

Consejo Nacional de Operación CNO

ACTA 276

Fecha: 28 de agosto de 2008

Lugar: Bogotá

Hora: 8:30 a. m.

ASISTENTES PRINCIPALES:

AES CHIVOR
CODENSA
EDEQ
EMGESA
EPSA
GECELCA
EPM
ISAGEN
ISA
MERILECTRICA
TERMOTASAJERO
XM-CND

Juan Carlos Guerrero
Omar Serrano
Cesar Augusto Velasco
Fernando Gutiérrez
Germán García
Eduardo Ramos
Carlos Alberto Solano
Alfonso Salazar
Julián Cadavid
Hilberto Díaz
Hernando Díaz
Alvaro Murcia

INVITADOS:

EMGESA
EMGESA
EPM
EPSA
ISAGEN
MERILECTRICA
TERMOCANDELARIA
TERMOEMCALI
TERMOTASAJERO
UPME
XM

Diana Jiménez
José Arturo López
Alberto Mejía
Germán Garcés
Juan F. Aragón
Carlos Salazar
Roberto Nader
Fabio Meneses
Luís Ernesto Buitrago
Jairo Pedraza
Ancizar Piedrahita

La reunión fue citada por escrito el día 22 de agosto de 2008.

ORDEN DEL DIA:

1. Verificación del Quórum.
2. Aprobación del acta N° 275

Consejo Nacional de Operación CNO

- 3. Informe IDEAM
- 4. Informe Secretario Técnico
- 5. Informe de XM
- 7. Informe de Comités
- 8. Varios

Asesor Legal CNO: Adriana Pérez.
Secretario Técnico CNO. Alberto Olarte
Presidente: Hernando Díaz de Termotasajero.

1. VERIFICACION DEL QUÓRUM:

Se confirma por parte del Presidente del Consejo que se cuenta con quórum decisorio para iniciar la reunión.

2. APROBACION DEL ACTA 275:

El Consejo aprueba el acta de la reunión 275 con los comentarios de XM, EPM e ISAGEN.

3. INFORME IDEAM:

Se espera que continúen las condiciones de ENSO-neutral durante el otoño del 2008 en el Hemisferio Norte debido a que las temperaturas de la superficie del mar permanecen con valores cerca del promedio a través del Pacífico ecuatorial central. Como es típico bajo condiciones de ENSO neutrales, los indicadores fueron mixtos, con ciertas áreas en el Océano Pacífico ecuatorial sugiriendo la influencia de La Niña y otras reflejando un aumento en las temperaturas más altas que el promedio, particularmente en el este del Pacífico.

Los pronósticos más recientes dinámicos y estadísticos de la temperatura superficial del mar para la región de El Niño 3.4 indican que las condiciones de ENSO neutrales (-0.5 a 0.5 en la región de El Niño-3.4) continuarán hasta la Primavera del 2009 en el Hemisferio Norte. Sin embargo, debido a las anomalías positivas en el contenido calórico en el Océano Pacífico, el desarrollo de El Niño no puede ser descartado durante la parte final del año, aunque la probabilidad de que esto ocurra es baja. Basado en las condiciones atmosféricas y oceánicas actuales, las tendencias recientes, y pronósticos de los modelos, se espera que las condiciones de ENSO neutral continúen hasta el otoño del 2008 en el Hemisferio Norte.

Consejo Nacional de Operación CNO

Proyección para septiembre-octubre de 2008: a mediados de septiembre se prevé el inicio de la segunda temporada de lluvias con un aumento significativo y paulatino de las precipitaciones en las regiones Caribe y Andina, que se espera sea levemente acentuada en casi todos los departamentos andinos y en el suroccidente de la región Caribe, mientras que hacia el centro y oriente, los volúmenes de lluvia podrían estar entre normales y ligeramente deficitarios. Para la Orinoquía y Amazonía, se prevén lluvias ligeramente por encima de lo normal en los alrededores del Trapecio Amazónico y a lo largo de la vertiente oriental de la cordillera Oriental con excepción del piedemonte de Putumayo.

