

<b>COES SINAC</b>	<b>PROCEDIMIENTO TÉCNICO DEL COMITÉ DE OPERACIÓN ECONÓMICA DEL SINAC</b>	<b>PR – 40</b>
<b>PROCEDIMIENTO PARA LA APLICACIÓN DEL NUMERAL 3.5 DE LA NTCSE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aprobado según R.M. N° 237-2012-MEM/DM del 20 de mayo de 2012.</li> </ul>		

## **CONTENIDO**

1. OBJETIVO
2. BASE LEGAL
3. ALCANCE
4. DEFINICIONES
5. RESPONSABILIDADES
6. INFORMACIÓN REQUERIDA
7. COMITÉ DE TÉCNICO DE ANÁLISIS DE FALLAS
8. IMPLEMENTACION DE EQUIPOS REGISTRADORES DE FALLAS
9. ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES DE UN EVENTO IMPREVISTO
10. RESPONSABILIDADES POR EVENTOS PROGRAMADOS
11. RESARCIMIENTOS
12. DISPOSICIONES TRANSITORIAS
13. ANEXOS

### **1. OBJETIVO**

Reglamentar la aplicación del numeral 3.5 de la NTCSE, concordante con el inciso i) del artículo 14° de la Ley N° 28832. Por lo que, es objetivo del presente procedimiento:

- 1.1. Establecer los criterios para el proceso de análisis de los Eventos que ocasionan transgresiones a la calidad del producto y/o suministro, a fin que el COES asigne responsabilidades por dichas transgresiones conforme a la NTCSE.
- 1.2. Asimismo, establecer los requerimientos de información para determinar los resarcimientos a ser pagados por los responsables, correspondientes a las compensaciones conforme a los criterios fijados en la NTCSE y su Base Metodológica.

### **2. BASE LEGAL**

- 2.1. Decreto Ley N° 25844.- Ley de Concesiones Eléctricas.
- 2.2. Ley N° 28832.- Ley para Asegurar el Desarrollo Eficiente de la Generación Eléctrica.
- 2.3. Decreto Supremo N° 009-93-EM.- Reglamento de la Ley de Concesiones Eléctricas.
- 2.4. Decreto Supremo N° 027-2008-EM.- Reglamento de COES.
- 2.5. Decreto Supremo N° 020-97-EM.- Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos.

- 2.6. Resolución Directoral N° 014-2005- EM/DGE.- Norma Técnica para la Coordinación de la Operación en Tiempo Real de los Sistemas Interconectados.
- 2.7. Resolución OSINERGMIN N° 616-2008-OS/CD.- Base Metodológica para la Aplicación de la Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos.
- 2.8. Estatuto del COES.

### 3. ALCANCE

El presente Procedimiento es de aplicación a casos de Eventos ocurridos en las instalaciones del SEIN. Para Eventos que se originen en un área de concesión de distribución o dentro de instalaciones de uso exclusivo de Usuarios Libres y/o Distribuidores, el COES no asigna responsabilidad ni determina compensaciones a resarcir, salvo que la causa del Evento involucre dos o más Agentes, y alguno de ellos solicite la intervención del COES.

Los casos de Eventos programados, se regirán por lo establecido en el presente procedimiento.

### 4. DEFINICIONES

Para efectos del presente Procedimiento se aplicarán las siguientes definiciones:

- 4.1 **Compensación:** Monto que el Suministrador paga a su Cliente como consecuencia de la transgresión de la calidad de producto y/o suministro de acuerdo a lo establecido en la NTCSE y su Base Metodológica.
- 4.2 **CT-AF:** Comité Técnico de Análisis de Fallas, conformado de acuerdo al numeral 3.5 de la NTCSE por representantes de los Generadores, Transmisores, Distribuidores del SEIN, por uno o más representantes del COES y potestativamente por los representantes de los Usuarios Libres, los mismos que son designados para un periodo anual durante el mes de enero de cada año. Uno de los representantes del COES lo presidirá.
- 4.3 **Empresa Involucrada:** Agente del SEIN cuyas instalaciones han tenido intervención directa o indirecta en un Evento. Asimismo comprende a los Agentes que han sido afectados por un Evento, ya sea mediante la desconexión de equipos o interrupción de suministros.
- 4.4 **Equipos Registradores de Falla:** Equipos cuya función es monitorear, registrar y grabar la información relacionada con el Evento. Para los efectos de este Procedimiento dichos equipos comprenden la función de Osciloperturbógrafo y de Registrador de Secuencia de Eventos (SOE), cuyas características se describen en el Anexo 1.
- 4.5 **Evento:** Suceso, programado o imprevisto, ocurrido en el SEIN que ha provocado transgresiones a la calidad del producto y/o suministro conforme a la NTCSE.
- 4.6 **GPS:** *Global Positioning System* – Sistema de posicionamiento global: Sistema de referencia horaria satelital.
- 4.7 **Informe Preliminar de Perturbación del Agente involucrado (IPP/A):** Informe preliminar del Evento que emite(n) el/los Agente(s) involucrado(s), conteniendo la información básica y que debe ser remitido dentro de las 2,5 horas de ocurrido el Evento, según lo precisa la NTCOTR.
- 4.8 **Informe Preliminar de Perturbación del COES (IPP/C):** Informe Preliminar Inicial del Evento que emite el CCO, a partir de los Informes Preliminares de los Agentes involucrados y que debe ser remitido dentro de las 4,0 horas de ocurrido el Evento, según lo precisa la NTCOTR.

