

PROYECTOS EN CONSTRUCCIÓN

MIEL I: El avance de la construcción del proyecto, incluyendo obras complementarias y plan de manejo ambiental es del 98.36%, presentándose un atraso del 1.62% respecto al programado con fechas tempranas de 99.98%. El programado con fechas tardías es del 99.76%.

El análisis de la programación adelantando por la interventoría, tomando en cuenta el estado de las diferentes actividades y la demora en el llenado del embalse, indican que la entrada en operación comercial de la central se estaría dando a finales del mes de octubre de 2002.

Las principales actividades desarrolladas en el último mes son:

En obras civiles, se continuó la colocación de concreto en losa y gola del rebozadero, presentando un avance del 95%. Se adelantaron las inyecciones de consolidación y drenaje previstas en las diferentes galerías de la obra, las cuales registran un avance del 93%.

Continúan los acabados arquitectónicos en el edificio control, el área de montajes y el área de las unidades de generación. Además, se trabaja en las cavernas de transformadores y de oscilación.

En el montaje de equipos electromecánicos; en la unidad 1, se adelantaron preparativos para iniciar pruebas con carga a partir del 14 de septiembre de 2002 con el fin de entrar en operación el 24 de septiembre de 2002. En la unidad 2 las pruebas en

seco presentan un avance del 48%, el atraso en las pruebas esta afectado por la demora que presenta el contratista en el montaje del sistema de telecomunicaciones, el sistema de control total, equipos eléctricos auxiliares y la puesta en servicio de los sistemas de desagüe y drenaje de la central. En la unidad 3 las pruebas en seco presentan un avance del 33%.

En Gestión ambiental, continuo el desarrollo de las actividades de los diferentes programas del PMA. En gestión ambiental se invirtieron \$ 136 millones. En aspectos físico-bióticos continuaron las actividades previstas en los contratos de rescate de fauna silvestre, vigilancia de predios y rescate de flora terrestre.

FOC: 1ª unidad, 24 sep/2002; 2ª unidad, última semana de oct/2002 y 3ª unidad, tercera semana de oct/2002.

MMA: Ministerio del Medio Ambiente. **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.

COSTO INCREMENTAL OPERATIVO DE RACIONAMIENTO DE ENERGÍA

	COSTO	\$/kWh
UMBRAL	CRO1	417.8
	CRO2	757.5
	CRO3	1,328.3
SEGMENTO 4	CRO4	2,630.4
CRO1 (ESTRATO 4)		322.5

Pesos de Agosto 31 de 2002. Rigen durante el mes de Septiembre de 2002.

RESUMEN DEL ESTADO DE PROYECTOS DEL PLAN DE EXPANSIÓN DE GENERACIÓN

PROYECTO	CAPACIDAD (MW)		FOC (1)	FAMP (2)	PROCESO ACTUAL
	Efectiva	Por unidad			
Miel I	375	125	Sep 24./2002	Oct. 01/2002	El avance de construcción del proyecto es del 98.36 %.
		125	4. Semana de Oct./2002	Oct. 30/2002	
		125	3. Semana de Oct/2002	Dic. 01/2002	

(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.

