

INFORME DE AVANCE DEL PLAN DE EXPANSIÓN DE GENERACIÓN Y TRANSMISIÓN

Octubre de 2005

Informe 6, 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. **NA FOC: jun 2010.**

TRASVASES: Se halla en estudio la desviación de los ríos Guarinó y Manso. Es posible que re programe la iniciación de los trasvases una vez se tenga la licencia ambiental. **FOC: oct 2009 y ago. 2010, 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. Las plantas operaran con tres turbinas General Electric refaccionadas. **FOC: unidad 1 may. 2006, unidad 2 may. 2006, unidad 3 may. 2006.**

CALDERAS: Proyecto de recuperación de la central hidroeléctrica de Calderas de 26 MW. El avance ponderado entre obras civiles y PMA es del 36.1%. Estos avances han consistido en la entrega de equipos por parte de VATECH Colombia de las bombas del pozo de infiltraciones con excepción de la unidad oleohidráulica para la operación de la compuerta radial de descarga de fondo del embalse de calderas.

En mantenimiento general y montaje de equipos, los trabajos se adelantan de manera satisfactoria. Teniendo en cuenta que actualmente se realizan algunas actividades no programadas para el período, el avance total ejecutado de los trabajos a cargo de Termotécnica es del 41.31%, teniendo un programado del 38.55%. **FOC: jul 2006.**

NOTA. El proyecto TERMOELPASO fue retirado de los avances de los proyectos de generación en el corto plazo y largo plazo dado que a la UPME no se le ha suministrado nueva información sobre su desarrollo.

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	May / 06	Jun / 06	Se adjudicaron equipos
				18	May / 06	Jun / 06	
				18	May / 06	Jun / 06	
CALDERAS	HIDRO	--	26	--	Jun / 06	Jul / 06	En estudio
AMOYÁ	HIDRO	2	78	39	Jul / 09	Jul / 09	Sujeto a compra de la participación de Generadora Unión
TRAS. GUARINÓ	HIDRO	--	--	--	Oct / 09	Oct / 09	En estudio
TRAS. MANSO (3)	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	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. : Traslase 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 septiembre 30 de 2005 según lo verificado por la interventoría es de 38% y de acuerdo a lo programado por ISA es de 42.14%.

En líneas de transmisión la interventoría revisó y envió a ISA los comentarios resultantes sobre los documentos de diseño relacionados con el análisis de alternativas de ruta y definición de la conexión a la S/E Valledupar, reportes de pruebas de rutina en herrajes y accesorios y planos planta-perfil de las líneas Ocaña-Copey y Copey-Bolívar y de las conexiones de la S/E Bolívar con la línea Sabanalarga-Ternerera y Sabanarga-Termocartagena, se revisó la alternativa para la llegada de la línea 220 kV circuito sencillo a la S/E Valledupar. Con relación a las actividades iniciales de construcción y montaje de las líneas del Proyecto, se ha realizado el replanteo de los tramos Primavera-Puerto Parra (línea 500 kV Primavera-Ocaña) y Ocaña-Curumaní (línea 500 kV Ocaña-Copey).

En la línea base de convocatoria, el proyecto en general continúa con adelanto, exceptuando atrasos puntuales, tales como: en las actividades del PMA, en las

actividades de suministros, como es el caso del cable conductor, del sistema antivibratorio y del transporte de las cimentaciones metálicas.

En las subestaciones la interventoría llevó a cabo la revisión detallada y el envío a ISA de comentarios entre otros temas sobre: aisladores soporte 500 kV para las S/S Bolívar, Ocaña y Copey, memorias de cálculo para conductores y barrajes de alta tensión 500/230 kV.

En el seguimiento ambiental, CARDIQUE emitió el concepto técnico aprobando el aprovechamiento forestal solicitado. Sin embargo, falta aún el concepto técnico de CORMAGDALENA para la expedición de la licencia ambiental por parte del MAVDT. **FOC: oct 2007**

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

El proyecto inició la etapa de construcción de líneas y de subestaciones. En líneas ISA continúa con actividades de negociación de las servidumbres. Las actividades de construcción de las líneas iniciaron en los tramos Primavera – San Carlos, Primavera – Cerromatoso y Primavera – Terán (hacia Bacatá).

En las subestaciones, la movilización de los sub-contratistas de SIEMENS para la construcción de éstas inició el 13 de septiembre para Bacatá y el 19 de

septiembre para Primavera. En la subestación Bacatá finalizaron la construcción de campamentos para obra e iniciaron el descapote del terreno del patio de 500 kV, mientras que en la subestación Primavera se encuentran desarrollando actividades relacionadas con la topografía del terreno.