- 4.9 **Informe Final de Perturbación del Agente involucrado (IFP/A):** Informe Final del Evento que emite(n) el/los Agente(s) involucrado(s), conteniendo información ampliada y detallada y que debe ser remitido al COES dentro de las 60 horas de ocurrido el Evento, según lo precisa la NTCOTR.
- 4.10 **Informe Final de Perturbación del COES (IFP/C):** Informe Final del Evento que emite el COES, a partir de el/los Informe(s) Final (es) de el/los Agente(s) involucrado(s) y que debe ser emitido dentro de las 72 horas de ocurrido el Evento, según lo precisa la NTCOTR.
- 4.11 **Informe Técnico del CT-AF:** Informe Técnico del Evento elaborado por el CT-AF con las opiniones y recomendaciones de dicho comité.
- 4.12 **Informe Técnico del COES:** Informe Técnico elaborado por el COES, conteniendo la información técnica necesaria para establecer las causas del Evento, el análisis del mismo y las recomendaciones técnicas correspondientes. Asimismo identifica las instalaciones en donde se originó el Evento.
- 4.13 **NTCSE:** Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos, aprobada por Decreto Supremo N°020-97-EM, o la que la sustituya .
- 4.14 **NTCOTR:** Norma Técnica para la Coordinación de la Operación en Tiempo Real de los Sistemas Interconectados, aprobada por Resolución Directoral N° 014-2005-EM/DGE, o la que la sustituya.
- 4.15 **Osciloperturbógrafo:** Equipo que registra las ondas de tensión y corriente y los valores derivados de perturbaciones en sistemas eléctricos de potencia. Es independiente de los equipos de protección, ya que actúa como un auditor de estos.
- 4.16 **Periodo de Control:** Período de evaluación de los indicadores de calidad, de acuerdo a la NTCSE.
- 4.17 **Registrador de Secuencia de Eventos (SOE):** *Sequence of Events Recorder* - Equipo que registra con estampado de tiempo los cambios en los estados (posición, arranque, disparo, etc.) de los principales equipos (seccionadores, interruptores, relés, etc.) del sistema eléctrico.
- 4.18 **Resarcimiento:** Monto a pagar por el (los) responsable (s) a los Suministradores como consecuencia de la asignación de responsabilidad efectuada por el COES, correspondiente a las Compensaciones pagadas conforme lo señalado en la NTCSE y su Base Metodológica.
- 4.19 **Suministrador:** Agente que provee un servicio o suministro de energía a uno o más Usuarios.
- 4.20 **Tiempo de Reposición:** Tiempo que toma restablecer un suministro luego de la orden del COES, el cual no debe ser mayor de 15 minutos. En caso se supere dicho tiempo de reposición definido, el Agente titular de la instalación asumirá la responsabilidad por ello y remitirá al COES, para su evaluación, un informe que sustente el motivo de la demora.

Los términos que empiezan con mayúscula distintos a los precedentemente indicados, tienen el significado establecido en el Glosario de Abreviaturas y Definiciones Utilizadas en los Procedimientos Técnicos del COES - SINAC aprobado por la Resolución Ministerial N° 143-2001-EM/VME, o la que la sustituya, en la LCE, RLCE u otras normas aplicables.

## 5. RESPONSABILIDADES

### 5.1. Del COES

- 5.1.1 Instalar el CT-AF, considerando los representantes designados por los Agentes del SEIN.
- 5.1.2 Coordinar el funcionamiento del CT-AF.
- 5.1.3 Convocar el CT-AF para las reuniones de análisis de eventos, con copia a los involucrados y a OSINERGMIN.
- 5.1.4 Emitir la decisión de asignación de responsabilidad, debidamente sustentada con el Informe Técnico y los fundamentos legales correspondientes, incluyendo la evaluación de la aplicación de los procedimientos operativos del COES y de la normatividad para la operación del SEIN.
- 5.1.5 Solicitar a los Agentes la información que necesite para el cálculo de Resarcimientos.
- 5.1.6 Efectuar los cálculos de Resarcimientos correspondientes con la información que los Agentes alcancen y la mejor información disponible.
- 5.1.7 Otras necesarias para el cumplimiento de lo dispuesto en la NTCSE.
- 5.1.8 Implementar las medidas correctivas y/o preventivas pertinentes en los casos en que resulte responsable de una transgresión a la NTCSE.

## **5.2. De los Agentes**

- 5.2.1. Remitir los informes de Eventos al COES en el plazo y forma previstos en el presente procedimiento.
- 5.2.2. Remitir al COES los informes de las medidas correctivas y/o preventivas adoptadas con posterioridad al Evento, con especial énfasis en el cumplimiento de las disposiciones y recomendaciones emitidas por el COES.
- 5.2.3. Solicitar al COES la asignación de responsabilidad en los casos de Eventos imprevistos que se hayan originado en un área de concesión de distribución o dentro de instalaciones de uso exclusivo de Usuarios Libres y/o Distribuidores, siempre y cuando la causa del Evento sea involucre a dos o más Agentes.
- 5.2.4. Comunicar al CT-AF la relación de equipos implementados para efectos de comunicaciones, análisis de fallas, perturbaciones, Eventos y otros.
- 5.2.5. Instalar Equipos Registradores de Fallas, conforme lo dispone el presente procedimiento.
- 5.2.6. Informar al COES los diagramas de carga típicos a ser utilizados para el cálculo de la energía interrumpida considerando el tipo de demanda atendida de sus clientes. En el Anexo N° 4 se presenta el proceso para calcular la energía interrumpida en función de diagramas típicos de días similares del Evento.
- 5.2.7. Remitir al COES la información para el cálculo de Resarcimientos en los plazos y forma señalados en el presente Procedimiento.
- 5.2.8. Remitir al COES la información de potencia y energía contratada con cada Cliente y por cada barra de suministro hasta el 15 de enero de cada año. Cuando ocurra una modificación de dicha información, será comunicada al COES en un plazo no mayor de 15 días calendario.
- 5.2.9. Remitir información adicional que el COES solicite, para la consecución del objetivo del presente procedimiento.

