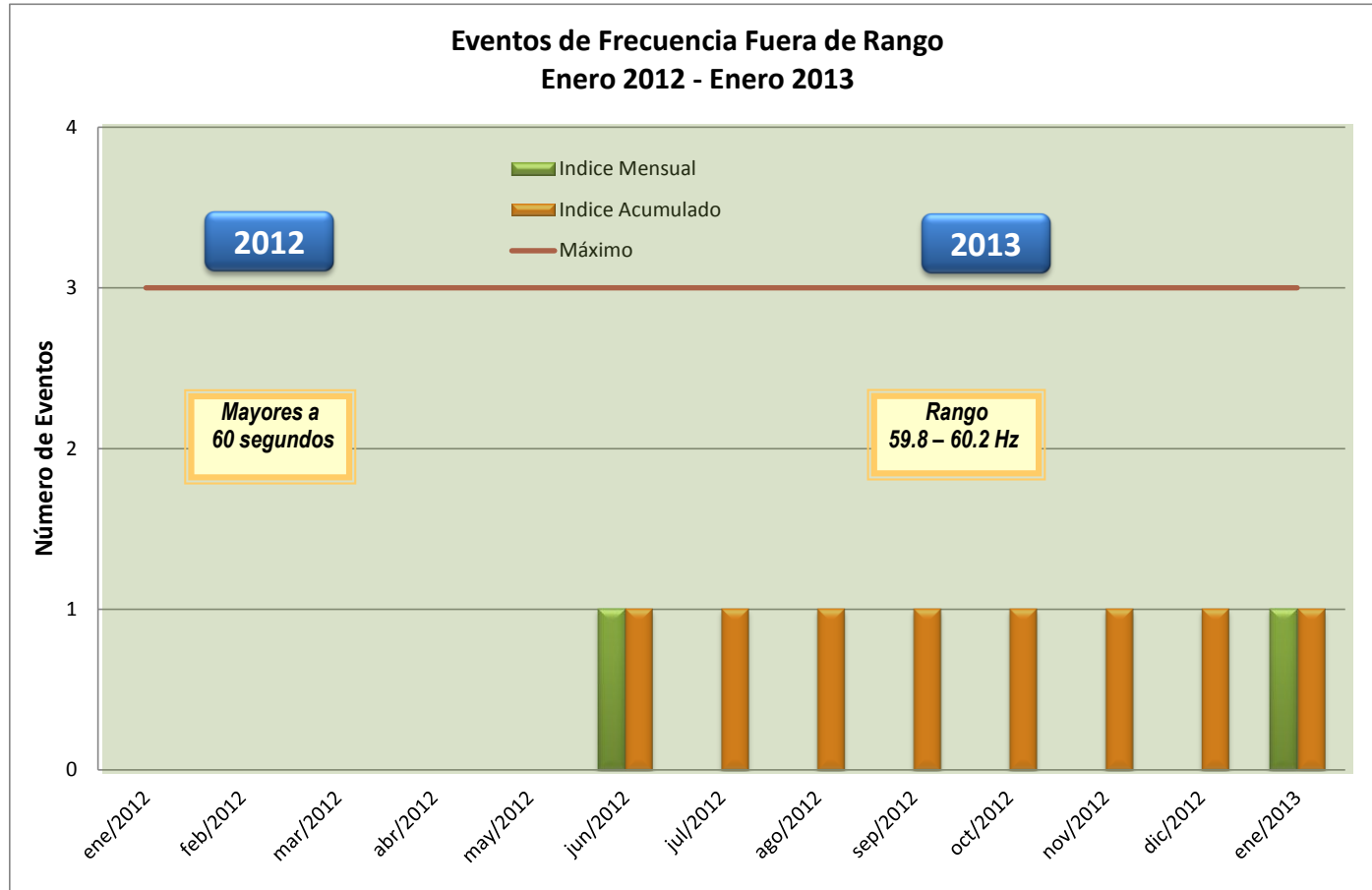


En el mes de enero se presentó 1 evento de tensión en el sistema.

Ene 01: Apertura de todas la bahías asociadas a la S/E La Enea 230 kV. Desconexión de las bahías por 230 kV y 115 kV del Transformador 2 en la S/E La Esmeralda. Desconexión de la bahía por 230 kV del transformador 1 en la S/E La Esmeralda. Queda sin tensión la S/E La Enea 230 kV.



Variaciones de Frecuencia



En el mes de enero se presentó 1 evento de frecuencia en el sistema.

Ene 25: Disparo de 6 unidades de Tebsa con 658 MW por problemas con la válvula reductora de gas. La unidad GT13 se encontraba en mantenimiento. La frecuencia alcanzó un valor de 59.43 Hz. Duración 65 segundos.



