

INFORME DE AVANCE DEL PLAN DE EXPANSIÓN DE GENERACIÓN Y TRANSMISIÓN

Agosto de 2005

Informe 5, Año 12

Proyectos de generación en desarrollo y construcción

PORCE III: Se realiza el análisis técnico – económico de las propuestas recibidas para la construcción de las obras principales de la presa y casa de máquinas.

La fecha para apertura de ofertas para la licitación de los turbogeneradores se modificó para el 22 de agosto de 2005 y en este sentido a través de dos adendas fueron modificadas algunas especificaciones técnicas y contractuales.

Finalizó el estudio de las propuestas presentadas para la licitación de los puente grúa. Se enviaron respuestas a inquietudes de los proponentes y se elaboró el informe de aceptación de oferta para consideración del Comité de Gerencia el 1 de agosto.

Se continuó con el control técnico administrativo de los contratos que están en ejecución.

El cumplimiento de las actividades y los hitos en los contratos de las obras de infraestructura se vieron afectados por los problemas de orden social con los mineros de la zona; se programaron nuevas fechas de cumplimientos de hitos.

Se continuó con la preparación de pliegos de condiciones para fabricación y suministro del ascensor de cremallera, transformadores y cables, servicios eléctricos auxiliares, control y protecciones, plantas de emergencia, cables de fuerza y control y bandejas portables.

Se terminó el proceso de atención a la población no negociada. Se avanza en la concertación de familias y/o personas por grupos de interés, de acuerdo a los requerimientos técnicos del proyecto, en sectores como Puente Acacias, rehabilitación vía existente, familias de Bramadora. **FOC: jun 2010.**

TRASVASES: Se halla en estudio la desviación de los ríos Calderas, Guarinó y Manso. Es posible que re programe la iniciación de los trasvases una vez se tenga la licencia ambiental. **FOC: may 2005, ene 2008 y jun. 2008, respectivamente.**

EL MORRO: El Estado de avance del proyecto es del 20%. En el momento se disponen de los equipos de subestación en el sitio. Se encuentra en el proceso de licitación para adjudicar obras civiles. **FOC: unidad 1 ene 2006, unidad 2 feb 2006, unidad 3 mar 2006.**

CALDERAS: Proyecto de recuperación de la central hidroeléctrica de Calderas de 26 MW. El avance ponderado entre obras civiles y PMA es del 30.8%. Estos avances han consistido en entrega de equipos de comunicación punto a punto por radio VHF entre casa de máquinas y el embalse y la fibra óptica para el el tramo central Calderas, presa Tafetanes. Así mismo se han recibido los conductores de fuerza y control que hacen parte del equipo de suministro.

En mantenimiento general y montaje de equipos, finalizaron los trabajos de mantenimiento de inyectores y rodets de la unidad 1, mientras que los de la unidad 2 fueron almacenados ya que por el recinto de ésta unidad se realiza el trasvase del río Calderas. **FOC: jul 2006.**

NOTA. El proyecto TERMOELPASO fue retirado de los avances de los proyectos de generación en el corto plazo dado que no se ha tenido nueva información.

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			
TRAS. CALDERAS	HIDRO	--	--	--	Ago / 05	Ago / 05	En desarrollo
				18	Ene / 06	Abr / 06	
EL MORRO	GAS	3	54	18	Feb / 06	Abr / 06	Adjudicación de equipos
				18	Mar / 06	Abr / 06	
CALDERAS	HIDRO	--	26	--	Jul / 06	Jul / 06	En estudio
TRAS. GUARINÓ	HIDRO	--	--	--	Ene / 08	Ene / 08	En estudio
TRAS. MANSO (3)	HIDRO	--	--	--	Jun / 08	Dic / 08	En estudio
EL MANSO	HIDRO	1	27	27	Ene / 09	Ene / 09	En estudio
PORCE III	HIDRO	4	660	165	Jun / 10	Jun / 10	Licencia ambiental aprobada

(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. : Trasvase de río. Estos trasvases aportan energía.

Seguimiento al plan de expansión de transmisión

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

El avance del proyecto a julio de 2005 según lo reportado por ISA es de 38.38%, que representa un adelanto de 7.89% con respecto al avance indicado en la propuesta de la Convocatoria Pública UPME-02-2003.

En cuanto a las líneas ISA informó que se presenta un avance del 40% presentándose un adelanto del 10.57% con respecto a lo programado en la propuesta de la convocatoria. No obstante, se presentan algunos atrasos puntuales en las líneas Copey - Valledupar y líneas de Interconexión Sabanalarga - Termocartagena - Ternera, por negociación de predios y terminación de diseños de estructuras, cimentaciones metálicas al igual que la aprobación de las licencias ambientales.

