

## Acta Segunda Sesión

### Comité Consultivo Especial del Procedimiento Normativo de Modificación NT de Seguridad y Calidad de Servicio

#### 1. Antecedentes Generales:

Se deja constancia que la sesión está siendo grabada.

Los antecedentes generales respecto de la realización de la segunda sesión del Comité Consultivo Especial del Procedimiento Normativo de Modificación NT de Seguridad y Calidad de Servicios (en adelante, “Comité”) son los siguientes:

Fecha:	25 de julio de 2024
Hora de Inicio:	10:05
Hora de Término:	12:40
Lugar:	Conexión vía remota por Zoom

#### 2. Participantes

Los participantes de la primera sesión del Comité fueron los siguientes:

N°	Nombre	Empresa/Institución	Asistencia
1	Claudio Castillo	Comisión Nacional de Energía	No
2	Fernando Mondaca	Comisión Nacional de Energía	Si
3	María José Zavala	Comisión Nacional de Energía	Si
4	Francisco Valencia	Ministerio de Energía	
5	Ana María Ruz	Ministerio de Economía, Fomento y Turismo	Si
6	Mauricio Dinamarca	Coordinador Eléctrico Nacional	Si
7	Gretchen Zbinden	Coordinador Eléctrico Nacional	Si
8	Jaime Misraji	Coordinador Eléctrico Nacional	Si
9	Cristian Herrera	ACERA (experto técnico)	Si
10	Dario Morales	ACESOL (experto técnico)	Si
11	Goran Nakik	Colbún S.A.	Si
12	Hugo Morales	Aes Andes S.A.	Si
13	Susana Corrales	RWE Renewables Chile SpA	Si
14	María José Reveco	Transelec S.A	Si
15	Daniella Bustos	Compañía Trasmisora La Cabada	Si
16	Jaime Pérez	Huawei (Chile) S.A.	Si

17	Rodrigo Saavedra	Enel	Si
18	Carlos Mendoza	Acciona	No
19	Nelson Rodriguez	Sonedix	Si
20	Carolina Hernández	Tamakaya	Si
21	Jack Nahmias	Superintendencia de Electricidad y Combustibles	Si
22	Diana Bahamondes	Superintendencia de Electricidad y Combustibles	Si
23	Verónica Cortez	Collahuasi	Si

Asistieron los siguientes invitados:

N°	Nombre	Empresa/ institución
1	Felipe Escobar	Acciona
2	Carlos Finat	Experto senior de mercados eléctricos

### 3. Desarrollo de la sesión

Los temas tratados en la sesión fueron los siguientes:

#### 1) Indicaciones generales

Se indica que, por fuerza mayor, Claudio Castillo no podrá asistir a la sesión, por lo que esta será presidida por Fernando Mondaca.

Se propone como invitados al Comité, de manera permanente, a Alex Santander, jefe de Planificación Estratégica y Desarrollo Sostenible del Ministerio de Energía, y a Felipe Escobar, gerente del Centro de Control de Energía Renovable de Acciona. Se indican los motivos por los cuales se propone a estos invitados y se consulta al Comité si existe alguna oposición.

Se deja constancia que no existe oposición a que Alex Santander y Felipe Escobar participen como invitados al Comité, sin embargo, se consulta sobre la diferencia entre participante e invitado al Comité, aclarándose que solo los participantes pueden exponer y que los invitados quedan sujeto a la aprobación del Comité.

Respecto a las presentaciones que se realizarán en la sesión de hoy, se indica que el tiempo será de 15 minutos, pudiendo extenderse por 5 minutos más, y luego se dará un tiempo de 5 minutos para realizar preguntas sobre la presentación.

Luego, se indica que se realizó una consulta relativa a que, si los integrantes podían traer profesionales al Comité, en vista del volumen de trabajo y a la experiencia que requiere la norma. Al respecto, se indica que la Comisión permitirá que asistan acompañantes a las sesiones (tanto presenciales como virtuales) del Comité, pero siempre y cuando sean informada con una semana de anticipación. Dicha situación será informada al inicio de la sesión.

En particular, respecto a esta sesión, se indica que nos acompañará el Sr. Carlos Finat, experto senior de mercados eléctricos, quien acompañará a Ana María Ruz del Ministerio de Economía.