Porcentaje de Demanda No Atendida Programada



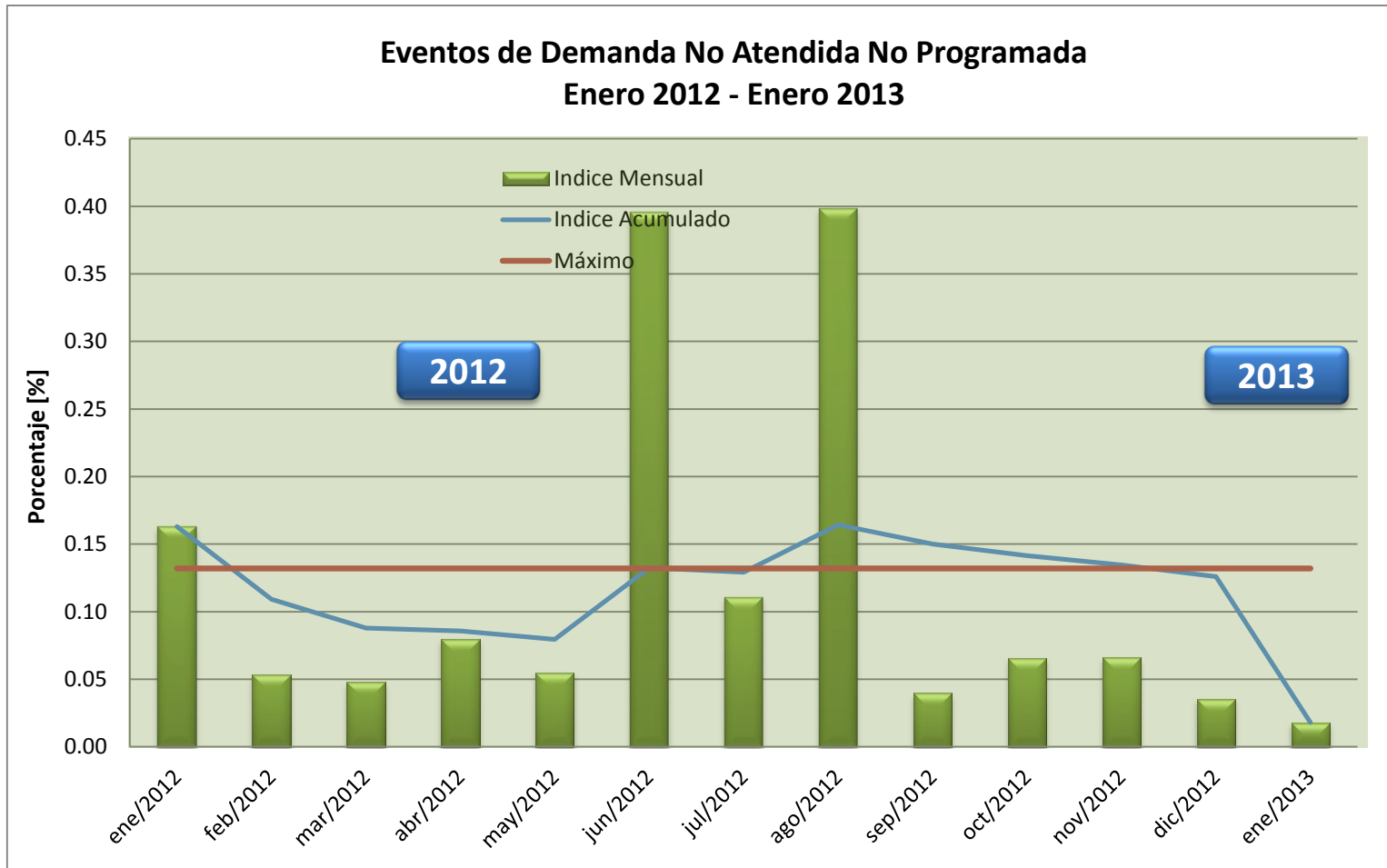
Por CAUSAS PROGRAMADAS se dejaron de atender 0.60 GWh. Las principales causas fueron:

- Ene. 27: Apertura de la bahía por 66 kV del transformador Ternera 5 45 MVA 66/34.5 kV bajo trabajos de la consignación nacional C0090143. (0.446 GWh).
- Ene. 27: Apertura de la bahía 115 kV del transformador 2 40 MVA en S/E Panamericana bajo trabajos de la consignación C0092224. (0.093 GWh).



filial de isa

Porcentaje de Demanda NO Atendida NO Programada



Se dejaron de atender 0.91 GWh. Las principales causas fueron:

- Ene. 18: Disparo del la bahía por 110 kV del transformador 1 de Veinte de Julio 50 MVA 110/13.8 kV. El agente reporta explosión del interruptor de la bahía por 110 kV. (0.16 GWh).
- Ene. 31: Disparo de los circuitos Convención - Tibú 115 kV y Tibú - Zulia 115 kV por atentado. (0.13 GWh).