En las líneas los trabajos se centran en la fabricación y transporte de las cimentaciones metálicas para las líneas, así como las estructuras de torres. Así mismo, se labora en la fabricación de herrajes y accesorios. Aún no se da inicio a la fabricación de aisladores.

En cuanto a las subestaciones, comenzaron los trabajos de fabricación de reactores para las subestaciones de Bolívar, Copey y Primavera, al igual que el inicio de

fabricación de los interruptores de ésta última subestación.

A julio de 2005, estaba pendiente la expedición de la licencia ambiental por parte del MAVT sin lo cual no se pueden iniciar las obras. **FOC: oct 2007**

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

La ejecución del proyecto a julio de 2005 según lo reportado por ISA es de 37.1%, que representa un adelanto de 7.9% con respecto al avance indicado en la propuesta de la Convocatoria.

En cuanto a las líneas asociadas al proyecto, ISA continúa con el diseño de cimentaciones y estructuras de las torres. Las actividades de suministro de estructuras, aisladores, herrajes, sistema antivibratorio y cable conductor avanzan dentro del cronograma propuesto.

En lo referente a subestaciones el diseño electromecánico esta finalizado, se presentan avances en el diseño civil faltando aún actividades relacionadas con diseño de pórticos. Se realizó reunión con el fin de revisar estudios de suelos.

En el tema ambiental, esta pendiente la expedición de la licencia ambiental por parte el MAVDT. **FOC: oct 2007**

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

Subestación a 66 kV y tramos de línea a 66 kV para conexión de la planta ACUACAR en Cartagena: La Unidad conceptúa que no se justifica económicamente a ese nivel de tensión.

Demanda de energía y potencia eléctrica doméstica

El comportamiento de la demanda de energía para el mes de julio de 2005 presentó un crecimiento de 3.89% al compararse con el mismo periodo del año 2004.

El crecimiento a lo largo del año 2005 en julio se sostuvo en 3.91% cuyo valor también se presentó en junio de 2005. De igual manera en los últimos doce meses el incremento de la demanda se situó en 3.37%, como se aprecia en la figura 1.

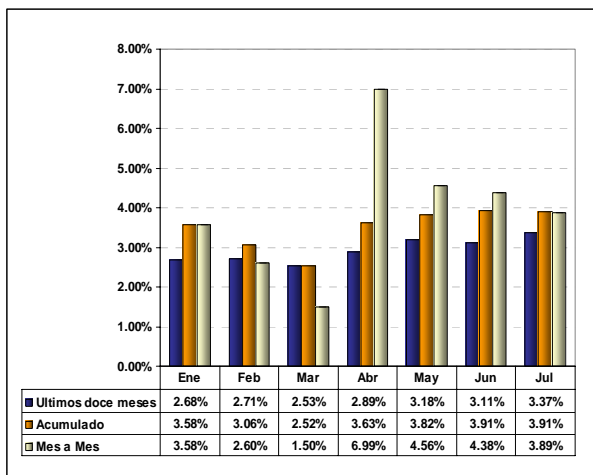


Figura 1. Demanda de energía año 2005 normalizado a día típico mes en el sistema de interconexión colombiano

Por otra parte, la demanda de potencia presentada durante los años 2003, 2004 y a lo largo del año 2005 en el sistema colombiano se aprecia en la figura 2.

Se observa en dicha figura que se presentó para el mes de julio de 2005 un incremento con respecto a la

presentada en el mes de julio de 2004. Dicho aumento fue de 1.53%.

Se muestra en dicha figura también, como hasta el mes de julio se venía presentando un descenso en la demanda de potencia del sistema de interconexión colombiano -SIN-, lo cual se considera como normal dado el comportamiento económico del país para esta época del año.

A lo largo del año 2005 la máxima demanda de potencia se presentó en el mes de abril de 2005 con 8,103 MW.

