

INFORME DE AVANCE DEL PLAN DE EXPANSIÓN DE GENERACIÓN Y TRANSMISIÓN

Junio de 2004

Informe No 6, Año 11

Proyectos de generación en desarrollo y construcción

LA VUELTA: Las obras civiles ejecutadas en un 100%, fueron recibidas por una comisión nombrada por EEPMP.

El suministro y fabricación de la tubería de presión está ejecutada en un 100%. Concluyó el montaje de equipos hidromecánicos y se les realizaron pruebas.

Está en proceso el montaje del transformador principal de potencia y los transformadores de servicios auxiliares. Ejecutadas en un 100% las obras en la línea de 13.2 kV.

Finalizó la fabricación del generador y se le realizaron pruebas. **FOC: sep 2004. N.A.**

LA HERRADURA: Las obras en general, presentan un avance del 98%. Las vías de acceso a los frentes de obra están ejecutadas en un 100%.

La obra de derivación presenta avance del 99%.

Se realizan trabajos en obras de protección y paisajismo. Concluyeron obras de concreto del muro de cierre de la margen izquierda.

El avance en obra del túnel de conducción es de 94%, finalizó su revestimiento. Se aplicó concreto en la trampa de gravas y estructura de captación. Pendiente el suministro de rejas coladeras y rastrillos limpia rejas.

Se iniciaron preparativos para la colocación del blindaje de la tubería de presión.

El avance en casa de máquinas es del 97%, se trabaja en obras de protección. El generador N° 1 está en etapa de montaje, el N° 2 fue embarcado.

Concluyó el montaje de la subestación y líneas de transmisión. **FOC: unidad 1 sep. 2004; unidad 2 sep. 2004. N.A.**

PORCE III: Se aplicó control técnico administrativo a contratos de construcción vías.

Fue oficializada la apertura de la oficina de atención a la comunidad.

Se realizaron reuniones con el Banco Interamericano de Desarrollo referentes al préstamo para la ejecución del proyecto y se preparan documentos correspondientes.

Fue publicado en prensa el pliego de precalificación para obras en la presa y central subterránea. Se dio orden de inicio para algunos contratos (campamentos, vigilancia, base militar). Cerrada la licitación para la construcción del puente sobre el río Porce y fueron enviados a la Unidad Jurídica, los pliegos de condiciones para la licitación del puente sobre la quebrada La Unión.

Abierta la licitación para compra del blindaje y distribuidor y en trámite la del turbogenerador, compuertas y blindaje para la desviación. **FOC: jun 2010.**

TERMOYOPAL: Se estima que su entrada en operación comercial sea la tercera semana de julio. **FOC: unidad 1 y unidad 2, jul. 2004.**

MERILECTRICA: Tiene previsto entrar a pruebas en la semana final de julio y a operación comercial en la primera semana de agosto de 2004. **FOC: ago. 2004.**

TRASVASES: Se encuentra en estudio realizar la desviación de los ríos Calderas, Guarinó y Manso. Se estima entrada en operación comercial **FOC: sep 2004, nov 2007 y jun. 2008 respectivamente.**

MMA: Ministerio del Medio 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			
TERMOYOPAL	GAS	2	46	18	Jul / 04	Jul / 04	En construcción
MERILECTRICA (3)	GAS	1	184	184	Jul / 04	Jul / 04	Ampliación de capacidad
FLORES 2 (4)	GAS	--	12	--	Ago / 04	Sep / 04	Ampliación de capacidad
FLORES 3 (4)			25	--	Ago / 04	Sep / 04	
LA VUELTA	HIDRO	1	11.8	11.8	Sep / 04	Sep / 04	Finalizaron obras civiles
LA HERRADURA	HIDRO	2	19.7	9.85	Sep / 04	Sep / 04	Obras civiles avance del 94%
TERMOYOPAL	GAS	2	36	18	Mar / 05	Nov / 05	En estudio
TRAS. CALDERAS	HIDRO	--	--	--	Mar / 05	Nov / 05	En estudio
REC. CALDERAS	HIDRO	--	26	--	Sep / 04	Oct / 04	En estudio
TRAS. GUARINÓ	HIDRO	--	--	--	Mar / 06	Mar / 06	En estudio
TRAS. MANSO	HIDRO	--	--	--	Nov / 07	Nov / 07	En estudio
PORCE III	HIDRO	4	660	165	Jun / 08	Dic / 08	En estudio
					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) Merilectrica: Amplía su capacidad a 184 MW. Tendrá disponible 170 MW en el sistema.