Se consulta si los acompañantes solo pueden asistir a efectos de realizar presentaciones o si también pueden ir como oyentes. Se aclara que también pueden asistir de oyente, pero informándolo con la antelación indicada anteriormente.

## 2) Temas de las presentaciones

- i. Consideraciones de tecnologías IBR en la NTSyCS, para facilitar la creación de un futuro mercado de SSCC, expondrá Jaime Pérez Bastías de Huawei Chile S.A.
- ii. Determinación de curva de Consumo Específico Neto y Aplicación del Coordinador en sus procesos, expondrá Hugo Morales de AES Andes S.A.
- iii. Batería Stand Alone e Híbridas: Esquemas de conexión, Esquema de medidas y Potencia Máxima, expondrá Hugo Morales de AES Andes S.A.

Se indica que se realizará un receso de 10 minutos, para continuar con las siguientes presentaciones:

- iv. Incorporación Sistemas de Generación – Consumo: Estándar de diseño, información y esquema de conexión, expone Daniella Bustos, compañía Transmisora La Cebada.
- v. Tramitación Procesos de Conexión, construcción y Entrada en Operación, expone Daniella Bustos, compañía Transmisora La Cebada.
- vi. Suministro eléctrico factor clave para el desarrollo de la industria de hidrógeno verde, expone Ana María Ruz y Carlos Finat del Ministerio de Economía, Fomento y Construcción.

Se hace presente que respecto a la sesión número tres, inicialmente en el cronograma se indicaban que se realizarían tres presentaciones, pero habrá una modificación, incluyendo una presentación de ENEL, la cual fue informada posterior al plazo señalado, pero que esta Comisión decidió incluir debido a los temas que se tratarán.

## 3) Calendario de sesiones

En vista de una consulta en la sesión anterior relativa a la asistencia en las sesiones presenciales, se informa que de la sesión cuatro a la sesión doce, que van a ser presenciales, todos los participantes integrantes del Comité van a poder eximirse de tres asistencias presenciales, es decir, en tres oportunidades podrán informar con una antelación de al menos 2 días hábiles antes de la sesión, de que no podrán asistir presencialmente y se podrán conectar telemáticamente, considerando esa asistencia. En resumen, cada participante deberá contar con seis sesiones presenciales, y podrán optar a tres sesiones telemáticas.

#### 4) Presentaciones

- i. **Determinación de curva de Consumo Específico Neto y Aplicación del Coordinador en sus procesos y Batería Stand Alone e Híbridas: Esquemas de conexión, Esquema de medidas y Potencia Máxima:** Realiza la exposición Hugo Morales de AES Andes S.A.

Indica que un punto relevante es lo referente a la determinación de la curva de consumo específico neto y la aplicación que hace luego el coordinador en sus procesos donde señalar que se debe reflejar de mejor manera la realidad.

Sobre los esquemas de batería, tanto Stand alone como híbrida, se debe establecer en la norma técnica conciliaciones de esquemas de conexión, esquemas de medida y cómo se determinan las potencias máximas de las mismas.

Sobre las Pruebas de consumo Específico Neto, indica que actualmente el Coordinador realiza pruebas de consumo específico neto, estas se rigen por el anexo técnico, que es parte de esta norma. En el anexo se establecen las metodologías y procesos para efectuar las pruebas. El art. 4 del anexo establece las aplicaciones que tienen los resultados. Dentro de las aplicaciones, se encuentra la determinación del Costo Variable de las centrales.

El problema es que las pruebas no interiorizan la dinámica y variabilidad de la operación real de las unidades, dado que las mediciones se realizan en ambientes controlados con máquina en operación estable, por lo tanto, no recoge a cabalidad cuales son los verdaderos costos de operar en cierto punto.

Propuesta: Revisar el procedimiento y metodología para la determinación del consumo específico neto de unidades, como también su uso, de tal manera que no se produzcan distorsiones en aspectos técnicos y económicos de la operación.

Sobre las centrales híbridas/baterías, indica que actualmente la norma técnica define claramente exigencias mínimas para las plantas solares y eólicas. Dentro de la misma no existe requisitos específicos para centrales ERV + Batería (híbrido).

Es necesario diferenciar claramente una central ERV de una central híbrida y definir sus exigencias en base por ejemplo a su configuración, considerando el tipo de acople de la central ERV + BESS (en AC o DC).

