

Sesión 3 Mesa de Trabajo para la elaboración del Reglamento de Potencia

Tema	Presentaciones de actores interesados
Número de sesión	3
Lugar	Conexión remota vía Zoom
Fecha	22 de octubre 2020
Hora inicio / fin	09:00 – 11:00

Temario programado

1. Bienvenida MEN
2. Presentación USM. Esteban Gil
3. Presentación ACSP. Cristian González
4. Presentación GPM-AG. Danilo Zurita
5. Preguntas
6. Discusión

Síntesis de la sesión

1. Bienvenida

El equipo del MEN inicia la sesión dando la bienvenida a los participantes y expone un resumen de la dinámica de trabajo para la sesión.

Se comenta que durante la sesión se realizarán tres presentaciones, la primera por parte de la USM, la segunda por parte de ACSP y finalmente presentará GPM-AG.

2. Presentación de USM:

Se comenta que la discusión de la suficiencia se puede separar en tres aspectos: La estimación de la suficiencia del sistema, la estimación de la potencia de suficiencia de recursos individuales, y cómo procurar niveles adecuados de suficiencia. Las principales conclusiones son: (1) Debe haber una definición clara de suficiencia y qué tipo de riesgos aborda; (2) La estimación de la suficiencia y la potencia de suficiencia deben basarse en criterios probabilísticos, considerar el riesgo, y usar resolución horaria; (3) Las metodologías deben ser claras, reproducibles y no discriminatorias, especialmente hacia los recursos energéticos variables; (4) Actualmente hay un exceso de capacidad instalada cuyo aporte a la suficiencia es dudoso, y lo seguirá habiendo mientras exista el diseño actual de pagos administrativos que no provee los incentivos correctos.

3. Presentación de ACSP:

Se menciona que dada las particulares características de la tecnología CSP, ésta requiere de criterios y metodologías que permitan capturar efectivamente todo el valor que esta tecnología puede aportar al SEN. Se comenta que las prestaciones y atributos de la CSP habilitan a esta tecnología para participar activamente en los Mercados de Energía, Potencia de Suficiencia, SSCC, y en un futuro al Mercado de Flexibilidad.

4. Presentación de GPM-AG:

El Gremio de Pequeños y Medianos Generadores estructuró su presentación en tres puntos importantes para el desarrollo de la mesa de trabajo y sus posteriores resultados: En primer lugar, al hablar de potencia

de suficiencia, es necesario establecer las principales mejoras para el proceso, en función de dos objetivos claros que son Trazabilidad y Estabilidad del proceso, y las mejoras posibles en función de esos objetivos.

Por otra parte, la inserción de los atributos de flexibilidad en el proceso de suficiencia va a tener los mismos problemas del esquema actual, sumados a los problemas propios de la flexibilidad, en cuanto a su caracterización, previsión, definición de mercado y demandantes del atributo (señal de causalidad).

Por ello, se debe tomar el desafío con el tiempo suficiente, para evaluar lo procedente de incluir un atributo de estas características en un pago administrativo.

5. Preguntas

Se solicita a los participantes explicitar sus inquietudes y comentarios sobre las presentaciones. El equipo del MEN seleccionó las preguntas y abrió un espacio de discusión con los presentadores.

- De Héctor Castro para Esteban Gil: Con la actual regulación se han agregado múltiples unidades generadoras ineficientes que reciben ingresos por potencia, que en el régimen de declaración de costos hace muy difícil verificar y auditar la disponibilidad real de tales centrales, lo cual contribuye significativamente a la sobre instalación que se verifica hoy en el sistema. ¿Qué elementos regulatorios a su juicio se debieran establecer para reducir el parque generador ineficiente que recibe remuneración por potencia, lo cual se transforma en un sobre costo para el sistema?

Esteban Gil comenta que no hay una señal de precio que considere la demanda, es decir, se tiene mucha oferta y el precio sigue siendo el mismo, ya que es un pago de tipo administrativo y, por lo tanto, lo único que cambia es cuánto de “la torta” le corresponde a cada uno de los participantes. Además, menciona que es necesario tener cuidado con la forma en que se incluyen las tasas de salida forzada dentro del análisis, ya que es un aspecto que debería fiscalizarse para verificar si la información que reportan las centrales es correcta. En definitiva, recalca que el mercado, como está actualmente, fomenta la sobre instalación y perjudica la entrada de nuevos recursos más eficientes.

