

INFORME DE AVANCE DEL PLAN DE EXPANSIÓN DE GENERACIÓN Y TRANSMISIÓN

Septiembre de 2006

Informe 4, Año 13

Proyectos de generación en desarrollo y construcción

PORCE III: Las vías de acceso a las obras del proyecto requeridas en la infraestructura correspondientes al grupo 1 se hallan finalizadas. En las obras relacionadas con la infraestructura del grupo 2 culminó la construcción de los portales de entrada al túnel de desviación, portal de ventana 1 y 2.

Se avanzó en la excavación subterránea del túnel de acceso a casa de máquinas lográndose un alcance del 35%. De igual manera se avanza en la excavación de la galería de cables y ventilación.

En obras civiles de la presa; en el túnel de desviación se continúa con la excavación exterior de banqueo de la estructura de entrada del túnel de desviación. Este portal presenta un avance del 95%. En el vertedero se atendieron requerimientos relacionados con las perforaciones de drenaje, mantenimiento de zanjas de drenaje, construcción de cunetas entre otras con el objetivo de estabilizar los taludes sobre el portal del túnel de desviación. Igualmente, se adelantaron excavaciones del portal de captación.

En la compra de los equipos electromecánicos se adicionaron adendas y se atendieron consultas de diferentes proponentes y firmas.

Los puentes grúas se hallan en un 70% de su fabricación. En equipos hidromecánicos, se continuó la fabricación del blindaje y distribuidor, se ha estimado un avance del 81% del diseño, fabricación y suministro. **FOC: unidad 4 sep. 2010, unidad 3 ene. 2011, unidad 2 may. 2011 y unidad 1 sep. 2011.**

RÍO AMOYA: Fue convocado a través de proceso de licitación la contratación de la construcción de las obras civiles y diseño, fabricación, suministro, montaje, pruebas de equipos y entrega de operación del proyecto. **FOC: jul 2009.**

TRASVASES: El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial otorgó la licencia ambiental para la construcción y operación del trasvase de Guarinó. En el momento se desarrolla el proceso de negociación de los predios requeridos para el inicio de la ejecución de las obras.

El proyecto tiene un plazo previsto para su construcción de 40 meses a partir de la fecha de inicio de las obras. Se estima el segundo semestre de 2006 como posible fecha de inicio. **FOC: oct. 2009 y ago. 2010, respectivamente.**

EL MANSO: Aún no cuenta con licencia ambiental en firme. **FOC: ago 2010.**

EL MORRO: Se compraron las tres unidades de generación. La primera de ellas se halla en el proceso de importación al sitio del proyecto, mientras que las dos restantes se encuentran en talleres en mantenimiento. **FOC: unidad 1 ene. 2007, unidad 2 feb. 2007, unidad 3 feb. 2007.**

TERMOGUAJIRA: Se acondiciona la planta para su operación con carbón mineral. En el momento se desarrolla actualización del sistema de quema así como del sistema de manejo de cenizas.

Se avanza en la adquisición de precipitadores, y mantenimiento de los equipos que la planta posee para la operación con carbón mineral. Se espera que las dos unidades de Termogujaira puedan operar de manera dual con carbón mineral y gas natural a partir del mes de marzo de 2007.

MAVT: Ministerio del Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial **EIA:** Estudio de Impacto Ambiental. **PMA:** Plan de Manejo Ambiental. **DAA:** Diagnóstico Ambiental de Alternativas. **SIN:** Sistema Interconectado Nacional. **CCR:** Concreto Compactado con Rodillo **NA:** No Actualizado. **FOC:** Fecha de Entrada en Operación Comercial.