Los sistemas ERV + BESS ya están operando en el SEN y el Coordinador debe definir en base a la norma actual que exigencias aplicarle, esto genera incertidumbre.

Destacan casos actuales de diseño en operación o desarrollo: Hibridación Proyecto existente en Conexión en AC; Nuevo Proyecto Conexión en DC; Nuevo Proyecto Conexión en AC.

- Hibridación Proyecto existente en Conexión en AC: alto potencial, señales económicas para avanzar a almacenamiento. La nueva normativa debería tener las siguientes consideraciones:

Medición por limitantes de diseño original requiere compartir TTPP por espacio físico. Destacar que el proyecto híbrido tiene la capacidad de inyectar una  $P_{\text{máx}}$ , como la suma del conjunto, y las pruebas de potencia máxima deben reconocer esto.

- Nuevo Proyecto Conexión en DC: Se requiere asimilar que los esquemas de medida en DC solo sirven de manera referencial, para separar las componentes, que luego deben ser ajustadas según la medida única en AC.
- Nuevo Proyecto Conexión en AC: Destacar que el proyecto híbrido tiene la capacidad de inyectar una  $P_{\text{máx}}$ , como la suma del conjunto, y las pruebas de potencia máxima debe reconocer esto.

Finalmente, como recomendaciones finales:

- Definir en la norma técnica claramente las exigencias de los parques híbridos, diferenciando estos según el tipo de acople, así como también para proyectos nuevos o hibridación.
- Exigencias de equipo de medida para separar las componentes de generación y de almacenamiento acorde a la tecnología.
- Pruebas de potencia máxima de los parques híbridos que establezcan la duración de esta según las horas declaradas de almacenamiento.

Finalizada la presentación, se llevó a cabo una ronda de preguntas y respuestas.

ii. **Consideraciones de tecnologías IBR en la NTSyCS, para facilitar la creación de un futuro mercado de SSCC:** Realiza la exposición Jaime Pérez Bastías de Huawei Chile S.A.

Consideraciones en las nuevas tecnologías que ocupan inversores, dando un contexto primero sobre las tendencias de los mercados, señala que las tecnologías en base a inversores suelen poder dar un 60% de corriente reactiva y, en general, alcanzan solo su corriente nominal. Entonces también disminuyen el nivel de robustez de la red y, finalmente, la variabilidad de los recursos hace que esto se esté moviendo constantemente. Hay que prestar atención a la estabilidad y también a la robustez de la red en términos de cortocircuito.

En este contexto, una de las soluciones más abordadas últimamente es el grid Forming. Indica las diferencias entre un grid following y un grid forming.

Hace referencia a la norma EN50549-20, actualmente en desarrollo por parte del CENELEC, es una de las definiciones de GFM más reconocidas, señalándolas.

Respecto del mercado de servicios complementarios, Chile es un mercado en desarrollo. Luego, expone acerca de los mercados más maduros, como Reino Unido y Australia. Expone además acerca de la tecnología BESS, sobre los requisitos específicos de seguridad.

Finalizada la presentación, se llevó a cabo una ronda de preguntas y respuestas.

**vii. Incorporación Sistemas de Generación – Consumo: Estándar de diseño, información y esquema de conexión, y Tramitación Procesos de Conexión, construcción y Entrada en Operación:** Expone Daniella Bustos, compañía Transmisora La Cebada.

Indica que, respecto al esquema de conexión, la norma técnica define el punto de conexión para generación y consumo. Esta definición desde la norma técnica finalmente abre varias aristas, tanto en la información respecto a la forma de cómo se trata, cómo se aborda la norma técnica y hasta el tema de acceso abierto de las instalaciones. La nueva norma técnica debería definir claramente el esquema de generación consumo dentro de la definición de punto de conexión.

Sobre los estándares de diseño y requisitos de operación, tienen una característica propia y sus requisitos deberían ir ligados a la interacción que tengan con el SEN.

Sobre los requisitos a la generación/consumo no deben interferir con la prestación de SSCC y participación en los esquemas de desconexión o racionamiento.

Sobre la información y requisito de Entrada en Operación: la información requerida debe ser consistente con la utilidad que preste al sistema eléctrico (similar al caso del autoconsumo). Requisitos de Entrada en Operación, requiere definición en Anexos Técnicos y su individualización.

