

INFORME DE AVANCE DEL PLAN DE EXPANSIÓN DE GENERACIÓN Y TRANSMISIÓN

Febrero de 2004

Informe No 2, Año 11

Proyectos de generación en desarrollo y construcción

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

El suministro de equipos para la subestación y para las líneas de transmisión se encuentra ejecutado en un 100%.

El montaje de los equipos de la subestación esta programado para el primer trimestre del 2004. **FOC: jun 2004.**

LA HERRADURA: El avance que presenta la construcción de las obras es del 81%. En casa de máquinas finalizó la excavación mediante voladura controlada de las áreas para la ampliación de la fundación de los generadores y turbinas en el piso de generación y se iniciaron perforaciones de las barras de anclaje de los pisos de generación y válvulas.

Las obras de derivación y del túnel de conducción presentan un avance del 70%.

Se prearmaron las torres para el mecanismo de operación y vástago de las compuertas deslizantes de la captación, así como las guías y asientos para las compuertas de desfogue del desarenador.

El suministro y fabricación de la tubería de presión presenta un avance del 96%.

Se encuentran en el almacén general de las empresas las turbinas con sus respectivos accesorios. **FOC: unidad 1, jul. 2004; unidad 2, ago. 2004.**

JEPIRACHI: En las fundaciones de los aerogeneradores faltan las brechas, donde quedaran depositados los cables de potencia, la malla de tierra y el cable de fibra óptica.

En el montaje de los aerogeneradores se tiene un avance del 90%. En la actualidad se encuentran instalados los 15

aerogeneradores y se hallan en el proceso de perneado, cableado, energización y pruebas. **FOC: abr 2004.**

PORCE III: Se continúa con la negociación para la compra de los predios.

Finalizó el proceso de legalización de los contratos para la ejecución de las vías de acceso.

Se realizaron las visitas al proyecto para definir lo relacionado con la construcción de la base militar.

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

Se dio inicio a la construcción de la oficina de atención a la comunidad en La Bramaderita. Se socializó el proyecto en los municipios de Gómez Plata, Guadalupe, Amalfí y Anorí, con las respectivas administraciones municipales y la comunidad en general, en donde se explicó el proyecto la política de empleo y el Plan de Gestión Ambiental y Social. **Jun 2010.**

TERMOYOPAL: Presenta un avance general del 63%, correspondiente a logros alcanzados en obras civiles y de montaje de generadores.

El montaje de los equipos de patio y transformadores de potencia presentan un avance del 74%.

Actualmente se trabaja en el sistema de suministro de gas natural y del sistema de contraincendio. **FOC: unidad 1 y unidad 2, mar. 2005. Unidad 3 y unidad 4, mar. 2005.**

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.

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 81 %
				9.85	Ago / 04	Sep / 04	
JEPIRACHI	EÓLICO	15	19.5	1.3	Abr / 04	May / 04	En pruebas aerogeneradores
TERMOYOPAL	GAS	2	46	18	Abr / 04	May / 04	En construcción
				28	Abr / 04	May / 04	
FLORES 2 (3)	GAS	--	112	--	Abr / 04	May / 04	Ampliación de capacidad
FLORES 3 (3)			175	--	Abr / 04	May / 04	
TERMOYOPAL	GAS	2	36	18	Mar / 05	Nov / 05	En estudio
						18	Mar / 05
TRAS. CALDERAS	HIDRO	--	--	--	Oct / 04	Oct / 04	En estudio
REC. CALDERAS	HIDRO	--	26	--	Mar / 06	Mar / 06	En estudio
COGENERACIÓN	BIOMASA	--	100	--	Ene / 07	Ene / 07	En estudio
TRAS. GUARINÓ	HIDRO	--	--	--	Jun / 07	Jun / 07	En estudio
TRAS. MANSO	HIDRO	--	--	--	Dic / 07	Dic / 07	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) 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	457.67
	CRO2	829.83
	CRO3	1,455.26
SEGMENTO 4	CRO4	2,881.76
	CRO1 (ESTRATO 4)	353.28

Pesos de Enero 31 de 2004. Estos valores rigen durante el mes de Febrero de 2004.