Danilo Zurita comenta que es necesario revisar desde qué punto de vista son ineficientes las centrales que prestan suficiencia. En este sentido, existen metodologías que se han visto durante las presentaciones de esta mesa y también en otros estudios realizados, las cuales mejoran la forma de evaluar las características de cómo prestar suficiencia al sistema, obviando las características tecnológicas como es el caso del ELCC que podría ser más efectivo. Además, menciona que es necesario evaluar cómo se pueden incorporar las señales para que el mercado tome buenas decisiones y cuáles van a ser efectivamente los mejores prestadores de servicios de flexibilidad y de suficiencia.

- Ricardo Gálvez plantea una consulta realizada a través del Q&A para Esteban Gil: En el método ELCC las centrales fotovoltaicas contribuyen con un aporte de suficiencia, sin embargo, sólo están presentes en horas de mayor oferta en el sistema y menor probabilidad de pérdida de carga. Entonces, el aporte a la suficiencia se debe a que existe almacenamiento en el sistema para trasladar su energía a la hora de mayor exigencia. La pregunta es ¿las centrales fotovoltaicas por sí solas pueden aportar a la suficiencia?

Esteban Gil comenta que el aporte marginal de una central fotovoltaica nueva en las horas en que existe mayor oferta de generación fotovoltaica es muy menor. En cambio, si se calcula el aporte total que hacen las centrales fotovoltaicas, si realizan un aporte significativo a la disminución del LOLE, y permiten desplazar las horas de mayor demanda. Agrega que las centrales fotovoltaicas

aportan en su conjunto a disminuir o mejorar la suficiencia del sistema. Por tal razón, Esteban Gil plantea el siguiente dilema ¿queremos remunerar el aporte marginal a la suficiencia? o ¿queremos de alguna manera privilegiar el aporte total a la suficiencia que hace un determinado tipo de recurso?

En referencia a esto último, comenta que las centrales térmicas no tienen ese dilema porque el aporte marginal es igual al aporte total. En cambio, los recursos energéticos variables presentan el efecto del *diminishing return*. Entonces, en este contexto, plantea que es necesario preguntarse ¿qué es lo que se quiere remunerar?

Por otro lado, respecto a la consideración del almacenamiento, menciona que es un tema complejo y aún no está completamente resuelto. Sin embargo, en la literatura se indica que, si la operación del almacenamiento se realiza desde el punto de vista del arbitraje de energía existiría un aporte a la capacidad. No obstante, la operación estaría en función de maximizar su ingreso por arbitraje, pero no necesariamente en función de tratar de reducir el LOLE. Por otra parte, si la operación del almacenamiento es centralizada, el operador puede decidir desplegarlo en aquellas horas en que es más necesario y el aporte a la suficiencia aumenta considerablemente.

- De Juan Pablo Tapia Rojas para Danilo Zurita: ¿Cuál es la propuesta para que en una metodología no exista discrecionalidad tecnológica respecto de la actual?

Danilo Zurita comenta que se podría considerar la metodología ELCC y metodologías similares, donde en función del efecto en la demanda o en función del efecto en la suficiencia del sistema sea posible evaluar sin discriminación.

- De Roberto Muñoz para Danilo Zurita: ¿De qué manera se asegura el principio de causalidad? y ¿cómo se aseguran los nuevos requerimientos que necesitaría el SEN producto de la energía renovable variable?

Danilo Zurita comenta que la causalidad es un elemento complejo y en eso radica la diferencia que tiene el atributo de flexibilidad con el de suficiencia. Por ejemplo, cuando se realiza un pronóstico errado, tanto de demanda como de generación, el resultado provoca un impacto en la definición de seguridad y de reservas del sistema (donde está la señal efectiva de flexibilidad). Lo anterior puede afectar a cada uno de los recursos correspondientes de flexibilidad.

- De Darío Morales para Danilo Zurita: Danilo mencionó que es necesario hacer una revisión del funcionamiento global de otros mercados. ¿Podría elaborar esta idea con mayor profundidad?

Danilo Zurita comenta que se tienen ciertas urgencias hoy en día que se están plasmando en esta revisión del reglamento de suficiencia y que va a permitir tomar ciertas decisiones y dar señales para lo que se viene en el mediano plazo. Sin embargo, quizá en el largo plazo habrá que discutir sobre el mercado de energía y el procedimiento de costos declarados, y preguntarse si es que se podría pasar a un mercado basado en ofertas, y en ese escenario, si es que la competencia y la estructura permiten viabilizar este cambio.

- Ricardo Gálvez plantea una consulta realizada a través del Q&A para Esteban Gil: ¿Cómo se puede considerar el plan de mantenimiento mayor en el cálculo del LOLP? y ¿es relevante su consideración?

