

# INFORME XM

Dirigido a CNO

Miércoles 13 de abril 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 Extraordinaria  
Centro Nacional de Despacho  
Miércoles 13 de abril de 2016**

---



# Contenido

- Variables

**Seguimiento  
Medidas**

- Aportes
- Generación y  
demanda
- Embalses

**Evolución  
Variables**

- Condición Energética
- Recomendaciones

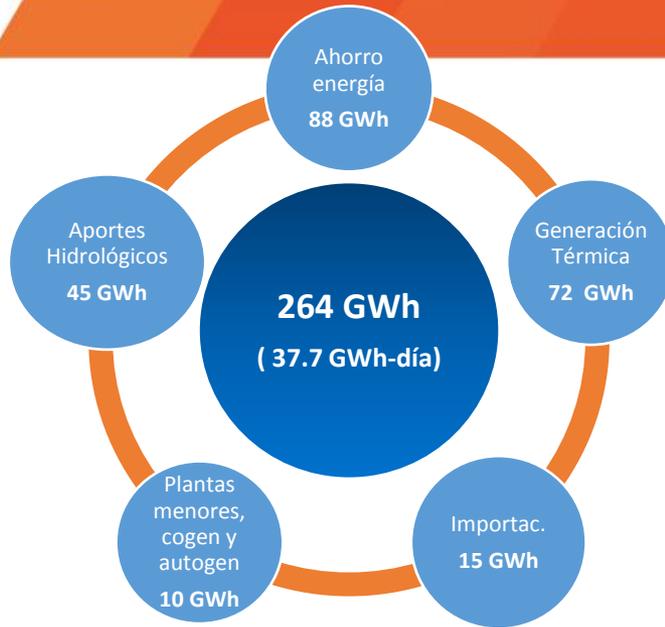
**Panorama  
energético**

# SEGUIMIENTO MEDIDAS

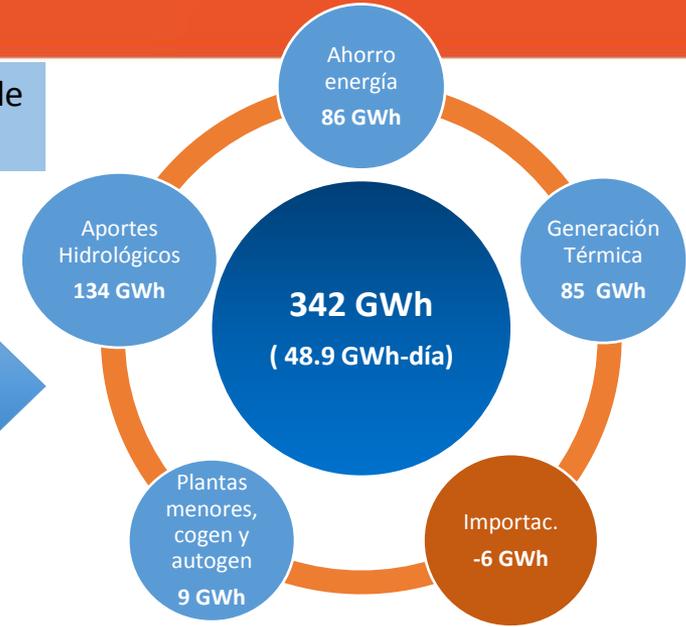


filial de isa

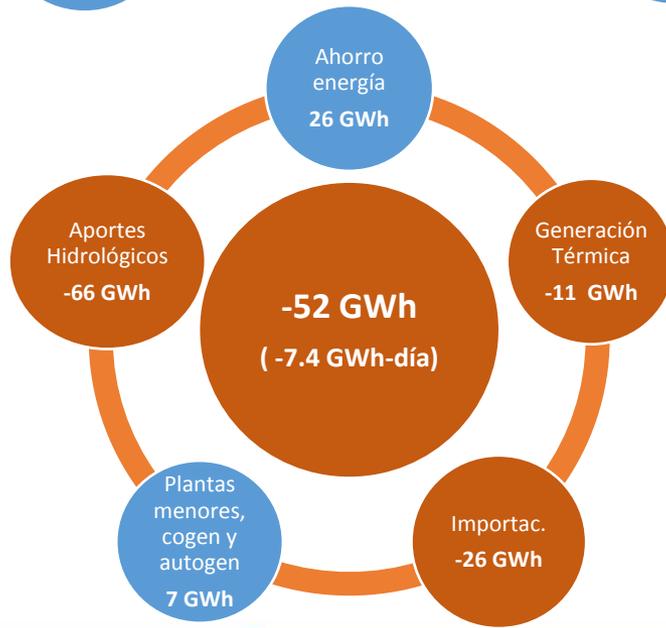
7 al 13 de marzo



14 al 20 de marzo

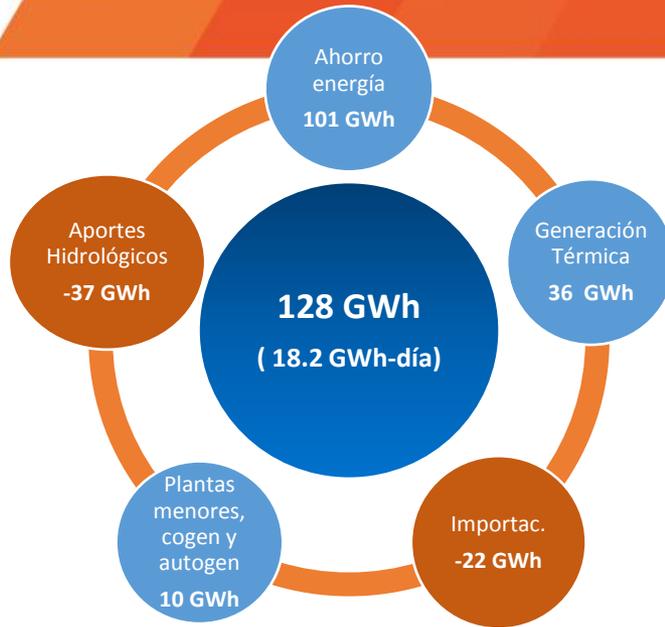


21 al 27 de marzo

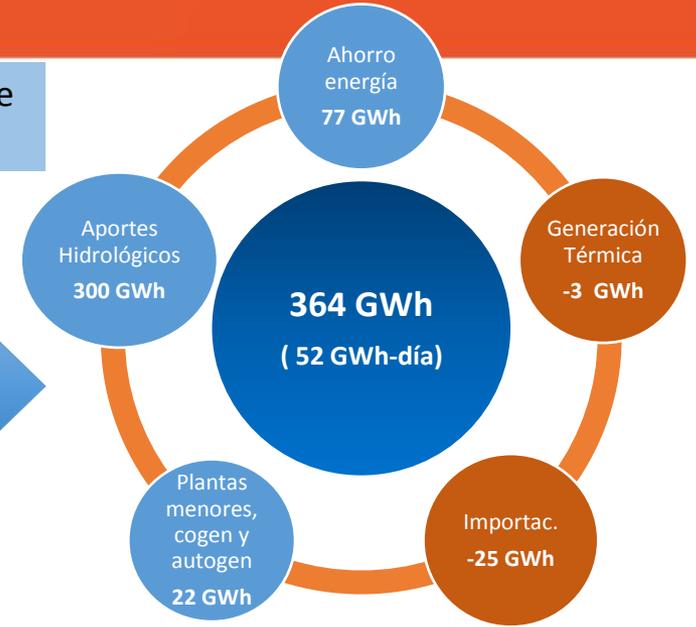


(\* ) La energía a favor total incluye la diferencia entre desbalances modelados y reales (valores no incluidos en la gráfica).

