

**COMITE ASESOR DE PLANEAMIENTO DE TRANSMISION  
ACTA N° 29**

Fecha :	Agosto 31 de 2001
Hora:	9:00 a.m.
Lugar:	Unidad de Planeación Minero Energética

Victor Quiasúa	EEB	invitado
Enrique Ayobi	EEB	suplente
Hector Alberto Ruiz	EE.PP.M	principal
Ana Mercedes Villegas	ISA	principal
Hugo A. Bedoya	ISA	suplente
Armando Burgos	CND	principal
Maria Nohemi Arboleda	CND	suplente
Fredy Martinez	CHIVOR	suplente
Guido José Escobar	EPSA	suplente
Gustavo Velandia	EPSA	invitado
Luis Enrique Rodríguez	EMCALI	suplente
Pablo Felipe Arroyave	CHEC	suplente
Héctor Bonilla	LAC	Invitado
Agustin Escobar	ISAGEN	suplente
Jaime Galindo	ESSA	suplente
Camilo Torres Trujillo	UPME	
Jorge Ramírez.	UPME	
Manuel Gomez	UPME	
Claudia C. Estrada	UPME	

**VERIFICACION DEL QUÓRUM**

CHIVOR X	ISA X	EEPPM X	CND X
ISAGEN X	EEB X	CHEC X	
EPSA X	ESSA X	EMCALI X	

Una vez verificada la asistencia, se encuentra que hay quórum decisorio.

**ORDEN DEL DÍA****1 LECTURA Y APROBACIÓN DE ACTAS.**

Se aprueba el acta extraordinaria n. 11 y las actas n. 27 y 28.



## 2 REVISIÓN DE TAREAS PENDIENTES

TAREA	RESPONSABLE		COMENTARIO
Enviar cuadro de tareas pendientes.	UPME		
Publicar en la página del CAPT los índices de asistencia de los miembros.	UPME		
Enviar el acta N. 27 y el acta N.11 extraordinaria	UPME		
Enviar carta a todos los agentes informando sobre el CAPT y sobre sus funciones.	UPME		
Enviar carta a Electrocosta sobre compensación.	UPME		
Incorporar los comentarios de EPSA al reglamento del CAPT.	UPME		
Enviar el acta N. 28	UPME		
Enviar carta informando que tienen voluntad de seguir siendo miembros del CAPT	ESSA		Pendiente
Comentarios a la solicitud enviada por la UPME sobre los taps de los transformadores.	CAPT		Próxima reunión
Comentarios al estudio de reactivos de la CREG	CAPT		Pendiente
Evaluación del impacto que tiene el atraso del proyecto de 500 kV.	CND		Agenda
Documento para el seguimiento de pérdidas, incluidos los comentarios de los agentes.	UPME		
Enviar el informe trimestral de restricciones a los miembros del CAPT	CND		Pendiente
Impacto entradas UPME 01 y UPME 02 de 1999	CND		Próxima reunión
Acusar recibo de la información enviada por e-mail	Miembros CAPT		

## 3 EVALUACIÓN ALTERNATIVA DE EXPANSIÓN PRESENTADA POR CODENSA

La UPME y el CND realizan la presentación sobre la evaluación de la alternativa de expansión presentada por CODENSA, la cual se anexa. Entre los puntos más importantes se menciona:

Codensa en sus comentarios al Plan Preliminar 2000-2010 presentó una alternativa a la conexión en la subestación Bacatá 500 kV, la cual consistía en que la transformación se hiciera directamente a 115 kV mediante seis transformadores 500/115 kV de 150 MVA cada uno.

La respuesta de la UPME a la alternativa de Codensa indicó que ésta no era viable y que se mantenía la transformación como estaba prevista en la versión preliminar, dos transformadores 500/230 kV de 450 MVA cada uno, ya que en los estudios realizados se encontró que esta propuesta aumentaba el nivel de pérdidas, disminuía el nivel de confiabilidad del STN y aumentaba el impacto de la tarifa al usuario de dicha empresa.



Codensa propuso una nueva alternativa en julio de 2001, la cual puede considerarse intermedia entre las anteriores y que consiste en conservar uno de los transformadores 500/230 kV, 450 MVA del Plan propuesto por la UPME y cambiar el otro por transformación de igual capacidad pero con tensiones 500/115 kV.

