

INFORME DE AVANCE DEL PLAN DE EXPANSIÓN DE GENERACIÓN Y TRANSMISIÓN

Abril de 2004

Informe No 4, Año 11

Proyectos de generación en desarrollo y construcción

LA VUELTA: Finalizaron las obras civiles y concluyó el montaje de los equipos hidromecánicos en la obra de derivación.

El suministro y fabricación de la tubería de presión se encuentra ejecutada en un 100%.

Se tiene un avance acumulado del 75% en la fabricación del generador, se estima realizar pruebas al finalizar este mes, teniéndose proyectado su conclusión para finales del mes de mayo. **FAMP: ago 2004.**

LA HERRADURA: El avance que presenta la construcción de las obras es del 94%, destacándose los siguientes aspectos:

- Se encuentran terminadas las obras de acceso a frentes de obras.
- Se vaciaron los concretos en el muro de cierre de la margen derecha, y se realizó la desviación del río para continuar con el montaje de la compuerta radial, en las obras de derivación.

Se avanzó en los revestimientos definitivos en concreto lanzado e hidráulico del túnel y los concretos del tanque de carga. Se iniciaron los concretos del vertedero de excesos y del codo de captación.

Concluyó el montaje de la tubería de presión expuesta quedando pendiente lo correspondiente al blindaje.

En casa de máquinas terminaron los concretos de las fundaciones de los equipos.

En los equipos hidromecánicos están pendientes las pruebas operativas.

Concluyó el montaje de los equipos de la subestación, y de las líneas de transmisión de 44 kV y 13.2 kV.

Se estima como fecha de embarque del generador número 1 la tercera semana del presente mes, mientras que se espera que al finalizar el presente mes se

encuentre terminadas las pruebas eléctricas y mecánicas del generador número 2. **FOC: unidad 1, jul. 2004; unidad 2, ago. 2004.**

JEPIRACHI: Se estima que entre en operación comercial el día 27 de abril de 2004. **FOC: abr 27 de 2004.**

PORCE III: Continúa el proceso de negociación para la compra de los predios. Finalizó el proceso de legalización de los contratos para la ejecución de las vías de acceso.

Se preparan los pliegos para la adquisición del blindaje, al igual que los equipos de alce y compuertas.

Se realizó la revisión al costo del proyecto con el fin de presentarlo ante el Banco Interamericano de Desarrollo.

Esta en revisión jurídica el pliego para la contratación de los servicios de interventoría para las obras principales.

Continúa el estudio y análisis de las ofertas presentadas para la construcción de los campamentos La Primavera.

El concejo de Amalfi solicitó a EEPPM, tratar los temas relacionados con la gestión social del proyecto. **FOC: jun 2010.**

TERMOYOPAL: Solicitó a la UPME el concepto de conexión al STN. **FOC: unidad 1 y unidad 2, jul. 2004. Unidad 3 y unidad 4, mar. 2005.**

MERILECTRICA: Tiene previsto entrar nuevamente en operación comercial el 24 julio de 2004 con 170 MW **FOC: Jul 24 DE 2004.**

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. **FAMP:** Fecha de análisis energético

UNIDAD DE PLANEACION MINERO-ENERGETICA

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			
LA VUELTA	HIDRO	1	11.8	11.8	Jun / 04	Ago / 04	Finalizaron obras civiles
LA HERRADURA	HIDRO	2	19.7	9.85	Jul / 04	Ago / 04	Obras civiles avance del 94%
				9.85	Ago / 04	Sep / 04	
JEPIRACHI	EÓLICO	15	19.5	1.3	Abr / 04	Abr / 04	En pruebas
TERMOYOPAL	GAS	2	46	18	May / 04	Jun / 04	En construcción
				28	May / 04	Jun / 04	
FLORES 2 (3)	GAS	--	12	--	May / 04	Jun / 04	Ampliación de capacidad
FLORES 3 (3)			25	--	May / 04	Jun / 04	
MERILECTRICA (4)	GAS	1	184	184	Jul / 04	Ago / 04	Ampliación de capacidad
TERMOYOPAL	GAS	2	36	18	Mar / 05	Nov / 05	En estudio
				18	Mar / 05	Nov / 05	En estudio
TRAS. CALDERAS	HIDRO	--	--	--	Sep / 04	Oct / 04	En estudio
REC. CALDERAS	HIDRO	--	26	--	Feb / 06	Mar / 06	En estudio
TRAS. GUARINÓ	HIDRO	--	--	--	Nov / 07	Nov / 07	En estudio
TRAS. MANSO	HIDRO	--	--	--	Jun / 08	Dic / 08	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) Flores 2: incrementa capacidad efectiva neta a 112 MW, Flores 3: incrementa capacidad efectiva neta a 175 MW
 (4) Merilectrica: Amplía su capacidad a 184 MW. Tendrá disponible 170 MW en el sistema.
 (5) TRAS. : Traslase de río. Estos traslases aportan energía REC. : Recuperación de la planta de Calderas.