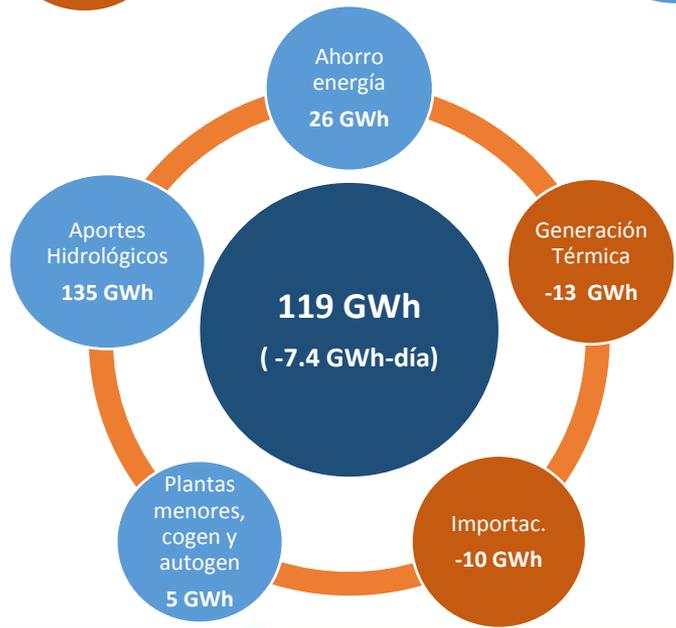
28 marzo al  
3 de abril



4 al 10 de  
abril



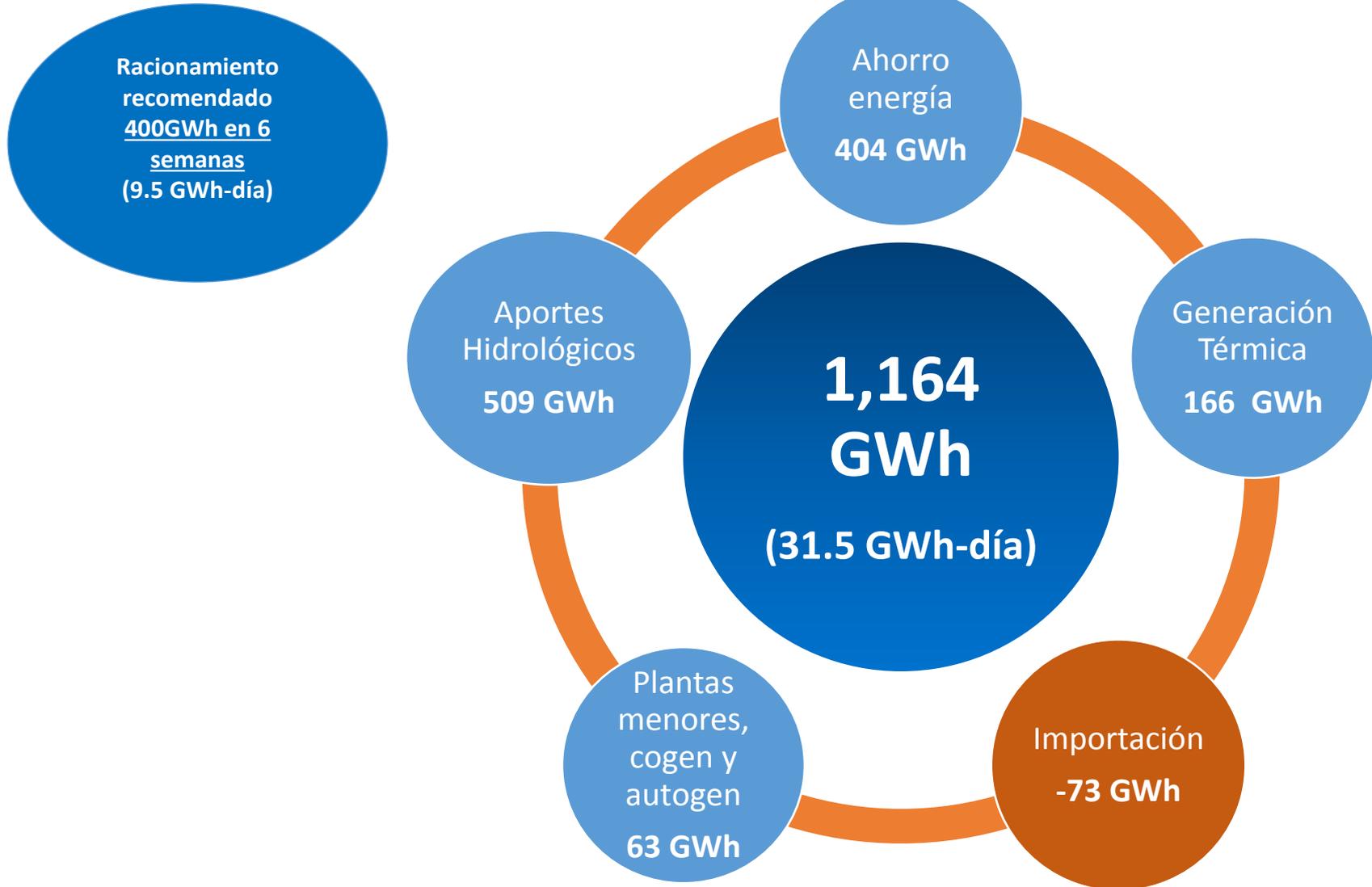
11 al 12 de  
abril



(\* ) La energía a favor total incluye la diferencia entre desbalances modelados y reales (valores no incluidos en la gráfica).

# Energía a favor vs Caso referencia

7 de marzo a 12 de abril

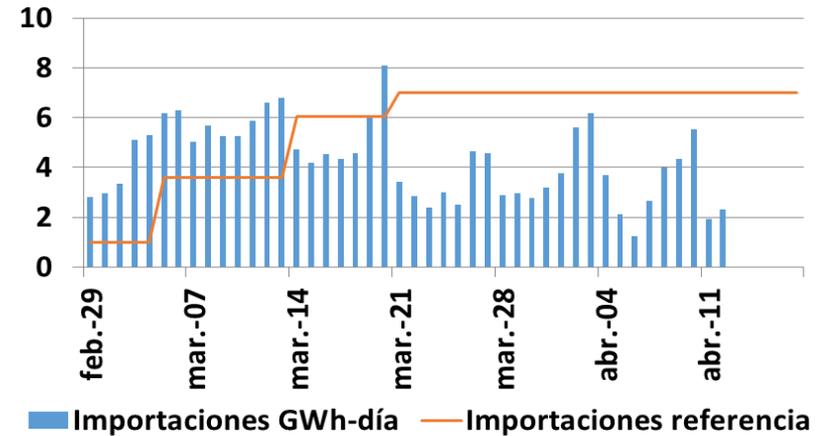
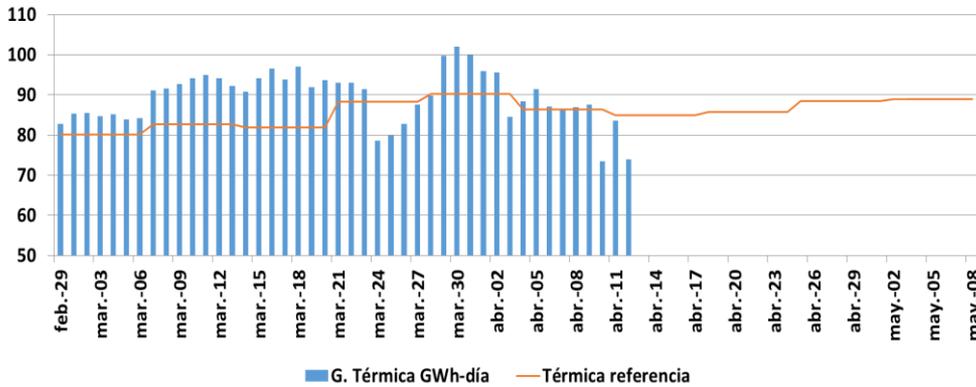
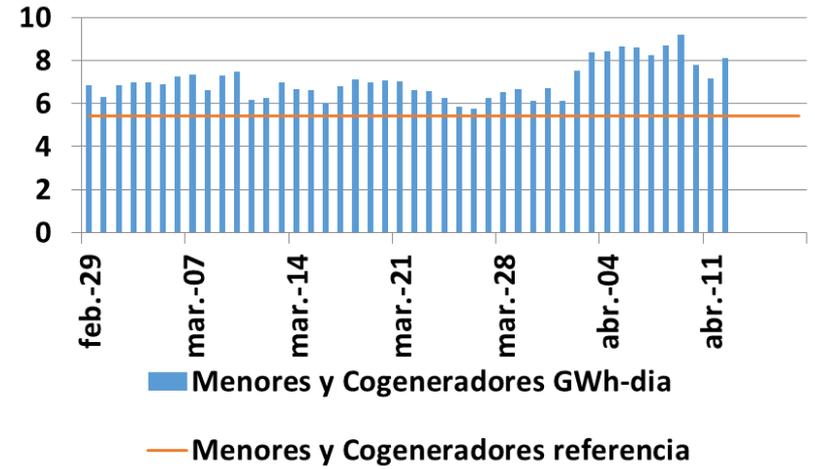
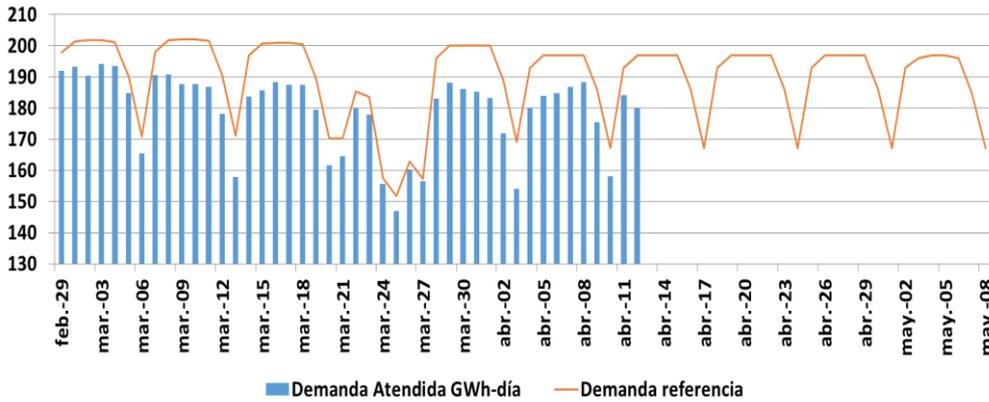


(\*) La energía a favor total incluye la diferencia entre desbalances modelados y reales (valores no incluidos en la gráfica).

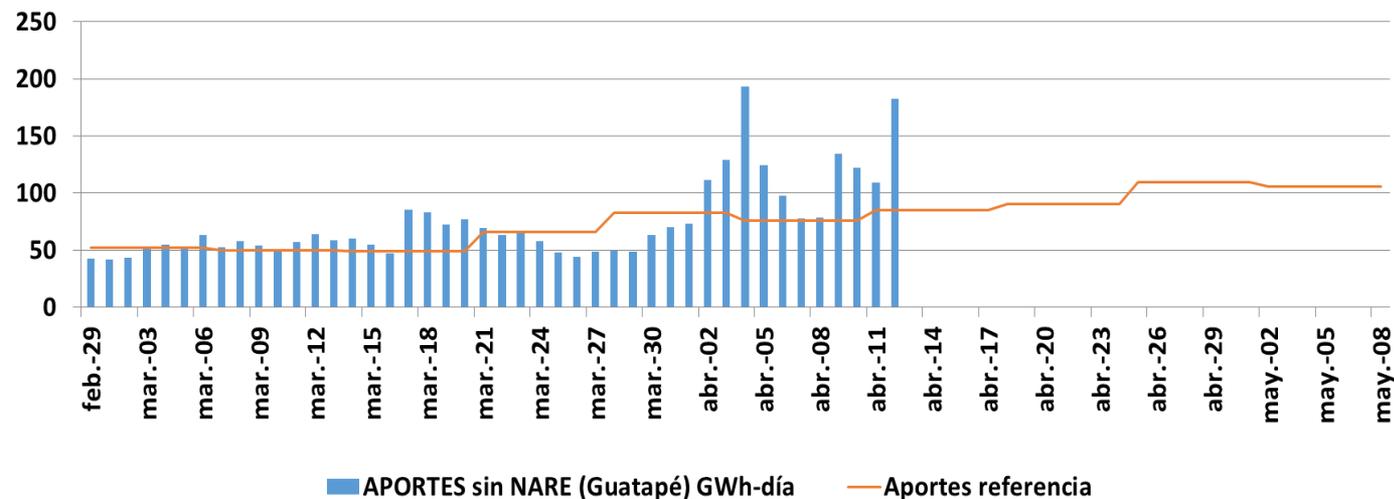


filial de isa

# Seguimiento de medidas



# Seguimiento de medidas Variables incertidumbre



## Descargas desde El Peñol

Fecha	A San Lorenzo (Jaguas) GWh	A Playas GWh
mar-16	0.05	
mar-17	0.09	
mar-18	0.11	
mar-19	0.18	
mar-20	0.23	
mar-21	0.45	
mar-22	0.61	
mar-23	0.73	
mar-24	0.18	
mar-25	1.06	
mar-26	1.09	
mar-27	1.21	
mar-28	1.49	
mar-29	1.55	
mar-30	1.55	0.12
mar-31	1.62	0.12
abr-01	1.79	0.12
abr-02	1.84	0.12
abr-03	2.03	0.12
abr-04	2.10	0.15
abr-05	2.32	0.06
abr-06	2.42	0.06
abr-07	2.42	0.06
abr-08	2.42	0.06
abr-09	2.42	0.06
abr-10	2.41	0.06
abr-11	2.61	0.06
abr-12	2.74	0.00