Toda la información remitida por los Agentes en cumplimiento del presente procedimiento tiene la calidad de declaración jurada, la misma que podrá ser verificada por OSINERGMIN.

### **5.3. Del CT-AF**

- 5.3.1. Analizar los Eventos imprevistos que ocasionaron transgresiones a los indicadores de calidad de la NTCSE.
- 5.3.2. Establecer y evaluar la secuencia de las maniobras previas y posteriores al Evento, así como la secuencia de las coordinaciones realizadas entre los Agentes del SEIN involucrados, incluyendo al COES.
- 5.3.3. Evaluar la actuación y comportamiento de los equipos de los Agentes del SEIN involucrados en el Evento.
- 5.3.4. Analizar la consistencia de la información y documentación presentada por los integrantes del CT-AF.
- 5.3.5. Investigar y analizar las causas de los Eventos, así como identificar a los equipos involucrados y a los Agentes responsables de su operación.
- 5.3.6. Elaborar el Informe Técnico del CT-AF conteniendo el análisis del Evento y las opiniones y/o recomendaciones técnicas a los Agentes y al COES, sobre los Eventos analizados.

## **6. INFORMACIÓN REQUERIDA**

### **6.1. Medios de envío de Información**

Los medios usados para el envío de la información referida a los Eventos son: mensajería, correo electrónico, facsímil u otros medios electrónicos siempre que se permita obtener una constancia de su recepción. Para este efecto, el COES informará las direcciones electrónicas respectivas, las cuales también serán publicadas en su Portal de Internet.

La información que no haya sido remitida dentro de los plazos y con las formas establecidas no será considerada en el Informe del CT-AF, ni en el proceso de Análisis de Asignación de Responsabilidad. A excepción, de la información de los Distribuidores respecto a sus componentes afectados y los tiempos de reposición final a los Usuarios.

### **6.2. Información a ser remitida por los Agentes**

Los Agentes deberán remitir al COES toda la información relacionada al Evento materia de análisis.

Dicha información deberá ser enviada en archivos magnéticos (Word, Excel, formato "COMTRADE" u otros que autorice la Dirección Ejecutiva), independientemente de que sea presentada por escrito, ya sea en forma impresa o en archivos tipo PDF.

La información de los Eventos, será publicada en el Portal de Internet del COES, así como todos los informes remitidos por los Agentes del SEIN, con la finalidad que todos los involucrados puedan tomar conocimiento de los mismos y analizarlos; toda información y documentación debe ser entregada al COES y publicada en su Portal de Internet preferentemente a colores para facilitar su evaluación y análisis. Los Agentes remitirán al COES el IFP/A en el plazo establecido en el presente procedimiento. Este informe deberá contener como mínimo la siguiente información:

- a) Análisis de la operación de sus equipos, de sus protecciones y explicación de sus actuaciones.

- b) Registro cronológico de Eventos, con estampado de tiempo en milisegundos y sincronizados con GPS.
- c) Cambios de estado de los interruptores de potencia.
- d) Señalizaciones de actuación de los relés de protección, tomados del propio relé.
- e) Registros oscilográficos de los equipos involucrados en el Evento, debidamente sincronizados con GPS, así como también los reportes de localizadores de fallas. En el Anexo N° 1 se señalan los requisitos técnicos mínimos con que deberán contar los Registradores de Fallas a ser instalados por los Agentes.
- f) Estado de los contómetros de los interruptores de potencia y pararrayos.
- g) Reportes detallados de los suministros interrumpidos y/o disminuciones de cargas (potencia y duración). En el caso de suministros interrumpidos debe identificarse claramente el dispositivo de protección que lo desconectó o por rechazo manual si corresponde.
- h) Registro cronológico de maniobras de recuperación.
- i) Descripción de las medidas correctivas y preventivas adoptadas con posterioridad al Evento.
- j) Para los casos de transgresión del producto por tensión, los Agentes entregarán el reporte con valores promedios por intervalo de quince (15) minutos de los medidores de las barras en que hubo transgresión.
- k) Otra información requerida por el CT-AF o el COES.

En el caso de los Distribuidores, se debe informar la relación de todos sus componentes afectados (en caso de rechazo de carga la relación de todos los alimentadores MT) y los tiempos de reposición final a los Usuarios.

### **6.3. Información a ser proporcionada por el COES**

El COES, basándose en la información de los Agentes y del SCADA del COES, deberá elaborar el IFP/C el cual contendrá la siguiente información:

- a) Descripción breve del Evento.
- b) Condiciones del sistema previo al Evento.
- c) Secuencia de Eventos, y secuencia de reposición.
- d) Acciones tomadas por el COES y motivos de dichas acciones.
- e) Detalle de cargas interrumpidas.

## **7. COMITÉ DE TÉCNICO DE ANÁLISIS DE FALLAS (CT-AF)**

### **7.1 Participación**

Es obligatoria la participación en la reunión del CT-AF de los integrantes del CT-AF que representan a los Agentes que estuvieron involucrados en el Evento.

### **7.2 Asistentes al CT-AF**

- a) Integrantes del CT-AF.- Cada Agente deberá designar un representante titular y un alterno al CT-AF, quien podrá asistir a las reuniones del CT-AF con un asesor técnico, acreditado previamente mediante comunicación escrita

dirigida al COES, indicando su dirección de correo electrónico y número telefónico.