Costo incremental operativo de racionamiento de energía

	COSTO	\$/kWh
UMBRAL	CRO1	467.72
	CRO2	848.75
	CRO3	1,487.24
SEGMENTO 4	CRO4	2,945.09
CRO1 (ESTRATO 4)		361.05

Pesos de Marzo 31 de 2004. Estos valores rigen durante el mes de Abril de 2004.

Demanda de energía y potencia eléctrica doméstica

En lo corrido del año 2004 la demanda ha experimentado un crecimiento del 3.29% y en los últimos doce meses este ha sido de 2.58%. Estos valores no consideran la autogeneración de OXY.

Comparativamente la demanda durante el mes de Marzo de 2004 presentó un aumento del 3.52% con respecto a la presentada en el mismo período del año anterior. Ver figura 1.

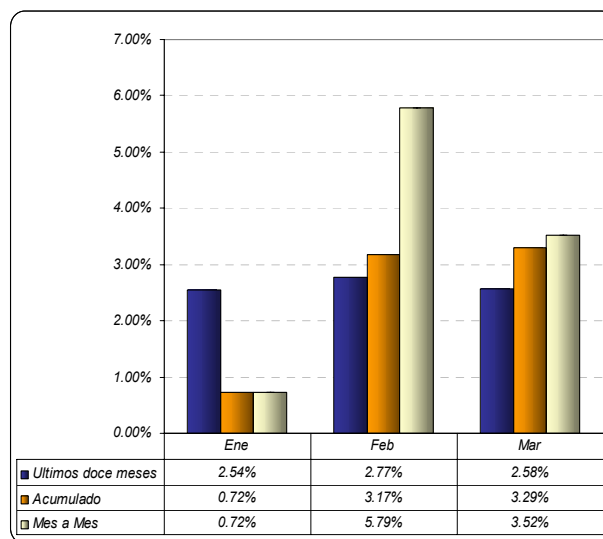


Figura 1. Demanda de energía en el año 2004

Durante el mes de Marzo de 2004 la demanda máxima de potencia eléctrica fue de 8,221 MW, 0.53% superior a la presentada en el mismo mes del año 2003.

Evolución de aportes hídricos y embalse agregado

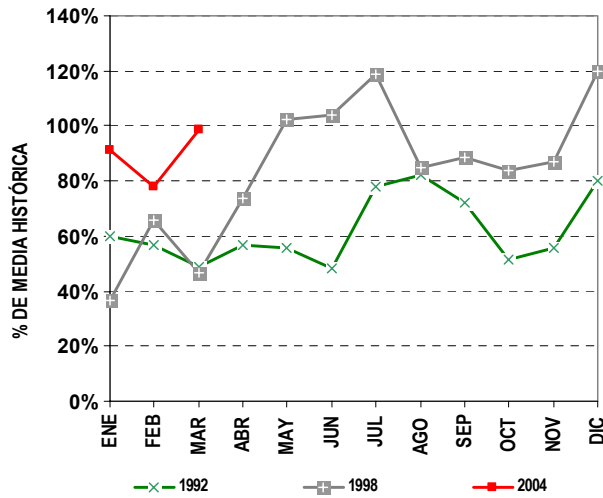


Figura 2. Evolución de los aportes hídricos

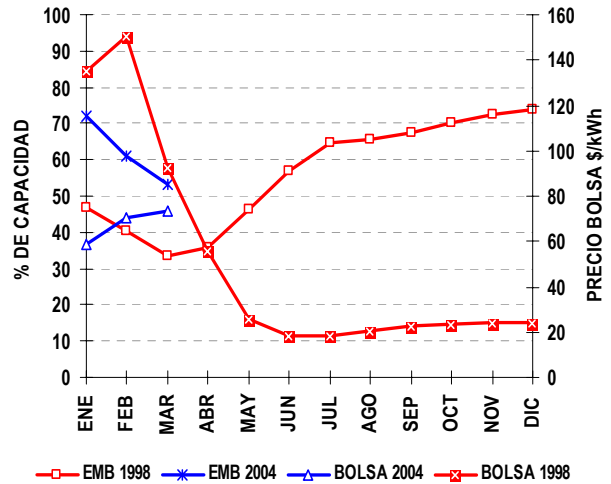


Figura 3. Evolución del embalse agregado y precio de bolsa de energía

(Fuente: MEM y CND)