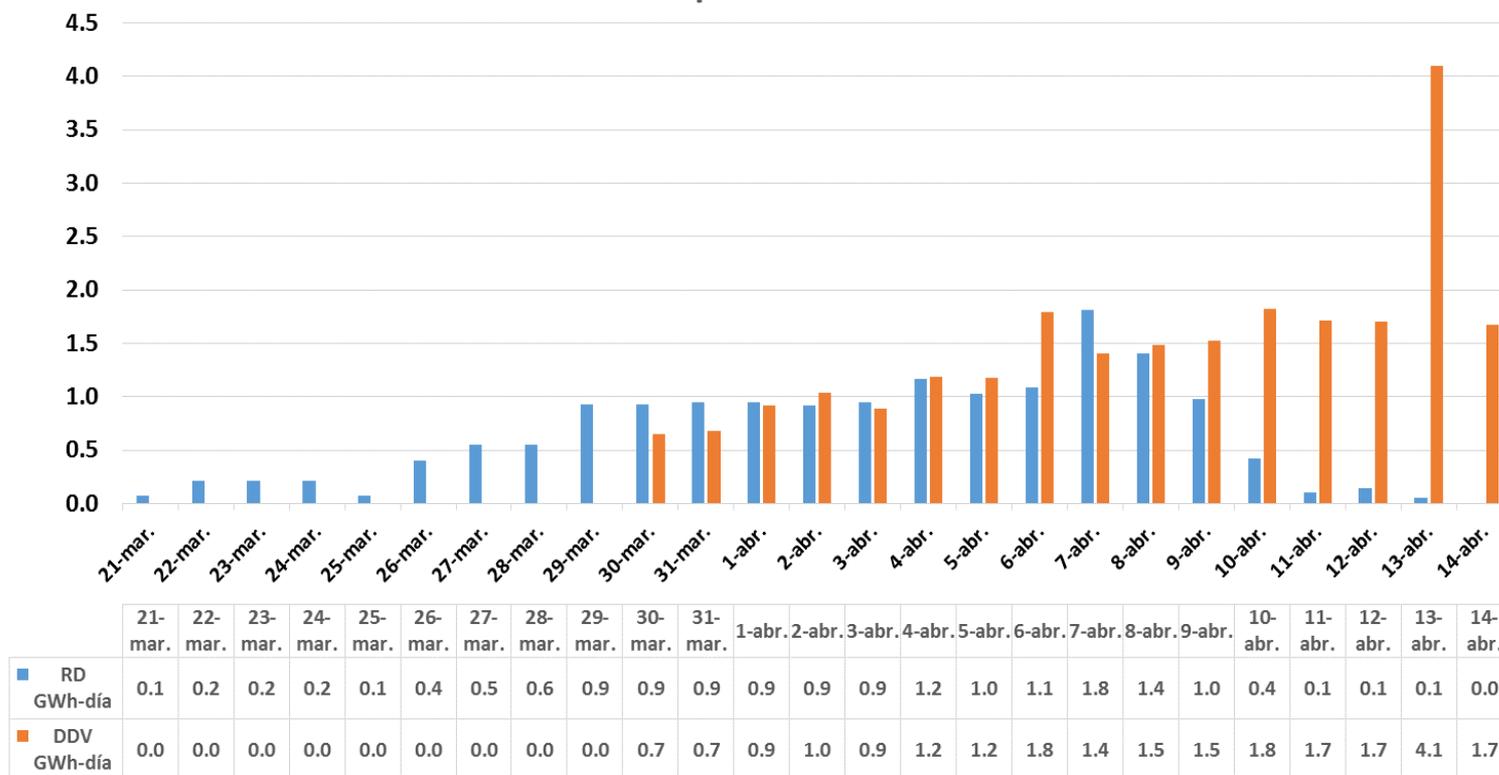


filial de isa

# Activación DDV's y RD's

Fecha	TOTAL (GWh-día)
21-mar	0.1
22-mar	0.2
23-mar	0.2
24-mar	0.2
25-mar	0.1
26-mar	0.4
27-mar	0.5
28-mar	0.6
29-mar	0.9
30-mar	1.6
31-mar	1.6
1-abr	1.9
2-abr	2.0
3-abr	1.8
4-abr	2.4
5-abr	2.2
6-abr	2.9
7-abr	3.2
8-abr	2.9
9-abr	2.5
10-abr	2.2
11-abr	1.8
12-abr	1.8
13-abr	4.2
14-abr	1.7