- b) Invitados del CT-AF.- Son los representantes de los Agentes que no forman parte del CT-AF y se encuentran involucrados en un Evento en particular, invitados por el Coordinador del CT-AF, para participar en una reunión del CT-AF.
- c) Observadores del CT-AF.- Son los representantes del OSINERGMIN que pueden participar como veedores en las reuniones del CT-AF.

### **7.3 Convocatoria al CT-AF**

- a) El CT-AF enviará la citación hasta el cuarto día hábil de ocurrido el Evento, usando cualquiera de los medios señalados en el numeral 6.1; asimismo la publicará en el Portal de Internet del COES.
- b) Para los integrantes del CT-AF la citación a la reunión del comité será dirigida a los representantes titular y alterno, mientras que a los invitados al CT-AF la citación se efectuará por mensajería dirigida al Gerente General de la empresa y/o representante designado ante el COES.

### **7.4 De la Reunión**

- a) La reunión del CT-AF será presidida por uno de los representantes del COES y se realizará con los integrantes del CT-AF que asistan. En este Comité de Trabajo se analizará toda la información recibida y se elaborará la secuencia de maniobras identificando los detalles del Evento.
- b) En las reuniones del CT-AF se tratará exclusivamente los asuntos establecidos en la agenda de la citación. Durante el desarrollo de la reunión se elaborará el Informe Técnico del CT-AF. Al final de la reunión se elaborará un Acta de la misma y se adjuntará el Informe Técnico del CT-AF, documentos que estarán debidamente suscritos por los asistentes.
- c) Los representantes que tengan observaciones y/o discrepancias con el contenido del Informe Técnico del CT-AF, podrán hacerlas constar en la sección "Observaciones" del Informe Técnico del CT-AF, las cuales deben ser claras, precisas y relacionadas con el Evento materia del análisis.

## **8. IMPLEMENTACION DE EQUIPOS REGISTRADORES DE FALLAS**

Es obligación de los Agentes contar con los Equipos Registradores de Fallas (Registrador de Secuencia de Eventos y Osciloperturbógrafo) los cuales deben cumplir los requerimientos mínimos señalados en el Anexo 1.

Se instalarán los Equipos Registradores de Fallas en las siguientes instalaciones:

- En todas las Instalaciones de 500 kV.
- En ambos extremos de líneas con niveles de tensión mayores a 100 kV, y de transformadores de potencia de 50 MVA o mayor, siempre que tengan posibilidad de inyección de corriente de cortocircuito en ambos extremos.
- En el punto de conexión al sistema de transmisión mayores a 100 kV, que atienden las cargas de Usuarios Libres o Regulados.
- En el punto de conexión al sistema de transmisión mayores a 100 kV de equipos de compensación reactiva o FACTS (*Flexible AC Transmission Systems*).
- En el punto de conexión al sistema de centrales de generación con potencia mayores a 80 MVA.

- Otras instalaciones de naturaleza crítica para el análisis de Eventos que determine la Dirección Ejecutiva del COES.

Las nuevas instalaciones, ampliaciones y modificaciones de instalaciones existentes, deberán ingresar al SEIN contando con los Equipos Registradores de Fallas antes mencionados.

## **9. ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES POR UN EVENTO IMPREVISTO**

En concordancia con el numeral 3.5 de la NTCSE, la asignación de responsabilidad, se realizará considerando las etapas que detallan a continuación. El plazo máximo para realizar el proceso de asignación de responsabilidad es de cuarenta (40) días hábiles contados a partir de ocurrido un Evento imprevisto conforme lo establece la NTCSE.

### **9.1. Proceso de Reporte del Evento**

- a) El proceso se inicia con la emisión de los IPP/A por parte de los Agentes involucrados.
- b) Con la información recibida señalada en el literal a), el COES emitirá el IPP/C, enviándolo a todos los Agentes.
- c) Los Agentes involucrados en el Evento, deberán enviar al COES el IFP/A, debidamente sustentado con información de sus registros oscilográficos y de su SCADA. En el Anexo N° 2 del presente procedimiento se señala el formato y la información que deberán contener los informes finales de los Agentes involucrados.
- d) Con la información señalada en el literal c), el COES deberá emitir su informe IFP/C y comunicarlo a todos los Agentes.

### **9.2. Proceso de Análisis Técnico**

- a) A partir de la emisión del IFP/C, el COES identificará y seleccionará los Eventos que seguirán el proceso de investigación y de asignación de responsabilidad, aplicando el alcance establecido en el numeral 3 del presente procedimiento.
- b) El COES convocará al CT-AF, las reuniones podrán realizarse en forma presencial o no presencial.

Para aquellos Eventos que originen interrupciones de suministros mayores o iguales al 2,0% de la máxima demanda anual del SEIN registrada hasta el mes anterior, se convocará necesariamente a reunión presencial al CT-AF; caso contrario, la reunión será no presencial, excepto si cumple alguna de las siguientes condiciones: i) Si por su complejidad así lo estimase pertinente el coordinador del CT-AF, o ii) A solicitud de alguno de los involucrados en el Evento.

- c) Con toda la información recopilada, el CT-AF elaborará el Informe Técnico del CT-AF, dentro de los veinte (20) días hábiles de ocurrido el Evento, salvo ampliación de plazo aprobada por OSINERGMIN conforme a lo previsto en el inciso a) del numeral 3.5 de la NTCSE.