Panorama energético

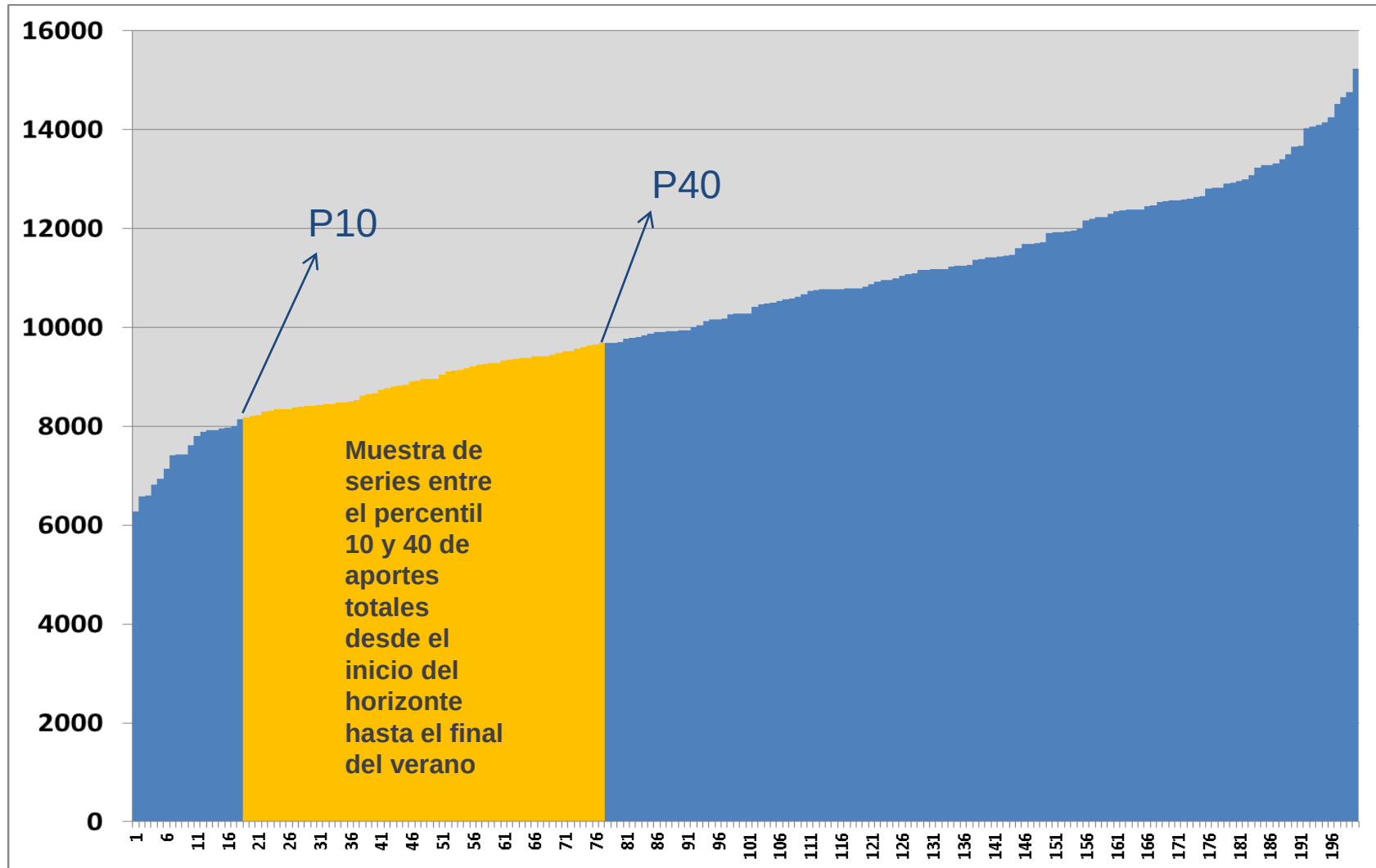
Información Básica Simulaciones

Variable/Información	Descripción
Tipo de Estudio	- Estudio con hidrología estocástica (200 series sintéticas) - Análisis para series secas (P10 - P40 de aportes totales para el resto del verano) - Estudio con hidrología determinística: - Escenario Esperado del SH&PH - Escenario 90PSS Verano + Esperado
Horizonte	104 semanas (Enero/13 – Enero/15)
Demanda	Escenario alto de UPME (Noviembre/12) en el verano 2013 Escenario medio de UPME (Noviembre/12) en el resto de horizonte
Precios de Combustible	Proyecciones (Escenarios Base) UPME febrero/2012 para Gas y Fuel Oil. Información de julio para Carbón
Disponibilidad de Combustible	Valores individuales de cantidades contratadas (reportadas) tanto para gas como para líquidos. Considera el gas de contratos OCG
Plan de Expansión	Escenario base con fechas oficiales reportadas
Parámetros	- Heat Rate Térmica a Gas: Se consideran los valores reportados incrementadas en 15%. - IHF reportados para el cálculo de la ENFICC (Unidades térmicas) - IH e ICP calculados para las plantas hidráulicas
Desbalance Hídrico	14 GWh/día
Plantas menores	5 GWh-día

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



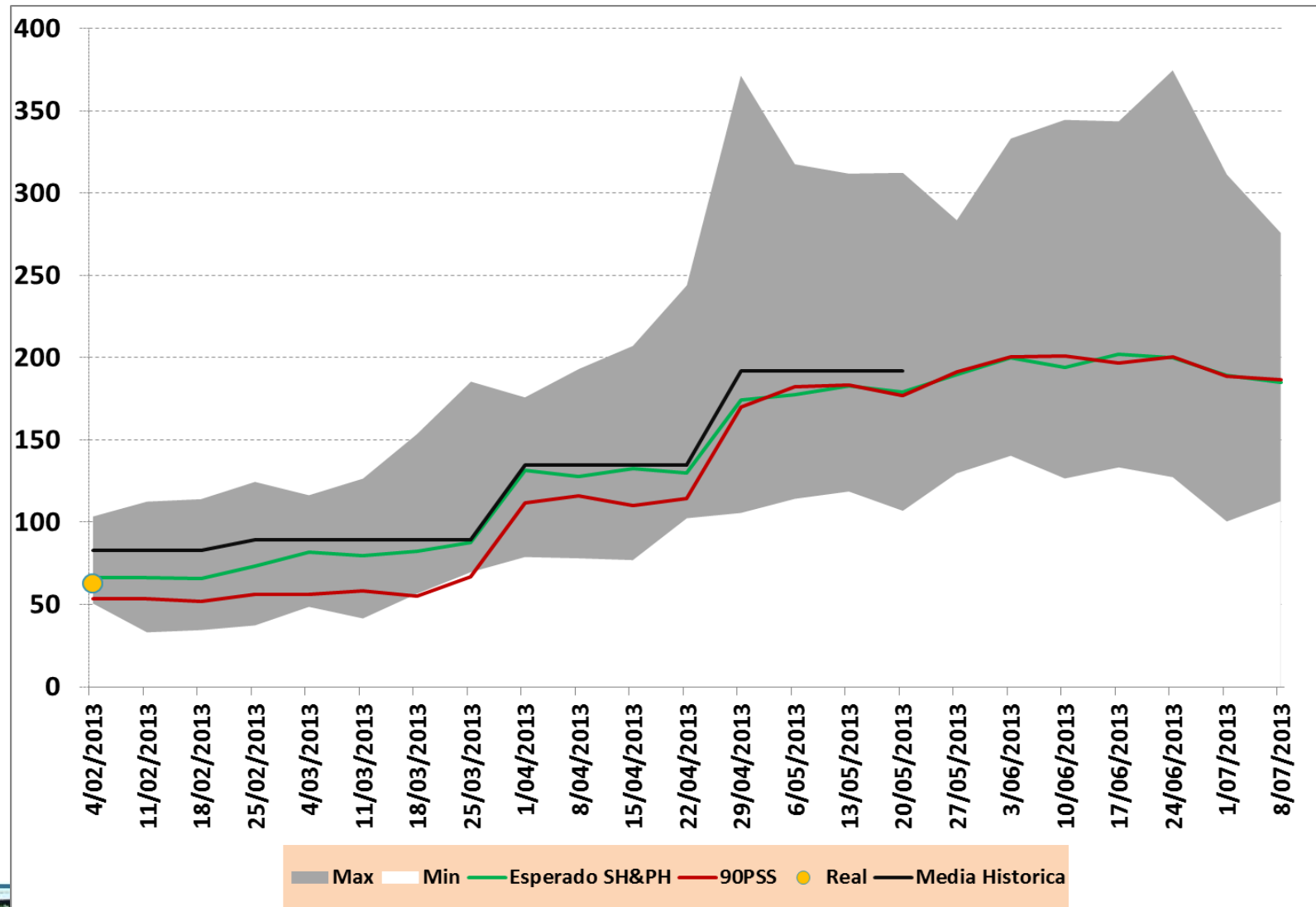
Escenarios Hidrológicos en restante del verano (GWh)