Para los análisis se utilizó la información enviada por CODENSA entre éstos los límites de sobrecargas permitidos en las líneas y transformadores de CODENSA en caso de contingencia. A continuación se presentan los resultados obtenidos:

- Las generaciones de seguridad con una u otra alternativa son iguales.
- Los límites de importación y exportación son iguales.
- Los niveles de tensión son similares
- La alternativa de CODENSA necesita una menor inversión que la alternativa de la UPME.

De adoptarse la alternativa de CODENSA, su implementación requeriría desarrollar mecanismos regulatorios que garanticen su ejecución, ya que actualmente no existen estos mecanismos.

De acuerdo a los resultados obtenidos, el CAPT recomienda realizar análisis adicionales en los cuales se incluya contingencias de los transformadores de 115 kV y del transformador 500/115 kV. Adicionalmente, mostrar los resultados de pérdidas con las dos alternativas.

#### 4 PRESENTACIÓN INFORME TRIMESTRAL DE RESTRICCIONES

El CND realiza la presentación del impacto del atraso en la entrada del proyecto Bolívar – Copey – Ocaña – Primavera – Bacatá 500 kV, la cual se anexa. Entre los principales aspectos se menciona:

Se considera el sistema en condiciones normales.

Se utilizó el escenario de proyección medio de demanda.

Se realiza sensibilidad al costo del proyecto del 40 % al 60 %

La relación beneficio/costo del proyecto Primavera – Bacatá 500 kV y sus obras asociadas muestra una probabilidad del 76% de ser superior a 1 en el año 2005 y del 80% en el año 2006. Adicionalmente, existe una probabilidad del 50% de que la relación beneficio/costo sea muy cercana a 1 debido a la Resolución 034 de 2001.

La relación beneficio/costo del proyecto Costa 500 kV muestra una probabilidad del 60% de ser superior a 1 en el año 2005 y del 62 % en el año 2006. Adicionalmente, existe una probabilidad del 50% de que la relación beneficio/costo sea muy cercana a 1 debido a la Resolución 034 de 2001.

Sin el proyecto Bogotá, se requiere un alto número de unidades de generación para cubrir la seguridad, sin embargo la probabilidad de que este número de unidades esté disponible en el año 2006 es del 43% y en el 2007 del 30%.



Sin el proyecto Bogotá, el área Oriental presenta un racionamiento de 130 MW en el 2009 y de 200 MW en el año 2010.



## 5 VARIOS

Con respecto a las convocatorias públicas internacionales se menciona que se va a realizar un estudio con una banca de inversión para sugerir los cambios necesarios de acuerdo con el MME, en el esquema y por lo tanto no sería posible llevar a cabo la apertura de las convocatorias en este año.

El CND presenta el informe mensual de restricciones, el cual se anexa.

## 6 CONSOLIDACIÓN COMENTARIOS DEL CAPT A LA VERSIÓN PRELIMINAR DEL PLAN DE EXPANSIÓN 2001

El CAPT realiza los comentarios al Plan de Expansión Preliminar 2001-2015, los cuales se dividen en dos aspectos:

El primero se basa en el análisis del proceso de planeamiento, para lo cual se revisaron los diferentes tópicos que lo cubren y en especial, el CAPT quiere resaltar algunos relacionados con la definición de estrategias, criterios de planeamiento y metodología que se transcriben a continuación.

El segundo está orientado hacia los resultados presentados por la UPME en el documento "Plan de Expansión de Referencia Generación-Transmisión 2001-2015".

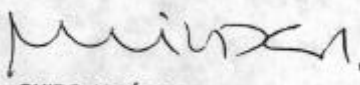
Se anexa al acta el documento con estos comentarios realizados por el CAPT.

## 7 TAREAS PENDIENTES REUNION N. 29

TAREA	OBJETO	RESPONSABLE	FECHA
1. Enviar cuadro de tareas pendientes.	Informar con anticipación sobre los compromisos asumidos.	UPME	5-09-01
2. Enviar copia de la carta enviada a Electrocosta, sobre compensaciones.	Información CAPT	UPME	7-09-01
3. Enviar el acta N. 29	Para comentarios de los agentes	UPME	7-09-01
4. Enviar a los miembros del CAPT el informe con los resultados de la alternativa de conexión presentada por Codensa.	Para comentarios de los agentes	CND – UPME	12-09-01
5. Enviar carta a la CREG sobre las convocatorias.	Conocer estado de avance del proceso de convocatorias.	EPSA	17-09-01
6. Enviar informe con el impacto del atraso en la entrada del proyecto 500 kV.		CND	21-09-01
7. Enviar carta informando que tienen voluntad de seguir siendo miembros del CAPT	Dar respuesta a la carta enviada por el CAPT.	ESSA	21-09-01
8. Comentarios a la solicitud enviada por la UPME sobre los taps de los transformadores.	Definir los taps de los transformadores en los Documentos de Selección.	CAPT	Próxima reunión