Resumen estado de proyectos de generación de energía en desarrollo y construcción

PROYECTO	TIPO	NUMERO DE UNIDADES	CAPACIDAD (MW)		FOC (1)	FAMP (2)	PROCESO ACTUAL
			A Instalar	Por Unidad			
EL MORRO	GAS	3	54	18	Ene / 07	Ene / 07	Importación de unidad 1.
FLORES IV	GAS VAPOR		163	163	Ene / 09	Ene / 09	Cierre de ciclo de las turbinas a gas de Flores 2 y 3.
AMOYÁ	HIDRO	2	78	39	Jul / 09	Jul / 09	En desarrollo
TRAS. GUARINÓ (3)	HIDRO	--	--	--	Oct / 09	Dic / 09	En estudio
TRAS. MANSO	HIDRO	--	--	--	Ago / 10	Ago / 10	En estudio
EL MANSO	HIDRO	1	27	27	Ago / 10	Ago / 10	En estudio
PORCE III	HIDRO	4	660	165	Sep / 10	Sep / 10	Licencia ambiental aprobada
				165	Ene / 11	Ene / 11	
				165	May / 11	May / 11	
				165	Sep / 11	Sep / 11	

(1) Fecha de Entrada en Operación Comercial (FOC): Fecha reportada por los promotores del proyecto para la cual esperan declarar en operación comercial la planta.

(2) Fecha para análisis energético, en el mediano Plazo (FAMP): Fecha estimada por la UPME para la cual los proyectos entran en operación comercial.

(3) TRAS. : Traslase de río. Estos traslases aportan energía.

Seguimiento al plan de expansión de transmisión

- Proyecto línea de transmisión a 500 kV Bolívar - Primavera y obras asociadas**

El avance conjunto de líneas y subestaciones es del 82.6%. En este periodo se ha continuado con las negociaciones de los predios faltantes. Igualmente, se coordinó el envío de las estructuras y se avanzó en actividades de cimentaciones, montaje de torres y tendido de conductores. En subestaciones se espera la llegada de los equipos de: unidades de ATR, reactores de línea y neutro, los sistemas de protecciones, control, telecomunicaciones y servicios auxiliares.

- Proyecto línea de transmisión a 500 kV Primavera – Bacatá y obras asociadas**

El avance conjunto de líneas y subestación es del 85.2%. El Proyecto se encuentra en la etapa de terminación de la construcción de obras civiles y montaje electromecánico. La totalidad de los equipos se halla en los sitios de obra con excepción de uno de los reactores de línea para Bacatá y algunos equipos adicionales de tendido.

ISA continuó con el tendido de conductores en la línea Primavera – Bacatá y en las conexiones Primavera-San Carlos-Cerromatoso. Las actividades de construcción de las líneas continúan en los tramos Primavera – San Carlos, Primavera – Cerromatoso y Primavera – Bacatá, y ya se inició el tramo Bacatá-Torca-Noroeste.

En subestaciones, las obras civiles en Bacatá y Primavera fueron terminadas.

- Proyecto línea de transmisión a 230 kV Betania – Altamira – Mocoa – Pasto (Jamondino) y obras asociadas**

En líneas de transmisión el proyecto tiene finalizado el diseño al 100%. En subestaciones el diseño tiene un avance de 35%. Se avanza en los procesos de acuerdo con las comunidades de Condagua y Pastás.

Solicitudes de aprobación de conexión al STN o nuevos activos del STR

- En complemento de las obras de refuerzo de la interconexión con Ecuador, recomendadas en el Plan de Expansión de 2004, fue aprobada la conexión del transformador 220/115 kV de 150 MVA en la subestación Altamira, que permite solucionar

problemas de voltaje y atención de demanda en los departamentos de Huila y Caquetá.

- Fue presentada y aprobada por parte de la UPME la solicitud de conexión al STN de 200 MVA en la subestación Nueva Barranquilla, de los cuales 100 MVA, correspondientes al transformador hoy en día de reserva, entrarían en operación el 2006, y otros 100 MVA en el 2007.