### Activación en el Despacho DDV-RD GWh-día

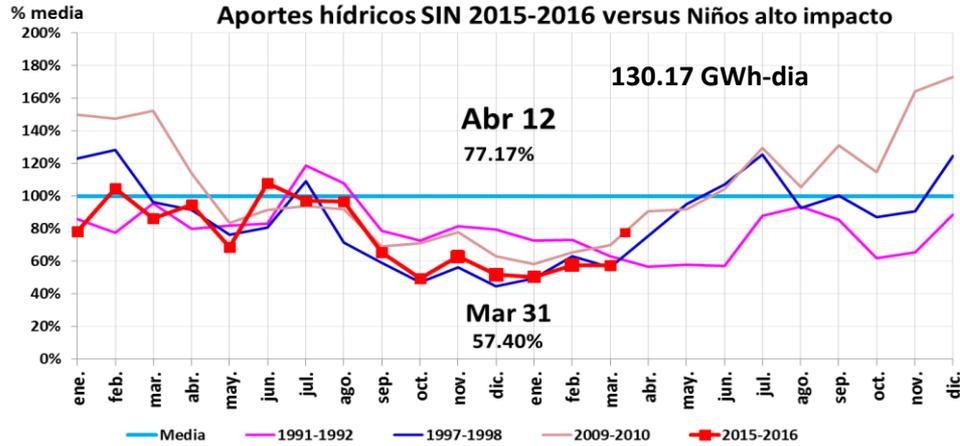


**El acumulado en la activación de RD's y DDV's en el Despacho es 39.8 GWh**

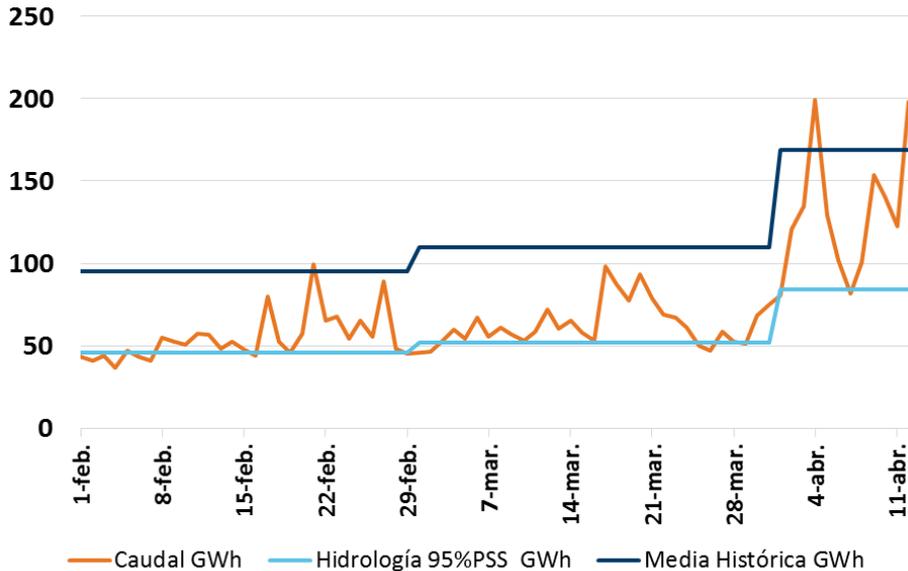
# EVOLUCIÓN VARIABLES

- Aportes
- Generación
- Demanda
- Embalses

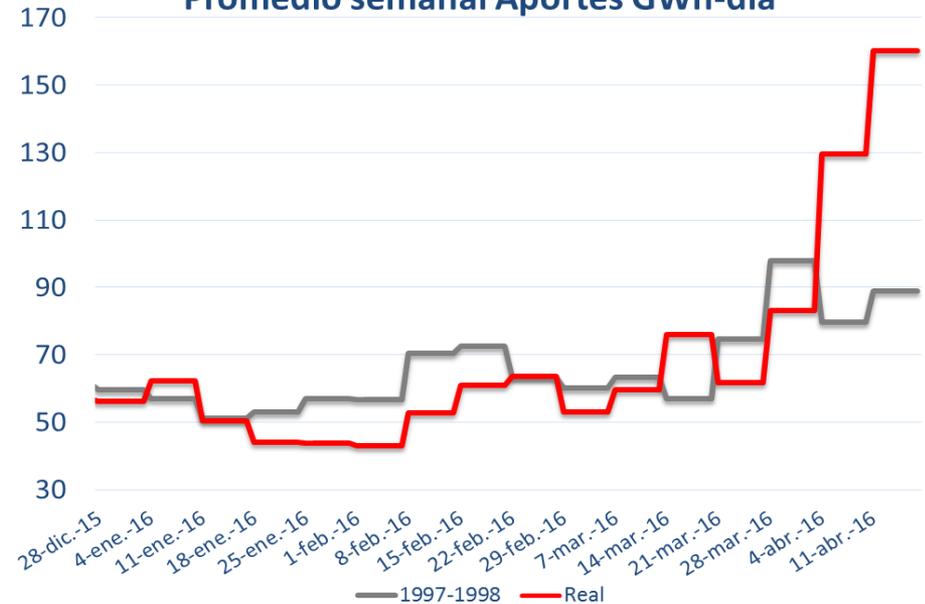
# Evolución aportes al SIN versus Niños



## Evolución Diaria Aportes al SIN - GWh



## Promedio semanal Aportes GWh-día

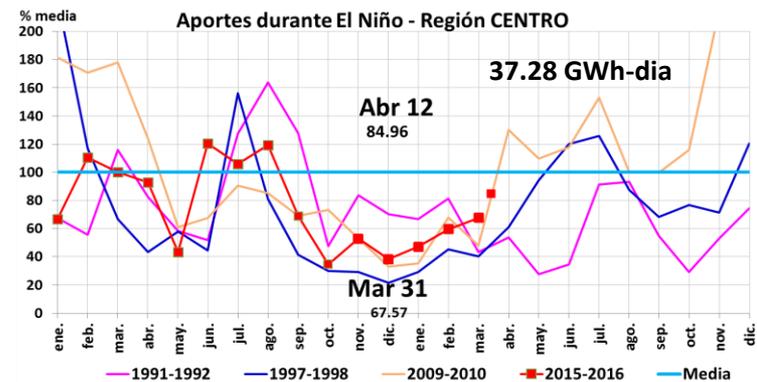
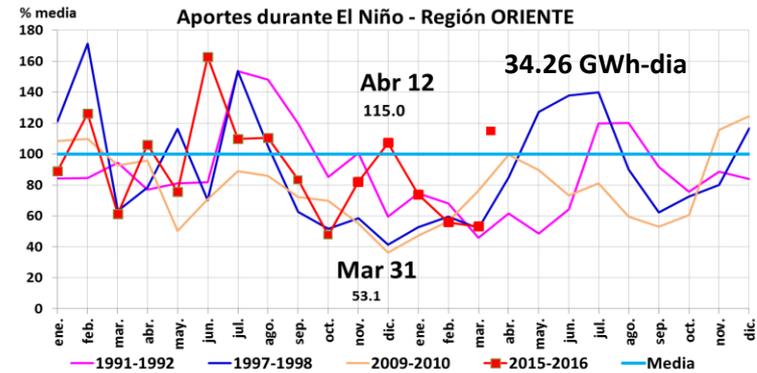
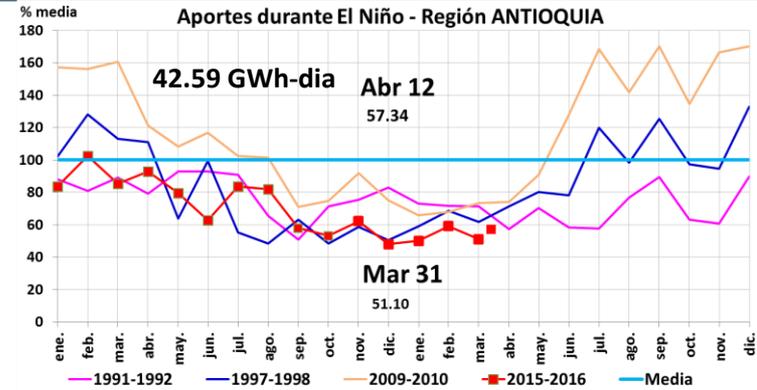
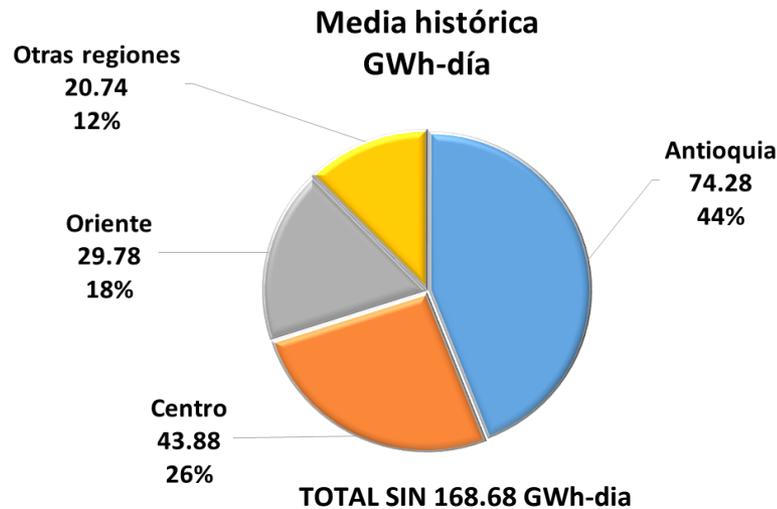
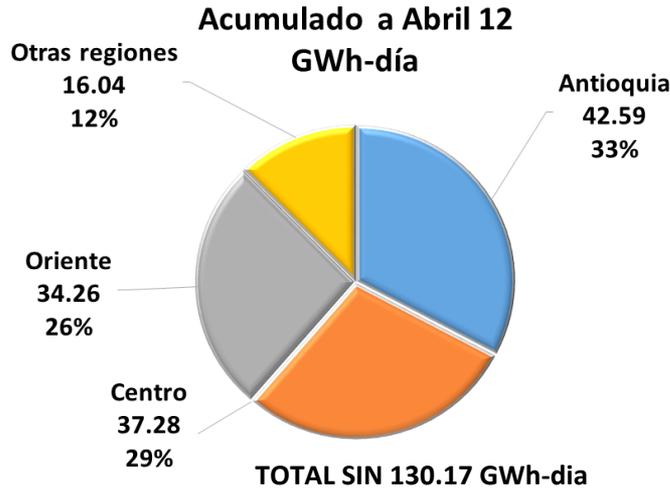




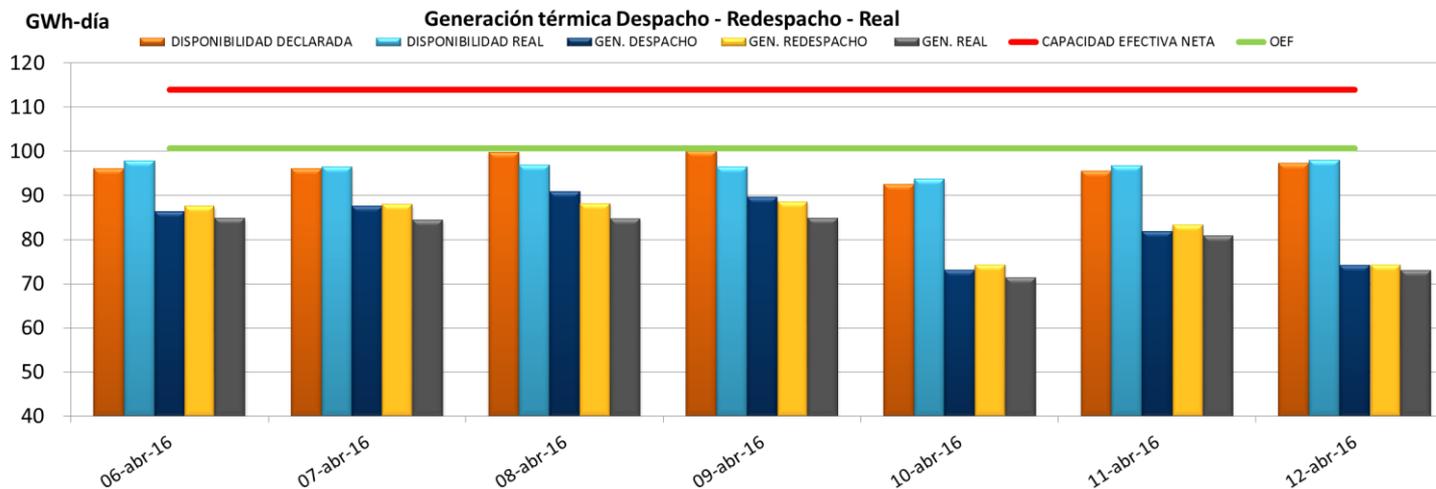
filial de isa

# Aportes por regiones

(Total SIN 130.17 GWh-día)

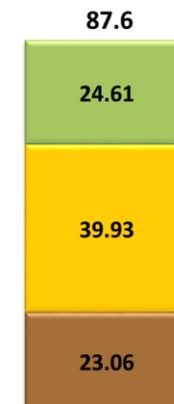


# Generación térmica (\*)



Para el 13 de abril se ofertaron 99.22 GWh y se programaron 58.85 GWh-día. Para el 14 de abril se ofertaron 95.12 GWh y se programaron 53.71 GWh-día

Generación térmica por combustible [GWh-día]



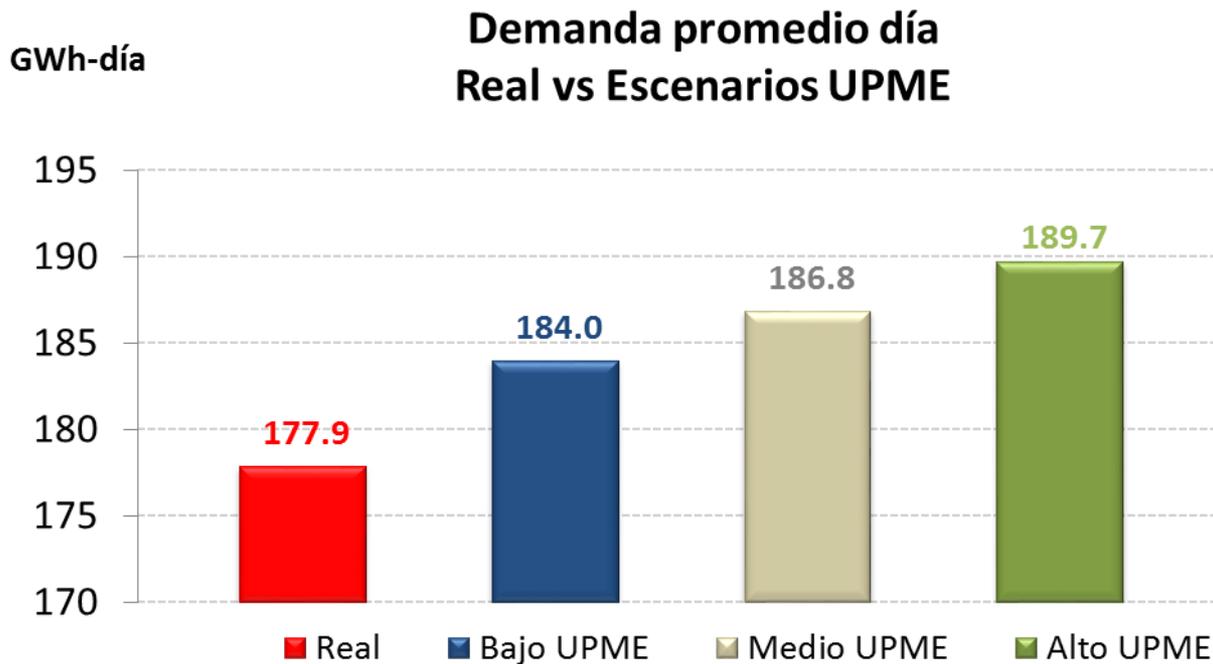
Promedio mar 1 - abr 12

Carbon Gas Líquidos

Promedio GWh-día

Periodo	Capacidad efectiva	OEF	Disponibilidad Declarada	Disponibilidad Real	Generación Despacho	Generación Real	Desviación (Despacho - Real)
mar 30 - abr 5	113.95	100.70	100.65	98.64	95.94	91.76	4.18
abr 6 - 12	113.95	100.70	96.78	96.62	83.40	80.56	2.84

(\*) Generación térmica sin incluir térmicas menores ni cogeneradores despachados centralmente.