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



Escenarios Hidrológicos (muestra 60 series P10-P40) (GWh/día)



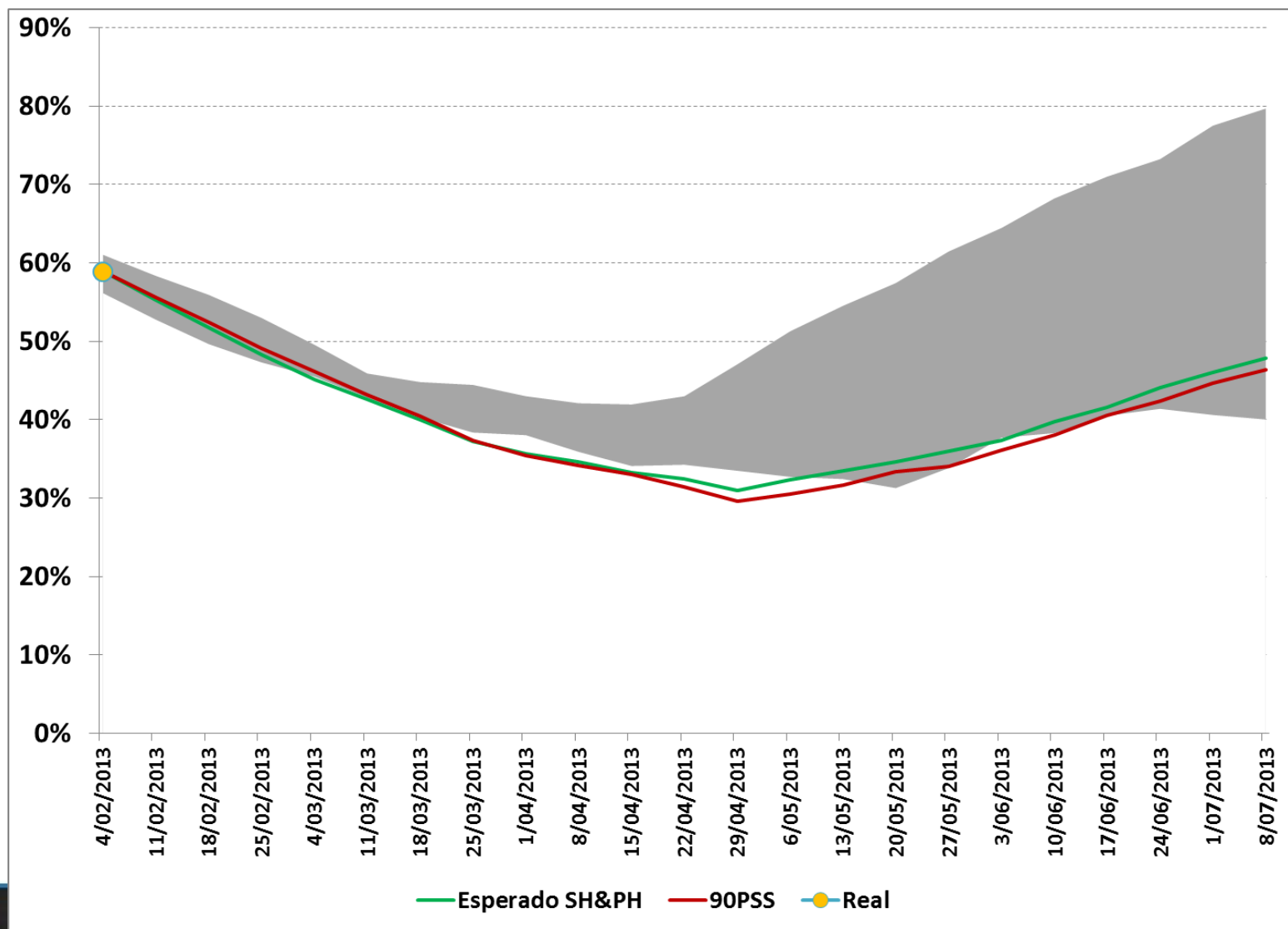
Todos los derechos reservados para XM S.A. E.S.P.