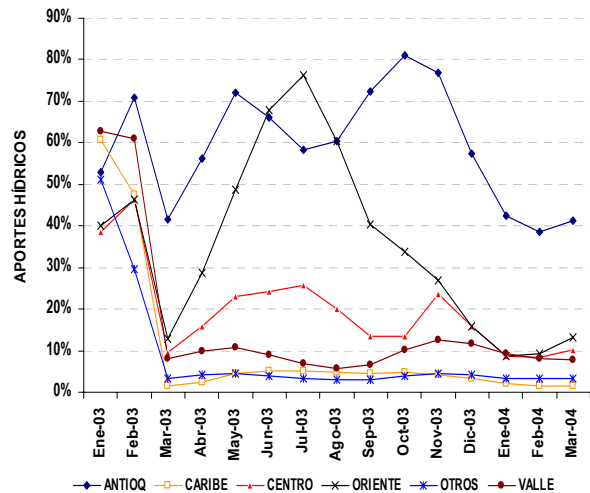
Aportes hídricos por regiones

A pesar que la media histórica de los aportes hídricos presentados en lo corrido del año 2004 ha sido superior a la presentada en los dos últimos años, se observa que los aportes hídricos acumulados de este año han sido inferiores a los presentados en el mismo periodo del año 2003.

Al realizar comparaciones en los aportes acumulados de los dos primeros meses del año 2004 con los ocurridos en el año 2003, regiones como la de Antioquia, muestra que sus aportes fueron inferiores, a pesar de que en los primeros meses del año 2003 se presentó un fenómeno tipo El Niño leve. Así mismo, otras regiones como la oriental, central, la caribe y valle han presentado eventos similares.

No obstante lo anterior, se observa que luego de un periodo de baja precipitación en los dos primeros meses del año 2004, en el mes de marzo se presenta una marcada recuperación de las precipitaciones, en especial del área de Antioquia, Centro y Oriente. Los aportes acumulados de estas dos últimas regiones han sido superiores a lo presentado en el 2003. Es de recordar que en estas regiones se concentra gran parte de la capacidad de generación hidráulica con la que cuenta el país.

La figura 4, presenta los aportes hídricos acumulados en las diferentes regiones en el periodo comprendido entre enero de 2003 y marzo de 2004.



(Fuente: MEM y CND)

Figura 4. Aportes hídricos por regiones - promedio acumulado (%)