ISA realizó reuniones de concertación con CAS, CORANTIOQUIA y CORPOBOYACA en donde llegaron a acuerdos para las compensaciones forestales del Proyecto. **FOC: oct 2007**

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

Conexión Carga Saint Gobain: La Unidad emitió concepto favorable sobre la solicitud de conexión de la carga Saint Gobain, 11 MVA a través del devanado de 46 kV del transformador 220/110/46 kV existente en la subestación Tebsa. Dicha conexión considera 6.6 MW existentes en el 2004, 1.35 MW de expansión en el 2005 y 1.8 MW de expansión en el 2008.

Aprobación de obras a 115 kV - OR's

De acuerdo con la CREG la UPME no debe emitir concepto sobre nuevos activos en el Nivel de Tensión 4 que no sean producto de necesidades de expansión de la red ni sobre activos que sirvan otros niveles de tensión.

Demanda de energía y potencia eléctrica doméstica

El comportamiento de la demanda de energía para el mes de septiembre de 2005 presentó uno de los mayores crecimientos presentados en el año 2005. El incremento fue de 5.96% al compararlo con el ocurrido en septiembre de 2004.

El crecimiento de demanda de energía a lo largo del año 2005 incluyendo el mes de septiembre ha sido de 4.17%. Así mismo, en los últimos doce meses el incremento de la demanda se situó en 3.76%, como se aprecia en la figura 1.

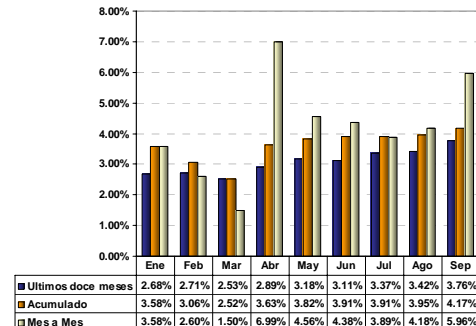


Figura 1. Demanda de energía año 2005 normalizado a día típico mes en el SIN

La demanda de potencia presentada en el SIN durante en los años 2003, 2004 y en lo corrido del año 2005 se aprecia en la figura 2. Se observa en dicha figura que en éste mes es en donde se ha presentado el mayor valor de potencia para el sistema (8,109 MW).

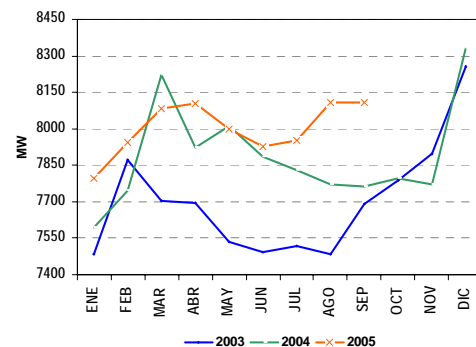


Figura 2. Demanda máxima de potencia por mes presentada en el SIN

Costo incremental operativo de racionamiento de energía

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

	COSTO	\$/kWh
UMBRAL	CRO1	499.76
	CRO2	906.17
	CRO3	1,589.12
SEGMENTO 4	CRO4	3,146.84
	CRO1 (ESTRATO 4)	385.78

Pesos de Septiembre 30 de 2005.

Evolución de aportes hídricos y embalse agregado

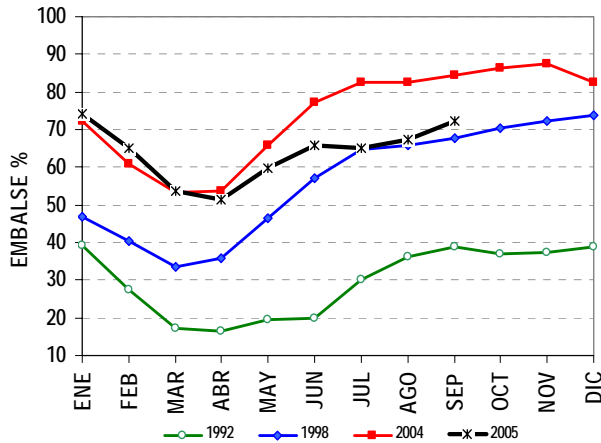


Figura 3. Evolución de los aportes hídricos

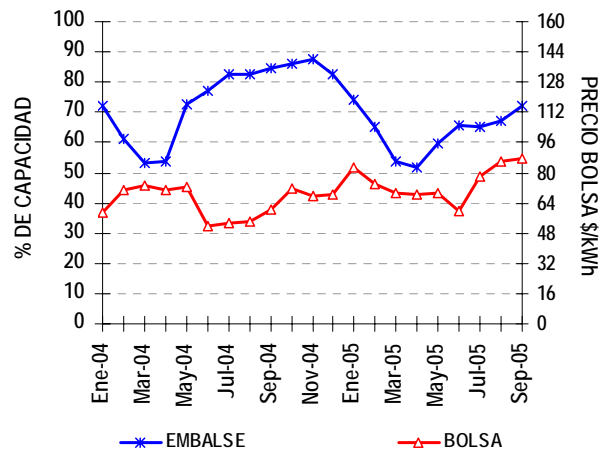


Figura 4. Evolución del embalse agregado y precio promedio de bolsa de energía

(Fuente : MEM y CND)