### **9.3. Proceso de Asignación de Responsabilidad**

- a) Luego de recibido el Informe Técnico del CT-AF y toda la información recopilada en la etapa anterior, el COES elaborará un Informe Técnico el cual contendrá la descripción del Evento, la secuencia cronológica de los hechos, el análisis detallado del Evento, la identificación de los Agentes responsables de la operación de los equipos que se vieron involucrados, así como la relación de transgresiones a la NTCSE que se produjeron; y como uno de sus anexos, incluirá el Informe Técnico del CT-AF).



Cuando corresponda el COES también informará como parte del Informe Técnico, la relación de Agentes que no cumplieron con entregar la información requerida conforme al presente procedimiento para poder efectuar el análisis de falla.

- b) El COES, sobre la base de su Informe Técnico y los fundamentos legales correspondientes, elaborará la Decisión de Asignación de Responsabilidades, cuya copia será remitida a los Agentes involucrados, así como al OSINERGMIN.
- c) Conforme al inciso b) del numeral 3.5 de la NTCSE, este Proceso concluye dentro de los diez (10) días hábiles, después de haber recibido el Informe Técnico del CT-AF, con la comunicación de la documentación de Asignación de Responsabilidad y su publicación en el Portal de Internet del COES.
- d) En caso un Agente involucrado solicite la calificación del Evento como fuerza mayor ante OSINERGMIN, deberá hacerlo con copia al COES; en esos casos la asignación de responsabilidades para el correspondiente Evento quedará en suspenso hasta que la resolución correspondiente emitida por el OSINERGMIN sea comunicada al COES.

Para el caso de Eventos imprevistos que se hayan originado en un área de concesión de distribución o dentro de instalaciones de uso exclusivo de Usuarios Libres y/o Distribuidores, siempre que la causa del Evento involucre dos o más Agentes, cualquiera de ellos tendrá un plazo de tres (03) días hábiles contados desde ocurrido el Evento, para solicitar al COES la correspondiente asignación de responsabilidad, para lo cual deberá acompañar a su solicitud el correspondiente sustento técnico. El COES podrá solicitar ampliaciones, precisiones y/o información complementaria que a su criterio técnico sea necesaria para la evaluación del Evento; en tal caso otorgará un plazo de hasta diez (10) días hábiles para su presentación, en defecto de lo cual se considerará como no presentada la solicitud.

Para el caso de lo señalado en el párrafo precedente, el COES seguirá lo establecido en los numerales 9.2 y 9.3.

Vencido el plazo para la solicitud antes señalada, la asignación de responsabilidad recae automáticamente sobre el titular de la instalación en la cual se originó o se registró el Evento.

## **10. RESPONSABILIDADES POR EVENTOS PROGRAMADOS**

- 10.1. En caso de Eventos programados, el responsable será el Agente titular de las instalaciones que originan la interrupción, de acuerdo a lo informado en el marco de la Base Metodológica para la aplicación de la NTCSE, respecto a la programación de interrupciones.
- 10.2. En caso que el Evento programado tenga una mayor duración de lo programado, los Agentes propietarias de las instalaciones causantes de la mayor duración, serán responsables en partes iguales por los suministros interrumpidos.
- 10.3. Las transgresiones a la calidad de producto y/o suministro derivadas de los rechazos de carga manual programados por el COES, se regirán por lo establecido en el numeral 9 del presente procedimiento.

## **11. RESARCIMIENTOS**

Los Agentes remitirán al COES, en los formatos que publique en su Portal de Internet, los datos de mediciones y demás información necesaria para realizar los cálculos de los Resarcimientos.

A continuación se detalla la descripción de los datos, la periodicidad y el flujo de información necesarios entre COES y los Agentes:

### 11.1. Calidad del Producto

- a) De la Tensión, Flicker y de las Tensiones Armónicas

#### **Reporte de los Agentes del SEIN:**

Remitirá al COES el reporte por mala calidad dentro de los tres (3) días hábiles de finalizada la medición, conteniendo los registros de medición.

#### **Reporte del COES:**

El COES iniciará el proceso de Asignación de Responsabilidad por Transgresiones a la NTCSE conforme al presente procedimiento. Emitirá la Decisión de Asignación de Responsabilidad por Transgresiones a la NTCSE y el cálculo preliminar de Resarcimientos, conforme a lo establecido en el inciso b) del Numeral 3.5 de la NTCSE.

Emitirá el Reporte Final conteniendo el cálculo definitivo de los Resarcimientos, conforme a lo establecido en el inciso c) del Numeral 3.5 de la NTCSE.

En concordancia con la definición de Tensión de la Sección 2 del Código Nacional de Suministro, aprobado por R.M. N°014-20 11-MEM/DM, en la cual se considera a la tensión nominal como “el valor asignado al sistema o circuito para una clase dada de tensión”; para estos efectos el COES considerará la tensión nominal igual al valor de tensión de operación que debe asignar o establecer en cada barra conforme al numeral 6.4.5 de la NTCOTR.

- b) De la frecuencia

#### **Reporte N° 1 del COES:**

El COES efectuará las mediciones de frecuencia, conforme a lo indicado en la NTCSE y remitirá el reporte de indicadores dentro de los primeros tres (3) días hábiles de finalizado el Período de Control.

Una vez conocida la mala calidad, el COES iniciará el proceso de Asignación de Responsabilidad conforme al procedimiento correspondiente.

#### **Reporte de los Agentes del SEIN:**

En caso de transgresiones a la calidad, los Suministradores remitirán al COES un reporte conteniendo los datos necesarios para el cálculo de Resarcimientos, dentro de los primeros tres (3) días hábiles de efectuada la convocatoria al Comité de Análisis de Fallas (CT-AF).