Esteban Gil comenta que es necesario considerar el plan de mantenimiento mayor en el cálculo de LOLP porque entrega cierta variabilidad a todos los recursos. Además, menciona que la implementación por parte del Coordinador debería incluir el plan de mantenimiento mayor de las unidades considerando las curvas del LOLP vs. Demanda. Como se indicó en la presentación, estas

curvas cambiarán a lo largo del año en la medida que algunos recursos empiecen a entrar en mantenimiento.

6. Discusión

El equipo del MEN menciona los comentarios de los participantes que están escritos en el chat para dar cuenta de las distintas visiones que justamente forman parte de la mesa de trabajo.

- Iván Saavedra comenta que la "sobre instalación ineficiente" afecta los ingresos de todos los actores, tanto eficientes como ineficientes, tanto en empresas sin contrato de suministro como empresas con contrato de suministro. Respecto de esto último, esta distorsión de alguna forma se refleja en el precio de energía de las ofertas de suministro, lo cual significa que los clientes finales terminan pagando esa distorsión. Este pago será mayor o menor dependiendo de las posiciones de los competidores y del nivel de competencia mismo.
- Esteban Gil, con respecto a la intervención anterior, menciona que la "torta es muy grande" y los clientes finales pagan por un recurso por el que hay exceso de oferta, con un margen de capacidad entorno al 65%. Además, comenta que "la torta" no se reparte de manera justa.
- Rodrigo Solís comenta que la sobre instalación en potencia podría estar representando una distorsión en la distribución de "la torta" hacia la oferta. No obstante, si su precio es el "costo marginal de la potencia" no necesariamente es una señal ineficiente hacia la demanda (bajo los criterios con los que hoy se define la suficiencia).
- Alejandro Mc Donough comenta que, con el fin de velar por la eficiencia económica, es necesario reunir las necesidades de suficiencia y flexibilidad. Por ejemplo, los motores a gas de alta eficiencia y flexibilidad operacional pueden entregar el 100% de la potencia en 5 minutos. Finaliza su intervención planteando la pregunta: ¿por qué invertir dos veces si es posible servir ambas necesidades con el mismo activo?
- Francisco Martínez menciona que no solo los motores pueden realizar lo comentado por Alejandro Mc Donough, también puede haber una diversidad de tecnologías que aportan ambos atributos. En esos casos, lo importante es cómo se logra que ambos requerimientos tanto de suficiencia como de flexibilidad se estén cubriendo.
- Leopoldo Gaegger menciona que los pagos por potencia de punta son altos y se distribuyen de manera ineficiente. Estos pagos remuneran, en parte, un negocio distorsionado de instalación de unidades que fomenta la incorporación de centrales antiguas, con tiempos de partida altos y con aportes cuestionables a la suficiencia. Además, indica que es preocupante que estas centrales se vean cómodamente remuneradas, pese al alta sobre instalación. Con esto, Leopoldo concluye que la señal de potencia está sobredimensionada en el precio y que la asignación pareciera no ser adecuada.
- Danilo Zurita comenta que sería interesante contar con aquellos datos o estadísticas que respaldan las observaciones que realiza Leopoldo Gaegger. Esto porque si efectivamente es así, independientemente de la suficiencia actual, existiría una deficiencia en los procedimientos de cálculo, de auditoría o de prueba. De este modo, la solución al problema estaría más relacionada con modificar el uso de la herramienta actual que en el diseño de una herramienta, por lo tanto, si se realizan pequeñas modificaciones y mejoras en el proceso se podría encontrar una solución a la problemática.

Por otra parte, menciona que, bajo el modelo actual se supone que la señal de precio que pagan los clientes por el consumo de suficiencia se ajusta, y mientras mayor es la capacidad instalada se entrega una señal que refleja una sobre instalación.

También, Danilo Zurita indica que el ELCC y sus variantes evalúan directamente cuál es el aporte ignorando la tecnología. Menciona que, si dicho aporte se inserta dentro de un proceso parecido al nuestro, se llegaría a la definición de potencia inicial y finalmente se comportaría de manera similar a la del mecanismo actual. Danilo plantea la pregunta ¿qué tipo de ineficiencia es la que

estamos hablando? Cuando se habla de suficiencia y de ineficiencia en ese mercado, esto no tiene que ver con una tecnología en particular. Agrega que hay que evaluar el verdadero aporte a la suficiencia de una unidad de generación, de una tecnología en particular y si es que es eficiente en ese sentido o no. Por otro lado, en cuanto a la sustentabilidad, menciona que hay otras formas de lograr este objetivo, pero este es un elemento exógeno al mercado eléctrico. En ese sentido, deben existir conceptos de neutralidad tecnológica para ver efectivamente cuáles son los mejores componentes para la prestación tanto de flexibilidad como de suficiencia, junto con revisar la definición que de apertura a este tipo de prestación.