9. Evaluación del impacto que tiene la entrada de UPME 01 y UPME 02 de 1999		CND	Próxima reunión
10. Acusar recibo de la información enviada por e-mail	Verificar que los miembros del CAPT están recibiendo la información remitida	Miembros CAPT	Permanente



GUIDO JOSÉ ESCOBAR MAYOR  
Presidente



CAMILO TORRES TRUJILLO  
Secretario

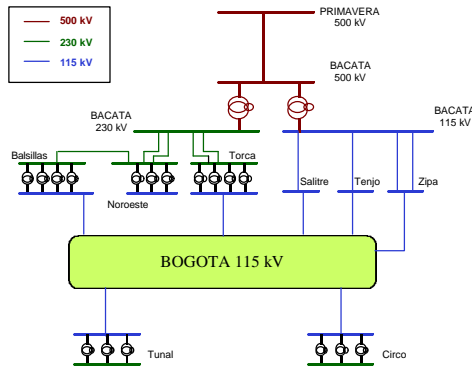


**OBJETIVO**

- Analizar la propuesta realizada por Codensa ante el Comité Asesor del Planeamiento de la Transmisión - CAPT-, en cuanto a la conexión del proyecto Bacatá - Primavera 500 kV



**PROPUESTA CODENSA**



**CRITERIOS**

**SUPUESTOS**

**PROPUESTA CODENSA:**

**TRANSFORMACIÓN**

- Tercer banco transformación en Tunal 230/115 kV, 168 MVA
- Tercer banco transformación en Noroeste 230/115 kV, 168 MVA
- Banco transformación en Bacatá 500/230 kV, 450 MVA
- Banco transformación en Bacatá 500/115 kV, 450 MVA

**SUBESTACIONES NUEVAS EN 115 kV:**

- Chicalá Compartir
- Gorgonzola Chía



**SUPUESTOS**

**PROPUESTA CODENSA:**

**RECONFIGURACIONES**

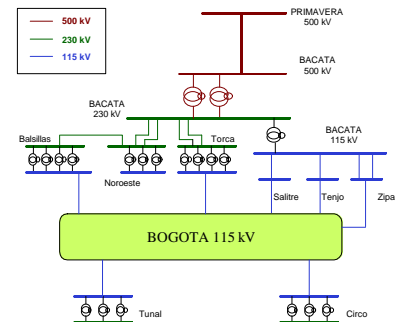
- Bosa-Laguneta-Compartir
- Colegio-Chicalá-Salitre
- Termozipa-Chía-Tibabuyes
- Salto-Gorgonzola-Veragua
- Muña – Tunal - San Carlos

**COMPENSACIONES**

- La Mesa : 75 MVAR, 230 kV



**PROPUESTA UPME**





## SUPUESTOS

PROPUESTA UPME (se consideran iguales supuestos que para el caso de Codensa, excepto la transformación)

### TRANSFORMACIÓN

- 2 x 450 MVA 500/230 kV en Bacatá
- 168 MVA 230/115 kV en Bacatá

SUPUESTOS



## CRITERIOS

Para Codensa se permite:  
 sobrecargas del 15% en líneas  
 sobrecargas del 20% en trafos  
 No se consideran contingencias en trafos de conexión

CRITERIOS



## CRITERIOS

Horizonte del estudio: años 2005 - 2007

Escenario crecimiento bajo de demanda  
 8700 MW (2005)  
 9400 MW (2007)

Proyecto completo a 500 kV  
 Bacata-Primavera-Ocaña-Copey- Bolivar

CRITERIOS



## CRITERIOS

TRANSFORMADOR	POSICION TAP (DIGSI)	POSICION TAP (PLACA)
Tunal1 230/115 kV	-14	14R (14)
Tunal2 230/115 kV	-14	14R (14)
Tunal3 230/115 kV	-14	14R (14)
Circo1 230/115 kV	-14	14R (14)
Circo2 230/115 kV	-14	14R (14)
Circo3 230/115 kV	-14	25
Bacatá1 500/230 kV	3	----
Bacatá2 500/230 kV	3	----
Bacatá1 500/115 kV	10	----
Bacatá1 230/115 kV	-5	----