filial de isa

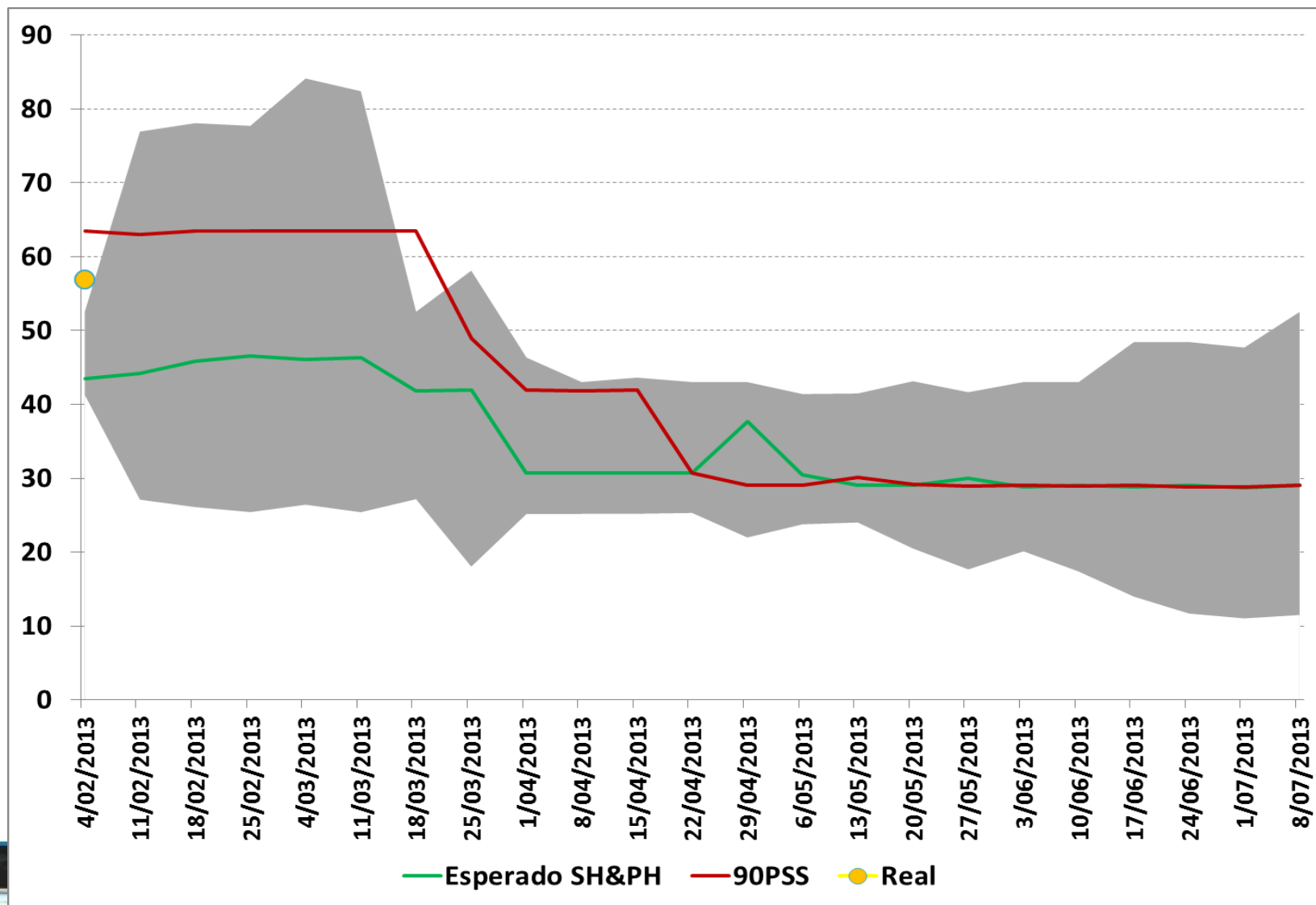
Resultados de los Estudios

Rango de Variación del embalse agregado %



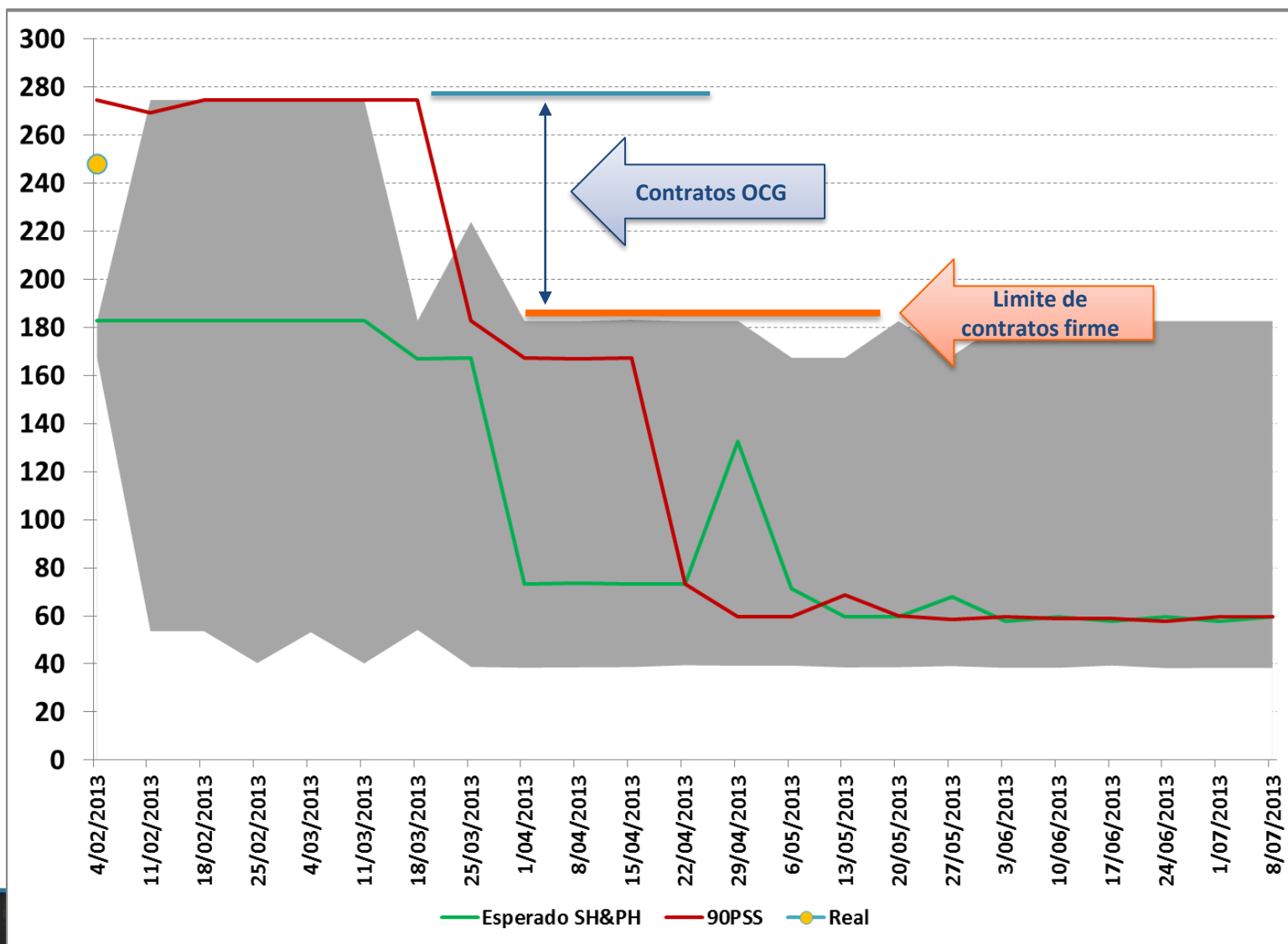
Resultados de los Estudios

