

**COMITE ASESOR DE PLANEAMIENTO DE TRANSMISION  
ACTA N° 7**

Fecha : Diciembre 10 de 1998  
Hora: 9:30 a.m.  
Lugar: Unidad de Planeación Minero Energética

**Asistentes :**

Diana Campos	CHIVOR
Enrique Ayobi	EEB suplente
Henry Navarro S.	EEB principal
Luis Guillermo Pérez V.	EEPPM (Invitado)
Hector Alberto Ruiz	EEPPM principal
Pablo Londoño	EPSA invitado
Guido Jose Escobar M.	EPSA suplente
Luis Carlos Villegas	ISA principal
Gustavo A. Sanchez R.	ISA invitado
Omar Alzate S.	ISAGEN suplente
Gustavo Sánchez	EADE principal
Arcenio Torres A.	UPME
Daniel R. Vesga A.	UPME

Orden del día:

**1. VERIFICACION DEL QUORUM**

Una vez verificados los asistentes, se encuentra que hay quorum decisorio.

**2. LECTURA Y APROBACIÓN DEL ACTA**

Se entregó el primer borrador del acta N° 6, la cual será revisada por cada Empresa. Los comentarios se enviarán por correo a la UPME.

**3. REVISION DE TAREAS**

- La tarea pendiente sobre comentarios de los Documentos de Selección será tratada en el punto correspondiente.

**4. COMENTARIOS A LOS DOCUMENTOS DE SELECCIÓN**

La UPME aclara el sentido de los comentarios, y el plazo definitivo para su envío.

## 5. PRESENTACION DEL ESTADO DEL PLAN DE EXPANSION.

La UPME entrega un documento resumen con los resultados de los análisis realizados. La Directora de la UPME hace una descripción general del contenido del mismo, aclarando que el documento definitivo tendrá capítulos adicionales al aquí presentado, involucrando temas tales como la componente ambiental, manejo de demanda, uso racional, energización rural, etc.

EPM realiza un comentario sobre el nivel de cortocircuito de San Carlos. La desconexión de los circuitos 1 y 2 San Carlos – Guatapé de San Carlos con el fin de disminuir el nivel de cortocircuito de esta subestación así como conexión Guatapé – Ancón Sur propuesta por la UPME, impacta fuertemente la red de transmisión de EPM, tanto en su STN como en su SDL. Contingencias en la red de 230 kV de EM originan sobrecargas altas en la red de 110 kV como consecuencia de línea y cambios propuestos.

La UPME anota que con la nueva metodología para la expansión de la red del STN se facilita levantar las restricciones.

## 6. COSTOS INDICES

Como metodología para abordar este tema se realiza una lista de asuntos pendientes de las reuniones del grupo de trabajo en Medellín, y su resolución punto por punto.

### a) PESO DE TORRES

Al respecto la UPME anota que en el grupo de trabajo se efectuó un ejercicio tratando de encontrar una combinación de los elementos de la torre que se asimilara al típico propuesto. También se analizó el peso de torres de los últimos proyectos. Las diferencias encontradas fueron de alrededor de una tonelada. ISA solicitó que la UPME y el Consultor aclararan el detalle de la combinación de elementos de torre que arroje las cifras propuestas.

ISA aclara que las cifras de la metodología le parecen adecuadas, siendo sin embargo conveniente la aclaración de los cálculos.

Se propone que el Comité decida si se utilizan las cifras propuestas por el Consultor/UPME. Se realiza votación entre los datos UPME y los datos ISA, con el siguiente resultado:

Isagen: UPME  
EADE: UPME

EPSA: ISA  
ENERCALI: ISA  
ISA: UPME  
EPM: UPME  
EEB: UPME

En consecuencia se aprueba utilizar los datos UPME para el peso de las torres.

b) CONDUCTORES

En el grupo de trabajo se encontró que los calibres usados en las líneas del STN no son asimilables a lo propuesto en la metodología UPMECIT. La propuesta del resultante del grupo es utilizar el conductor mas utilizado o predominante en cada configuración típica. Algunas configuraciones no tendrían típico, ya que no existen en el STN. ISA anota que no entiende porque el mismo consultor recomienda un calibre para las configuraciones típicas, y para los diseños que ha realizado para ISA recomienda uno diferente.

Se considera que el Comité debe decidir sobre cual de las dos metodologías aplicar.

EADE considera que la metodología UPMECIT es aceptable, y que utilizar lo existente lleva a incongruencias tales como calibres mas delgados en los niveles mas altos.<sup>1</sup>

EPSA anota que apoya la decisión del grupo, ya que fue un trabajo serio donde se usaron datos reales y confiables.