#### **Reporte N° 2 del COES:**

El COES iniciará el proceso de Asignación de Responsabilidad por Transgresiones a la NTCSE conforme al presente procedimiento. Emitirá la Decisión de Asignación de Responsabilidad por Transgresiones a la NTCSE y el cálculo preliminar de Resarcimientos, conforme a lo establecido en el inciso b) del Numeral 3.5 de la NTCSE.

Emitirá el Reporte Final conteniendo el cálculo definitivo de Resarcimientos, conforme a lo establecido en el inciso c) del Numeral 3.5 de la NTCSE.

### 11.2. Calidad del Suministro

#### **Reporte N° 1 de los Agentes del SEIN:**

En caso de mala calidad los Agentes informarán los suministros interrumpidos, la potencia, el tiempo y la energía no suministrada, justificada con los diagramas de carga típicos.

Remitirán este reporte al COES, dentro de los primeros tres (3) días hábiles de efectuada la convocatoria al CT-AF.

**Reporte N° 1 del COES:**

El COES emitirá la Decisión de Asignación de Responsabilidad por Transgresiones a la NTCSE y el cálculo preliminar de Resarcimientos, conforme a lo establecido en el inciso b) del Numeral 3.5 de la NTCSE.

**Reporte N° 2 de los Agentes del SEIN:**

En caso de interrupciones, los Agentes remitirán la información necesaria para la aplicación de las fórmulas N°16-A y N°16-B de la NTCSE.

En caso de rechazos de carga, los Agentes remitirán la información necesaria para la aplicación de las fórmulas N°16-C de la NTCSE.

Esta información será entregada al COES dentro de los primeros cinco (5) días hábiles de finalizado el Período de Control.

**Reporte N° 2 del COES:**

El COES emitirá el Reporte Final conteniendo el cálculo definitivo de los Resarcimientos, conforme a lo establecido en el inciso c) del Numeral 3.5 de la NTCSE.

**12. DISPOSICIONES TRANSITORIAS**

**Primera.-** En el caso de instalaciones existentes que no cuenten con Equipos Registradores de Fallas y que sean obligatorios conforme a lo dispuesto en el presente procedimiento, los Agentes titulares de dichas instalaciones deberán instalarlos en un plazo máximo de 2 años contados a partir de la fecha de publicación del presente procedimiento.

**Segunda.-** Durante un plazo de diez (10) días calendario contados desde la vigencia de la presente norma, los Agentes podrán solicitar al COES la asignación de responsabilidad de aquellos Eventos ocurridos en el SEIN que aún no han sido evaluados por el COES y, que se encuentren comprendidos en los alcances del presente procedimiento. El COES contará con un plazo de noventa (90) días calendario contados desde la presentación de la respectiva solicitud, para emitir la decisión de asignación de responsabilidad, así como el cálculo de resarcimientos correspondientes.

**13. ANEXOS**

Anexo N°	Descripción
1	Requerimientos Mínimos para los Equipos Registradores de Falla
2	Formato de Informe Final de Perturbación
3	Flujograma del Proceso de Análisis de Eventos
4	Cálculo de la Energía Interrumpida en Función de Diagramas Típicos

## ANEXO 1

### **REQUERIMIENTOS MÍNIMOS PARA LA FUNCIONALIDAD DE LOS EQUIPOS REGISTRADORES DE FALLA**

#### **1. CONSIDERACIÓN GENERAL**

Para el adecuado análisis de un Evento ocurrido en el SEIN, es necesario disponer de información por parte de los Agentes, para lo cual sus instalaciones deben contar con equipos que registren la secuencia de los eventos, monitoreen el desempeño de los relés de protección y almacenen la información de las variables eléctricas relevantes para el análisis.

Conforme al numeral 4.4, los Equipos Registradores de Fallas deben cumplir con las siguientes funciones y/o requerimientos mínimos:

#### **2. REGISTRADOR DE SECUENCIA DE EVENTOS (SOE)**

- 2.1 El SOE puede ser provisto como parte del SCADA, las RTUs, el sistema de control o como parte de los osciloperturbógrafos. El SOE deberá estar sincronizado con GPS.
- 2.2 Las instalaciones con niveles de tensión iguales o superiores a los 100 kV y en aquellos puntos en los cuales el COES haya determinado la necesidad de señales en tiempo real, deberán contar con SOE.
- 2.3 El SOE deberá monitorear como mínimo lo siguiente:
  - Cambio de Estado de los interruptores.
  - Disparo de los relés de protección.
  - Recepción y Envío de Señales de teleprotección.

#### **3. OSCILOPERTURBÓGRAFO**

- 3.1 El Osciloperturbógrafo deberá estar sincronizado con GPS.
- 3.2 El Osciloperturbógrafo debe tener la funcionalidad de doble registro o doble frecuencia de muestreo: una para registrar los eventos transitorios y otra para registrar los eventos dinámicos.
- 3.3 Las características funcionales de los Osciloperturbógrafos para eventos transitorios son las siguientes:
  - 3.3.1 Capacidad de monitorear como mínimo las siguientes cantidades eléctricas:
    - Las tres tensiones fase-tierra.
    - Las tres corrientes de fase.
    - La tensión y corriente homopolar (de tierra).
  - 3.3.2 La tasa de muestreo para Eventos transitorios será como mínimo de 100 muestras por ciclo (6 kHz).
  - 3.3.3 El registro de Eventos debe iniciarse ante:
    - La actuación de todas las funciones de protección de los relés.
    - Fallas Monofásicas a Tierra, Bifásicas, Bifásicas a Tierra y Trifásicas.
    - Corriente en el neutro mayor a 10% de la corriente nominal del transformador de corriente (TC).
    - Variaciones de tensión  $\pm 10\%$  de la tensión nominal ( $V_{nom}$ ) por fase.