Demanda de energía y potencia eléctrica doméstica

La demanda de energía eléctrica en lo corrido del año 2004, ha tenido un crecimiento del 0.72%. En los últimos doce meses el crecimiento de la demanda se situó en 2.54%. Estos valores no consideran la autogeneración de OXY.

Al compararse el mes de enero de 2004, con el mismo periodo del 2003, se observa que el aumento de la demanda fue de 0.72%. La figura 1, presenta el

comportamiento de la demanda de energía acumulada durante el año 2004 en términos porcentuales.

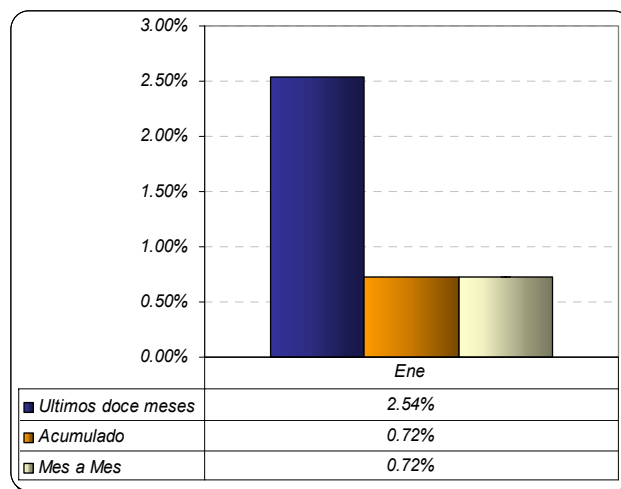


Figura 1. Demanda de energía en el año 2004

Por otra parte la máxima demanda de potencia eléctrica presentada en el mes de enero de 2004 fue de 7,541 MW, la cual fue 0.76% superior a la presentada en el mismo mes del año 2003.

Evolución de aportes hídricos y embalse agregado

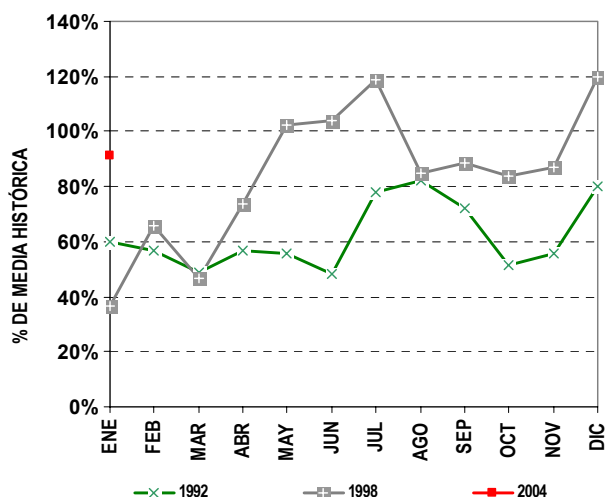


Figura 2. Evolución de los aportes hídricos

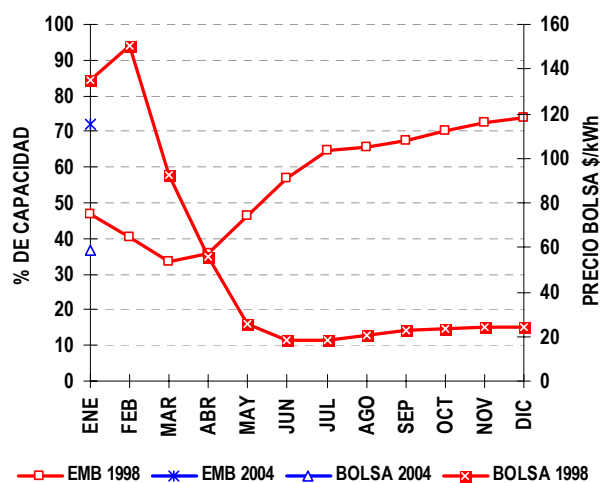


Figura 3. Evolución del embalse agregado y precio de bolsa de energía

(Fuente : MEM y CND)