Enercali anota que es necesario revisar el criterio usado por el Consultor, pues en el momento no tiene los suficientes elementos para pronunciarse.

EEB apoya también la recomendación del grupo de trabajo.

ISA apoya utilizar el conductor existente en el STN.

En resumen, ISA, EEB, EPSA y EPM apoyan la recomendación del grupo de trabajo. ISAGEN y ENERCALI solicitan que el consultor aclare la metodología.

Se cita al consultor para que exponga ante el Comité la metodología usada.

Una vez presente el Consultor<sup>2</sup>, se escucha su exposición. Aclara que la selección del conductor en los diseños que ha efectuado para ISA viene prefijada por esta última.

---

<sup>1</sup> EADE se retira de la reunión en este punto.

El proceso que siguió para establecer un conductor por nivel fue el siguiente:

- Se usó como base la metodología de costos unitarios de ISA, versión 1992
- Se determinó el universo de posibles conductores para un determinado nivel
- Se tomó el promedio de los costos de este universo.
- El costo resultante se asimiló a un conductor específico, con el costo mas cercano al promedio.

ISA menciona que la tabla de conductores de la metodología de 1992 era solamente de referencia.

UPME comenta que la proposición del grupo de trabajo se puede mejorar, realizando un promedio pesado, según la longitud de la línea, en vez de utilizar la moda.

Se somete a votación la propuesta de utilizar la moda, versus utilizar un promedio pesado, con el siguiente resultado:

Moda: EPM, EPSA

Promedio: ISA, ISAGEN, ENERCALI, CHIVOR, EEB

En consecuencia se aprueba utilizar el promedio pesado, dejando sin típico aquellos que no existen en el STN. ISA realizará los cálculos y los enviará a UPME.

### C) SERVIDUMBRES

El grupo de trabajo realizó un cálculo sobre el costo de las servidumbres de las líneas de transmisión, encontrándose un valor diferente al ya aprobado por el Comité.

ISA está a favor de cambiar la cifra aprobada y utilizar la propuesta de grupo.

ISAGEN anota que hizo el ejercicio de excluir los valores de servidumbre de los proyectos Juanchito – San Bernardino y Barbosa – Bello por ser atípicos ya que los valores están muy por encima del promedio de los demás proyectos. (4.5 y 3 veces respectivamente). El promedio resultante es inferior al aprobado por el Comité y sugiere no utilizar los nuevos valores recomendados.

EPSA anota que la realidad es que se han registrado valores de servidumbre más altos.

---

<sup>2</sup> Nota: Este punto de la reunión se trató cronológicamente después de otros temas. Esta es la razón por la que aparece la votación de CHIVOR en este punto. CHIVOR no estuvo presente en la primera parte de la discusión

EEB menciona que si bien ya existía decisión del Comité, existe nueva información que es conveniente tener en cuenta

Se somete a votación la propuesta de utilizar los nuevos valores de servidumbre recomendados por el grupo de trabajo. Por la afirmativa votan ISA, EEB, EPM EPESA, ENERCALI. Por la negativa vota ISAGEN.

d) REPUESTOS

El grupo de trabajo no revisó el tema de los repuestos, razón por la cual el Comité debe tomar una decisión.

EPM comenta que las subestaciones móviles existen en varias empresas y cumplen una función análoga a la de los repuestos. Considera que deben incluirse.

EEB indica que el Código de redes establece la cantidad de materiales de repuesto que se deben tener para líneas de transmisión. Sin embargo no existe recomendación o norma CREG para los repuestos de subestaciones. EEB acostumbra usar un 5% de costo CIF para equipos y 2% para transformadores.

ISA comenta que utiliza un 5% del FOB tanto para subestaciones como para líneas.

Se aprueba en forma unánime utilizar la recomendación del Código de Redes para los repuestos de líneas, evaluados como costo DDP.

En cuanto a los repuestos de subestaciones ISA comenta que los transformadores 2301500 kV no son transportados fácilmente, siendo necesario contar con una unidad monofásica por subestación. Los tiempos de fuera de servicio establecidos en la resolución 099 son de horas y días, lo cual implica tenerlos en sitio.

ISAGEN anota que esa aproximación es muy costosa.

EPM comenta que los repuestos van asociados a la confiabilidad del sistema, y en consecuencia sería necesario realizar cálculos para establecer la cantidad de repuestos.

EPESA y EEB se muestran a favor de utilizar una unidad por subestación como repuesto para los transformadores.