Rango de variación de la generación térmica (GWh/día)



Resultados de los Estudios

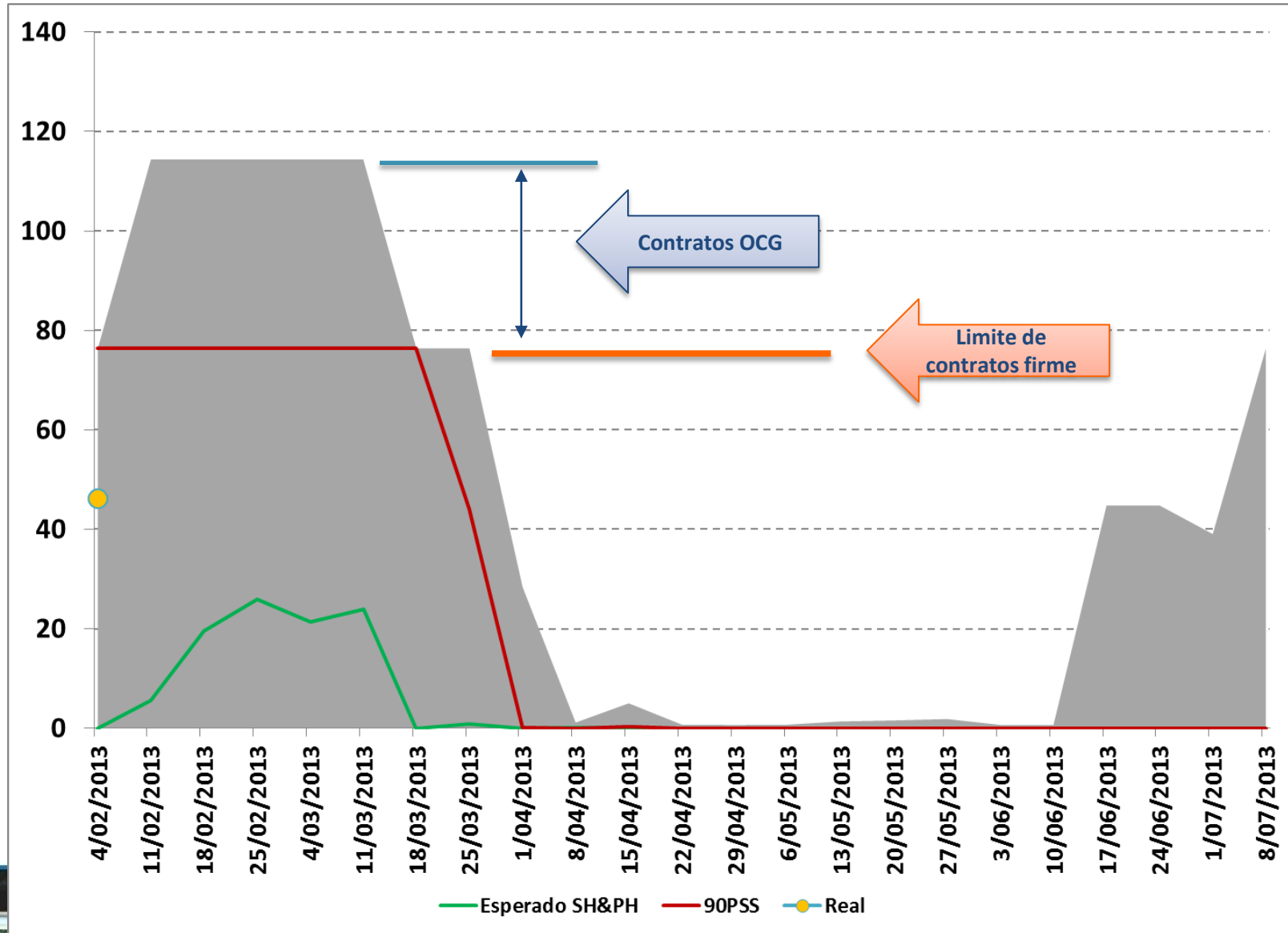
Rango de variación del consumo de gas costa (GBTUd)