CRITERIOS



## CRITERIOS

TRANSFORMADOR	POSICION TAP (DIGSI)	POSICION TAP (PLACA)
Balsillas1 230/115 kV	-6	
Balsillas2 230/115 kV	-6	
Balsillas3 230/115 kV	-6	
Balsillas4 230/115 kV	-6	
Noroeste1 230/115 kV	-14	14R (14)
Noroeste2 230/115 kV	-14	14R (14)
Noroeste3 230/115 kV	-10	10R (10)
Torca1 230/115 kV	-8	8R (8)
Torca2 230/115 kV	-8	8R (8)
Torca3 230/115 kV	-8	8R (8)
Torca4 230/115 kV	-8	8R (8)

CRITERIOS



## RESULTADOS AÑOS 2005-2007

### CODENSA/ UPME

#### MÁXIMA TRANSFERENCIA PRIMAVERA-BACATÁ 500 kV

Máxima	600MW
Media	
Mínima	

#### MÁXIMA IMPORTACIÓN ÁREA ORIENTAL

Máxima	1560 MW
Media	
Mínima	

RESULTADOS





## RESULTADOS AÑOS 2005-2007

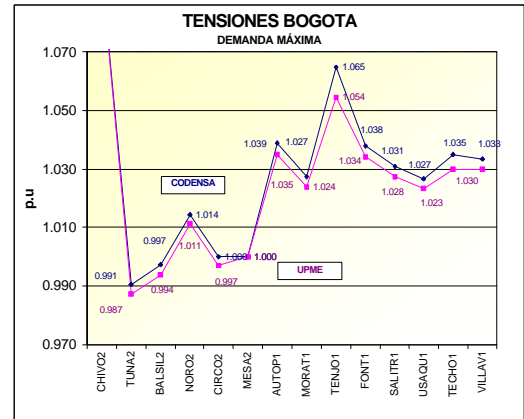
RESULTADOS

CODENSA/ UPME		
MÁXIMA EXPORTACIÓN ÁREA ORIENTAL		
	AÑO 2005	AÑO 2007
Máxima	400 MW	380 MW
Media	750 MW	650 MW
Mínima	1200 MW	1150 MW



## RESULTADOS AÑO 2005

RESULTADOS



## COMPARACIÓN ALTERNATIVAS

CONCLUSIONES

CODENSA	UPME
Perfil Tensión similar	Perfil Tensión similar
Límites iguales	Límites iguales
Importación	Importación
Exportación	Exportación
Cortes	Cortes
Número de unidades	Número de unidades
Costo de inversión inferior	Costo de inversión mayor
1 Trafo Bacatá 500/230 kV, 450 MVA.	2 Trafos Bacatá 500/230 kV, 450 MVA.
Trafo Bacatá 500/115 kV, 450 MVA.	Trafo adicional Bacatá 230/115 kV, 168 MVA.



---

Consideraciones relacionadas con la conexión de  
CODENSA al STN

*Subdirección de Planeación Energética – UPME*

Bogotá D.C., agosto 31 de 2001



Contenido

---

Antecedentes  
Consideraciones regulatorias  
Consideraciones del cronograma  
Respuesta a CODENSA



## Antecedentes


### Cronología de las solicitudes de CODENSA

Fecha solicitud CODENSA	Descripción de la solicitud	Respuesta UPME
5 de septiembre de 2000	Dentro de sus comentarios al Plan Preliminar 2000, presenta una alternativa que considera la <b>conexión de 6 transformadores 500/115 kV en la s/e El Sol</b> en lugar de la instalación de 2 transformadores 500/230 kV propuestos en el Plan.	La alternativa <b>no es viable</b> ya que: (a) desmejora los niveles de pérdidas y confiabilidad del STN, (b) aumenta los niveles de corto circuito en 115 kV, ( c ) La reducción por reducciones es similar frente a la alternativa UPME (d) alto impacto en la tarifa al usuario final.
Diciembre de 2000	Reitera su solicitud pidiendo que se amplíe la justificación de la respuesta UPME	Se ratifica la respuesta y se <b>aclara</b> que: (a) el mayor nivel de pérdidas se debe a que <b>la red de CODENSA se convierte en red de paso de flujos de potencia con destino al Suroccidente</b> (b) Se justifica el impacto en la tarifa al usuario final.