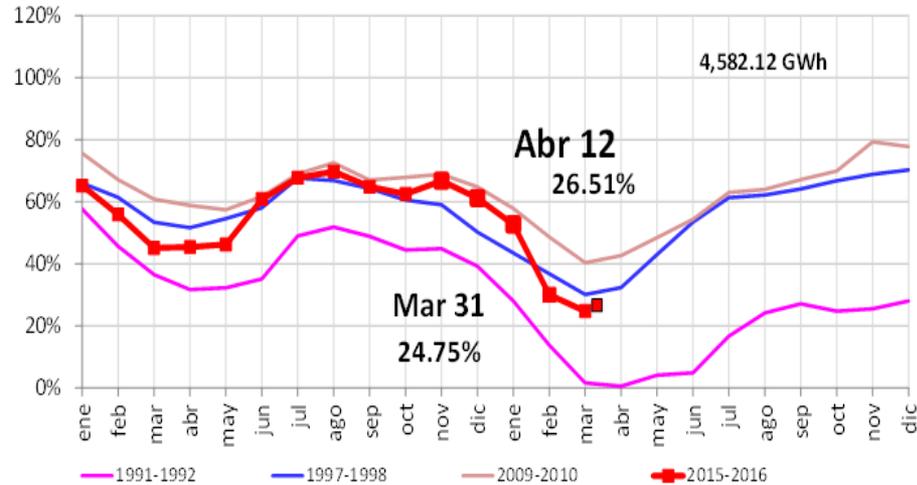


## Información PRELIMINAR - hasta abril 12

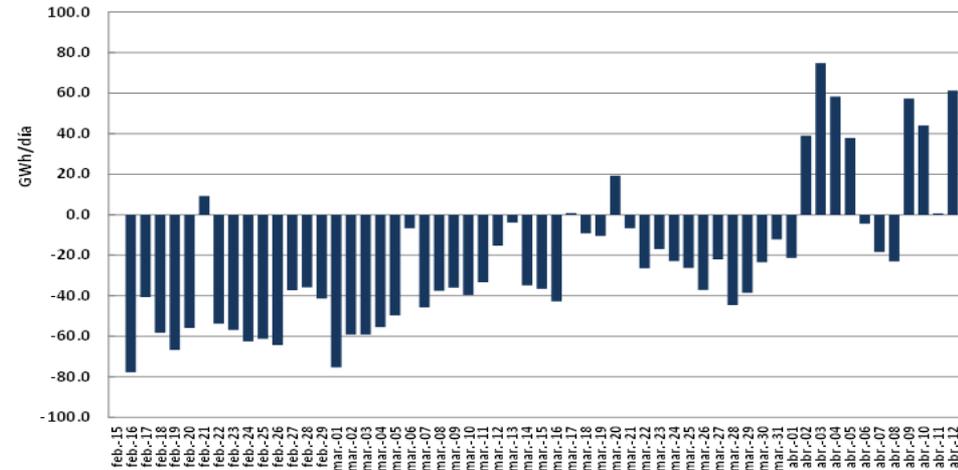
La demanda en lo corrido de abril tiene un crecimiento del 2.1%

La demanda en marzo tuvo un crecimiento del 1.1%, ubicándose por debajo del escenario bajo de la UPME. El acumulado de la demanda en lo corrido del año (primer trimestre de 2016) tiene un crecimiento del 3.7% frente al primer trimestre de 2015. La demanda acumulada en los últimos doce meses (abril 2015 – marzo 2016) creció en un 4.3%. Por su parte la demanda en febrero 2016 creció un 4.4% y en enero 2016 un 5.7%.

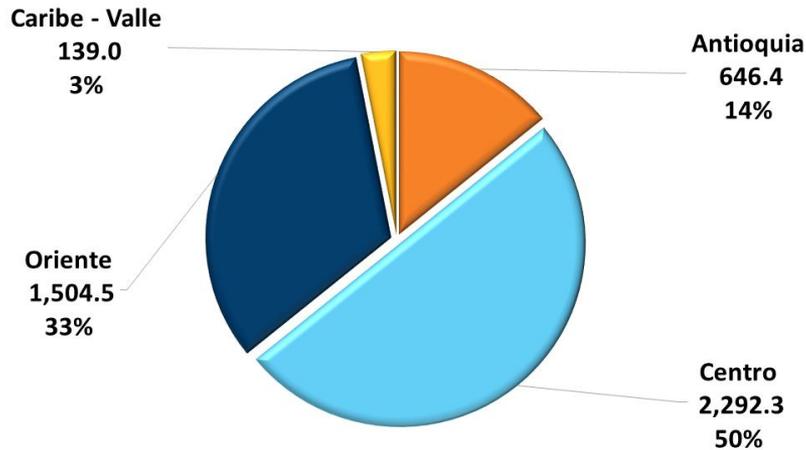
**Reservas hídricas del SIN 2015-2016 versus Niños alto impacto**



**Seguimiento a la tasa de embalsamiento - SIN**

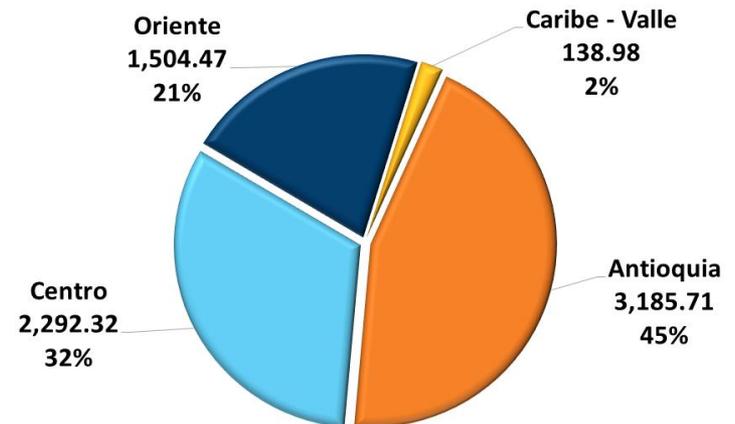


**Reservas del SIN en GWh en abril 12**



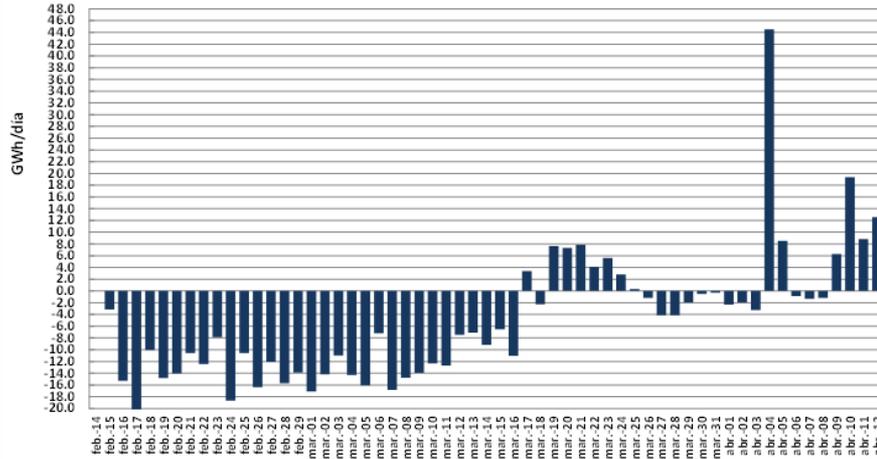
**Total SIN 4,582.12 GWh**

**Reservas del SIN incluyendo Peñol en GWh en abril 12**

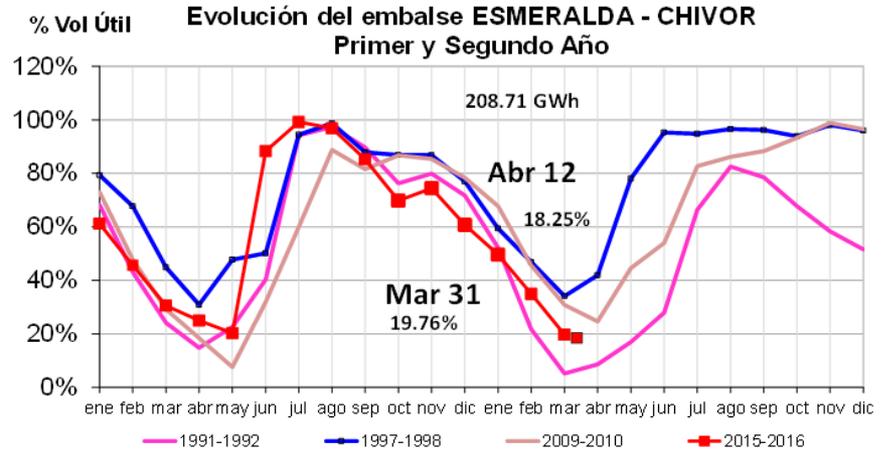
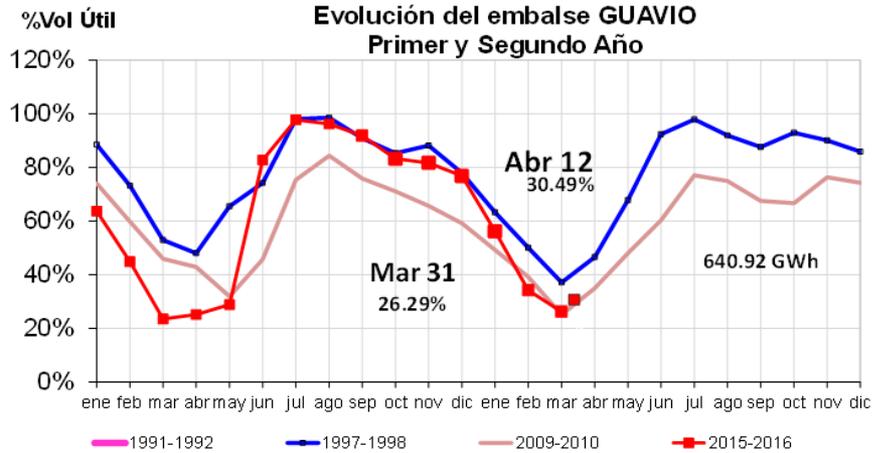
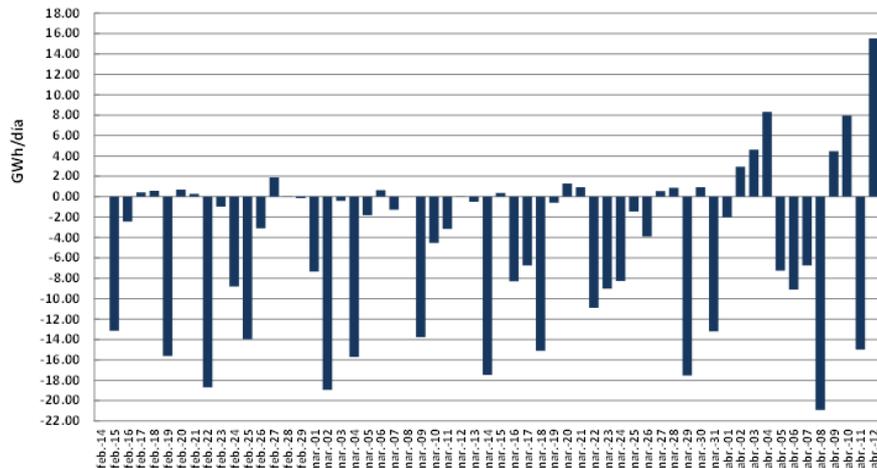