4. INFORME DEL SECRETARIO TÉCNICO:

- Se realizó la jornada Técnica sobre seguridad y Confiabilidad de redes con el auspicio de GE Energy.
- Se espera el aporte de los miembros del Consejo con temas para incluir en el Congreso de Octubre. El tema conductor será el de Confiabilidad y Seguridad en el Sistema Eléctrico. El Consejo considera que se debe incluir el tema de cogeneración y autogeneración, lo de combustibles líquidos, el gas. XM por su parte tendría un espacio para presentar su visión sobre el tema de confiabilidad desde el punto de vista del operador. Igualmente se tendría un taller previo con la presentación por parte de cada empresa de los proyectos de las subastas tanto GPPS como la de mayo 2008.
- Se aprobó el incremento del salario para la Secretaria del Consejo en un porcentaje del 7,28% equivalente al IPC de agosto 2007 a julio 2008.
- En la última reunión del CACSEE, TGI presentó las dificultades que se presentan para que el aumento de capacidad de transporte del tramo Ballenas-Barranca se tenga antes del segundo trimestre del 2010. Entre otras habló de las dificultades regulatorias que se le han generado como la de que el gas para las plantas compresoras deba conseguirse a través de subasta. Se determinó citar a una reunión del CACSEE con presencia de la CREG para volver a analizar estas dificultades.
- El Director de Hidrocarburos nos acompañará en la próxima reunión del SPT para discutir el tema del efecto Biodiesel en el almacenamiento y operación de plantas Termoeléctricas y otros aspectos del reporte de consumos y cronogramas adicionales.

Consejo Nacional de Operación

CNO

- El CNO fue citado a través del Secretario Técnico por la SSPD con el fin de reportar acciones que se han efectuado frente al tema de las oscilaciones de potencia que se han presentado en el SIN.
- Se entrega borrador de comunicación a MINMINAS sobre decreto de abastecimiento de gas preparado por SPT y CO. El Consejo nombra una comisión redactora conformada por TERMOCANDELARIA, TERMOEMCALI, EPM y GECELCA; la carta debe centrarse en el decreto de abastecimiento, no incluir el tema de biocombustibles y reunir propuestas.

5. INFORME DE XM:

- SITUACIÓN ENERGETICA Y ELECTRICA:

Antes de la presentación de XM, se da un espacio a CODENSA para hacer su presentación acerca de los eventos de oscilación de potencia en el sistema de CODENSA. En el EDAC actualmente establecido para el sistema eléctrico colombiano, las cargas a desconectar son definidas por cada empresa distribuidora y corresponden a un 40% del total de la demanda del país, distribuidos en ocho etapas con desconexiones de carga del 5% y con retardos de tiempos que van desde los 200 ms. para las primeras etapas hasta 4 s para la última etapa.

Los eventos que han venido ocurriendo en el Sistema Interconectado Nacional (SIN) y que han afectado la demanda de CODENSA, corresponden a oscilaciones de potencia que han activado los esquemas de protección de deslastre automática de carga (EDAC), que CODENSA tiene programado de acuerdo a las exigencias de la Regulación vigente.

Solicitud de información centro de control de Codensa: Frente a las continuas oscilaciones del sistema y recurrentes actuaciones del sistema EDAC (27/07/2008, 10, 12, 14/08/2008), Codensa solicitó información verbal al operador nacional y fue remitido a consultar los reportes oficiales y de prensa.

fo Ante la poca información sobre el origen de los tres eventos de oscilación de potencia (reportes, pagina Web de XM), el día 15/08/2008 Codensa solicitó por escrito la información a XM.

En el subcomité de estudios eléctricos del día 19/08/2008, XM planteó la problemática, sin considerar respuestas al problema.

Consejo Nacional de Operación

CNO

En fecha 25/08/2008, XM dio respuesta vía fax a Codensa, indicando que en el SEE y en el CO, fueron planteadas e informadas igualmente las medidas tomadas frente a las oscilaciones en el SIN.

En conclusión a lo presentado, Codensa considera que: se deben mejorar los canales de comunicación y explicación de los eventos entre el Director del centro de control de Codensa y el Operador Nacional frente a este tipo de eventos, con miras a garantizar una operación confiable y segura. Se debe conocer y evolucionar en la solución del problema enfrentado, que generó las diferentes oscilaciones de potencia presentadas en el SIN. Se debe verificar la operación del sistema EDAC en todo el país.

XM-CND inicia su presentación con el tema de oscilaciones de potencia y una explicación didáctica de las mismas:

Oscilación de potencia: Variación en la potencia eléctrica, debida al cambio de velocidad relativa entre generadores, como respuesta a cambios en la magnitud de la carga, fallas y otras perturbaciones en el sistema.

