



CREE-CP-04-2024

Informe de Comentarios Recibidos

Elementos Normativos para Sistemas de Almacenamiento de Energía



CREE
COMISIÓN REGULADORA
DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Dirección de Regulación
Enero de 2025



Índice de Contenido

1. Introducción	3
2. Criterios de evaluación	3
3. Participación en consulta pública CREE-CP-04-2024.....	4
3.1 Comentarios recibidos por artículo	4
3.2 Comentarios recibidos por fecha.....	5
3.3 Comentarios recibidos por institución.....	6
4. Revisión de comentarios recibidos.....	7
5. Anexos	8
Anexo I: Comentarios recibidos y admisibles	8
Anexo II: Comentarios recibidos y no admisibles	52

1. Introducción

La Ley General de la Industria Eléctrica (LGIE) aprobada mediante el Decreto No. 404-2013, publicado en el diario oficial La Gaceta en fecha 20 de mayo de 2014, dispuso la reestructuración del sector eléctrico para lo cual se creó la Comisión Reguladora de Energía Eléctrica (CREE).

El artículo 3, literal D, numeral romano III de la LGIE establece que es una función de la CREE expedir las regulaciones y reglamentos necesarios para la mejor aplicación de la LGIE y el adecuado funcionamiento del subsector eléctrico. La CREE busca integrar la participación colectiva en el proceso de elaboración y modificación de reglamentos y normas técnicas, cumpliendo con los principios del debido proceso, así como los de transparencia, imparcialidad, previsibilidad, participación, impulso de oficio, economía procesal y publicidad que garanticen una participación efectiva y eficaz en el Mercado Eléctrico Nacional (MEN).

Para ello, la CREE llevó a cabo la consulta pública CREE-CP-04-2024 que inició oficialmente por medio de la convocatoria publicada en el sitio web oficial y en las redes sociales de la CREE, donde se invitó a la población en general a enviar sus oposiciones, coadyuvancias, observaciones o comentarios en referencia a la propuesta de Elementos Normativos para Sistemas de Almacenamiento de Energía, utilizando para tal fin el Sistema de Consulta Pública de la CREE, que fue creado para atender las disposiciones previstas en el Procedimiento para Consulta Pública.

Dicha propuesta tiene como objetivo socializar disposiciones normativas para regular los sistemas de almacenamiento de energía.

El objeto del presente documento y sus anexos es presentar las opiniones, comentarios y observaciones recibidas en el proceso de consulta pública en cuestión, asimismo, identificar los comentarios admisibles y no admisibles con base en los criterios descritos en este informe.

2. Criterios de evaluación

Una vez finalizado el plazo para la recepción de comentarios y observaciones de la consulta pública en cuestión, todos los comentarios recibidos por medio del canal definido para este fin fueron analizados por el equipo técnico de la CREE para ser considerados como admisibles o no admisibles. La CREE consideró como admisibles aquellos posiciones, comentarios y observaciones recibidas dentro del plazo establecido y que cumplieron con los criterios siguientes:

1. Las propuestas ingresadas para cada artículo deben referirse exclusivamente al contenido que se encuentra en este; es decir, cada propuesta presentada debe corresponder al artículo que se está comentando. Se exceptúan aquellas propuestas

relacionadas a otros artículos que no forman parte de la consulta pública, siempre y cuando tengan una relación directa con el artículo que se está comentando.

2. Cada comentario debe ser acompañado por una justificación. El Sistema de Consulta Pública de la CREE, solamente permitirá al interesado ingresar un comentario si este es acompañado por una justificación; no obstante, la CREE revisará que dicha justificación sea pertinente a la propuesta.

La **Figura 2-1** describe el proceso de revisión de los comentarios recibidos para determinar si estos son admisibles o no, considerando los criterios de evaluación mencionados anteriormente.