- 3.3.4 La duración mínima de cada registro será de 5 segundos, ello con la finalidad de registrar ciclos de recierre completos o eventos transitorios completos.
- 3.4 Las características funcionales del Osciloperturbógrafo para eventos dinámicos son las siguientes:
- 3.4.1 Monitorear como mínimo las siguientes cantidades eléctricas:
- Tensiones y Corrientes por cada fase.
  - Frecuencia del sistema.
  - Potencia Activa, Potencia Reactiva y Potencia Aparente.
- 3.4.2 La tasa de registro para eventos dinámicos será como mínimo de 1 muestra por ciclo (60 Hz), y debe grabar los valores eficaces (RMS: *Root Mean Square*) de las cantidades eléctricas medidas.
- 3.4.3 Iniciar el registro de eventos ante:
- Cambios en Frecuencia  $\pm 0,5$  Hz.
  - Cambios en Potencia de 150%.
  - Oscilaciones de Potencia.
  - Oscilaciones de frecuencia.
  - Oscilaciones de Tensión  $\pm 10\%$  Vnom.
- 3.4.4 La duración de cada registro deberá ser de 60 segundos como mínimo.
- 3.5 Por cada Celda o Bahía se deberá registrar como mínimo 8 canales analógicos y 16 canales digitales. En los canales digitales se deberá registrar como mínimo lo siguiente:
- Posición de los tres polos del interruptor.
  - Arranque y disparo de la protección principal.
  - Arranque y disparo de la protección de respaldo.
  - Señales de envío y recepción de teleprotección.
- 3.6 El osciloperturbógrafo deberá tener la funcionalidad de registrar la forma de las ondas de tensión y corriente en las redes de alta tensión, antes de ser modificada por algún tipo de filtrado digital.
- 3.7 Los Osciloperturbógrafos deberán tener un puerto ETHERNET que permita adquirir de forma remota la información de dichos equipos.

#### **4. INFORMACION REGISTRADA**

- 4.1 La información de los Equipos Registradores de Fallas deberá ser archivada en su formato original por un periodo de dos (02) años por los Agentes del SEIN.
- 4.2 Las oscilografías serán remitidas al COES en formato original o formato COMTRADE u otros aprobados por el COES.
- 4.3 Los Agentes deberán informar al COES la instalación o modificación de los Equipos Registradores de Falla en instalaciones del SEIN.
- 4.4 Los Agentes del SEIN deberán mantener y reportar a requerimiento del COES los siguientes datos de los osciloperturbógrafos instalados.
- Tipo de osciloperturbógrafo.
  - Marca y modelo del equipo.
  - Ubicación del equipo.

- Estado operativo del equipo.
- Datos de la última prueba.
- Elementos monitoreados.

## **5. SINCRONIZACION**

Los Equipos Registradores de Fallas deberán estar sincronizados con GPS, en base a la norma IRIG-B (*Inter-range Instrumentation Group Time Codes*) con errores menores a  $\pm$  500 nanosegundos a 1 pulso por segundo (pps).

## **6. MANTENIMIENTO Y PRUEBAS**

Cada Agente del SEIN establecerá su procedimiento de mantenimiento y pruebas, el cual deberá ser comunicado al COES.

## **7. OTROS EQUIPOS**

Los Agentes del SEIN podrán instalar otros Equipos Registradores de Falla no identificados como REGISTRADOR DE SECUENCIA DE EVENTOS u OSCILOPERTURBÓGRAFO, siempre y cuando tengan la funcionalidad y características indicadas en los numerales 2 y 3 del presente Anexo y cuenten con la aprobación de la Dirección Ejecutiva. Para ello, deberán proponerlos en el Estudio de Preoperatividad correspondiente.

**ANEXO 2**  
**MODELO DE INFORME FINAL DE PERTURBACIONES**

Logotipo de la empresa

	<b>INFORME FINAL DE PERTURBACIÓN</b>	N°:
		FECHA:

1. **EVENTO:** (Ejemplo: Falla monofásica en la líneas)

2. **FECHA :**

3. **HORA :** ← Indicar si es hora GPS o referencial

Correlativo de informes de la empresa o COES

3. **DESCRIPCIÓN DEL EVENTO:**

{ Breve descripción de los hechos

4. **CONDICIONES OPERATIVAS PREVIAS:**

4.1 Las condiciones operativas del área XX X antes del evento eran las siguientes:

a) La generación era:

N°	Central	Potencia Activa (MW)	N° de Unidades
01			
02			

b) Flujo de potencia en las principales líneas:

N°	Código L.T.	Subestaciones		Potencia Activa (MW)	Potencia Reactiva (MVar)
		De	A		
01					
02					

5. **SECUENCIA CRONOLÓGICA DE EVENTOS:**

Hora (GPS)	Descripción Evento

6. **ACTUACIONES DE LAS PROTECCIONES**

Subestación	Equipo	Código	Señalización	INT	A/C

## 7. CONTADOR DE INTERRUPTORES Y PARARRAYOS

Subestación	Celda	Código Interruptor	Antes			Después		
			R	S	T	R	S	T

## 8. ANÁLISIS DEL EVENTO

Hacer referencia a ver figuras, gráficos, oscilografías y otros, en ANEXOS.