Los sistemas eléctricos presentan perturbaciones y oscilaciones continuas durante su operación normal, de las cuales la mayoría son de pequeña magnitud (generación - demanda).

Como consecuencia de estas oscilaciones, la frecuencia también presenta fluctuaciones con múltiples períodos de oscilación durante los cuales los sistemas responden a las perturbaciones con oscilaciones entre sus componentes, en el intento de encontrar un punto de equilibrio.

Cuando las oscilaciones involucran masas rodantes, se denominan electromecánicas. Durante las oscilaciones electromecánicas se intercambia energía cinética en forma de potencia eléctrica (oscilaciones de potencia).

Oscilaciones Presentadas en el SIN:

- Se iniciaron el 22 de noviembre de 2007.
- Oscilaciones 27 de abril 21:07 horas. Durante esta oscilación el Sistema se encontraba en un punto de operación diferente al que se había considerado en los análisis de seguridad.

Consejo Nacional de Operación

CNO

- Oscilaciones 2 de mayo 21:01 horas: ddurante esta oscilación se presentaba un cambio de generación de 1000 MW en el SIN hacia abajo. El cambio en AGC era: subían 262 MW y bajaban 352 MW.

Acciones realizadas sobre las oscilaciones presentadas en abril y mayo:

Ante las oscilaciones anormales presentadas en el SIN, XM emprendió un plan de acción para evitar y minimizar el impacto de estas sobre el Sistema:

- Los análisis preliminares efectuados sobre la frecuencia de oscilación concluyeron que los modos de oscilación registrados correspondían a regulación de frecuencia.
- Se recomendó analizar conjuntamente con los agentes generadores las posibles causas de las oscilaciones de potencia.
- Definir consignas operativas que se apliquen al momento de presentarse estos modos de oscilación, tales que permitan que el modo se amortiguara de una manera segura para el sistema de potencia. Las consignas definidas buscaban bloquear la regulación primaria temporalmente, disminuir la constante del BIAS del AGC y pasar a modo susceptancia fija el SVC de Chinú.
- Como medida adicional XM llevó el caso al Subcomité de Estudios Eléctricos, escenario donde se analizan este tipo de problemas: Los casos presentados en abril y mayo se trataron en la Reunión 152 del SEE de mayo 15 de 2008. En la Reunión 153 del SEE de junio 11 de 2008, se analizaron los resultados de los estudios post- operativos realizados por XM. Como resultado de esta reunión, el Subcomité estableció un plan de trabajo para ayudar a encontrar la causa de las oscilaciones.
- Oscilaciones 10 de agosto 18:01 horas: Los análisis de las oscilaciones mostraron una frecuencia de oscilación de 0,06 Hz.
- Oscilaciones 11 de agosto 11:38 horas: A las 11:36 horas se presentó disparo de los circuitos Jamondino - Pomasqui 1 y 2 230 kV. Actuó el esquema de separación de áreas en el extremo de Jamondino debido a una inversión de flujo por un evento en sistema Ecuatoriano.
- Oscilaciones 12 de agosto 9:21 horas: Se presenta actuación del EDAC y actuó hasta la tercera etapa desconectando un total de 708 MW.

Análisis Oscilaciones del 10, 11 y 12 de agosto:

Consejo Nacional de Operación

CNO

- Como resultado de los análisis y las consultas realizadas a los generadores sobre sus modos de control, XM realiza acciones adicionales: Se ponen fuera de servicio los controles conjuntos de potencia activa de las plantas de generación, como consigna operativa los cambios de generación se realizan en más tiempo de lo normal con el fin de no excitar el modo de oscilación presente en el Sistema.
- Oscilaciones 19 de agosto 18:00: las oscilaciones coinciden con la subida de 1472 MW. En AGC se cambian de unidades en regulación, lo cual implicaba subir 410 MW y bajar 320 MW. Durante las oscilaciones se presentó el rechazo de 270 MW de generación en Guatapé y el disparo de una unidad de Tebsa.
- Oscilaciones 20 de agosto 12:25.