Respecto al tema de abastecimiento y al consumo mismo, a la prestación de servicio complementario y la participación en esquema de desconexión y racionamiento, se debe entender que estos van a ser “mini sistemas” incorporados al SEN. Lo otro importante es la información y requisitos de entrada en operación que deben cumplir estas instalaciones.

Señala que cuando se crean sistemas nuevos dentro de la regulación, una parte relevante es poder levantar la información que se requiere para poder operarlos y que se regula por medio de la norma técnica y sus anexos.

Respecto al proceso de conexión, construcción y entrada en operación, hoy en día las exigencias para la implementación o para la incorporación de nuevos proyectos en la red está acorde a cómo está funcionando la operación y el mercado. Entonces,

indica que las exigencias adicionales que se requieran deben enfocarse en mantener los plazos de entrada en operación actuales.

Finalizada la presentación, se llevó a cabo una ronda de preguntas y respuestas.

**viii. Suministro eléctrico factor clave para el desarrollo de la industria de hidrógeno verde:** Expone Ana María Ruz y Carlos Finat del Ministerio de Economía, Fomento y Construcción.

Expone acerca de los recursos técnicos de SSCC, luego, habla de la subasta de servicio complementario por parte del Coordinador y las subastas de Control de Frecuencia, las cuales se desarrollan por el costo de desgaste que entrega un proveedor, pero esta subasta no ve los sobrecostos que va a tener que pagar, ya que mayormente estos servicios se proveen por centrales termoeléctricas y por lo tanto va a tener que estar funcionando, al menos, a mínimo técnico para estar disponible para entregar los SSCC. El Coordinador tiene la herramienta para qué, si por alguna razón la subasta no se adjudica, recurrir a la instrucción directa en ese caso además se ha encomendado operar por la aplicación de esta medida y no se le va a pagar el desgaste, pero si se le va a pagar su sobrecosto.

La ley y la regulación prevé un mecanismo de licitación, en el cual cada proveedor de servicios complementarios va con todos sus costos en un precio final, las centrales renovables que podrían estar interesadas en participar en esto que no están sujetas a sobrecostos, tendrían una posición competitiva muy buena.

Luego indica que tenemos servicios como el control rápido de frecuencia, el control primario de frecuencia, el secundario y terciario. Lo interesante de estos servicios es que el control rápido de frecuencia puede suplir parte de las necesidades de los otros controles y este puede ser prestado por nuevas tecnologías sin tener sobrecostos adicionales como las centrales térmicas y es a su vez un servicio que las centrales convencionales no pueden hacer.

El factor de desempeño que se calcula para las centrales convencionales, termoeléctricas e hidroeléctricas, es bastante pobre. Hoy día el Coordinador no usa el control rápido de frecuencia y, además no justifica debidamente los motivos y, dada la importancia del servicio y su impacto en los sobrecostos ameritaría un análisis más profundo.

El 89% de las veces, las centrales asignadas al servicio de control secundario de frecuencia responden según los criterios establecidos en la normativa. Cuando se trata de operación con AGC esto baja al 77%, lo que también llama la atención. Y finalmente, cuando se trata de control primario de frecuencia solamente 2/3 de las ocasiones, las centrales responden como se esperaba.

Luego, muestra las centrales que hoy en día, de acuerdo con el balance de servicios complementarios del mes de mayo de 2024, estarían operando en servicios de control de frecuencia, y son todas centrales convencionales, principalmente termoeléctricas. El problema de esto, expresado en simple, es que cuando se produce una perturbación en la frecuencia, llega la señal al sistema de control de la central termoeléctrica, en este caso una central a vapor, y el generador de vapor en la caldera va a ser más solicitado y por lo tanto va a ser necesario inyectar más combustible.

Finalmente, indica las recomendaciones más allá de las modificaciones normativas, que es el propósito de este comité, señalando que se puede hacer algo administrativamente a través de la Resolución de SSCC y, además solicitar que el Coordinador definitivamente tome el liderazgo en este tema y haga un proceso acelerado de certificación de las centrales y sistemas de almacenamiento.

Finalizada la presentación, se llevó a cabo una ronda de preguntas y respuestas.

Termina la sesión del Comité a las 12.40 hrs.