Seguimiento a las principales variables del SIN

VARIABLES	MAR-04	FEB-04	ENE-04	DIC-03	NOV-03	OCT-03	SEP-03	AGO-03	JUL-03	JUN - 03	MAY - 03	ABR - 03
DEMANDA												
Dem. Energía GWh	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	3,917.44	3,720.52
Dem. Máx Potencia MW	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	7,535.00	7,696.00
CAPACIDAD												
Capacidad Efectiva* MW	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	13,328.95	13,366.32
DISPONIBILIDAD PROMEDIO												
Hidráulica MW	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	7,682.22	7,616.79
Carbón MW	684.71	645.13	667.56	681.39	576.15	574.59	637.02	616.19	673.53	678.64	675.01	671.29
Gas MW	3,145.40	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	3,214.56	3,264.63
Menores MW	157.32	158.59	183.37	182.30	137.16	141.81	129.55	123.92	126.47	132.15	130.68	128.08
Cog y auto MW	52.84	52.31	50.43	51.81	52.06	52.76	53.03	51.43	52.25	50.25	51.14	47.30
TOTAL	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	11,753.64	11,728.09
APORTES Y EMBALSE												
Res. Brutas Hídricas GWh	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	9,433.10	7,744.56
Embalse Volumen %	53.44	61.02	72.14	80.71	83.62	81.38	76.56	75.77	73.03	67.87	59.35	48.73
Aportes Acumulado %	98.53	77.74	91.13	103.20	88.43	95.77	83.57	82.14	81.75	91.16	103.78	105.39
GENERACIÓN												
Hidráulica GWh/mes	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	2,940.23	2,798.20
Carbón GWh/mes	233.93	207.75	189.71	137.21	82.25	96.51	183.22	224.07	192.79	171.33	266.08	336.45
Gas GWh/mes	769.34	616.92	545.20	587.93	554.76	652.60	648.12	474.54	348.96	452.87	541.91	546.14
Menores GWh/mes	111.82	100.92	116.09	135.05	122.35	123.50	100.72	99.37	112.53	115.88	122.59	105.50
Cogen y autoprod GWh/mes	37.71	32.20	36.32	39.08	37.22	40.96	38.76	39.23	39.90	37.27	39.27	32.67
TOTAL	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	3,910.09	3,818.96
FACTOR UTILIZACIÓN												
Hidráulico	0.47	0.49	0.48	0.50	0.52	0.50	0.48	0.49	0.51	0.47	0.46	0.44
Carbón	0.45	0.43	0.38	0.27	0.17	0.19	0.36	0.43	0.37	0.34	0.52	0.67
Gas	0.28	0.24	0.20	0.22	0.22	0.24	0.24	0.17	0.12	0.17	0.20	0.20
Menores	0.45	0.44	0.48	0.53	0.56	0.61	0.51	0.54	0.64	0.69	0.71	0.63
Cog y Auto	0.86	0.78	0.83	0.75	0.74	0.79	0.77	0.78	0.83	0.81	0.82	0.70
BOLSA Y CONTRATOS												
Prom. Precio Bolsa \$/kWh	73.15	70.50	58.97	52.38	63.93	55.65	63.02	65.34	70.07	65.03	69.46	79.99
Contratos \$/kWh	73.96	73.51	72.39	73.83	73.39	72.46	72.73	72.09	71.89	71.95	72.46	73.47
CERE \$/kWh	28.24	30.65	30.65	30.71	30.54	30.24	30.93	30.17	31.07	32.51	31.63	32.85
EXPORTACIONES E IMPORTACIONES GWh												
Jamondino - Pomasqui	147.69	159.493	166.00	132.61	151.15	140.03	128.27	106.91	76.88	81.56	30.80	107.65
Panamericana - Tulcán	2.48	2.68	2.05	1.71	2.59	5.12	5.75	4.70	0.75	4.43	1.44	8.33
Pomasqui - Jamondino	1.24	0	1.67	5.51	0	0	0	7.02	11.16	11.74	25.92	5.84
Tulcán - Panamericana	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: MEM, CND Res. Reservas Dem. Demanda. * Incluye cogeneración y autoprodutores: 69,1 MW. Cog y Autoprod: Cogeneradores y autoprodutores.

ND: No disponible

Contratos: precios medios de contratos

Solicitudes de conexión al sistema de transmisión nacional

Los siguientes han sido los conceptos aprobados y que están en estudio de la ampliación de la capacidad de transmisión:

- Fue aceptada la ampliación de la capacidad asignada a Flores 2 de 100 MW a 112 MW y de Flores 3 de 150 MW a 175 MW. Fecha de emisión de concepto, marzo 18 de 2004.
- Se recibió la información estándar y se solicitó aclaración a la Gobernación del Casanaré sobre la demanda de la subestación Aguaclara, con el fin de estudiar la ampliación de la capacidad de transformación

en Chivor 230/115 kV – 50 MVA. Aún no se emite el concepto.

- EBSA envió aprobación de conexión de Termoyopal en la subestación Yopal 115 kV y Termoyopal anexó formato de conexión debidamente diligenciado.

Aprobación de obras a 115 kV - OR'S

- EBSA entregó actualización del estudio para la aprobación de la línea Paipa – Tunja – Chiquinquirá a 115 kV.
- Adicional a la capacidad de ampliación de Chivor, esta en revisión el concepto de la línea Chivor – Aguaclara – Yopal a 115 kV.

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	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
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: 569.8 MW							
La Herradura	19.7	Turbina Pelton	Cañasgordas, Frontino	Antioquia	Ago - 04	EEPPM	1
La Vuelta	11.8	Turbina Pelton	Frontino, Abriaquí	Antioquia	Jun - 04	EEPPM	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
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 Frio	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
Cucucana	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.

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.