Solicitud de aprobación de proyectos para actualización de cargos a nivel de tensión 4 - OR's

- Se emitió concepto aprobatorio a la solicitud de EBSA sobre la entrada en operación de dos bahías de línea en la subestación Puerto Boyacá 115 kV, considerando que el circuito Cocorná – Puerto Boyacá operará normalmente cerrado mientras el circuito Puerto Boyacá - Vasconia estará normalmente abierto y operará como respaldo.
- No se encontró viabilidad económica a la energización a 115 kV del circuito Florencia – Doncello, que actualmente opera a 34,5 kV. Se recomendó a la Electrificadora de Caquetá analizar otras alternativas que solucionan los problemas del área a mínimo costo.
- Se emitió concepto favorable a la conexión de la compensación capacitiva de 87,5 MVAR en la subestación el Sol 115 kV, presentada por Codensa. Con este proyecto se mejora la confiabilidad del área.
- EEPPM solicitó concepto sobre la subestación Calderas 110 kV. A través de esta subestación y por intermedio de las líneas Calderas – Río Claro y Guatapé – Calderas a 110 kV, se entregará al SIN la energía producida con la central Calderas 19.9 MW. Esta solicitud fue aprobada.
- La conexión en Nueva Barranquilla adicionalmente incluye el barraje a 110 kV y la reconfiguración de la línea Oasis – Veinte de Julio 110 kV en Oasis – Nueva Barranquilla – Veinte de Julio 110 kV, proyectos que fueron aprobados con entrada en operación en el 2007.

- Se encuentran en análisis los estudios: “Subestación Campiña 115 kV” presentado por Emcali y “línea Aguacalara – Yopal 115 kV” presentado por EBSA

Demanda de energía y potencia eléctrica doméstica

La demanda de energía durante el mes de agosto de 2006 presentó un incremento del 4.12%, comparada con el mismo periodo del año 2005. En agosto de 2006, la demanda acumulada del año se ubicó en 33,419.09 GWh con un aumento de 3.78% con relación al mismo periodo del año anterior. La evolución de la demanda de energía durante el año 2006 se aprecia en la figura 1.

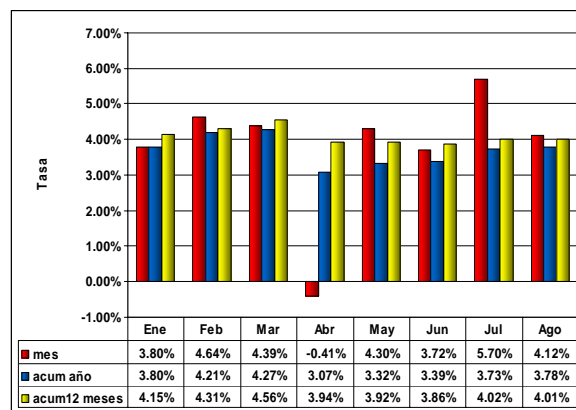


Figura 1. Evolución de la demanda de energía

Por otra parte, la demanda de potencia presentada durante agosto de 2006 tuvo un incremento de 159 MW, con respecto a la presentada en agosto de 2005, esto implicó un aumento de 1.96%. Esta demanda es la máxima presentada en el año con un valor de 8.266 MW.

Costo de racionamiento de energía

A continuación se presenta el costo incremental operativo de racionamiento para el mes de septiembre de 2006.

	COSTO	\$/kWh
UMBRAL	CRO1	521.153
	CRO2	944.945
	CRO3	1,657.120
SEGMENTO 4	CRO4	3,281.490
	CRO1 (ESTRATO 4)	402.293

Pesos de Agosto 31 de 2006.