Acciones realizadas por XM:

Como consecuencia de los análisis, XM ha realizado acciones buscando eliminar o controlar las oscilaciones anormales:

En mayo:

- Recopilación y análisis de registros
- Definición de consignas operativas para el control de las oscilaciones
- Se informa a los agentes acerca de la condición anómala del sistema
- Se comienzan a buscar experiencias internacionales en el tema

En junio y julio:

- Se realiza reunión con los generadores para analizar conjuntamente el problema
- Se continua con el análisis de los registros
- Se continua realizando el referenciamiento internacional en el tema

En agosto:

- Se definen nuevas consignas operativas
- Se modifica el punto de operación del Sistema
- Se elabora un proyecto al interior de XM que se encargue de todo lo relacionado con la eliminación de estas oscilaciones

Los análisis han mostrado dos posibles causas del problema

- Angulo: Modos de oscilación Inter área, -Modelos y ajustes PSS,- Configuración de la Red,- Despacho

Consejo Nacional de Operación

CNO

- Frecuencia: - Regulación de Frecuencia,-Primaria (Reguladores de velocidad),-Control conjunto local,-Control conjunto remoto,-AGC.

De acuerdo con los análisis realizados por XM se esta operando con las siguientes medidas:

- Se aumentó a 7 el número de unidades de generación despachadas en la Costa Atlántica.
- Se disminuyó el intercambio programado entre el interior del país y la Costa Atlántica.
- Se disminuyó la generación despachada en el interior del País
- Realizar cambios lentos en generación
- Se inhibieron los controles conjuntos locales y remotos de las centrales de generación
- Se disminuyó el valor de la Constante de Regulación Combinada de Frecuencia -BIAS- con la cual funciona el AGC
- Con el fin de obtener mejores registros del sistema, se tiene planeado instalar Medidores de Calidad en varias subestaciones
- Se actualizará el modelo utilizado para el análisis de oscilaciones
- Desde 1985 el CND inició el desarrollo de software propio integrado con hardware para el monitoreo de la frecuencia del sistema, y determinar en tiempo real los modos de oscilación
- En el año 2000 se desarrollo el software ESTYRA, el cual monitorea la estabilidad transitoria en tiempo real y da señales a los operadores para tomar acciones preventivas para mantener la estabilidad del Sistema
- Se ha capacitado continuamente nacional e internacionalmente al personal del CND en análisis de oscilaciones electromecánicas
- Utilizando las nuevas tecnologías, se esta realizando un proyecto para mejorar la observabilidad del sistema mediante la instalación de unidades de Medición Fasorial Sincronizadas (PMU). En el 2009 se tiene planeado unidades para pruebas de integración con las herramientas de monitoreo existentes
- Actualmente se tiene en pruebas una plataforma tecnológica para el almacenamiento, procesamiento y análisis de información histórica para ser utilizada en los estudios de operación del sistema
- Desde el 2007 se esta investigando, en convenio con COLCIENCIAS, el desarrollo de una herramienta para monitorear la estabilidad de voltaje en tiempo real.

El Consejo aprueba la conformación de un grupo de análisis conformado por EPM, EMGESA, CHIVOR, ISAGEN y XM que se reunirá al día siguiente en Medellín y estará pendiente de la evolución del tema. Igualmente, que

Consejo Nacional de Operación CNO

el flujo de información en ambas direcciones debe ser analizado dentro del protocolo de comunicaciones y en la revisión que se esta llevando a cabo del mismo.

- SITUACION ACTUAL:

La demanda de energía eléctrica en julio de 2008 fue de 4,596 GWh lo que representó una tasa de crecimiento del 2.8% comparado con julio de 2007. Los aportes hídricos del 108 % del promedio histórico y el embalse agregado llegó a un nivel del 84 % el más alto de los últimos cinco años.

En julio de 2008, los precios fueron inferiores a los correspondientes del mes de junio a lo largo de casi todo el rango de 3,500 MWh hasta los 7,500 MWh. En lo corrido de agosto de 2008, hasta el día 14, los precios superan a los correspondientes de junio y julio desde los 4,600 MW. Para lo corrido de agosto de 2008, hasta el día 10, el precio promedio de Bolsa se ubica en 72.72 \$/kWh.

Se presentó la evolución del costo de las restricciones y el AGC.

XM presentó el análisis del proceso de coordinación de mantenimientos del SIN y las estadísticas del mismo, con el fin de sensibilizar sobre su problemática y proponer alternativas de mejoramiento. Se observan las siguientes complejidades en el proceso:

El análisis semanal no finaliza con la entrega del producto a las 16:00h de cada jueves, ya que la inclusión de consignaciones de emergencia modifica las condiciones diarias consideradas en los análisis. Esto implica nuevos análisis y riesgos para la seguridad del sistema.