Seguimiento a las principales variables del SIN

VARIABLES	SEP-05	AGO-05	JUL-05	JUN-05	MAY-05	ABR-05	MAR-05	FEB-05	ENE-05	DIC - 04	NOV - 04	OCT - 04
DEMANDA												
Dem. Energía GWh	4,136	4,196	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
Dem. Máx Potencia MW	8,109	8,107	7,951	7,928	7,999	8,103	8,085	7,943	7,797	8,332	7,969	7,797
CAPACIDAD												
Capacidad Efectiva MW	13,363	13,362	13,362	13,361	13,353	13,353	13,353	13,353	13,390.32	13,350.05	13,361.64	13,363.32
DISPONIBILIDAD PROM.												
Hidráulica MW	7,264	7,380	7,406	7,706	7,534	7,616	7,800	7,700	8,020.73	8,081.31	7,766.19	7,311.20
Carbón MW	614	596	626	657	685	691	688	691	682.00	685.59	566.72	550.80
Gas MW	3,138	3,340	3,249	3,190	3,362	3,441	3,467	3,517	3,583.36	3,613.04	3,317.56	3,286.08
Menores MW	170	162	168	248	261	253	249	205	201.38	223.73	259.27	229.12
Cogeneradores MW	14	14	13	14	7	14	15	15	14.49	14.94	0.90	13.95
TOTAL	11,200	11,492	11,462	11,815	11,849	12,015	12,219	12,128	12,501.96	12,618.51	11,910.64	11,391.15
APORTES Y EMBALSE												
Reservas Hídricas GWh	11,710	10,947	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
Embalse Volumen %	72.11	67.41	64.95	65.65	59.83	51.52	53.64	64.99	74.22	82.47	87.43	86.16
Aportes Acumulado %	97.48	80.91	64.07	90.10	109.25	97.66	80.23	104.05	97.80	88.47	111.58	94.69
GENERACIÓN												
Hidráulica GWh/mes	3,009	3,212	3,270	3,243	3,412	3,119	3,301	3,022	3,245.71	3,401.51	3,465.92	3,367.93
Carbón GWh/mes	304	311	213	105	158	82	72	90	158.86	664.04	81.93	73.18
Gas GWh/mes	796	700	590	552	448	747	630	573	543.31		315.13	521.78
Menores GWh/mes	144	124	159	203	217	184	170	139	152.83	161.81	201.19	174.17
Cogeneradores GWh/mes	10	10	10	10	5	10	11	10	10.78	11.12	9.84	10.39
TOTAL	4,263	4,357	4,242	4,113	4,240	4,142	4,184	3834	4,111.49	4,238.47	4,074.00	4,147.45
FACTOR UTILIZACIÓN												
Hidráulico	0.48	0.50	0.51	0.53	0.54	0.51	0.52	0.53	0.51	0.53	0.56	0.53
Carbón	0.61	0.60	0.41	0.21	0.31	0.16	0.13	0.19	0.31	0.13	0.16	0.14
Gas	0.30	0.25	0.22	0.21	0.16	0.28	0.23	0.23	0.19	0.21	0.12	0.19
Menores	0.46	0.38	0.50	0.66	0.69	0.61	0.52	0.55	0.51	0.62	0.72	0.60
Cogeneradores	0.53	0.55	0.54	0.56	0.29	0.55	0.55	0.61	0.57	0.59	0.62	0.63
BOLSA Y CONTRATOS												
Precio Bolsa \$/kWh	87.67	86.22	77.92	59.51	69.54	68.60	69.61	74.06	82.90	68.06	67.76	71.97
Contratos \$/kWh	70.41	70.48	70.58	68.70	70.70	71.69	72.01	71.89	71.36	72.66	72.48	73.59
CERE \$/kWh	23.51	23.46	24.04	25.36	25.43	25.78	25.95	27.60	26.42	25.79	26.85	26.83
EXPORT. E IMPORT GWh												
Jamondino - Pomasqui	143.89	169.41	158.37	120.11	142.13	107.08	115.71	137.86	172.16	167.22	161.26	151.23
Panamericana - Tulcán	0.27	0.53	0.77	0.52	0.61	1.24	0.06	0.00	0.36	0.00	0.00	0.00
Pomasqui - Jamondino	0.00	1.12	0.50	0.45	0.89	4.55	6.17	0.02	0.00	0.00	0.00	0.84
Tulcán - Panamericana	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

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.