Seguimiento a las principales variables del SIN

VARIABLES	ENE-04	DIC-03	NOV-03	OCT-03	SEP-03	AGO-03	JUL-03	JUN - 03	MAY - 03	ABR - 03	MAR - 03	FEB - 03
DEMANDA												
Dem. Energía GWh	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	3,916.37	3,563.74
Dem. Máx Potencia MW	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	7,704.00	7,872.00
CAPACIDAD												
Capacidad Efectiva* MW	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	13,438.95	13,438.95
DISPONIBILIDAD PROMEDIO												
Hidráulica MW	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	7,769.54	7,899.02
Carbón MW	667.56	681.39	576.15	574.59	637.02	616.19	673.53	678.64	675.01	671.29	680.14	680.32
Gas MW	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	3,327.15	3,461.49
Menores MW	183.37	182.30	137.16	141.81	129.55	123.92	126.47	132.15	130.68	128.08	132.81	126.64
Cog y auto MW	50.43	51.81	52.06	52.76	53.03	51.43	52.25	50.25	51.14	47.30	50.57	50.67
TOTAL	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	11,960.21	12,218.14
APORTES Y EMBALSE												
Res. Brutas Hídricas GWh	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	7,394.69	8,684.69
Embalse Volumen %	72.14	80.71	83.62	81.38	76.56	75.77	73.03	67.87	59.35	48.73	46.53	54.64
Aportes Acumulado %	91.13	103.20	88.43	95.77	83.57	82.14	81.75	91.16	103.78	105.39	82.23	61.04
GENERACIÓN												
Hidráulica GWh/mes	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	2,853.16	2,601.70
Carbón GWh/mes	189.71	137.21	82.25	96.51	183.22	224.07	192.79	171.33	266.08	336.45	377.04	267.24
Gas GWh/mes	545.20	587.93	554.76	652.60	648.12	474.54	348.96	452.87	541.91	546.14	692.96	586.45
Menores GWh/mes	116.09	135.05	122.35	123.50	100.72	99.37	112.53	115.88	122.59	105.50	88.35	70.86
Cogen y autoprod GWh/mes	36.32	39.08	37.22	40.96	38.76	39.23	39.90	37.27	39.27	32.67	37.19	32.63
TOTAL	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	4,048.70	3,558.88
FACTOR UTILIZACIÓN												
Hidráulico	0.48	0.50	0.52	0.50	0.48	0.49	0.51	0.47	0.46	0.44	0.49	0.49
Carbón	0.38	0.27	0.17	0.19	0.36	0.43	0.37	0.34	0.52	0.67	0.73	0.57
Gas	0.20	0.22	0.22	0.24	0.24	0.17	0.12	0.17	0.20	0.20	0.26	0.30
Menores	0.48	0.53	0.56	0.61	0.51	0.54	0.64	0.69	0.71	0.63	0.52	0.46
Cog y Auto	0.83	0.75	0.74	0.79	0.77	0.78	0.83	0.81	0.82	0.70	0.78	0.76
BOLSA Y CONTRATOS												
Prom. Precio Bolsa \$/kWh	58.97	52.38	63.93	55.65	63.02	65.34	70.07	65.03	69.46	79.99	76.60	72.01
Contratos \$/kWh	72.39	73.83	73.39	72.46	72.73	72.09	71.89	71.95	72.46	73.47	72.43	71.85
CERE \$/kWh	30.65	30.71	30.54	30.24	30.93	30.17	31.07	32.51	31.63	32.85	31.49	35.84

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

UNIDAD DE PLANEACION MINERO-ENERGETICA

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	II 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 Lumbi	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
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
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
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
Cucuana	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 técnica.

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.

