

INFORME DE AVANCE DEL PLAN DE EXPANSIÓN DE GENERACIÓN Y TRANSMISIÓN

Julio de 2004

Informe No 7, Año 11

Proyectos de generación en desarrollo y construcción

LA VUELTA: Concluyeron las obras civiles y el montaje de equipos hidromecánicos en la derivación.

La central fue terminada el 17 de noviembre de 2003 y la obra recibida por una comisión nombrada por EEPMP.

Continua el montaje del transformador principal de potencia y los de servicios auxiliares y la conexión de los transformadores de corriente. Finalizaron obras en la línea de 13.2 kV.

Pendiente la entrega del generador. Se instaló el tablero para manómetros en la turbina. Continúa el montaje del sistema hidráulico de servomotores de las válvulas. **FOC: sep 2004. N.A.**

LA HERRADURA: Presenta avance general del 99%.

La obra de derivación está ejecutada en un 99% y la de conducción en un 96%. Se continúa con el blindaje y las inyecciones de contacto. El blindaje de la tubería de presión está en un 70%.

Continúan trabajos de protección y paisajismo. Se trabaja en acabados y protección en la casa de máquinas. Se realizaron pruebas al sistema contra incendio.

El generador N° 2 se encuentra en la obra. Pendientes las pruebas en la compuerta radial y en el tablero auxiliar.

Concluyeron obras en subestación y líneas de transmisión. Finalizaron las conexiones en tableros y equipos, se realizaron pruebas de movimiento, en vacío y con carga. **FOC: unidad 1 sep. 2004; unidad 2 sep. 2004. N.A.**

PORCE III: A los contratos de ejecución de vías e interventoría se aplicó control técnico administrativo.

Fueron realizadas reuniones con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) respecto al préstamo para la

ejecución del proyecto. Continúa la preparación de documentos y la información requerida.

Se ha trabajado en la elaboración de la caracterización social de la zona de influencia directa del proyecto.

Quedó conformado el comité intermunicipal entre municipios y veredas de la zona de influencia directa del proyecto. Se realizaron reuniones con los presidentes de las juntas de acción comunal.

Continúa la elaboración del manual de indemnización minera. Se elaboraron talleres de simulación.

Adjudicado el contrato para la construcción del puente sobre el río Porce. Cerrada la licitación para compra del blindaje y el distribuidor. Está abierta la licitación para la adquisición de compuertas de desviación.

Se envió a la Unidad Jurídica el pliego para la licitación de interventoría para las obras principales. **FOC: jun 2010.**

TERMOYOPAL: Su entrada en operación comercial está prevista para la tercera semana de julio. **FOC: unidad 1 y unidad 2, jul. 2004.**

MERILECTRICA: Está previsto realizar pruebas la última semana de julio y entrar en operación comercial 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: Esta obra considera el tendido del tercer circuito de la línea de transmisión a 220 kV sobre la estructura existente, la longitud de dicho circuito es de aproximadamente 91.1 Km. De igual manera esta obra contempla ampliaciones de las subestaciones Sabanalarga y Fundación.

La obra presenta avance general del 44.77%, el diseño está ejecutado en un 95%, la obra civil en subestaciones en 59% y la construcción y montaje de líneas en un 3%.

Está previsto que la línea entre en operación comercial en el mes de diciembre del presente año.

Plan de expansión de referencia de generación y transmisión 2004 - 2013

La UPME colocará hasta el 30 de agosto en su página web y a disposición de los diferentes interesados la versión preliminar del plan de expansión de referencia de generación y transmisión 2004 – 2013. Esta versión se

publica con el fin de recibir sugerencias sobre los diversos aspectos tratados en dicho plan.

El plan contempla entre otros proyecciones de la demanda de energía y potencia, así como los posibles requerimientos de generación y nuevas obras o ampliación de la infraestructura actual de transmisión del sistema de interconexión nacional en el periodo 2004 – 2013. Esta versión del plan además considera ampliaciones de las interconexiones internacionales con Ecuador, así como un primer análisis de la interconexión eléctrica con Panamá.

Solicitudes de conexión al sistema de transmisión nacional

Fue aprobada la ampliación de la conexión en 32 MW de la subestación Comuneros a 230 kV, esto con el fin de modificar la capacidad asignada de la planta de Merilectrica, la cual disponía de una capacidad de conexión de 154.5 MW y que en el inmediato futuro dispondrá de una capacidad de 186.5 MW.

La Gobernación de Casanare suministró la información actualizada con el fin de continuar el estudio de la

ampliación de la capacidad de transformación en Chivor 230/115 kV – 50 MVA y así emitir el concepto.

Aprobación de obras a 115 kV - OR's

Con la información suministrada por la Gobernación de Casanare, además del estudio de ampliación en Chivor, está en revisión el concepto de la línea Chivor – Aguaclara – Yopal a 115 kV.