## 9. SUMINISTROS INTERRUMPIDOS:

N°	Suministro	Potencia MW	Tiempo de Desconexión (min)			Protección
			Inicio	Final	Duración	

## 10. CONCLUSIONES:

10.1

10.2

## 11. ACCIONES EJECUTADAS

11.1

## 12. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

12.1

Efectuado por :	Revisado por:	Aprobado por:

## ANEXOS DEL INFORME

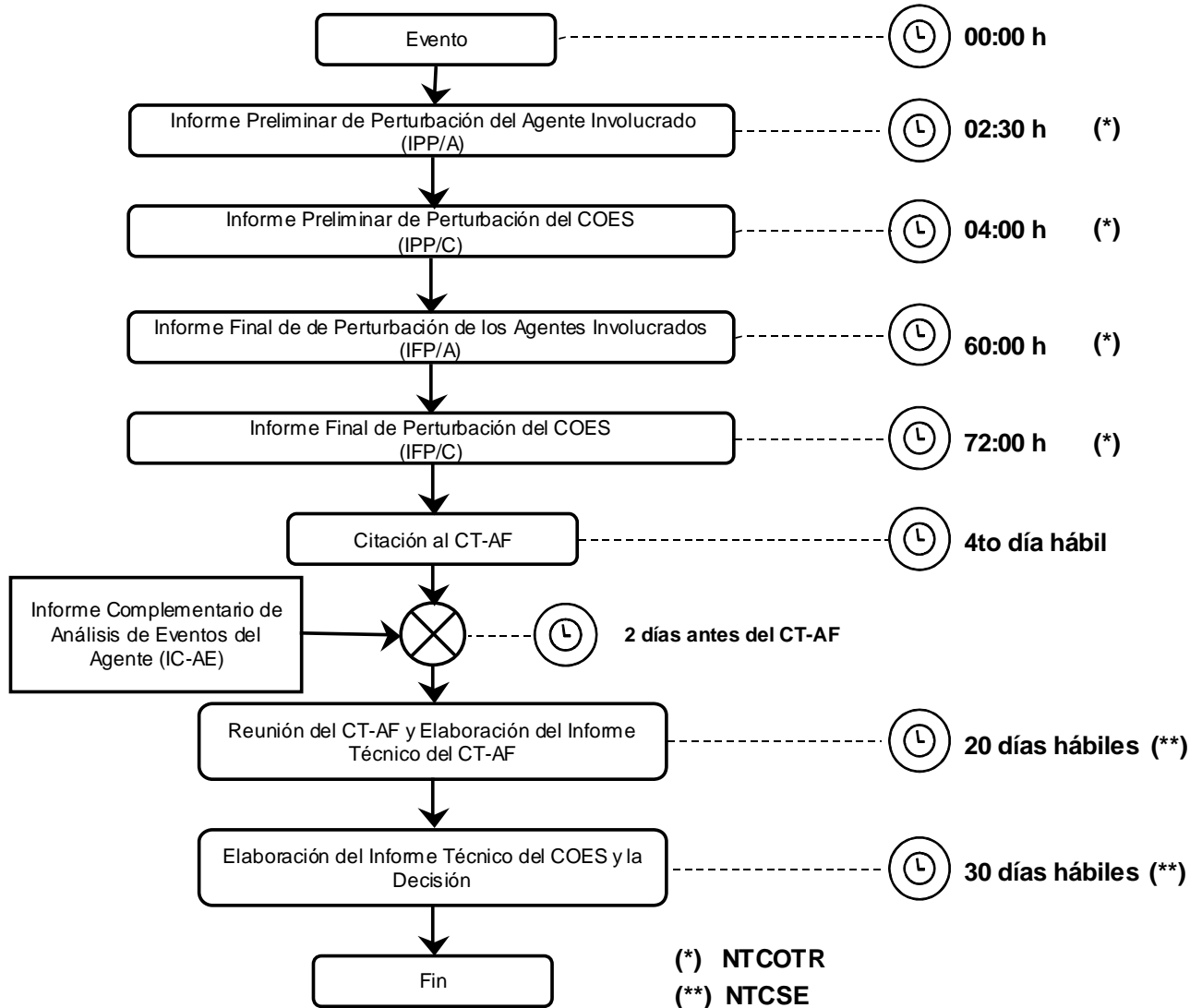
**NOTA:** En anexos del Informe se incluirán REGISTROS CRONOLÓGICOS DE EVENTOS (SOE), GRAFICOS, FIGURAS, OSCILOGRAFÍAS Y OTROS

.



### ANEXO 3

## FLUJOGRAMA DEL PROCESO DE ANALISIS DE EVENTOS





el Evento, y que en dichos intervalos a considerar no se hayan producido otro Evento, tal como se muestra en el siguiente ejemplo:

Se trata de un Evento de interrupción que ocurrió el día martes 2010-04-06 y la depresión de energía ocurrió entre el intervalo 20 al 35, en el mes de abril 2010.

El distribuidor procederá a calcular los siguientes valores:

Valor promedio del intervalo 20:

$$= \frac{\sum_{i=1}^3 \text{Potencia Intervalo } 20 \ i}{3}$$

En el mes de abril, hay 4 martes, excluyendo el martes del Evento quedan 3 martes validos. Hay para ese intervalo tres intervalos a considerar con valores de demanda de potencia (asumiendo que en estos intervalos no se produjo un Evento).

Si hubo un martes festivo, ignorarlo; se trata de buscar intervalos de actividades similares. Si por el contrario, el Evento ocurrió un día festivo, se tomarán los correspondientes intervalos de los 3 domingos del mismo mes.

Similarmente para el valor promedio del intervalo 21:

$$= \frac{\sum_{i=1}^3 \text{Potencia Intervalo } 21 \ i}{3}$$

...

Similarmente para el valor promedio del intervalo 35:

$$= \frac{\sum_{i=1}^3 \text{Potencia Intervalo } 35 \ i}{3}$$