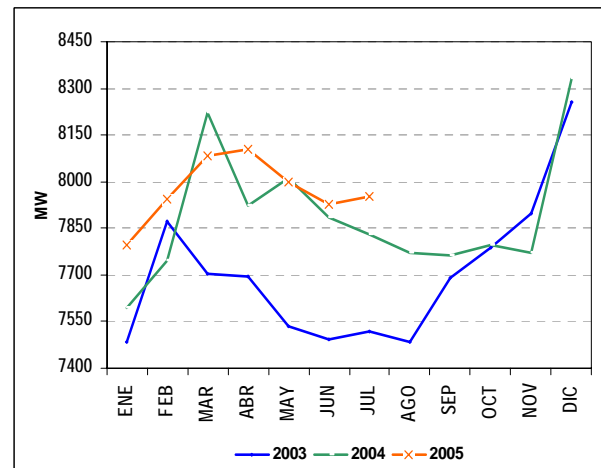


Figura 2. Demanda máxima de potencia por mes presentada en el sistema de interconexión colombiano

Costo incremental operativo de racionamiento de energía

A continuación se presenta el costo incremental operativo de racionamiento vigente para el mes de agosto de 2005.

	COSTO	\$/kWh
UMBRAL	CRO1	497.62
	CRO2	902.27
	CRO3	1,582.29
SEGMENTO 4	CRO4	3,133.31
	CRO1 (ESTRATO 4)	384.12

Pesos de julio 31 de 2005.

Evolución de aportes hídricos y embalse agregado

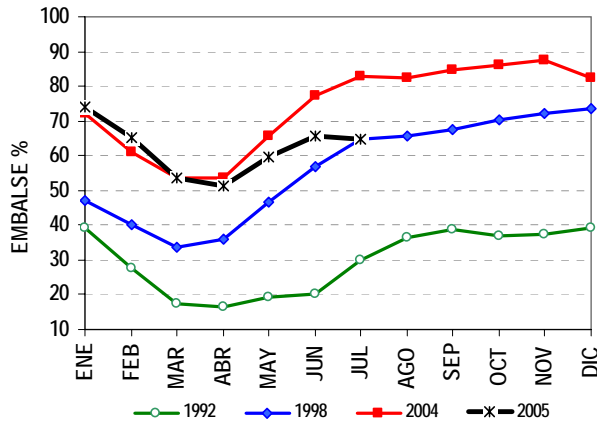


Figura 3. Evolución de los aportes hídricos

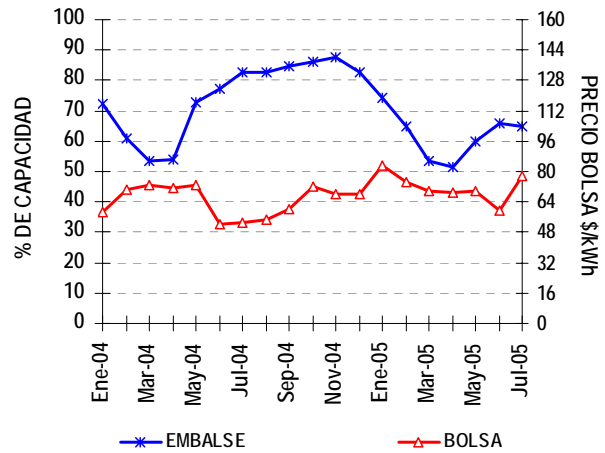


Figura 4. Evolución del embalse agregado y precio promedio de bolsa de energía

(Fuente : MEM y CND)