filial de isa

Resultados de los Estudios

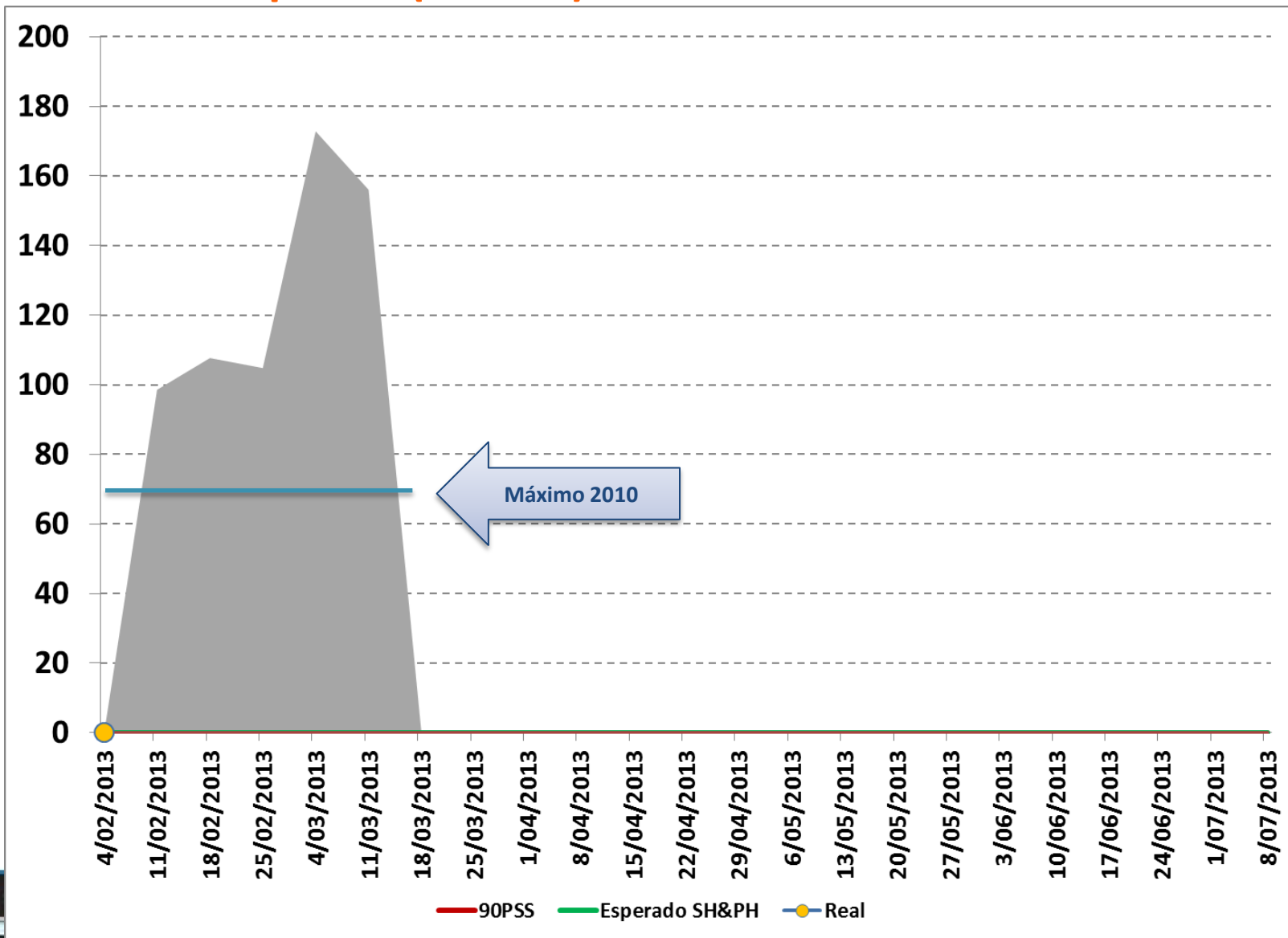
Consumo de Gas Interior (GBTUd)



filial de isa

Resultados de los Estudios

Consumo de Líquidos (GBTUd)



Conclusiones

- De los escenarios simulados, y teniendo en cuenta los supuestos considerados, se evidencia que se requiere un uso adecuado de los recursos del SIN para atender la demanda en forma satisfactoria en el horizonte estudiado.
- Ante escenarios disminución importante de aportes hidrológicos y aumento de demanda en mediano plazo, la generación térmica del SIN debe mantenerse forma sostenida en valores promedios semanales cercanos a 50 GWh/día, y según las condiciones, incrementar hasta valores superiores a 80 GWh/día en lo restante del verano. De esta forma se evita que el embalse agregado descienda a niveles que pongan en riesgo la operación del SIN en este horizonte de tiempo.
- Según la información disponible, y de los resultados obtenidos, se concluye que los riesgos más importantes asociados a la atención de la demanda están relacionados con la ocurrencia de un evento hidrológico prolongado, combinado con una insuficiencia en la infraestructura de combustibles que no permita la generación de las obligaciones de energía por parte de los recursos térmicos.
- En condiciones críticas se observa uso total de las cantidades contratadas de gas (tanto firme como OCG). Las cantidades de líquidos requeridas para mantener altos niveles de generación térmica, dependerán directamente de las cantidades de gas que se logre entregar a las termoeléctricas.