UPME comenta que en las conexiones se han utilizado valores de repuestos que

oscilan entre 2% y 3%

EEB dice que los porcentajes de 5% para equipos y 2% para transformadores están sustentados en una recomendación de su consultor, que podría hacer llegar a los miembros del Comité

CHIVOR no está de acuerdo con incluir el costo de los repuestos ni de las subestaciones móviles dentro de la remuneración por costos unitarios.

Se acuerda esperar hasta contar con la información de EEB para tomar una decisión.

e) Equipo de comunicación con CND's y CRD's

UPME comenta que subsiste la duda en cuanto a que equipos de las subestaciones están incluidos en las resoluciones CREG para su remuneración.

Se anota que dado que esa información no ha sido de fácil consecución, se incluya en el documento a enviar a la CREG una nota aclaratorio en el sentido de que se han incluido equipos de comunicación con CND's y CRD's que pueden estar siendo remunerados mediante otro mecanismo,

Se comenta también que es necesario incluir un sistema de comunicación de respaldo con el centro de control. Las alternativas son sistemas de radio o comunicación satelital. El Grupo utilizó, como forma para valorar el costo de la comunicación de respaldo, un equipo de onda portadora. Estrictamente hablando, este sistema no podría ser usado como respaldo.<sup>3</sup>

ISA comenta que el costo de la comunicación satelital, promedio por subestación, sería del mismo orden que lo valorado por el grupo.

Se somete a votación la propuesta de usar comunicación satelital como respaldo, con nota aclaratoria. EADE, ISA, ISAGEN, EEB, EPSA y ENERCALI votan afirmativamente. EPM vota por incluir sistema de radio. CHIVOR no está de acuerdo con utilizar comunicación satelital como equipo de comunicación de respaldo, y considera que debe seguir manejándose como asimilado a un equivalente con los equipos de trampa de onda.

Estructuras de pórticos y barrajes: se aprueba en forma unánime usar los datos calculados por EEB.

g) Tableros de medida

---

<sup>3</sup> EADE retorna a la reunión en este punto

El grupo de trabajo recomienda utilizar medición por línea, incluida dentro del gabinete de medida. Existe la duda de si es necesaria o no.

ISA comenta que si la CREG quiere establecer un control de pérdidas hacia el futuro como lo prevé la resolución 051, se requieren los contadores. La CREG deberá decidir sobre su inclusión.

Con excepción de CHIVOR, los demás miembros están de acuerdo en incluir esta medición.

h) Costos de administración

La metodología UPMECIT preveía un 4% de costo CIF como estimativa para estos costos. En el grupo de trabajo se mostraron los datos de costos de administración en que incurre ISA.

ISA entrega documentación de cálculo de sus costos de administración para los dos últimos años.

CHIVOR comenta que los costos de administración de ISA no pueden ser representativos de una empresa cualquiera del sector que participe en el negocio de transporte de energía.

Se somete a votación utilizar el porcentaje de administración calculado por ISA para el último año, versus los dos últimos años. EADE, ISAGEN, EPSA, ENERCALI, CHIVOR y EPM votan por la primera alternativa. ISA y EEB votan por la segunda.

i) Areas de subestaciones

EPM anota que no cuenta con información de su empresa para aportar a la reunión sobre este tema.

Los datos calculados por EEB suponen un seccionador horizontal en la bahía de seccionamiento. Así mismo utiliza un ancho de 16 mt debido a la altura sobre el nivel del mar. ISA utiliza 15 mt de ancho, y un seccionador tipo pantógrafo.

EEB solicita que ISA revise las areas propuestas, con base en los criterios usados por EEB.

Se propone utilizar un promedio como área equivalente versus los dos cálculos. ISAGEN, EPM, EPSA, ENERCALI, y CHIVOR votan por la primera alternativa. ISA, EADE y EEB votan por la segunda.<sup>4</sup>

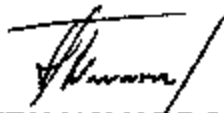
j) Subestaciones encapsuladas

EPM anota que existen dos formas de hacer el acople del equipo encapsulado con el convencional: al aire o con cable. EPM utiliza acople con cable, que es mas costoso. EPM propone que se presenten a la CREG las dos configuraciones.

UPME anota que este caso es específico para EPM y sería mejor presentarlo como caso especial a consideración de la CREG.

Se somete a votación la propuesta de que los acoples con cable se consideren como caso especial. ISAGEN, CHIVOR, ISA, EEB, EPSA y EPM votan afirmativamente. EPM vota negativamente.

4 EADE se retira de la reunión



**HENRY NAVARRO SANCHEZ**  
Presidente del Comité



**ARCENIO TORRES ARIAS**  
Secretario del Comité

---

<sup>4</sup> EADE se retira de la reunión