Evolución de aportes hídricos y embalse agregado

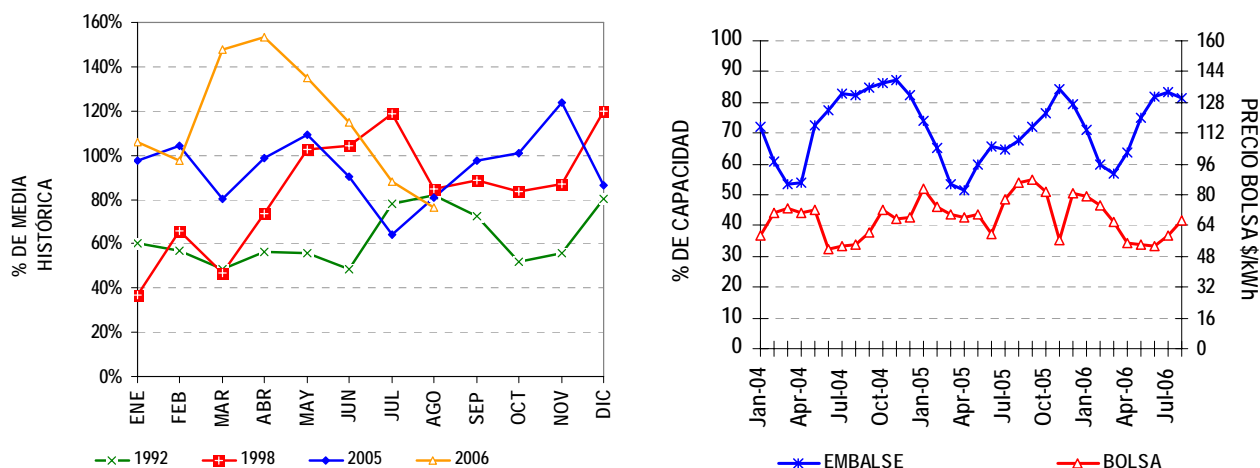


Figura 3. Evolución de los aportes hídricos

Figura 4. Evolución del embalse agregado y precio promedio de bolsa de energía

(Fuente : MEM y XM)

