

## Cuarta Sesión Comité Consultivo Especial: Modificación de la Norma Técnica de Calidad de Servicio para Sistemas de Distribución.

### 1. Antecedentes Generales:

Los antecedentes generales respecto de la realización de la cuarta sesión del Comité Consultivo Especial ("Comité") de la Norma Técnica de Calidad de Servicio para Sistemas de Distribución ("NT"), son los siguientes:

Fecha:	15 de diciembre de 2022
Hora de Inicio:	10:00 horas
Hora de Término:	11:30 horas
Lugar:	Plataforma de Microsoft Teams

### 2. Participantes

N°	Integrante titular	Calidad u organización que representa, según corresponda
1	Félix Canales	Comisión Nacional de Energía ("Comisión")
2	Claudio Castillo	Comisión
3	Sandra Castro	Comisión
4	Johanna Montero	Ministerio de Energía
5	Javier Assereto	SEC
6	Cristian Illanes	SEC
7	Pablo Jofré	ENEL DISTRIBUCIÓN S.A.
8	Rodrigo Miranda	SOCIEDAD AUSTRAL DE ELECTRICIDAD SA
9	Gladys Cárcamo	COMPAÑÍA GENERAL DE ELECTRICIDAD S.A.
10	Cristian González	SOCIEDAD COMERCIAL GMA ENERGÍA LIMITADA
11	Lienthur Silva	COOPREL LTDA
12	Jaime Martínez	COOPERATIVA ELÉCTRICA PAILLACO LTDA.
13	Luis Veloso	Experto Técnico
14	Javier Bustos	Experto Técnico
15	Andrés Vicent	Experto Técnico
16	Cristian Herrera	Experto Técnico
17	Felipe Zuloaga	Experto Técnico

Se deja constancia que se encontraban presentes en la sesión los siguientes funcionarios de la Comisión: Joshua Tosso y Catalina Irrarrázaval.

Asimismo, se encontraban presentes en la sesión, Rosana Carrasco de Transelec S.A., Guillermo Arriagada, funcionario de la SEC, Javier Escuti, funcionario del Ministerio de Energía, y Leslie Sepúlveda de Chilquinta Distribución.

Don Félix Canales da las palabras de bienvenidas al Comité.

### 3. Agenda de la sesión

- I. Presentación de don Luis Veloso
- II. Presentación de don Hernán Palma
- III. Presentación CNE respecto a las exigencias vigentes de calidad de producto

### 4. Presentación de don Luis Veloso sobre la contaminación armónica

- Comienza revisando el articulado vigente de la NT Al respecto, el artículo 3.7 de distorsión armónica de corriente por usuario en media tensión dice *"Para la aplicación del presente artículo se entenderá que el punto común de conexión de un usuario corresponde al punto de la red de distribución más cercano a él y donde otros usuarios se conectan a dicha red. En general, para usuarios que se conecten al SD directamente a través de un transformador exclusivo para su conexión, el punto común de conexión se ubica en el lado de alta tensión de dicho transformador. Para el caso de Usuarios que se conecten al SD a través de un transformado del cual se alimentan diversos consumos, el PCC se ubica en el lado de baja tensión de dicho transformador. En el caso de un solo Cliente en el extremo de una línea radial de alimentación, el PCC se establece en el extremo de la carga"*.
- El expositor señala que, en ese contexto, el gran problema de la NT es que están definidos los procedimientos en caso de que haya incumplimiento de esta norma para el caso 1, es decir, el cliente al que se le mide arriba del transformador y para el caso 3, que es un cliente determinado que está muy bien identificado. Pero para el caso 2 de esta NT, que es la mayoría de los transformadores de distribución de la empresa eléctrica, no tenemos procedimiento, ya que la NT habla solo de ir donde un cliente que contamina y pedirle que resuelva el problema en un plazo máximo de 30 días o que presenta un plan de compensación. Pero resulta que la realidad de las compañías eléctricas es que debajo de su subestación de distribución tiene más de 100 clientes conectados en algunos casos y no sabe cuál es el que le está produciendo el problema y el despliegue de mediciones que habría que hacer sería tremendo para poder determinar quién es el que está generando la contaminación.
- El expositor propone entonces que el caso de los armónicos se trate de la misma forma que el factor de potencia, pasando a relatarlos resultados de experiencias en terreno de las empresas CGE y SAESA.
- Termina concluyendo que:
  - La NT tiene un vacío en el procedimiento que impide a la empresa distribuidora resolver el problema del TDD cuando posee muchos usuarios en una subestación de distribución.
  - El problema de los armónicos en las redes de distribución tiene soluciones técnicas probadas y en uso por muchos años.
  - Sugiere que para las distribuidoras PCC2 el problema de los armónicos se trate igual que el del factor de potencia.

- Mayores detalles de la presentación de don Luis Veloso pueden ser encontrados en el *power point* acompañado.