Seguimiento a las principales variables del SIN

VARIABLES	JUL-05	JUN-05	MAY-05	ABR-05	MAR-05	FEB-05	ENE-05	DIC - 04	NOV - 04	OCT- 04	SEP- 04	AGO - 04
DEMANDA												
Dem. Energía GWh	4,090.5	4,003.6	4,111	4,056	4,086	3,709	3,946.75	4,088.03	3,921.71	4,000.93	3,903.42	4,027.16
Dem. Máx Potencia MW	7,951	7,928	7,999	8,103	8,085	7,943	7,797	8,332	7,969	7,797	7,761	7,773
CAPACIDAD												
Capacidad Efectiva MW	13,362	13,361	13,353	13,353	13,353	13,353	13,390.32	13350.05	13,361.64	13,363.32	13,322.55	13,220
DISPONIBILIDAD PROM.												
Hidráulica MW	7,406	7,706	7,534	7,616	7,800	7,700	8,020.73	8,081.31	7,766.19	7,311.20	7,212.03	7,606.64
Carbón MW	626	657	685	691	688	691	682.00	685.59	566.72	550.80	600.36	582.97
Gas MW	3,249	3,190	3,362	3,441	3,467	3,517	3,583.36	3,613.04	3,317.56	3,286.08	2,926.64	2,790.31
Menores MW	168	248	261	253	249	205	201.38	223.73	259.27	229.12	230.93	239.11
Cogeneradores MW	13	14	7	14	15	15	14.49	14.94	0.90	13.95	14.58	15.59
TOTAL	11,462	11,815	11,849	12,015	12,219	12,128	12,501.96	12,618.51	11,910.64	11,391.15	10,979.96	11,234.62
APORTES Y EMBALSE												
Reservas Hídricas GWh	10,556	10,670	9723.07	8,372.525	8,717.84	10,562.11	12,062.05	13,402.44	14,211.68	14,078.65	13,820.92	13,488.46
Embalse Volumen %	64.95	65.65	59.83	51.52	53.64	64.99	74.22	82.47	87.43	86.16	84.59	82.55
Aportes Acumulados %	64.07	90.10	109.25	97.66	80.23	104.05	97.80	88.47	111.58	94.69	96.68	96.57
GENERACIÓN												
Hidráulica GWh/mes	3,270	3,243	3,412	3,119	3,301	3,022	3,245.71	3,401.51	3,465.92	3,367.93	3,052.04	3,296.55
Carbón GWh/mes	213	105	158	82	72	90	158.86	664.04	81.93	73.18	68.63	84.84
Gas GWh/mes	590	552	448	747	630	573	543.31		315.13	521.78	73.12	566.03
Menores GWh/mes	159	203	217	184	170	139	152.83	161.81	201.19	174.17	167.07	174.91
Cogeneradores GWh/mes	10	10	5	10	11	10	10.78	11.12	9.84	10.39	10.50	11.60
TOTAL	4,242	4,113	4,240	4,142	4,184	3834	4,111.49	4,238.47	4,074.00	4,147.45	4,013.11	4,133.94
FACTOR UTILIZACIÓN												
Hidráulico	0.51	0.53	0.54	0.51	0.52	0.53	0.51	0.53	0.56	0.53	0.50	0.51
Carbón	0.41	0.21	0.31	0.16	0.13	0.19	0.31	0.13	0.16	0.14	0.14	0.16
Gas	0.22	0.21	0.16	0.28	0.23	0.23	0.19	0.21	0.12	0.19	0.27	0.21
Menores	0.50	0.66	0.69	0.61	0.52	0.55	0.51	0.62	0.72	0.60	0.63	0.64
Cogeneradores	0.54	0.56	0.29	0.55	0.55	0.61	0.57	0.59	0.62	0.63	0.66	0.71
BOLSA Y CONTRATOS												
Precio Bolsa \$/kWh	77.92	59.51	69.54	68.60	69.61	74.06	82.90	68.06	67.76	71.97	60.93	54.27
Contratos \$/kWh	70.58	68.70	70.70	71.69	72.01	71.89	71.36	72.66	72.48	73.59	72.84	72.05
CERE \$/kWh	24.04	25.36	25.43	25.78	25.95	27.60	26.42	25.79	26.85	26.83	27.71	26.25
EXPORT. E IMPORT GWh												
Jamondino - Pomasqui	158.37	120.11	142.13	107.08	115.71	137.86	172.16	167.22	161.26	151.23	124.87	125.74
Panamericana - Tulcán	0.77	0.52	0.61	1.24	0.06	0.00	0.36	0.00	0.00	0.00	0.82	0.12
Pomasqui - Jamondino	0.50	0.45	0.89	4.55	6.17	0.02	0.00	0.00	0.00	0.84	4.50	7.25
Tulcán - Panamericana	0.00	0.00	0.00	0.00	0.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23

Fuente: MEM, OPESIN, CND 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: 1226 MW							
TermoYopal	36	Ciclo Abierto	Yopal	Casanare	I Semestre 2006	TERMOYOPAL S.A	1
TermoFlores IV	150	Ciclo Combinado	Barranquilla	Atlántico	II Semestre 2008	TERMOFLORES S.A E.S.P.	1
Térmica del Café *	215	Ciclo Abierto	Yopal	Casanare	Sin confirmar	Promotora Térmica del Café S.C.A.	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 Yariquíes	225	Ciclo Combinado	Barrancabermeja	Santander	Sin confirmar	ISAGEN S.A. E.S.P.	1
TermoElPaso	40	Ciclo Abierto	El Paso	Cesar	Mar - 2006	GELECSA E.S.P	1
Hidroeléctrica (Embalse) Capacidad registrada: 8730 MW							
Porce 3	660	Turbina Francis	Anorí - Amalfi	Antioquia	Jun - 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 Suarez	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	Ene - 06	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 Matias - 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
Cucuaña	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
Río Ambeima	45	Turbina Pelton	Chaparral	Tolima	Sin confirmar	GENERADORA UNIÓN S.A.	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.