Seguimiento a las principales variables del SIN

VARIABLES		AGOS-06	JUL-06	JUN-06	MAY-06	ABR-06	MAR-06	FEB-06	ENE-06	DIC-05	NOV-05	OCT-05	SEP-05
DEMANDA													
Dem. Energía	GWh	4,369	4,325	4,152	4,287	4,040	4,269	3,881	4,097	4,241	4,076	4,149	4,136
Dem. Máx Potencia	MW	8,266	8,225	8,074	8,196	8,140	8,165	8,104	8,113	8,639	8,228	8,078	8,109
CAPACIDAD													
Capacidad Efectiva	MW	13,303	13,293	13,293	13,336	13,336	13,336	13,329	13,329	13,348	13,364	13,362	13,363
DISPONIBILIDAD PROM.													
Hidráulica	MW	7,245	7,305	7,486	7,848	7,791	7,737	7,779	8,182	8,165	7,899	7,559	7,264
Carbón	MW	676	672	693	660	693	692	691	690	689	548	527	614
Gas	MW	3,334	3,384	3,238	3,453	3,331	3,452	3,406	3,297	3,247	3,161	3,181	3,138
Menores	MW	258	251	222	223	238	226	193	202	208	279	262	170
Cogeneradores	MW	10	11	10	11	9	11	13	11	11	13	12	14
TOTAL		11,523	11,622	11,649	12,195	12,062	12,118	12,082	12,382	12,320	11,900	11,541	11,200
APORTES Y EMBALSE													
Reservas Hídricas	GWh	13,129	13,416	13,173	12,101	10,261	9,196	9,607	11,419	12,822	13,560	12,429	11,710
Embalse Volumen	%	81.46	83.24	81.74	75.09	63.67	57.06	59.61	70.86	79.57	84.14	76.54	72.11
Aportes Acumulado	%	76.14	88.03	114.70	134.68	153.18	147.95	97.34	106.08	86.15	123.91	101.10	97.48
GENERACIÓN													
Hidráulica	GWh/mes	3,514	3,646	3,464	3,428	3,249	3,235	3,249	3,406	3,315	3,406	3,424	3,009
Carbón	GWh/mes	181	180	130	136	109	262	222	319	277	97	218	304
Gas	GWh/mes	610	405	432	567	573	693	376	334	584	509	455	796
Menores	GWh/mes	188	218	227	225	220	202	166	185	186	222	220	144
Cogeneradores	GWh/mes	8	8	7	8	6	8	9	8	8	9	9	10
TOTAL		4,501	4,457	4,260	4,364	4,157	4,400	4,022	4,251	4,370	4,243	4,326	4,263
FACTOR UTILIZACIÓN													
Hidráulico		0.55	0.57	0.56	0.54	0.53	0.51	0.57	0.54	0.52	0.55	0.54	0.48
Carbón		0.35	0.35	0.26	0.26	0.22	0.51	0.48	0.62	0.54	0.19	0.42	0.61
Gas		0.23	0.15	0.17	0.21	0.22	0.25	0.15	0.12	0.21	0.19	0.17	0.30
Menores		0.56	0.68	0.73	0.70	0.71	0.63	0.58	0.59	0.58	0.72	0.69	0.46
Cogeneradores		0.53	0.56	0.53	0.56	0.45	0.55	0.65	0.56	0.55	0.53	0.46	0.53
BOLSA Y CONTRATOS													
Precio Bolsa	\$/kWh	66.84	59.02	53.41	54.40	54.51	65.59	74.71	79.32	80.68	56.82	81.46	87.67
Contratos	\$/kWh	71.77	70.10	70.06	69.55	69.99	70.78	71.71	72.21	71.47	68.31	70.71	70.41
CERE	\$/kWh	24.14	25.11	28.67	26.29	26.50	24.05	25.72	24.35	23.94	23.71	23.38	23.51
EXPORT. E IMPORT GWh													
Jamondino - Pomasqui		136.41	135.16	116.44	89.1	128.15	142.6	144.17	161.07	141.27	167.06	178.18	143.89
Panamericana - Tulcán		0.37	0.80	0.03	0.67	0.59	0.15	0.00	0.00	0.08	0.00	0.13	0.27
Pomasqui - Jamondino		0.02	0.02	0.03	0.22	0.25	0.01	0.00	0.02	2.07	0.00	0.01	0.00
Tulcán - Panamericana		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Fuente: MEM, OPESIN, XM Res. Reservas Dem. Demanda.