#### 5. **Presentación de don Héctor Palma respecto a las mediciones para el control de armónicas y flicker en sistemas de distribución públicos**

- Da inicio a la presentación reseñando la relevancia de la NT para el correcto funcionamiento del segmento de distribución.
- Luego, menciona que el comportamiento de una red de alimentación ideal debería ser como una fuente de tensión con salida sinusoidal y una tensión constante en todos los puntos de suministro. Sin embargo, esta señal se encuentra distorsionada por diversos motivos; siendo las propias cargas una de las causas principales de la distorsión de la tensión de la red eléctrica, por la conmutación de corriente, por su forma de funcionar en los momentos de sus arranques y paradas, siendo estos los causantes de las caídas de tensión en las impedancias del sistema.
- Continúa mencionando que algunos tipos de distorsión en la red eléctrica ocasionan pérdidas innecesarias, y esto afecta de forma negativa el rendimiento de las instalaciones. Otros tipos de perturbaciones ocasionan problemas denominados de “*Compatibilidad Electromagnética*”, esto es, problemas de mal funcionamiento o funcionamiento errático de algunos equipos cuando se alimentan de una red muy perturbada.
- Posteriormente, presenta respecto a la distorsión armónica de tensión y la severidad de parpadeo y su regulación en la NT. Respecto a este último, hace presente que la Norma IEC 61000-4-15:2010, define el índice de severidad de corto plazo y el índice de severidad de largo plazo con límite de 1,0 y 0,8, para cualquier tipo de red de baja y media tensión. Sin embargo, recuerda el expositor, que, durante la redacción de dicha norma técnica, la asociación de empresas de distribución eléctrica solicitó que en las redes de baja y muy baja densidad se aumentaran los indicadores de Pst y Plt de 1,25 y 1.0.
- En cuanto a la distorsión armónica de corriente para usuarios en media tensión, señala que el criterio utilizado en la vigente NT se determinó en base a la Norma IEEE 519 y que el comité encargado de la redacción de la NT hizo suya lo expuesto en la normativa colombiana que indica cómo obtener la distorsión de demanda total a partir de la distorsión armónica total de corriente,
- En cuanto a la distorsión armónica de corriente para usuarios en baja tensión, el expositor señala que el comité encargado de la redacción de la norma, determinó usar como referencia la normativa argentina *Base Metodológica para el Control de la Emisión de Perturbaciones Producto Técnico - Etapa 2 RESOLUCION ENRE año 97*, la cual, a su vez, se basó en la norma IEC 61000-3-2 “Límites para emisiones de corriente armónica”.
- A continuación, el experto hace una revisión de la normativa argentina, brasilera, colombiana, ecuatoriana, y peruana. Asimismo, hace presente que existen otras normas internacionales vigentes que controlan los armónicos y flicker en Alemania, Suiza, Austria y República Checa), Uruguay, Bolivia, Guatemala y otras.
- Luego, expone respecto de la importancia de medir los armónicos, señalando además los costos técnicos por presencia de estos en la red.

- Posteriormente, discurre respecto a las futuras fuentes de armónicas, ahondando en el mayor uso de vehículos eléctricos, conversión de energía, etc.
- Luego, expone respecto de la importancia de medir el *flicker* y las causas de este.
- Continúa señalando que, como las perturbaciones –armónicas y *flicker*- son producidas por cargas no lineales y por equipos que demandan potencia eléctrica de una forma no constante, la empresa distribuidora debe controlar la emisión de las perturbaciones a la red por parte de los usuarios. Para ello están establecidos límites de emisión de perturbaciones para cada clientes conectado al sistema de distribución. Sin embargo, hace presente que, en los casos en los cuales se verifique, mediante la aplicación de los artículos establecidos en la NT, que la fuente perturbador es el cliente, la empresa distribuidora puede aplicar las sanciones allí previstas, pudiendo llegar a la desconexión del usuario, previa autorización de la SEC.
- Mayores detalles de la presentación de don Héctor Palma pueden ser encontrados en el *power point* acompañado.

#### **6. Presentación CNE respecto a las exigencias vigentes de calidad de producto**

- Comienza la presentación la CNE mostrando los resultados de las campañas de medición.
- A partir de lo anterior, se pueden constatar 3583 muestras con incumplimiento normativo, lo que corresponde a un 46,2% del total medio.
- Asimismo, se muestra que las exigencias con mayor incumplimiento normativo en 2021 son *flicker* y regulación de tensión.
- Al analizar las razones de los resultados, en la presentación se señala que (i) los principales incumplimiento de exigencias de calidad de producto pueden ser gestionados por parte de las empresas distribuidoras; y (ii) se debe propender a establecer la implementación de soluciones costo-eficientes y eficaces por parte de las empresas distribuidoras.
- Luego, se analizan las propuestas que ha hecho el Comité respecto a calidad de producto, y campañas de medición.
- Mayores detalles de la presentación de la CNE pueden ser encontrados en el *power point* acompañado.

#### **7. Constancia**

- Se deja constancia que, que forman parte constitutiva de la presente acta el *power point* utilizado por don Félix Canales en la presente sesión.
- Se deja constancia que, forman parte constitutiva de la presente acta los *power point* utilizados por los integrantes del Comité en sus presentaciones.
- Se deja constancia que los asistentes a la presente sesión han manifestado su conformidad con la grabación de la sesión.

#### **8. Próximas sesiones**

- Quinta sesión del Comité: 05 de enero de 2023 – Calidad comercial y SMMC
- Sexta sesión del Comité: 19 de enero de 2023 – Calidad de suministro y densidades