- ✓ La cancelación y/o reprogramación de consignaciones durante el horizonte de análisis lleva a reprocesos dado que deben realizarse análisis adicionales no previstos.
- ✓ La cancelación y/o reprogramación de consignaciones durante el tiempo real puede ocasionar sobrecostos y riesgos al sistema e implica una desoptimización del tiempo invertido en el análisis previo.

Del análisis del proceso y las estadísticas se concluye:

- ✓ El número de solicitudes de mantenimiento ha venido creciendo en forma importante en el SIN.
- ✓ Los tiempos de análisis se han incrementado debido a las revisiones más rigurosas que se están haciendo sobre el impacto en el sistema.

Consejo Nacional de Operación

CNO

- ✓ Para mejorar la efectividad de la planeación de mediano plazo se requiere que la mayor parte de las consignaciones sean por PSM.
- ✓ Es necesario minimizar las consignaciones por emergencia o por fuera del plan.
- ✓ Se debe propender por evitar la cancelación o reprogramación de las consignaciones.
- ✓ Se deben homologar los procedimientos de consignaciones para STRs.

El CNO informará a la CREG sobre la urgencia de evaluar la problemática observada en la operación, considerando la cantidad de mantenimientos que requiere el SIN en un sistema muy ajustado por el crecimiento de demanda. Se propuso la creación de un grupo de trabajo con miembros de los comités de Operación, Transmisión y Distribución para analizar los impactos en las consignaciones y trabajos y con el fin de aportar una propuesta de mejoramiento del proceso de mantenimiento de los agentes y su interacción con el operador nacional. Finalmente, el CNO remitió al Comité de Operación el análisis de la problemática de mantenimientos presentada por XM, y este Comité consolidará las propuestas de los otros comités.

XM mencionó la experiencia de coordinación de los mantenimientos de alto impacto casos de Torca, Chivor y San Carlos.

Desde el punto de vista del planeamiento energético de mediano y largo plazo, se ha observado que la situación energética del SIN no presenta cambios significativos respecto al mes anterior.

Por lo anterior, se mantienen las conclusiones y recomendaciones presentadas en la reunión 275 del Consejo Nacional de Operación.

Finalmente se presentaron los índices de calidad de la operación en lo que va corrido del 2008.

6. ASPECTOS REGULATORIOS:

Con la presencia de los expertos de la CREG, Javier Díaz y Camilo Quintero, se mencionaron algunos de los temas tratados en el Consejo en la reunión de este día, como son los del Congreso CNO/CAC de fines de octubre, las oscilaciones de potencia, el tema de coordinación de mantenimientos.

Consejo Nacional de Operación CNO

Por su parte la CREG mencionó que la resolución sobre régimen tarifario será expedida en estos días y se darán unos cinco días adicionales para comentarios finales. Sobre pruebas de disponibilidad se mencionó el envío a XM de concepto solicitado y están pensando en sacar una resolución que de más claridad y efectuar un Taller. La consultoría sobre caudales hidrológicos busca mejorar la información con base en las recomendaciones del consultor. El tema de las TIES parece en vías de solución después de la reunión de los Ministros de los dos países.

Por otro lado, el tema del MOR esta en la agenda y se expedirá circular recordando fechas para declaración de parámetros basados en la resolución 071.

7. INFORME DE COMITES:

Se presentaron los informes de comités Legal, de Transmisión y de Operación; este último presentó para aprobación el acuerdo sobre las pruebas de estatismo y banda muerta de la central Cartagena 1 propiedad de EMGESA, este acuerdo fue aprobado.

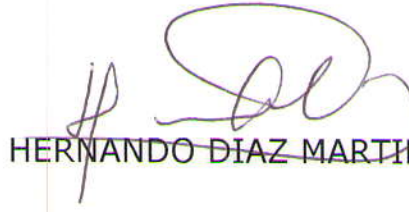
RESUMEN DE COMPROMISOS

Que	Quién	Cuando
Redactar carta Ministro sobre decreto abastecimiento de gas	Secretario Técnico, TERMOCANDELARIA, EMCALI, EPM y GECELCA	Inmediatamente
Taller pruebas de disponibilidad	Secretario Técnico	Coordinar con CREG

Siendo las 2 p.m. se dio por terminada la reunión.

El Presidente,

El Secretario Técnico,


HERNANDO DIAZ MARTINEZ


ALBERTO OLARTE AGUIRRE