(4) Flores 2: incrementa capacidad efectiva neta a 112 MW, Flores 3: incrementa capacidad efectiva neta a 175 MW

(5) TRAS.: Trasvase de río. Estos trasvases aportan energía REC.: Recuperación de la planta de Calderas.

Seguimiento al plan de expansión de transmisión

Sabanalarga – Fundación: El tendido del tercer circuito de la línea de transmisión a 220 kV sobre la estructura existente, de aproximadamente 91.1 Km, y las ampliaciones de las subestaciones Sabanalarga y Fundación presentan un avance del 34.2 % en obras.

Se estima que esta línea entre en operación comercial en diciembre del presente año.

Convocatorias UPME

Convocatorias UPME-01-2003 y UPME-02-2003:

El avance de los proyectos Bolívar-Primavera y Primavera-Bacatá es del 11.93% y 11.98% respectivamente. En general, no se presentan retrasos que impacten la entrada en operación del proyecto. Finalizó el diagnóstico ambiental de alternativas (DAA).

El trabajo con respecto a las líneas de transmisión se centró en exploración del terreno. Se inició el trazado de

Primavera–Bolívar en sectores Primavera–Ocaña y Ocaña–Copey, y en Primavera–Bacatá el trazado se localiza en la conexión Noroeste–Bacatá–Torca y en Cerromatoso–Primavera–San Carlos.

Finalizó el diseño electromecánico. Se definió el contrato de suministro de cable de guarda, aisladores y herrajes. En evaluación contratos de diseño y suministro de estructuras, al igual que el de construcción.

Registrados los lotes para la subestación Bacatá y la ampliación de la subestación Primavera. Se firmó el contrato con SIEMENS y se dio orden de inicio de diseños.

Convocatorias UPME-03-2003:

El avance es del 65.7% sobre un 71.2% programado. La fabricación de equipos se desarrolla normalmente según cronograma del fabricante. Se avanza en el contrato de conexión entre CENS y EEB.

La obra civil presenta un leve atraso que no afecta la fecha de terminación de la obra.

Convocatorias UPME-04-2003:

El avance es del 49.1% sobre el 72.8% programado. Se avanza en la obtención de la licencia de construcción. Pendiente la firma del contrato de conexión con CODENSA y la respuesta, por parte del MME, de aplazamiento de la puesta en servicio del proyecto.

Se presenta un atraso en el suministro de equipos debido a un recurso de reposición interpuesto a la resolución que determinaba el ingreso mensual esperado.

Solicitudes de conexión al sistema de transmisión nacional

Está en estudio la ampliación de la capacidad de transformación en Chivor 230/115 kV – 50 MVA. La UPME está a la espera de información adicional para así emitir el concepto.

El concepto de conexión solicitado por ISA para la ampliación de la capacidad de interconexión eléctrica entre Colombia y Ecuador, se emitirá como resultado del ejercicio del Plan de Expansión de Referencia de Generación y Transmisión 2004-2013.

Se solicitó actualización del estudio de conexión presentado por ISA para el proyecto de interconexión eléctrica entre Colombia y Panamá.

Aprobación de obras a 115 kV - OR's

- Adicional a la capacidad de ampliación de Chivor, está en revisión el concepto de la línea Chivor – Aguaclara – Yopal a 115 kV. De igual manera, se está a la espera de información adicional.
- A EBSA le fue aprobada la obra de la línea Paipa – Tunja - Chiquinquirá a 115 kV.

Interconexión Colombia – Venezuela

La obra, en general, tiene un avance superior al 95%. Quedan por finiquitar detalles en los cruces de los ríos y detalles en las subestaciones.

Se tiene previsto que la obra esté completamente terminada antes del 30 de Junio de 2004 para la

realización de pruebas y ajustes y de esta manera entrar en operación comercial. **FOC: Jul 1 de 2004.**

Demanda de energía y potencia eléctrica doméstica

En Mayo la demanda máxima de potencia fue de 8,010 MW, 1.03% superior a la presentada en Abril de 2004 y 6.30% superior a la presentada en Mayo del año 2003.