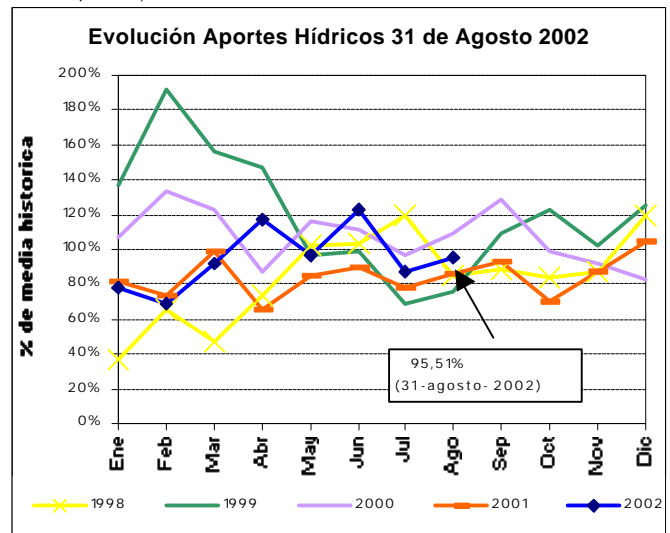
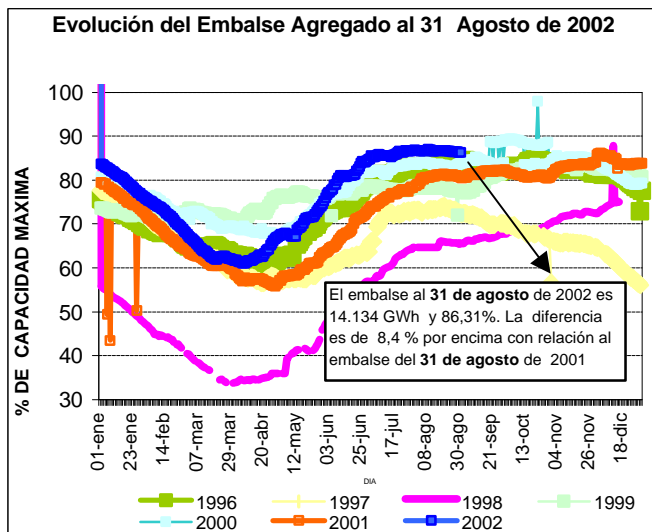
SEGUIMIENTO A LAS PRINCIPALES VARIABLES DEL SECTOR ELÉCTRICO

VARIABLES	ENE - 02	FEB - 02	MAR - 02	ABR - 02	MAY - 02	JUN - 02	JUL - 02	AGO - 02	AGO - 01	SEP - 01	OCT - 01	NOV - 01
Res. Brutas Hídricas GWh	12,413.94	11,080.71	10,133.25	10,987.07	12,322.82	13,870.32	14,221.73	14,134.10	11,990.54	12,248.95	12,072.10	12,511.94
Aportes Hídricos GWh	1,741.38	1,295.87	2,118.21	4,025.82	4,769.09	6,396.76	4,749.71	4,503.15	3,920.69	3,662.37	3,140.14	3,671.82
Capacidad Efectiva* MW	13,170.62	13,200.20	13,150.07	13,104.37	13,338.61	13,333.79	13,090.89	13,083.76	13,167.58	13,168.48	13,168.48	13,168.48
Dem. Energía GWh	3,659.49	3,466.52	3,697.92	3,677.18	3,812.13	3,599.51	3,756.50	3,827.57	3,766.98	3,638.82	3,761.56	3,613.88
Dem. Máx Potencia MW	7,244.00	7,482.00	7,420.00	7,404.00	7,513.0	7,296.00	7,352.00	7,437.00	7,399.00	7,347.00	7,386.00	7,501.00
Generación												
Hidráulica GWh	2,714.73	2,348.15	2,702.97	2,653.97	2,974.17	2,877.18	3,049.62	2,956.73	2,887.43	2,759.83	2,931.25	2,660.63
Térmica GWh	870.65	1,069.62	910.43	909.68	712.16	610.92	615.60	786.68	764.42	753.18	717.20	850.53
Menores GWh	95.04	76.13	84.37	96.39	106.52	111.85	104.07	92.13	78.15	85.82	92.73	100.06
Cogen y autoprod GWh	27.52	35.80	33.80	32.69	33.26	34.79	26.19	33.03	40.69	38.64	20.36	14.68
Disponibilidad												
Hidráulica MW	7,978.97	7,564.86	7,575.28	7,670.62	7,649.59	7,535.42	7,703.72	7,827.47	7,481.09	7,741.74	7,569.12	8,059.46
Térmica MW	3,936.51	4,066.50	4,062.85	3,773.93	4,114.68	3,931.45	4,124.78	4,227.69	3,914.10	4,058.49	3,564.76	3,591.39
CMPR. \$/kWh	62.57	105.45	54.75	50.59	39.57	32.93	38.70	43.28	51.32	55.02	102.11	89.66