Recomendaciones

- Por lo anterior, se debe garantizar una alta disponibilidad de la infraestructura de producción y transporte de gas para el adecuado suministro de este combustible al sector termoeléctrico.
- Por su parte, se requiere asegurar la logística de suministro de combustibles líquidos que permita entregar en forma efectiva las cantidades respaldadas en las obligaciones de energía firme, especialmente ante situaciones de restricciones en el suministro de gas.
- Es importante continuar con el seguimiento diario a los aportes y a la demanda del SIN, así como a la respuesta de la generación térmica a estas variables.



Varios

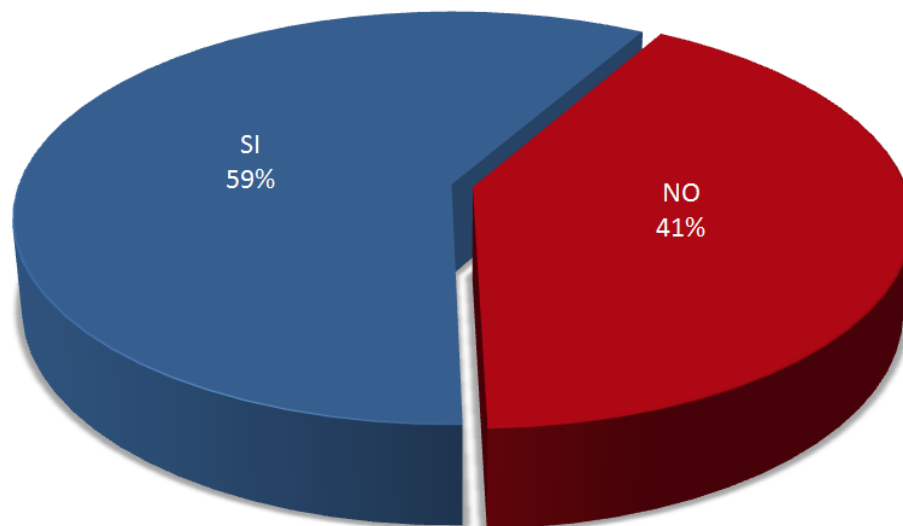
Base de datos de protecciones en StationWare

Estado actual StationWare

Agente	Relés	Porcentaje de Carga
AES CHIVOR	52	100%
CEDENAR	30	88%
CELSIA	4	80%
CENS	64	82%
CEO	31	86%
CHEC		0%
CODENSA	81	24%
DISPAC	12	60%
DISTASA	6	100%
EBSA	16	17%
EDEQ		0%
EEB	181	94%
EEC	6	50%
EEP	13	72%
ELECTRICARIBE	63	26%
ELECTROCAQUETA		0%
ELECTROHUILA		0%
EMCALI		0%
EMGESA	167	100%
EMSA		0%
ENERCA		0%
ENERTOLIMA	57	79%
EPM	525	97%
EPM GENERACION	140	93%
EPSA	110	27%
ESSA	103	69%
GECELCA	8	100%
GENSA	6	75%
ISA	385	67%
ISAGEN	63	89%
PROELECTRICA		0%
TERMOBARRANQUILLA	168	99%
TERMOCANDELARIA	4	50%
TERMOEMCALI	17	85%
TERMOTASAJERO		0%
TERMOYOPAL	20	65%
TRANSELCA	138	47%
ZONA FRANCA CELSIA	14	29%

Total plantillas desarrolladas:
94 (1,588 dispositivos)

Carga de relés disponibles en S.W





■ filial de isa

 www.xm.com.co

TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS PARA XM S.A. E.S.P.

2013

Volumen de los embalses a la fecha

Volumen Util Diario Vertimiento Acum

Nombre	%	GW h
--------	---	------

ANTIOQUIA	%	GW h
MIEL I	64.0	0.0
MIRAFLORES	41.6	0.0
PENOL	60.3	0.0
PLAYAS	71.9	0.0
PORCE II	17.7	0.0
PORCE III	29.9	0.0
PUNCHINA	55.2	0.0
RIOGRANDE2	38.0	0.0
SAN LORENZO	49.1	0.0
TRONERAS	16.8	0.0
total Antioquia	55.1	0.0

CARIBE	%	GW h
URRA1	60.1	0.0
total Caribe	60.1	0.0

CENTRO	%	GW h
AGREGADO BOGOTA	72.9	0.0
BETANIA	75.0	0.0
MUNA	65.8	0.0
PRADO	64.7	0.0
total Centro	72.7	0.0

Volumen Util Diario Vertimiento Acum

Nombre	%	GW h
--------	---	------

ORIENTE	%	GW h
CHUZA	53.3	0.0
ESMERALDA	57.2	0.0
GUAVIO	45.7	0.1
total Oriente	50.5	0.1

VALLE	%	GW h
ALTOANCHICAYA	14.3	0.0
CALIMA1	59.3	0.0
SALVAJINA	44.5	0.0
total Valle	49.5	0.0

Total Acumulado -SIN-	58.65%	0.09
------------------------------	---------------	-------------

Evolución principales embalses