SOLICITUDES DE PUNTOS DE CONEXIÓN AL SISTEMA DE TRANSMISIÓN NACIONAL

El día 02 de febrero de 2004 fue aprobado por parte de la UPME la conexión del transformador Paipa 230/115 kV - 180 MVA. Esta obra fue solicitada por la Empresa de Energía de Boyacá – EBSA. Dicha empresa solicitó también a la UPME su concepto para la construcción de la línea 115 kV Paipa - Tunja - Chiquinquirá de una extensión de 78 Km, no obstante la Unidad solicitó la actualización de los análisis para emitir concepto sobre de dicha línea.

Así mismo, están en trámite los siguientes conceptos de aprobación de obras a nivel 4 de operadores de red:

- Construcción por parte de CENS de la subestación La Insula a 115 kV.
- Solicitud de aprobación para la construcción de la línea 115 kV Chivor – Aguacalara – Yopal

Por otra parte, están en trámite los siguientes conceptos de conexión:

- Ampliación de la capacidad asignada a Flores 2 de 100 MW a 112 MW y de Flores 3 de 150 MW a 175 MW, por parte de la empresa Termoflores.
- Ampliación de la capacidad de transformación en Chivor 230/115 kV – 50 MVA, por parte de la Gobernación de Casanaré.

PLANTA DE GAS DE CUSIANA

Entre los principales avances alcanzados en la construcción de la planta de Cusiana, se destacan:

- ECOPEPETROL y socios evalúan si se justifica realizar una preinversión (400,000 US\$ aprox.) para incrementar la capacidad de la planta en el corto plazo a 68 MPCD en el 2004.
- La sanción definitiva de la planta está sujeta a cerrar acuerdo de comercialización para 90 MPCD.
- Se adelantan negociaciones con Gas Natural S.A. ESP y Distribuidores de Occidente.

- Para la evaluación de precio City Gate - volúmenes se requiere la definición de tarifas por parte de Ecogas - Resolución 125/03
- Se estima como posible fecha de entrada probable de la planta el mes de diciembre de 2005.

RETIROS DE UNIDADES DE GENERACIÓN

Fue solicitado retiro voluntario del sistema de interconexión nacional de la unidad a gas de Barranca 2, esta planta poseía una capacidad de 13 MW.

INTERCONEXIONES INTERNACIONALES

El intercambio de energía entre Colombia y Ecuador, a través del enlace internacional Jamondino – Pomasqui a 230 kV, en el mes de enero de 2004 fue de 168 GWh, de los cuales Colombia exportó 168 GWh e importó 1.67 MWh. Este valor de exportación ha sido el más alto presentado desde la entrada en operación de dicha interconexión.

Por otra parte Colombia exportó por los enlaces de Jamondino – Pomasqui y Panamericana - Tulcán hacia Ecuador un total de 170.05 GWh e importó por ambos enlaces de este país 1.67 MWh. El comportamiento de la exportación e importación de energía ambos enlaces desde el año 2003 se aprecia en la figura 7.

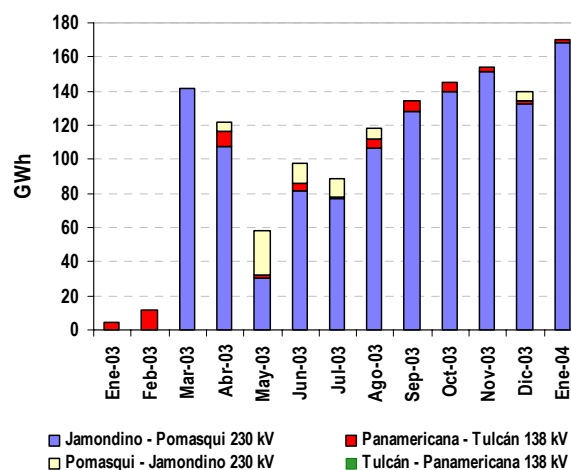


Figura 7. Exportación e Importación de energía de Colombia con Ecuador