- Esteban Gil comenta que la suficiencia y la flexibilidad son dos conceptos separados. Por una parte, la flexibilidad debe tratarse a nivel de servicios complementarios, incluso podría pensarse en un pago de capacidad asociado a la flexibilidad, pero que no está asociado al concepto de suficiencia. Por otra parte, considera que hay sobre instalación en el sistema, debido a que hay un margen de capacidad del orden del 65%. Además, menciona que no ha visto demasiados cálculos respecto al LOLE del sistema y manifiesta que es importante fijar metas para saber cuánta es la suficiencia que necesita el sistema, y de esta forma ajustar los pagos de manera adecuada.
- Cristian González comenta que la suficiencia y la flexibilidad son dos aspectos diferentes, en el sentido que la suficiencia está focalizada fundamentalmente en la estabilidad y seguridad del suministro y la flexibilidad se refiere a los distintos grados o niveles que pueden aportar cada una de las tecnologías de generación y almacenamiento, y esos grados en definitiva deberían obedecer a una lógica remunerativa.
- Renato Agurto comenta que cuando se realizan los diseños de mercado se debe atender varios objetivos. Primero, la potencia de suficiencia es un tema en el largo plazo, sobre todo en sistemas como el chileno en el que los recursos con los cuales se atiende la suficiencia están sometidos a riesgos, principalmente mientras exista una componente hidrológica importante, considerando el riesgo de sequía. Segundo, se debe cumplir con un objetivo de estabilidad de la red, este objetivo no puede estar siendo sometido a variabilidad en torno a sobre instalaciones que pudieran ser transitorias. Ejemplifica con la crisis del gas, en la que hubo riesgos de desabastecimiento, pero con la rápida instalación de motores Diésel y de turbinas a gas de ciclo abierto, se pudo evitar fallas de suministro.
- Carlos Cabrera comenta sobre las opciones que se plantean, es decir, si la flexibilidad debiese ir a la suficiencia o a un servicio complementario. Menciona que todos los conceptos que se están tratando de recoger en flexibilidad son servicios complementarios, debido a que son dinámicas de corto plazo. Agrega que es necesario mayor inversión en flexibilidad, pero esto requiere señales de largo plazo, y por esa razón se está tratando de relacionar a la flexibilidad con la suficiencia. De este modo se conseguiría por un lado una suficiencia flexible y por otro lado que los servicios complementarios tengan parte de flexibilidad.

Adicionalmente, realiza un par de consultas para Esteban Gil. La primera consulta es ¿si cree que se podría realizar ex-post parte del pago de potencia de suficiencia o flexibilidad?, esto refiriéndose a que el modelo realice un cálculo esperado y después se conozca en realidad, para que un porcentaje de ese pago reconozca en base el aporte real y efectivo que realicen las unidades tanto a la suficiencia como a la flexibilidad del sistema. La segunda consulta es respecto a las señales de localización, ¿Es necesario que este concepto de suficiencia y flexibilidad tenga aspectos de localización, probablemente nodal a través de factores de penalización o incluso a través de subsistemas? Esto porque puede que distintas partes o zonas del sistema, considerando que Chile es bastante largo, tenga distintos requerimientos y sería importante que esa señal también acompañe al cálculo.

- Esteban Gil comenta que respecto al cálculo ex-post, la suficiencia no está relacionada con que opera o no opera la unidad, sino con que estuvo disponible para operar o si hubiera sido necesario, y eso es difícil de medir. Por otra parte, respondiendo a la segunda pregunta, Esteban plantea que las señales de localización son importantes en la medida que no se pueda satisfacer la demanda en distintos puntos de la red por un tema de congestión. Además, comenta que es bueno separar

esto en subsistemas y que los métodos que se plantean son extensibles a nivel de subsistema. De este modo, si se quisiera añadir mayores detalles de la transmisión, habría que emplear los métodos de tipo simulación.