Cargo por confiabilidad y propuesta regulatoria sobre las características y el funcionamiento del mercado de energía mayorista

La Comisión de Regulación de Energía y Gas -CREG- sometió a consideración de inversionistas, agentes e interesados el documento de cargo por confiabilidad que reemplazará a comienzos del año 2007, el actual cargo por capacidad.

El documento contiene una propuesta de determinación y asignación del cargo cuyo objetivo es ofrecer el respaldo necesario a la firmeza de energía y cubrimiento de la demanda de potencia del sistema de interconexión nacional.

Los interesados disponen de un plazo de seis meses a partir de la fecha de publicación de la resolución en diario oficial para enviar a la CREG las observaciones, comentarios y sugerencias sobre la propuesta.

Por otra parte la CREG, colocó a disposición de los agentes del mercado de energía mayorista una propuesta regulatoria sobre el sistema electrónico de contratos normalizados de largo plazo.

Los agentes disponen de un plazo de dos meses para comentarios y sugerencias sobre dicha propuesta.

Demanda de energía y potencia eléctrica doméstica

La demanda de energía presentada durante el mes de junio de 2004 fue superior en 5.32% al compararse con la ocurrida durante el mes de Mayo de 2004. Así mismo, dicha demanda en lo corrido del año ha tenido un

crecimiento del 3.14%. Este valor no considera la demanda que presenta el autogenerador OXY.

El crecimiento de la demanda de energía eléctrica en los últimos doce meses ha sido del 2,87%. Estas cifras pueden ser apreciadas de igual manera para los anteriores meses del año 2004 en la figura 1.

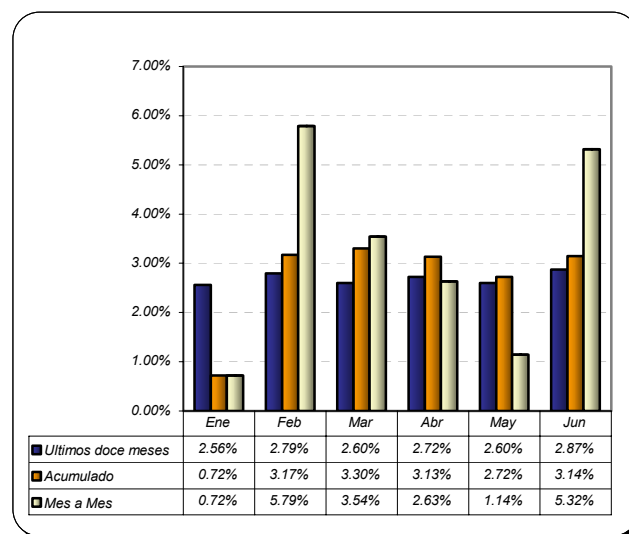


Figura 1. Demanda de energía en el año 2004

La demanda máxima de potencia presentada en el sistema durante el mes de Junio fue de 7,883 MW, inferior en 1.6% a la ocurrida en el mes de Mayo de 2004 y 5.2% superior a la ocurrida en Junio del año anterior.

Costo incremental operativo de racionamiento de energía

A continuación se presenta el costo incremental operativo de racionamiento vigente para el mes de julio de 2004.

	COSTO	\$/kWh
UMBRAL	CRO1	474.85
	CRO2	860.32
	CRO3	1,508.72
SEGMENTO 4	CRO4	2,987.63
	CRO1 (ESTRATO 4)	366.26

Pesos de Junio 30 de 2004.

Evolución de aportes hídricos y embalse agregado

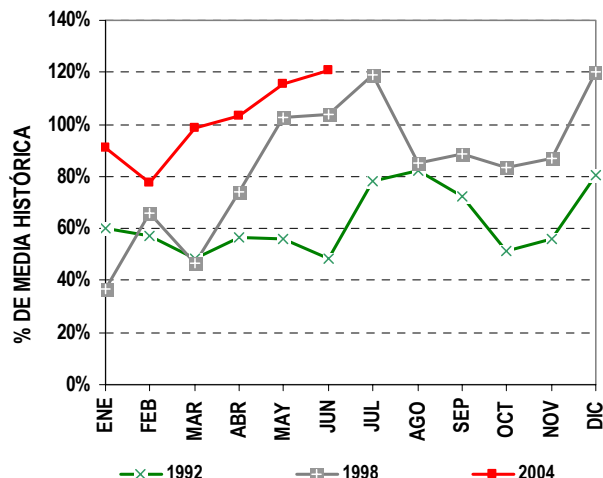


Figura 2. Evolución de los aportes hídricos

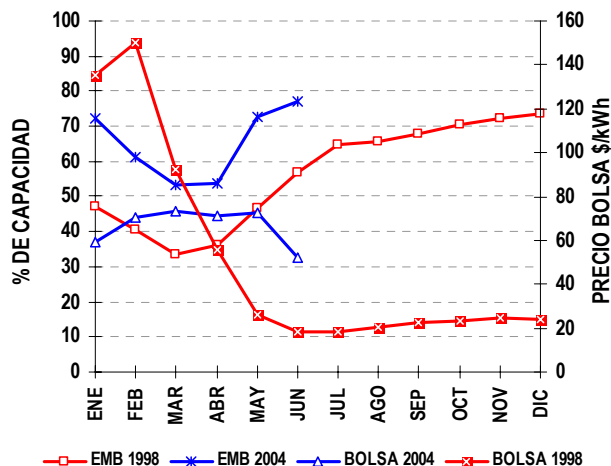


Figura 3. Evolución del embalse agregado y precio de bolsa de energía

(Fuente : MEM y CND)