La demanda de energía en el mes de Mayo creció en 1.14% respecto a la de Abril de 2004 y en lo corrido del año ha crecido en un 2.72%, sin contar la autogeneración de OXY.

En los últimos doce meses la demanda de energía eléctrica ha crecido en un 2,70%. Ver figura 1.

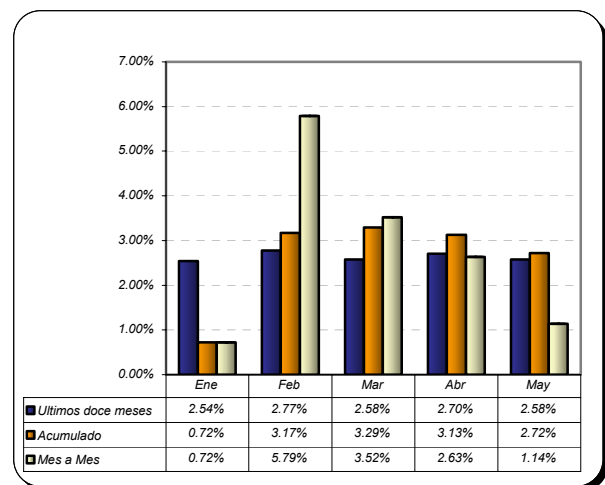


Figura 1. Demanda de energía en el año 2004

Costo incremental operativo de racionamiento de energía

	COSTO	\$/kWh
UMBRAL	CRO1	471.65
	CRO2	855.18
	CRO3	1,499.71
SEGMENTO 4	CRO4	2,969.79
	CRO1 (ESTRATO 4)	364.08

Pesos de Mayo 31 de 2004. Estos valores rigen durante el mes de Junio de 2004.

Evolución de aportes hídricos y embalse agregado

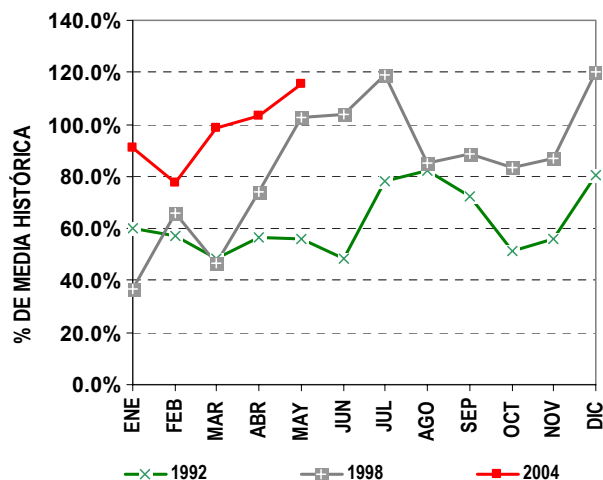


Figura 2. Evolución de los aportes hídricos

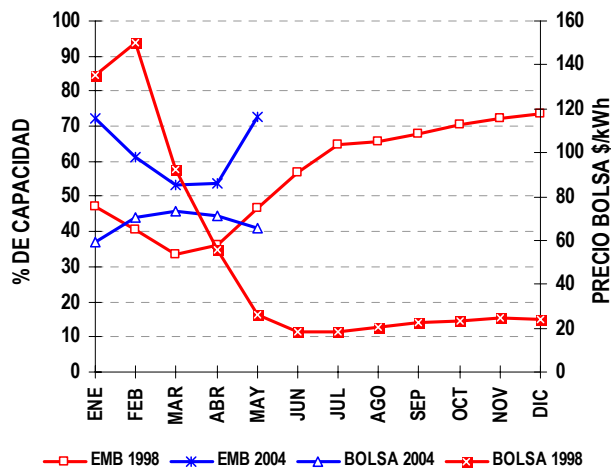


Figura 3. Evolución del embalse agregado y precio de bolsa de energía

(Fuente : MEM y CND)