Res. Reservas Dem. Demanda. * Incluye cogeneración y autoprodutores: 64,1 MW, Fuente: CND-ISA, CMPR: Costo Marginal Promedio del Redespacho

SEGUIMIENTO A LA EVOLUCIÓN DE LOS APORTES Y EMBALSES AGREGADO

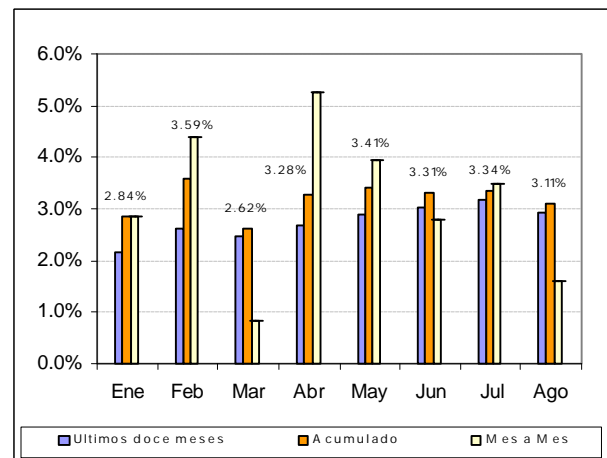
(Fuente : ISA, Informe Diario de Operación)



SEGUIMIENTO A LA DEMANDA DE ENERGIA ELÉCTRICA

En la figura se muestra la evolución de la demanda de energía eléctrica ocurrida durante el mes de agosto de 2002. Los aspectos más relevantes fueron:

- La demanda de energía eléctrica en los últimos doce meses ha tendido un crecimiento del 2.94%.
- La demanda acumulada de energía eléctrica durante el año 2002 ha sido del 3.11%.
- Al comparar la demanda ocurrida en agosto del año 2001 y la ocurrida en el mismo mes del año 2002 el crecimiento de esta ha sido de 1.61%.



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: 2190 MW							
TermoBiblis	1000	Ciclo Combinado	Cartagena	Bolívar	Sin confirmar	ELECTROENERGIA	1
TermoFlores IV	150	Ciclo Combinado	Barranquilla	Atlántico	Jun-05	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 Yarigües	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: 8265 MW							
Nechí	645	Turbina Pelton	Anorí (otros)	Antioquia	Sin confirmar	EEPPM	2
Sogamoso	1035	Turbina Francis	Río Sogamoso	Santander	Sin confirmar	HIDROSOGAMOSO S.A.	2
Guaiaco	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	Ene-09	Empresa PMG S.A. E.S.P.	1
PMG - Patía I	880	Turbina Francis	Pasto	Nariño	Ene-12	Empresa PMG S.A. E.S.P.	1
PMG - Patía II	911	Turbina Francis	Pasto	Nariño	Ene-14	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	Ene-10	ISAGEN S.A. E.S.P.	1
Pescadero-Ituango	1800	Turbina Francis	Ituango (otros)	Antioquia	2008	Hidroeléctrica Pescadero – Ituango S.A.	1
Hidroeléctrica (Mediana y Pequeña Central) Capacidad registrada: 569.8 MW							
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 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
Cucuaña	88	Turbina Francis	Roncesvalles	Tolima	Sin confirmar	ELECTRIF. DEL TOLIMA	1
Río Amoyá	78	Turbina Pelton	Chaparral	Tolima	Sin confirmar	GENERADORA UNIÓN S.A.	1
Coello 1, 2, 3	3.75	Turbina Kaplan	Chicoral	Tolima	Sin confirmar	HIDROESTUDIOS	1
La Herradura	19.9	Turbina Pelton	Cañasgordas, Frontino	Antioquia	Sin confirmar	EEPPM	1
Agua Fresca	4	Turbina Pelton	Jericó	Antioquia	Sin confirmar	GENERADORA UNIÓN S.A.	1
La Planta	3	Turbina axial Cat	Santa Rosa de Osos	Antioquia	Sin confirmar	Empresa Unipersonal Carlos Fernández S.	1
Río Ambeima	45	Turbina Pelton	Chaparral	Tolima	Sin confirmar	GENERADORA UNIÓN S.A.	1
La Vuelta	11.7	Turbina Pelton	Frontino, Abriaquí	Antioquia	Sin confirmar	EEPPM	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.