- Alejandro Mc Donough comenta respecto al tema de la sobre instalación. Argumenta que, si se observa un escenario del 100% de energía renovable, con la carbono neutralidad y apoyados en el pilar de nuestra política de sustentabilidad, la sobre instalación no estaría cumpliendo con lo que se necesita. Agrega que el hecho de llegar al 100% de generación renovable implica la existencia de variabilidad, por lo tanto, requiere un sistema suficientemente flexible para compensar esas variabilidades. Por otro lado, respecto a la unión o no de la flexibilidad y suficiencia, plantea que se debe considerar si son necesarias nuevas inversiones para proveer flexibilidad o proveer las rampas que se necesitan. Esas nuevas inversiones necesitan señales de un modelo de negocio entendible y seguro, dado por un esquema de pago administrativo. Agrega que en este contexto se observa la necesidad de unir ambos atributos y la solución se relaciona con incorporar en la suficiencia los atributos de flexibilidad.
- Darío Morales comenta que efectivamente la probabilidad de pérdida de carga hoy en día no se relaciona necesariamente con las horas de demanda máxima del sistema, sino que se pueden definir ciertas horas en las cuales hay mayor riesgo que se produzca desabastecimiento de la demanda por alguna situación. En ese sentido, indica que Esteban Gil mostró algunas simulaciones de cómo los sistemas de almacenamiento asociados a plantas de generación pueden mover la energía entre distintas horas del día y por lo tanto adaptar de mejor forma el suministro de esa energía a esa hora de mayor probabilidad de pérdida de carga. En ese contexto, plantea la pregunta: ¿qué sucede con la señal de inversión para un sistema de almacenamiento que no esté asociado a una central de generación?
- Esteban Gil responde sobre la señal de inversión para un sistema de almacenamiento. Respecto a la interrogante de si debiera recibir un pago administrativo para asegurarles la inversión menciona el siguiente ejemplo: si un mercado de rampas no estuviera basado en costos sino en ofertas, los costos de inversión se podrían internalizar dentro de la oferta y no es necesario hacer un pago administrativo que les asegure la inversión. Por otro lado, plantea que el almacenamiento es crucial para la descarbonización. También menciona que según la literatura los recursos de almacenamiento no se pagan por sí solos con la participación en un único mercado, también necesitan participar de otros mercados como el mercado de la potencia (agregando que si realizan un aporte a la suficiencia). Asimismo, necesitan participar probablemente en el mercado de energía, en mercados de servicios complementarios y brindar otros beneficios, por ejemplo, la postergación de inversiones de transmisión.
- Danilo Zurita comenta acerca de la versatilidad del uso de los sistemas de almacenamiento y que éstos en cualquiera de sus características tecnológicas, tanto las baterías como otros sistemas que están saliendo al mercado, pueden prestar servicios complementarios.
- Francisco Martínez comenta que para complementar lo que dice Danilo Zurita, hay un concepto que se mencionó en la presentación inicial de diagnóstico, que actualmente la metodología está hecha por partes y se ocupan distintos criterios para diferentes tecnologías. Sin embargo, recalca que lo que se está proponiendo en esta mesa, en términos conceptuales, es tener una metodología que se pueda aplicar para todas las tecnologías, de forma relativamente similar.

7. Cierre

El equipo del MEN cierra la sesión agradeciendo a los expositores por sus presentaciones y a los asistentes por su participación y sus aportes.

Representantes

1. Carlos Cabrera - Acesol
2. José Ignacio Lois - APEMEC
3. Claudia Carrasco – Transmisoras AG
4. Rafael Carvallo - AGN
5. Carlos Finat - Acera
6. Francisco Danitz – Consejo Minero
7. Danilo Zurita – GPM AG
8. Rodrigo Solís – Generadoras AG
9. Héctor Castro - Acenor
10. Cristian Sepulveda - ACSP
11. Javier Bustos - EEAG
12. Juan Pablo Mora – Consejo Geotérmico
13. Jorge Moreno - Inodú
14. Rodrigo Quinteros – Moray Energy
15. Iván Saavedra - IESD
16. Ramón Galaz - Valgesta
17. Daniel Salazar - Energie
18. Rodrigo Moreno – U de Chile
19. Esteban Gil - USM
20. Francisco Muñoz - UAI
21. Marcelo Rubio – Coordinador Eléctrico Nacional
22. Diana Bahamondes – SEC

MEN y CNE

- Fabian Barría – CNE
- Javier Toro - CNE
- Daniel Olivares – Asesor MEN
- Marco Peirano - MEN
- Francisco Martínez - MEN
- Carlos Rojas - MEN
- Joan Romero - MEN
- Ricardo Gálvez - MEN
- Francisco Merino – MEN
- Cecilia Dastres - MEN
- Santiago Vicuña – MEN

Acrónimos utilizados en la presente acta

MEN: Ministerio de Energía
USM: Universidad Técnica Federico Santa María
ACSP: Asociación Concentración Solar de Potencia
GPM-AG: Gremio de Pequeños y Medianos Generadores
SEN: Sistema Eléctrico Nacional
CSP: Concentración Solar de Potencia
SSCC: Servicios Complementarios
ELCC: Effective Load Carrying Capability
LOLP: Loss of Load Probability
LOLE: Loss of Load Expectation