**Total SIN 7,121.48 GWh (41.2%)**

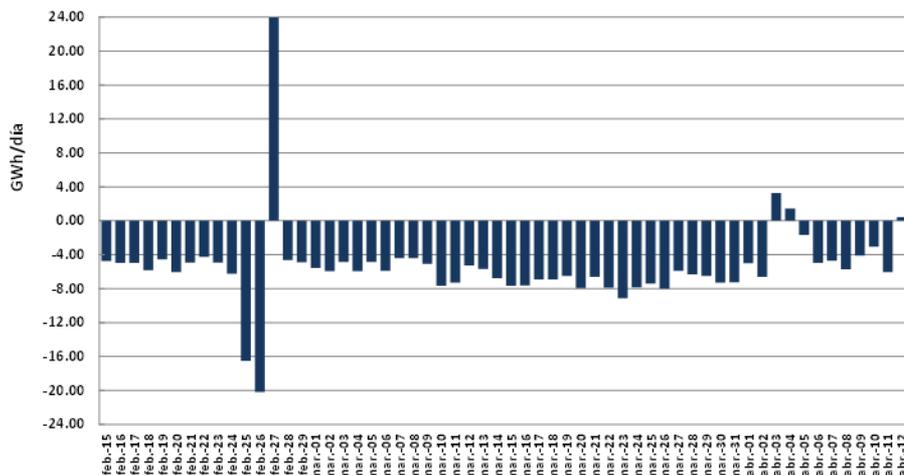
Seguimiento a la tasa de embalsamiento -  
GUAVIO



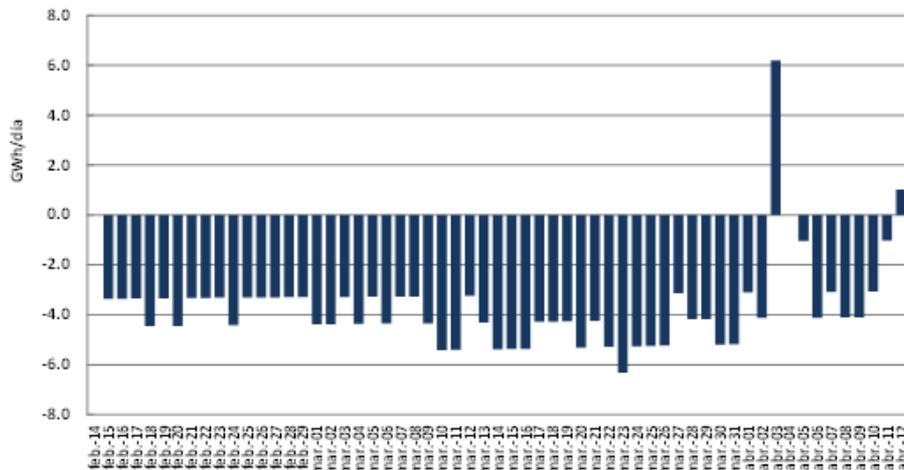
Seguimiento a la tasa de embalsamiento -  
ESMERALDA



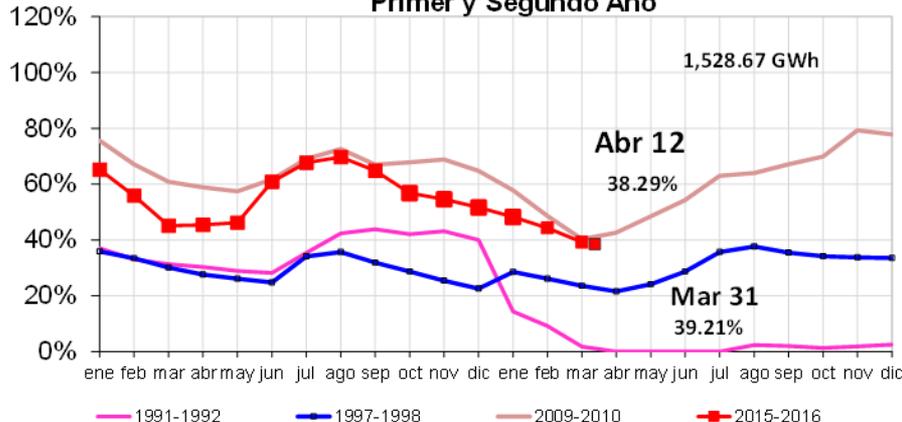
Seguimiento a la tasa de embalsamiento -  
AGREGADO BOGOTA



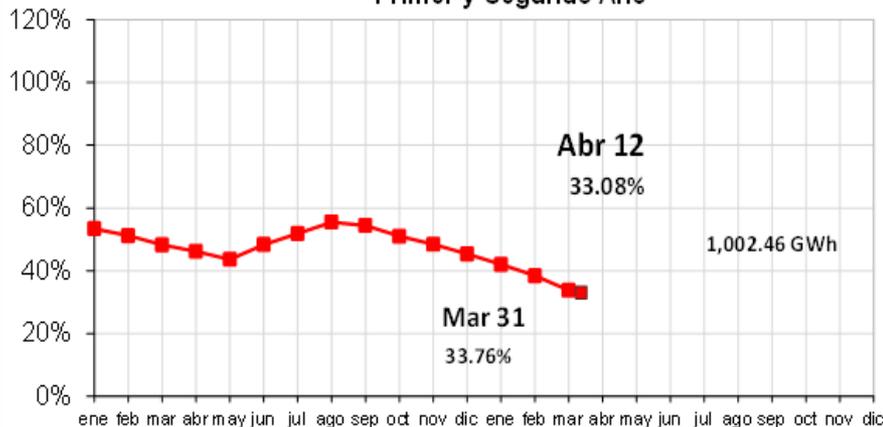
Seguimiento a la tasa de embalsamiento -  
TOMINE



