

# Consejo Nacional de Operación

## CNO

### ACUERDO No. 729 5 de febrero de 2015

Por el cual se establecen los indicadores de medición de la calidad del Sistema Interconectado Nacional –SIN- y los máximos valores para estos durante el año 2015

El Consejo Nacional de Operación en uso de sus facultades legales, en especial las conferidas en el Artículo 36 de la Ley 143 de 1994, el Anexo general de la Resolución CREG 025 de 1995, su reglamento interno y según lo aprobado en la reunión No. 432 del 5 de febrero de 2015, y

### CONSIDERANDO

1. Que el Subcomité de Estudios Eléctricos en su reunión 231 del 22 de enero de 2015 recomendó mantener en el 2015 los indicadores de medición de la calidad del Sistema y los valores máximos acordados en el 2014.
2. Que dentro de los indicadores de medición de la calidad del SIN a evaluar en el 2015, se recomienda incluir el de variaciones transitorias de frecuencia.
3. Que el Comité de Operación en su reunión No. 255 del 29 de enero de 2015, recomendó al CNO mantener en el 2015 los indicadores de medición de calidad del SIN acordados en el 2014, incluyendo el de variaciones transitorias de frecuencia y recomendó incluir a manera de prueba, un indicador que evalúe el amortiguamiento del modo de muy baja de frecuencia presente en el Sistema.

### ACUERDA

**PRIMERO:** Establecer como valores máximos para la medición de los indicadores de calidad del SIN para el año 2015, los siguientes valores:

| INDICADOR                                              | LÍMITE | UNIDAD DE MEDIDA |
|--------------------------------------------------------|--------|------------------|
| Tensión fuera de rango                                 | 20     | Eventos/año      |
| Variación de frecuencia lenta                          | 3      | Eventos/año      |
| Variación de frecuencia transitoria                    | 90     | Eventos/año      |
| Demanda No Atendida por causas programadas             | 0.0333 | % anual          |
| Demanda No Atendida por causas no programadas          | 0.132  | % anual          |
| Amortiguamiento del modo de muy baja de frecuencia (1) | 5      | % Acumulado/año  |

- (1) Durante el año 2015 el límite definido para este indicador será de carácter indicativo, sin que la eventual superación del mismo implique un incumplimiento de los indicadores de calidad del SIN del año 2015. Asimismo, el valor de 5% establecido como máximo obedece a la evaluación del mismo en el 2014.

**SEGUNDO:** Se considera deterioro en el nivel de tensión, cuando este queda por fuera de los rangos definidos en el Código de Operación por un lapso

# Consejo Nacional de Operación

## CNO

mayor de un minuto (90-110% para 220/230 kV y entre 90-105% para 500 kV).

- Para el seguimiento del cumplimiento se excluyen las condiciones de deterioro de la tensión causadas por atentados.
- Para el seguimiento del cumplimiento se incluirán sólo aquellos eventos de tensión que afecten la calidad del voltaje con una duración superior a un (1) minuto.
- El índice de tensión por fuera del rango se calculará mensualmente, como el número de veces que se desvíe la tensión por fuera de los rangos de calidad con una duración superior a un minuto.

**TERCERO:** Se considera desviación de frecuencia del SIN, cuando esta variable sale de su rango (59.8 - 60.2 Hz), debido a pérdida de unidades de generación, conexión o desconexión de carga, eventos en la red de transporte o cuando las plantas asignadas para el control de frecuencia del SIN se quedan sin margen de regulación.

El índice de desviación de frecuencia lenta del SIN se calculará mensualmente como el número de veces que se desvíe la frecuencia y permanezca por fuera del rango por un periodo mayor a 60 segundos.

**CUARTO:** Se considera desviación de frecuencia del SIN, cuando esta variable sale de su rango (59.8 - 60.2 Hz), debido a pérdida de unidades de generación, conexión o desconexión de carga, eventos en la red de transporte o cuando las plantas asignadas para el control de frecuencia del SIN se quedan sin margen de regulación.

El índice de desviación de frecuencia transitorio del SIN se calculará mensualmente como el número de veces que se desvíe la frecuencia y permanezca por fuera del rango por un periodo menor a 60 segundos.

**QUINTO:** Se considera demanda no atendida programada, cuando ocurre la ausencia del suministro debido a las siguientes causas:

- Mantenimientos en equipos del Sistema Interconectado Nacional - SIN.
- Determinada desde el despacho diario por déficit de generación ante indisponibilidad de unidades o por insuficiencia en el suministro de combustibles.
- Programada mediante Acuerdo del CNO.
- Se excluye la limitación de suministro, debida al cumplimiento de la Resolución CREG 116 de 1998 y aquellas que la modifiquen o sustituyan.

Se calcula como: MWh no atendidos en el período de interés / MWh de demanda total en el período de interés.

**SEXTO:** Se considera demanda no atendida no programada, cuando ocurre la ausencia del suministro debido a las siguientes causas:

# Consejo Nacional de Operación

## CNO

- Salidas forzadas de elementos del Sistema Interconectado Nacional SIN.
- Condición eléctrica o energética ocasionada por atentados en contra de elementos del SIN.
- Se calcula como: MWh no atendidos por causas no programadas en el período de interés / MWh de demanda total en el período de interés.

**SÉPTIMO:** Mide el comportamiento global del amortiguamiento del modo de oscilación de muy baja frecuencia presente en el SIN, evidenciado en el seguimiento operativo diario mediante el reporte de los modos de oscilación.

- Se calcula como:  $I = (\text{Numerador}/\text{Denominador}) * 100$

Dónde:

**Numerador:**

Se consideran los modos de oscilación del SIN con las siguientes características:

| Frecuencia | Amplitud | Amortiguamiento | Amortiguamiento sostenido | Duración |
|------------|----------|-----------------|---------------------------|----------|
| < 0.1 Hz   | > 40 mHz | < 10%           | < 20%                     | > 60s    |

**Denominador:**

Se determina el porcentaje de participación de éstos modos, respecto al total de modos identificados con las siguientes características:

| Frecuencia | Amplitud | Amortiguamiento | Amortiguamiento sostenido | Duración |
|------------|----------|-----------------|---------------------------|----------|
| < 0.1 Hz   | > 10 mHz | Cualquiera      | Cualquiera                | > 60s    |

Se excluyen los eventos en el STN >N-1 (exceptuando las condiciones que estén siendo cubiertas en la operación) y/o eventos de pérdida de generación  $\geq 273$  MW.

**OCTAVO:** El presente acuerdo rige a partir de la fecha y será aplicable para la evaluación de la calidad de la operación del SIN colombiano, entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de 2015.

El Presidente,

JULIÁN CADAVID VELÁSQUEZ

El Secretario Técnico,

ALBERTO OLARTE AGUIRRE