Proyectos de generación registrados ante la UPME

PROYECTO	CAPACIDAD (MW)	TECNOLOGÍA	LOCALIZACIÓN (municipio y departamento)		POSIBLE FECHA DE ENTRADA	PROMOTOR	FASE
Térmico de Gas. Capacidad registrada: 1011 MW							
TermoYopal	36	Ciclo Abierto	Yopal	Casanare	Ene 2007	TERMOYOPAL S.A	1
TermoFlores IV	163	Ciclo Combinado	Barranquilla	Atlántico	Enero 2009	TERMOFLORES S.A E.S.P.	1
Termo Upar	300	Ciclo Abierto	La Paz	Cesar	Sin confirmar	ISAGEN S.A. E.S.P.	1
Termo Lumbí	300	Ciclo Combinado	Mariquita	Tolima	Sin confirmar	ISAGEN S.A. E.S.P.	1
Termo Yarigües	225	Ciclo Combinado	Barrancabermeja	Santander	Sin confirmar	ISAGEN S.A. E.S.P.	1
Hidroeléctrica (Embalse) Capacidad registrada: 8730 MW							
Porce 3	660	Turbina Francis	Anorí - Amalfi	Antioquia	Sep - 10	EEPPM	2
Nechí	645	Turbina Pelton	Anorí (otros)	Antioquia	Sin confirmar	EEPPM	2
Sogamoso	840	Turbina Francis	Río Sogamoso	Santander	Sin confirmar	HIDROSOGAMOSO S.A.	2
Guaico	136	Turbina Francis	Abejorral	Antioquia	Sin confirmar	EEPPM	1
Guamues PMG – I	428	Turbina Pelton	Pasto	Nariño	Sin confirmar	Empresa PMG S.A. E.S.P.	1
Guamues PMG – II	605	Turbina Pelton	Pasto	Nariño	Sin confirmar	Empresa PMG S.A. E.S.P.	1
PMG – Patía I	880	Turbina Francis	Pasto	Nariño	Sin confirmar	Empresa PMG S.A. E.S.P.	1
PMG – Patía II	911	Turbina Francis	Pasto	Nariño	Sin confirmar	Empresa PMG S.A. E.S.P.	1
Cabrera	600	Turbina Francis	Río Suárez	Santander	Sin confirmar	ISAGEN S.A. E.S.P.	1
Fonce	520	Turbina Pelton	San Gil	Santander	Sin confirmar	ISAGEN S.A. E.S.P.	1
Andaquí	705	Turbina Francis	-----	Cauca y Putumayo	Sin confirmar	ISAGEN S.A. E.S.P.	1
Pescadero-Ituango	1800	Turbina Francis	Ituango	Antioquia	Sin confirmar	Hidroeléctrica Pescadero – Ituango S.A.	1
Hidroeléctrica (Mediana y Pequeña Central) Capacidad registrada: 511.76 MW							
PCH de Neusa	2.91	---	Cogua - Tausa	C/marca	Sin confirmar	INGAMEG	<u>1</u>
Río Amoyá	78	Turbina Pelton	Chaparral	Tolima	Sin confirmar	GENERADORA UNIÓN S.A.	1
Agua Fresca	4	Turbina Pelton	Jericó	Antioquia	Sin confirmar	GENERADORA UNIÓN S.A.	1
Montañitas	24.5	Turbina Pelton	Don Matías - Sta. Rosa	Antioquia	Sin confirmar	GENERADORA UNIÓN S.A.	2
Cañaveral	68	Turbina Pelton	Caldas	Antioquia	Sin confirmar	ISAGEN S.A. E.S.P.	2
Encimadas	94	Turbina Pelton	Caldas	Antioquia	Sin confirmar	ISAGEN S.A. E.S.P.	2
Alejandría	16.3	Sin Información	Alejandría	Antioquia	Sin confirmar	EADE S.A. E.S.P.	1
Aures	24.9	Turbina Pelton	Sonsón, Abejorral	Antioquia	Sin confirmar	EADE S.A. E.S.P.	1
Caracolí	14.6	Turbina Pelton	Caracolí	Antioquia	Sin confirmar	EADE S.A. E.S.P.	1
Cocorná	29.7	Sin Información	Cocorná	Antioquia	Sin confirmar	EADE S.A. E.S.P.	1
Río Frío	8.5	Turbina Pelton	Támesis	Antioquia	Sin confirmar	EADE S.A. E.S.P.	1
Santa Rita (Rehab.)	1	Turbina Pelton	Andes	Antioquia	Sin confirmar	EADE S.A. E.S.P.	1
Cucuana	88	Turbina Francis	Roncesvalles	Tolima	Sin confirmar	ELECTRIF. DEL TOLIMA	1
Coello 1, 2, 3	3.75	Turbina Kaplan	Chicoral	Tolima	Sin confirmar	HIDROESTUDIOS	1
PCH Las Cascadas	8.6	---	San Roque	Antioquia	Sin confirmar	INVERSIONES JG VILLEGAS	1

Nota: El subrayado indica los cambios o adiciones con relación al informe anterior.

En el momento no se encuentran registrados proyectos de generación que operen con base en carbón mineral.

DESCRIPCIÓN FASES PROYECTOS GENERACIÓN

Fase 1. Proyecto inscrito ante el MMA, posee estudios de prefactibilidad. **Fase 2.** Tiene factibilidad e inicia estudios de conexión al STN y EIA. Si es térmico, adelanta estudios y trámites de suministro y transporte de combustible. **Fase 3.** Firmados contratos. Comienza la construcción del proyecto.