Seguimiento a las principales variables del SIN

VARIABLES	MAY-04	ABR-04	MAR-04	FEB-04	ENE-04	DIC-03	NOV-03	OCT-03	SEP-03	AGO-03	JUL-03	JUN-03
DEMANDA												
Dem. Energía GWh	3,931.55	3,816.66	4,055.27	3,806.51	4,006.01	3,993.02	3,807.20	3,970.95	3,862.21	3,915.66	3,982.14	3,670.80
Dem. Máx Potencia MW	8,010.00	7,925.00	8,221.00	7,745.00	7,541.00	8,257.00	7,899.00	7,786.00	7,691.00	7,483.00	7,516.00	7,494.00
CAPACIDAD												
Capacidad Efectiva* MW	13,086.00	13,086.00	13,221.00	13,221.00	13,218.00	13,265.47	13,224.03	13,240.57	13,340.58	13,340.62	13,328.95	13,328.95
DISPONIBILIDAD												
PROMEDIO												
Hidráulica MW	6,858.23	7,213.60	7,420.85	7,740.23	7,977.29	8,149.16	7,775.42	7,842.55	7,625.00	7,778.43	7,766.07	7,862.06
Carbón MW	678.65	663.19	684.71	645.13	667.56	681.39	576.15	574.59	637.02	616.19	673.53	678.64
Gas MW	3,204.74	3,210.90	3,148.97	3,338.76	3,423.33	3,499.56	3,394.31	3,311.53	3,191.46	3,177.21	3,183.19	3,181.50
Menores MW	225.89	167.94	157.32	158.59	183.37	182.30	137.16	141.81	129.55	123.92	126.47	132.15
Cog y auto MW	52.93	46.08	52.84	52.31	50.43	51.81	52.06	52.76	53.03	51.43	52.25	50.25
TOTAL	11,020.00	11,300.81	11,461.12	11,935.01	12,301.98	12,564.22	11,875.70	11,923.23	11,636.06	11,747.18	11,801.51	11,904.60
APORTES Y EMBALSE												
Res. Brutas Hídricas GWh	10,749.8	8,795.43	8,731.40	9,971.14	11,787.18	13,188.19	13,188.31	12,835.28	12,075.16	12,041.59	11,606.09	10,786.20
Embalse Volumen %	65.79	53.83	53.44	61.02	72.14	80.71	83.62	81.38	76.56	75.77	73.03	67.87
Aportes Acumulado %	115.74	103.38	98.53	77.74	91.13	103.20	88.43	95.77	83.57	82.14	81.75	91.16
GENERACIÓN												
Hidráulica GWh/mes	3,250.52	3,002.84	3,048.04	2,949.63	3,115.68	3,216.00	3,188.31	3,190.33	3,011.47	3,166.64	3,287.94	2,955.72
Carbón GWh/mes	181.81	209.86	233.93	207.75	189.71	137.21	82.25	96.51	183.22	224.07	192.79	171.33
Gas GWh/mes	447.89	585.90	759.04	616.92	545.20	587.93	554.76	652.60	648.12	474.54	348.96	452.87
Menores GWh/mes	172.57	135.93	122.12	100.92	116.09	135.05	122.35	123.50	100.72	99.37	112.53	115.88
Cogen y autoprod GWh/mes	10.36**	31.68	37.71	32.20	36.32	39.08	37.22	40.96	38.76	39.23	39.90	37.27
TOTAL	4,063.15	3,967.21	4,200.83	3,907.42	4,003.01	4,115.27	3,984.88	4,103.90	3,982.29	4,003.87	3,982.17	3,733.07
FACTOR UTILIZACIÓN												
Hidráulico	0.51	0.48	0.47	0.49	0.48	0.50	0.52	0.50	0.48	0.49	0.51	0.47
Carbón	0.35	0.42	0.45	0.43	0.38	0.27	0.17	0.19	0.36	0.43	0.37	0.34
Gas	0.17	0.22	0.28	0.24	0.20	0.22	0.22	0.24	0.24	0.17	0.12	0.17
Menores	0.63	0.55	0.50	0.44	0.48	0.53	0.56	0.61	0.51	0.54	0.64	0.69
Cog y Auto	0.71	0.75	0.86	0.78	0.83	0.75	0.74	0.79	0.77	0.78	0.83	0.81
BOLSA Y CONTRATOS												
Prom. Precio Bolsa \$/kWh	72.53	70.97	73.15	70.50	58.97	52.38	63.93	55.65	63.02	65.34	70.07	65.03
Contratos \$/kWh	72.15	73.89	73.96	73.51	72.39	73.83	73.39	72.46	72.73	72.09	71.89	71.95
CERE \$/kWh	29.70	29.66	28.24	30.65	30.65	30.71	30.54	30.24	30.93	30.17	31.07	32.51
EXPORTACIONES E IMPORTACIONES GWh												
Jamondino - Pomasqui	140.14	151.80	147.69	159.493	166.00	132.61	151.15	140.03	128.27	106.91	76.88	81.56
Panamericana - Tulcán	0.48	2.31	2.48	2.68	2.05	1.71	2.59	5.12	5.75	4.70	0.75	4.43
Pomasqui - Jamondino	1.04	0.28	1.24	0	1.67	5.51	0	0	0	7.02	11.16	11.74
Tulcán - Panamericana	1.62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: MEM, CND Res. Reservas Dem. Demanda. Cog y Autoprod: Cogeneradores y autoprodutores. * Incluye cogeneración y autoprodutores: 58,6 MW. ** En revisión.