## Antecedentes

### Cronología de las solicitudes de CODENSA

Fecha solicitud CODENSA	Descripción de la solicitud	Respuesta UPME
15 de marzo de 2001	Solicita que en la Convocatoria para los proyectos del Plan 2000, <b>solo se convoque 1 transformador 500/230 kV en Bacatá</b> . El objeto es <b>disponer de tiempo</b> mientras CODENSA estudia una <b>alternativa mixta</b> que consistiría en combinar transformación 500/230 kV y 500/115 kV en la S/E Bacatá 500 kV.	Si bien la solicitud es extemporanea, <b>en el entendido que el cambio propuesto constituye una solicitud a futuro de un nuevo punto de conexión: se pueden evaluar opciones</b> en cuanto a ajustar los documentos de la convocatoria, para tener en cuenta el requerimiento.
30 de julio de 2001	Presenta una <b>nueva propuesta</b> de conexión que consiste en instalar en Bacatá 500 kV : <b>(1) Un transformador 500/230 kV y (2) Un transformador 500/115 kV cada uno de 450 MVA.</b>	



## Situación

---

*CODENSA solicita al MME que su modificación, al Plan, sea incorporada al Plan aprobado por el Ministerio.*

*Las convocatorias no se han adelantado.*

*La alternativa de CODENSA es viable frente a la conexión de los 2 transformadores 500/230 kV, fundamentalmente porque los costos de inversión para el STN son menores y los beneficios en la operación son similares.*

*La UPME considera que debe efectuar una recomendación al MME al respecto.*



## Consideraciones regulatorias

---

### *Solicitud de puntos de conexión (res. CREG 025/95)*

El interesado debe presentar estudios de conexión al transportador de la zona.

Si el transportador aprueba, debe enviar a la UPME los estudios y su aprobación por escrito, para concepto final.

La UPME debe analizar y determinar si la conexión es viable técnica y económicamente.

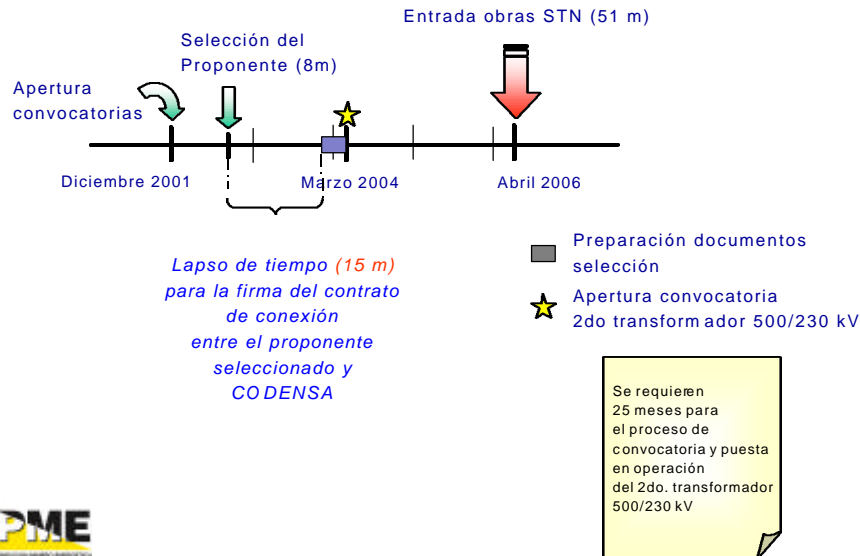
### *Responsabilidad del solicitante de la conexión*

Hasta el momento no se cuenta con elementos, distintos a la firma de un contrato de conexión, para obligar a un OR a llevar a cabo obras a nivel de su STR.

Las primeras indagaciones señalan que la CREG no ha emitido conceptos al respecto.



## Consideraciones para la convocatoria



## Respuesta a CODENSA

Recomendación de la UPME dirigida al Ministerio:

Viabilidad de la conexión.

Modificación del Plan.

CODENSA debe pedir punto de conexión al ganador de la convocatoria.

Si el transportador y la UPME aprueban la conexión oficialmente, CODENSA tiene un tiempo límite para firmar contrato de conexión.

En marzo de 2004, si no se firma contrato, MME o la entidad delegada deben abrir la convocatoria del 2do. Transformador 500/230 kV.