Evolución del embalse AGREGADO BOGOTA  
Primer y Segundo Año

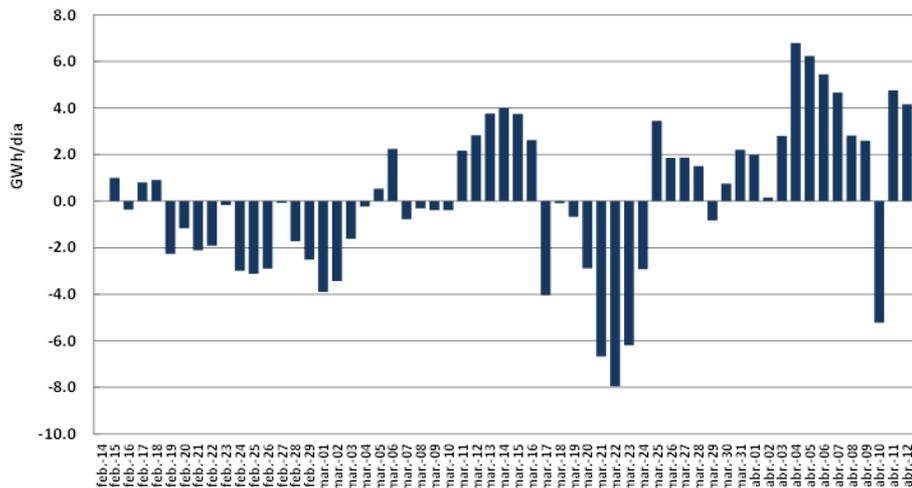


Evolución del embalse TOMINE  
Primer y Segundo Año



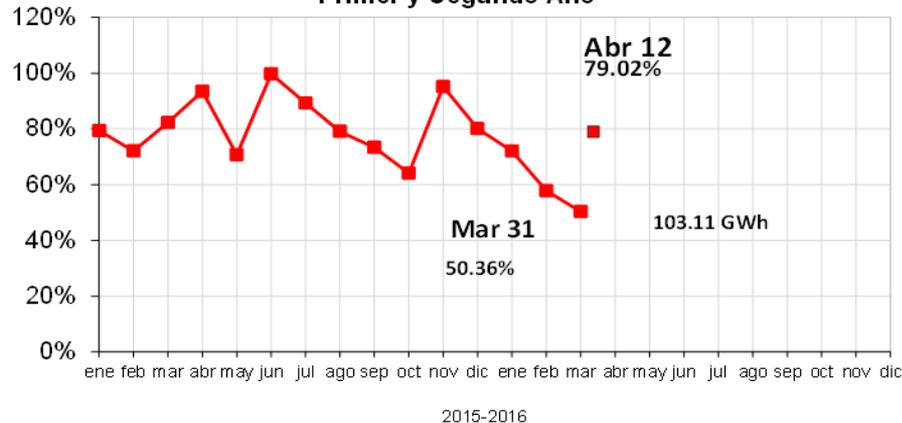
2015-2016

Seguimiento a la tasa de embalsamiento -  
BETANIA

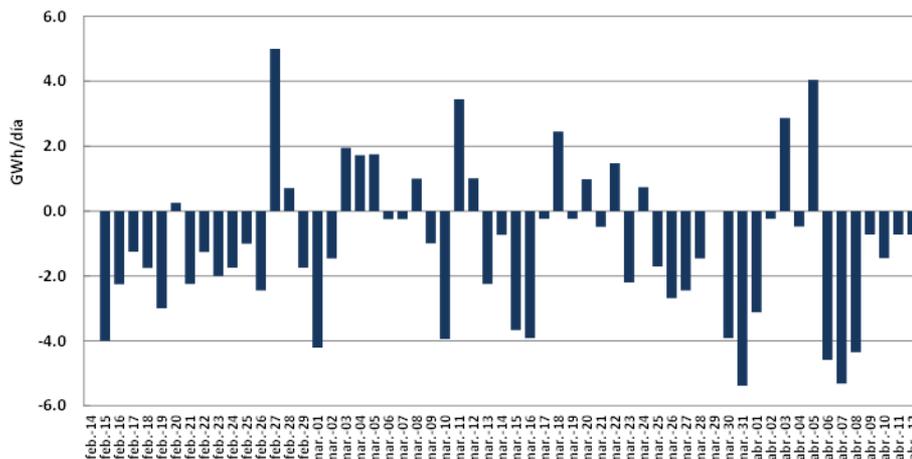


%Vol Útil

Evolución del embalse BETANIA  
Primer y Segundo Año

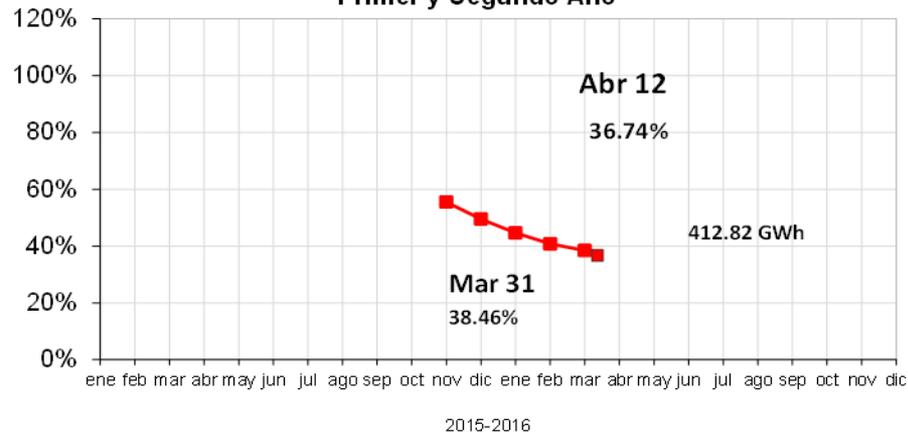


Seguimiento a la tasa de embalsamiento -  
EL QUIMBO

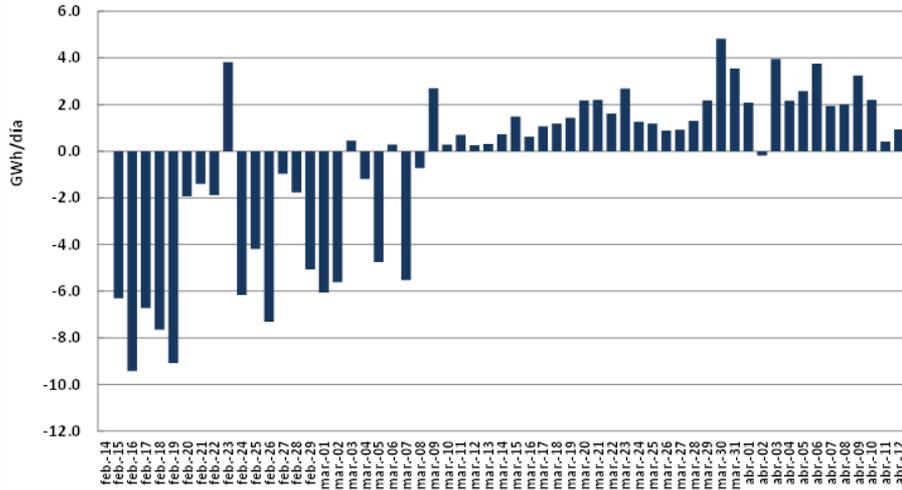


%Vol Útil

Evolución del embalse EL QUIMBO  
Primer y Segundo Año

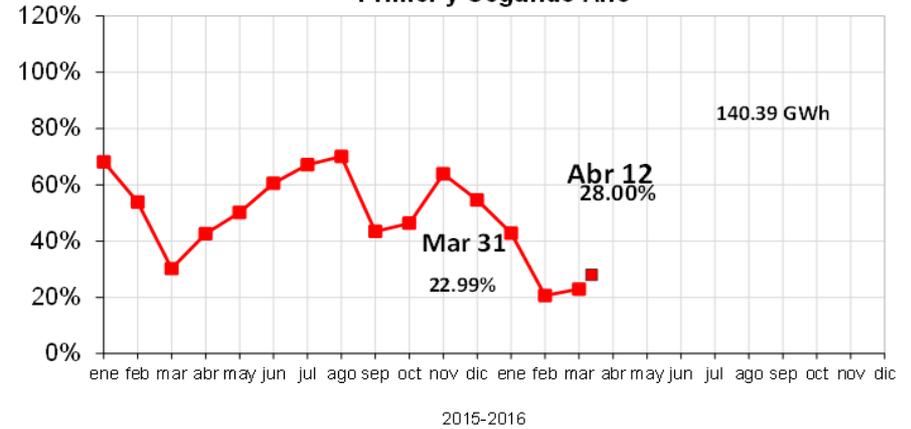


Seguimiento a la tasa de embalsamiento -  
RIOGRANDE 2

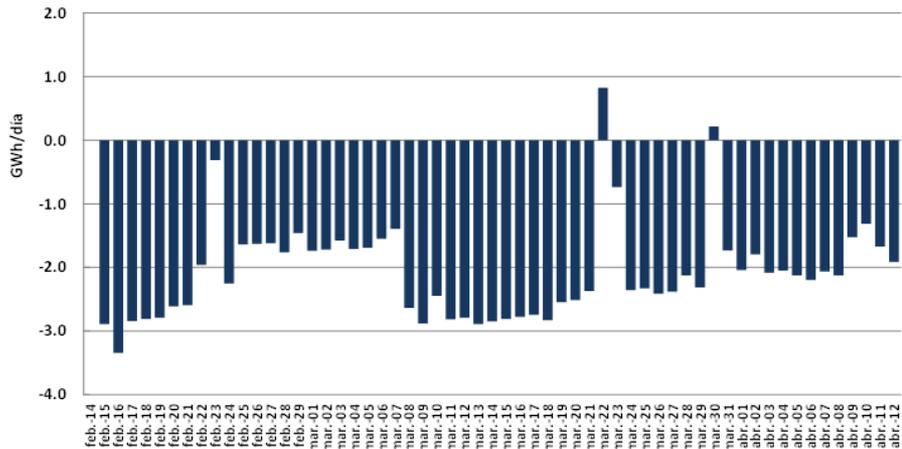


%Vol Útil

Evolución del embalse RIOGRANDE 2  
Primer y Segundo Año

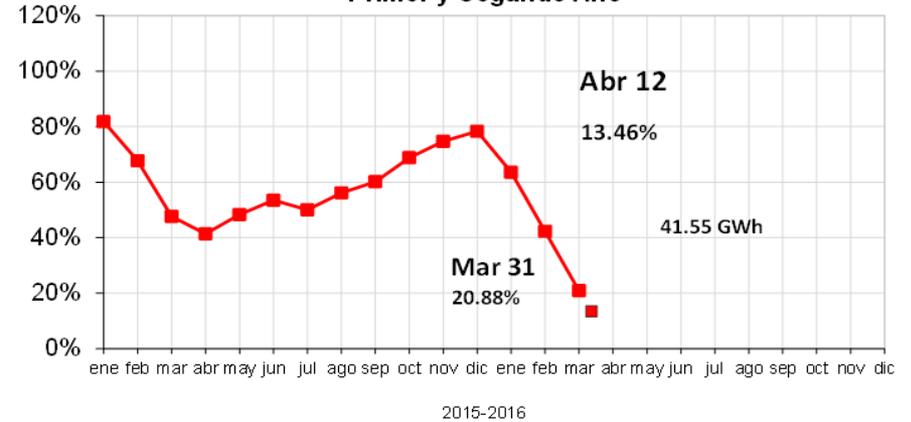


Seguimiento a la tasa de embalsamiento -  
MIRAFLORES

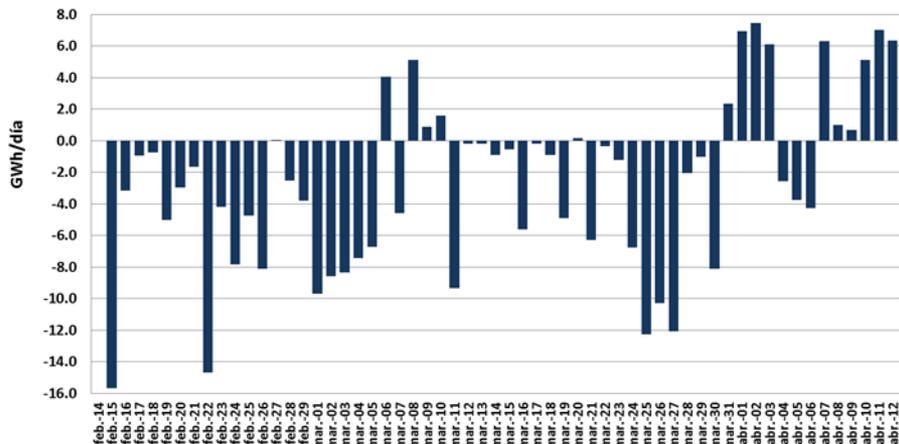


%Vol Útil

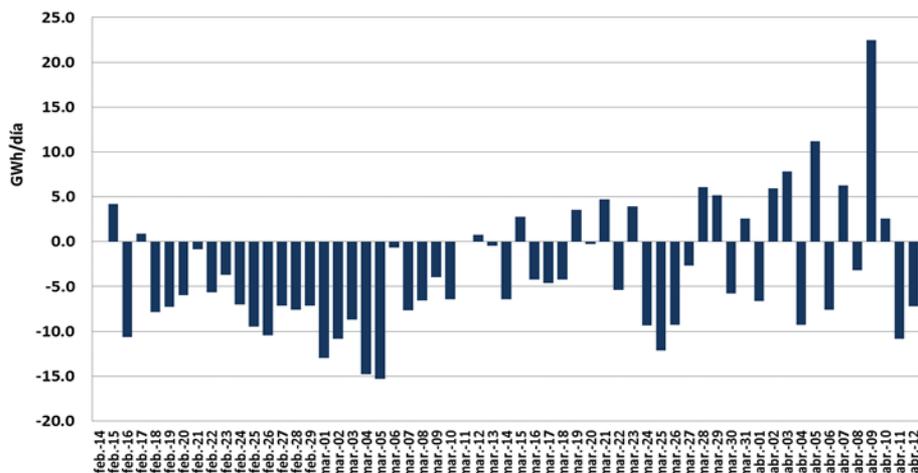
Evolución del embalse MIRAFLORES  
Primer y Segundo Año



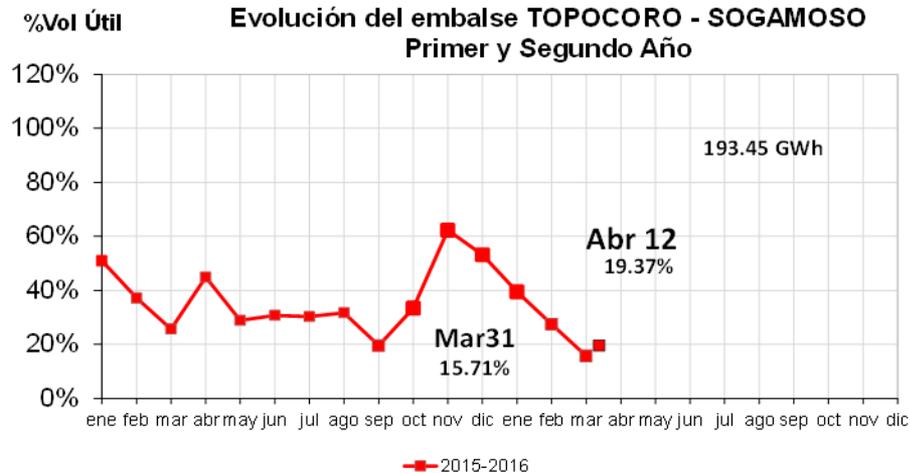
Seguimiento a la tasa de embalsamiento - TOPOCORO