Contratos: precios medios de contratos

Proyectos de generación registrados ante la UPME
(Las fechas que aquí se anuncian no deben ser consideradas para los análisis energéticos)

PROYECTO	CAPACIDAD (MW)	TECNOLOGÍA	LOCALIZACIÓN (municipio y departamento)		POSIBLE FECHA DE ENTRADA	PROMOTOR	FASE
Térmico de Gas. Capacidad registrada: 2272 MW							
TermoYopal	82	Ciclo Abierto	Yopal	Casanare	I Semestre 2004	TERMOYOPAL S.A.	1
TermoBiblis **	1000	Ciclo Combinado	Cartagena	Bolívar	Sin confirmar	ELECTROENERGIA	1
TermoFlores IV	150	Ciclo Combinado	Barranquilla	Atlántico	Sin confirmar	Flores III Ltda. & Cia. SCA ESP	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 Yarigüies	225	Ciclo Combinado	Barrancabermeja	Santander	Sin confirmar	ISAGEN S.A. E.S.P.	1
Térmico de Carbón. Capacidad registrada: 317.5 MW							
TermoCauca **	100	Lecho Fluidizado	Santander de Quilichao	Cauca	Sin confirmar	TERMOCAUCA S.A.	2
GenerCauca **	160	Convencional	Puerto Tejada	Cauca	Sin confirmar	GENERCAUCA S.A.	1
TermoSabana **	7.5	Convencional- Cogen.	Cajicá	Cundinamarca	Sin confirmar	Gestión & Desarrollo	1
Térmica San Bernardino **	50	Lecho Fluidizado	San Bernardino	Cauca	Sin confirmar	Somos Energía del Cauca S.A.	1
Fuel Oil – Otro Capacidad registrada: 300 MW							
Petrosur **	150	Fuel Oil – Vapor	Guachucal	Nariño	Sin confirmar	PETROSUR S.A.	2
Geotermia **	150	Geotermia	Villamaría	Caldas	Sin confirmar	GEOTERMIA ANDINA	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
Huayco	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: 578.26 MW							
La Herradura	19.7	Turbina Pelton	Cañasgordas, Frontino	Antioquia	Sep - 04	EEPPM	1
La Vuelta	11.8	Turbina Pelton	Frontino, Abriaquí	Antioquia	Sep - 04	EEPPM	1
PCH Las Cascadas	8.6	==	San Roque	Antioquia	Jun -05	INVERSIONES JG VILLEGAS	1
PCH de Neusa	2.91	==	Cogua - Tausa	C/marca	Ene - 06	INGAMEG	1
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
Cañaverl	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
Central del Río Palo **	35	Turbina Francis	Caloto	Cauca	Sin confirmar	CIA. DE ELECTRICIDAD DE TULUA	1
Alejandro	16.3	Sin Información	Alejandro	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
Cucua **	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

Nota: El subrayado indica los cambios o adiciones con relación al informe anterior. **Proyectos que debido a no haber información reciente sobre su avance serán retirados del registro de proyectos de generación de la UPME.

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.