Seguimiento a las principales variables del SIN

VARIABLES	JUN-04	MAY-04	ABR-04	MAR-04	FEB-04	ENE-04	DIC-03	NOV-03	OCT-03	SEP-03	AGO-03	JUL-03
DEMANDA												
Dem. Energía GWh	3,835.57	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
Dem. Máx Potencia MW	7,883.00	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
CAPACIDAD												
Capacidad Efectiva* MW	13,133.00	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
DISPONIBILIDAD												
PROMEDIO												
Hidráulica MW	7,513.08	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
Carbón MW	678.87	678.65	663.19	684.71	645.13	667.56	681.39	576.15	574.59	637.02	616.19	673.53
Gas MW	3,057.27	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
Menores MW	236.00	225.89	167.94	157.32	158.59	183.37	182.30	137.16	141.81	129.55	123.92	126.47
Cog y auto MW	54.08	52.93	46.08	52.84	52.31	50.43	51.81	52.06	52.76	53.03	51.43	52.25
TOTAL	11,539.30	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
APORTES Y EMBALSE												
Res. Brutas Hídricas GWh	12,618.20	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
Embalse Volumen %	77.23	65.79	53.83	53.44	61.02	72.14	80.71	83.62	81.38	76.56	75.77	73.03
Aportes Acumulado %	120.79	115.74	103.38	98.53	77.74	91.13	103.20	88.43	95.77	83.57	82.14	81.75
GENERACIÓN												
Hidráulica GWh/mes	2,915.93	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
Carbón GWh/mes	112.62	181.81	209.86	233.93	207.75	189.71	137.21	82.25	96.51	183.22	224.07	192.79
Gas GWh/mes	643.38	447.89	585.90	759.04	616.92	545.20	587.93	554.76	652.60	648.12	474.54	348.96
Menores GWh/mes	195.10	172.57	135.93	122.12	100.92	116.09	135.05	122.35	123.50	100.72	99.37	112.53
Cogen y autoprod GWh/mes	10.87	10.36**	31.68	37.71	32.20	36.32	39.08	37.22	40.96	38.76	39.23	39.90
TOTAL	3,877.90	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
FACTOR UTILIZACIÓN												
Hidráulico	0.47	0.51	0.48	0.47	0.49	0.48	0.50	0.52	0.50	0.48	0.49	0.51
Carbón	0.22	0.35	0.42	0.45	0.43	0.38	0.27	0.17	0.19	0.36	0.43	0.37
Gas	0.25	0.17	0.22	0.28	0.24	0.20	0.22	0.22	0.24	0.24	0.17	0.12
Menores	0.74	0.63	0.55	0.50	0.44	0.48	0.53	0.56	0.61	0.51	0.54	0.64
Cog y Auto	0.77	0.71	0.75	0.86	0.78	0.83	0.75	0.74	0.79	0.77	0.78	0.83
BOLSA Y CONTRATOS												
Prom. Precio Bolsa \$/kWh	51.90	72.53	70.97	73.15	70.50	58.97	52.38	63.93	55.65	63.02	65.34	70.07
Contratos \$/kWh	72.17	72.15	73.89	73.96	73.51	72.39	73.83	73.39	72.46	72.73	72.09	71.89
CERE \$/kWh	31.15	29.70	29.66	28.24	30.65	30.65	30.71	30.54	30.24	30.93	30.17	31.07
EXPORTACIONES E IMPORTACIONES GWh												
Jamondino - Pomasqui	63.00	140.14	151.80	147.69	159.493	166.00	132.61	151.15	140.03	128.27	106.91	76.88
Panamericana - Tulcán	0.00	0.48	2.31	2.48	2.68	2.05	1.71	2.59	5.12	5.75	4.70	0.75
Pomasqui - Jamondino	14.36	1.04	0.28	1.24	0	1.67	5.51	0	0	0	7.02	11.16
Tulcán - Panamericana	0.00	1.62	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.

Proyectos de generación registrados ante la UPME

(Las fechas que aquí se enuncian 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	ELECTROENERGÍA	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 Yariguies	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
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
Central del Río Palo **	35	Turbina Francis	Caloto	Cauca	Sin confirmar	CIA. DE ELECTRICIDAD DE TULUA	1
Alejandria	16.3	Sin Información	Alejandria	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
Cucumana **	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.