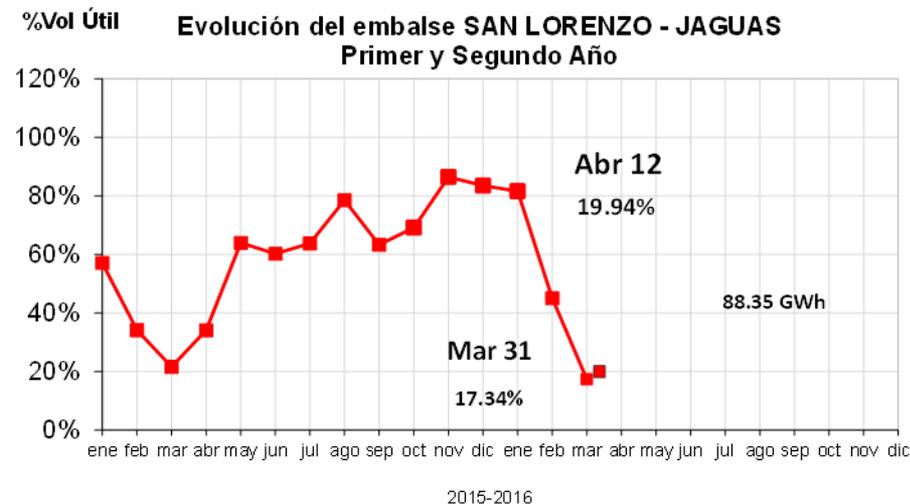
Seguimiento a la tasa de embalsamiento - SAN LORENZO



Evolución del embalse TOPOCORO - SOGAMOSO  
Primer y Segundo Año



Evolución del embalse SAN LORENZO - JAGUAS  
Primer y Segundo Año



# PANORAMA ENERGÉTICO

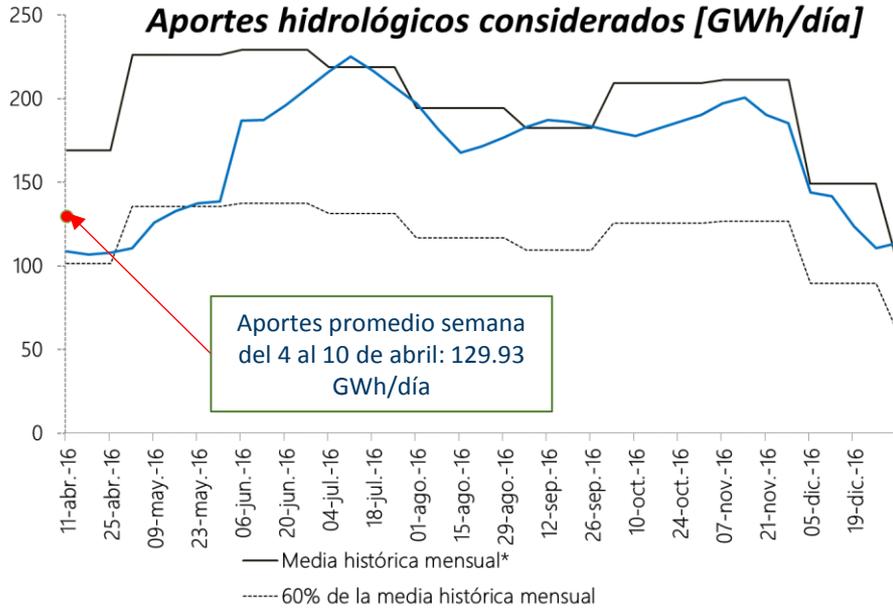
- Condición Energética
- Recomendaciones

# Supuestos e información básica de las simulaciones

USO RESTRINGIDO

<b>Combustible</b>	Contratos y Precios UPME (May/15 – Pub.Ene/16) + Gas OCG a 11.28 US\$/MBTU	
<b>Parámetros del SIN</b>	Reportados por los agentes (PARATEC) - Heat Rate + 15% (Plantas Gas)	
<b>Min.Embalses</b>	NEP	
<b>Desbalance hídrico</b>	10.8 GWh/día hasta Abr/16, a partir de May/16 14 GWh/día.	
<b>Max. Importación</b>	7 GWh/día	
<b>Fecha de entrada de generación</b>	Gecelca 3.2: 11 de noviembre de 2016; Guatapé: 2 unid (may01), 2 unid (jun01), 2 unid (jul01), 2 unid (sep01).	
<b>Mantenimientos de generación</b>	Actualizados a 11 Abr/16 en SNC	
	<b>Caso Referencia</b>	<b>Caso Actual</b>
<b>Esc.Demanda (UPME-Rev.Ene16)</b>	Mar/16-Abr/16 Alto + May/16 Medio.	Medio todo el horizonte
<b>Costos de racionamiento UPME</b>	Último Umbral Feb/16.	Último Umbral Mar/16.
<b>IH e ICP</b>	nov/15, dic/15 y ene/16	ene/15, feb/16, mar/16
<b>Plantas menores y cogeneradores</b>	Dic-abr 5.4 GWh/día 75% prom últ 7 días, may-nov 6.8 GWh/día prom últ 7 días.	8.1 GWh/día (promedio últimos 7 días). Se minimizan los aportes de menores Bogotá (Charquito y Tequendama)
<b>Mttos Generación</b>	Actualizados a feb/29	Actualizados a Abr/11
<b>Consideraciones plantas (Info Agentes)</b>	<u>Guajira 1</u> . Disponible 30% Abr30/16 <u>Tasajero2</u> . Mar 20/16 (160MW). <u>Calima</u> : 0MW desde el 14/03/16 hasta el 27/03/16	Bombeo <u>Guatapé a Jaguas</u> : 12 m3/s desde el 04/04/16; a partir de 01/06/16 se suspende el bombeo. <u>Bombeo Guatapé a Playas</u> : 0.8 m3/s hasta el 01/05/16;
<b>Hidrología (Caso Esperado XM)</b>	Abr/16 - May/16 (caso contingencia (SH-Feb)) + Jun/16-Nov/16 (caso esperado del (SH-Feb)) + Dic/16 en adelante (Hidrología año 92-93)	Pronóstico semanal SH (Semanas 15 y 16) + Abr-May/16 (caso contingencia (SH-Feb)) + Jun/16-Nov/16 (caso esperado del (SH-Feb)) + Dic/16 en adelante (Hidrología año 92-93).

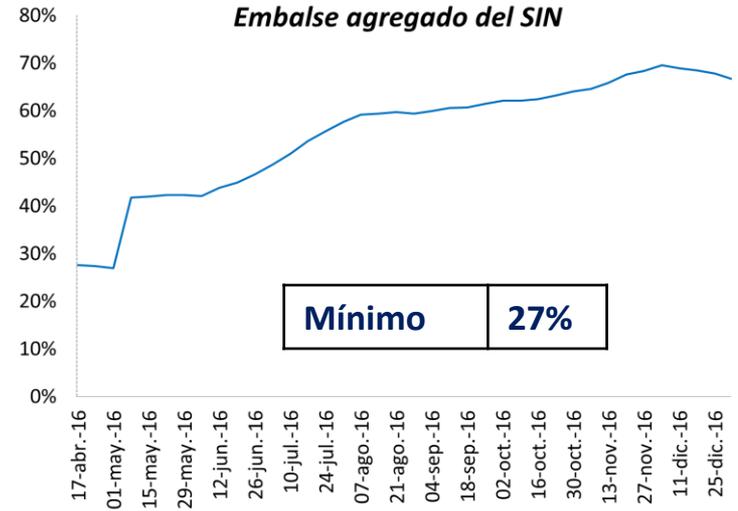
USO RESTRINGIDO



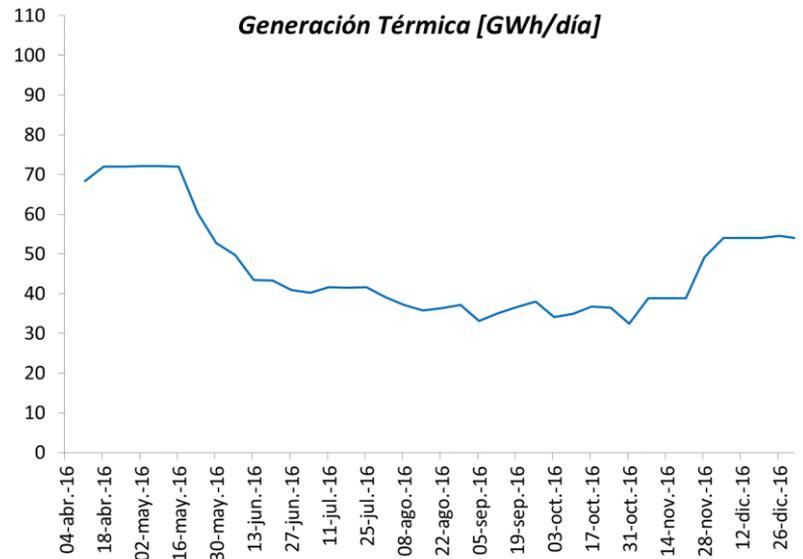
Aportes promedio semana del 4 al 10 de abril: 129.93 GWh/día

**Gen Térmica promedio [GWh/día]**  
**Abr-May**

69.8



**Mínimo 27%**



Dada la evolución de los aportes hídricos y demás variables durante la última semana, los resultados de estos análisis muestran que, con los supuestos de demanda y aportes hídricos e información suministrada por los agentes, si la generación térmica real en abril de 2016 se mantiene en valores cercanos a los 70 GWh/día en promedio, se podría llegar a un valor mínimo del embalse del orden del 27% de la capacidad útil del sistema a finales de este mismo mes, cumpliendo 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 las señales y actualizar las recomendaciones que lleven a la atención confiable y segura de la demanda.

Mantener niveles de generación térmica iguales o superiores a los 70 GWh/día de manera sostenida, la entrada en operación de la central Guatapé en las fechas previstas y las importaciones desde Ecuador en los valores esperados.



■ filial de isa

Calle 12 Sur No. 18 - 168 Bloque 2  
PBX: (574) 3172244 - Fax: (574) 3170989  
Medellín Colombia.



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