MODELO PARA EVALUAR PROYECTOS DE REGULACIÓN CON EMBALSE

Con el fin de apoyar a evaluaciones de proyectos hidráulicos, la UPME cuenta con herramientas computacionales como el Atlas Hidrológico de Colombia, el Sistema de Indicadores de Costos de Gestión Ambiental para el sector eléctrico y el HEC-5. Estas herramientas son de gran ayuda para proyectos hidráulicos en fases de reconocimiento y prefactibilidad. A continuación presentamos una descripción del modelo HEC-5.

El HEC-5 (Hydrologic Engineering Center) es un modelo desarrollado por el cuerpo de ingenieros del ejército de Estados Unidos con el objetivo de evaluar proyectos de regulación por embalses y ayudar en la cuantificación de los tamaños de embalses con fines de conservación y control de inundaciones. Mediante la simulación secuencial de una cadena de embalses que incluye causas, derivaciones y puntos de control, se estiman a partir de series históricas de caudales los volúmenes de agua destinados a la generación de energía eléctrica, riego, consumo humano y control de inundaciones. A partir de los resultados obtenidos se pueden establecer beneficios económicos de un proyecto por generación de energía eléctrica, suministro de agua o reducción de daños por inundación.

Composición y operación del modelo

En el HEC-5 los sistemas de embalses se modelan mediante la caracterización de cinco componentes principales: sistema hidrológico, embalses, puntos de control, plantas generadoras y derivaciones. El modelo opera de manera secuencial para cada intervalo de tiempo, considerando los requerimientos de agua y generación de energía en los puntos de control. Las descargas de agua necesarias para cumplir con los requerimientos son determinadas por las restricciones físicas que imponen las características de los embalses.

Programa cascada

El programa CASCADA incluye una interfase bajo windows para realizar corridas simples del modelo HEC-5, así mismo el llamado Módulo 2 del programa

permite la ejecución continua y automática a través de un modelo de optimización que determina la configuración óptima del sistema de embalses que se desee implementar, teniendo en cuenta los costos de obra.

A partir de los datos y los parámetros de entrada al modelo se realizan diferentes combinaciones de alturas de presa, caudales de diseño y energía firme requerida del sistema, dentro de rangos determinados por el usuario; ejecutando corridas del modelo para cada una de ellas determinando una alternativa óptima de acuerdo con los costos de energía media o firme. La utilización del HEC-5 para simular la operación de un sistema de embalses y del modulo cascada para determinar costos de energía media y firme o para optimizar la configuración del sistema, son de ayuda para evaluar proyectos hidráulicos en las fases de reconocimiento y prefactibilidad.

SEGUIMIENTO AL FENÓMENO DEL PACÍFICO

Según el Climate Prediction Center¹, las condiciones de un episodio de calentamiento tipo El Niño prevalecieron en agosto y las anomalías SST estuvieron desviadas del promedio siendo superiores a un 1°C en el Pacífico ecuatorial central (175°E y 130°W). El índice SOI permanece negativo desde el mes de marzo de 2002 y vientos del este de bajo nivel más débiles que el promedio desde mayo del 2002. Durante agosto hubo precipitaciones por encima del promedio en el Pacífico tropical, mientras que condiciones más secas que el promedio prevalecieron sobre algunas regiones de Indonesia, México y Centro América.

Por otra parte el IDEAM en su informe número 91 afirma que los procesos atmosféricos y oceánicos en el Pacífico tropical, mantienen la tendencia al calentamiento generalizado de las aguas durante el segundo semestre del año 2002. Para el largo plazo (dic/02-feb/03) de generalizarse el calentamiento en las aguas del océano Pacífico tropical, el cual se podría presentar con características entre débiles y moderadas, se observarían alteraciones en el comportamiento de las lluvias con deficiencias en los volúmenes de precipitación asociadas a las características del calentamiento.

¹ Climate Prediction Center - El niño/Southern oscillation (ENSO) – Sept 12 2002