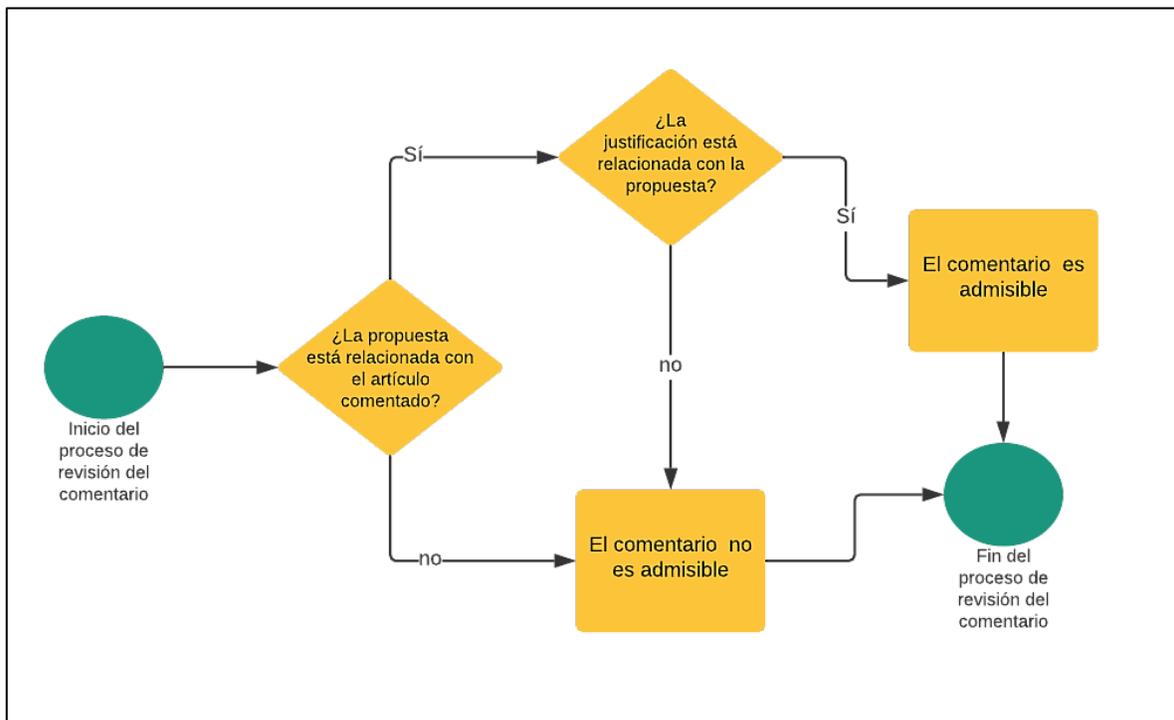


Figura 2-1 Proceso de revisión de comentarios.

3. Participación en consulta pública CREE-CP-04-2024

Una vez ordenado el inicio del procedimiento y difundida la invitación, la plataforma de consulta pública de la CREE fue habilitada con el fin de que cualquier persona natural o en representación de una organización conociera los documentos sometidos a consulta pública y enviara sus opiniones, observaciones o aportes sobre el mismo mediante dicha plataforma, la cual incorpora un mecanismo de participación ciudadana, formal, público y organizado para motivar a la ciudadanía a participar e incorporar sus opiniones.

3.1 Comentarios recibidos por artículo

El proceso de consulta pública CREE-CP-04-2024 denominado “Elementos Normativos para Sistemas de Almacenamiento de Energía” inició el día 24 de julio de 2024 a las 12:00 p.m. y finalizó el 7 de agosto de 2024 a las 12 p.m. No obstante, la CREE mediante acto administrativo decidió ampliar el período de recepción de comentarios y observaciones, y definió el día miércoles 14 de agosto de 2024 a las 12:00 p.m. como fecha de finalización.

Un total de 87 comentarios fueron recibidos a través del Sistema de Consulta Pública de la CREE. La **Figura 3-1** muestra los artículos con mayor cantidad de comentarios recibidos. El artículo 4 del Reglamento de Operación del Sistema y Administración del Mercado Mayorista (ROM), fue el artículo más comentado, recibiendo 4 comentarios. Seguidamente, los artículos 7 y 10 de la Norma Técnica de Potencia Firme (NT-PO), y el Anexo 3 de la Norma Técnica de Programación de la Operación (NT-PO), recibiendo 3 comentarios cada uno.

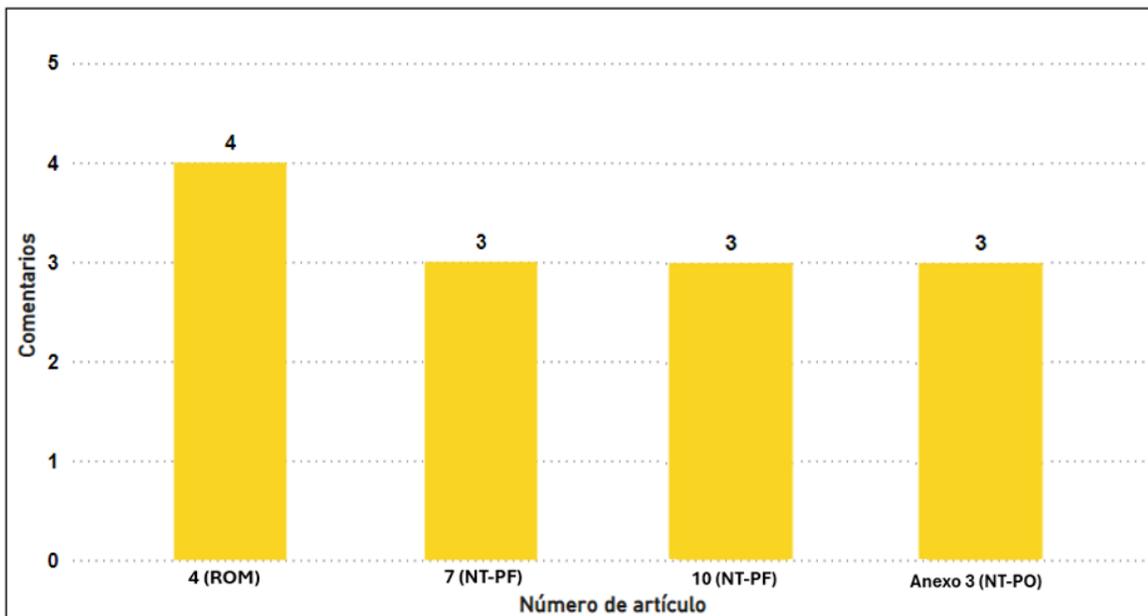


Figura 3-1 Comentarios recibidos por artículo.

3.2 Comentarios recibidos por fecha

La **Figura 3-2** describe la participación a lo largo del tiempo de los comentarios recibidos. Se observa que la mayor participación se llevó a cabo durante el día 13 de agosto, con 71 comentarios recibidos, seguido de los días 9 de abril y 8 de abril con 37 y 31 comentarios respectivamente.

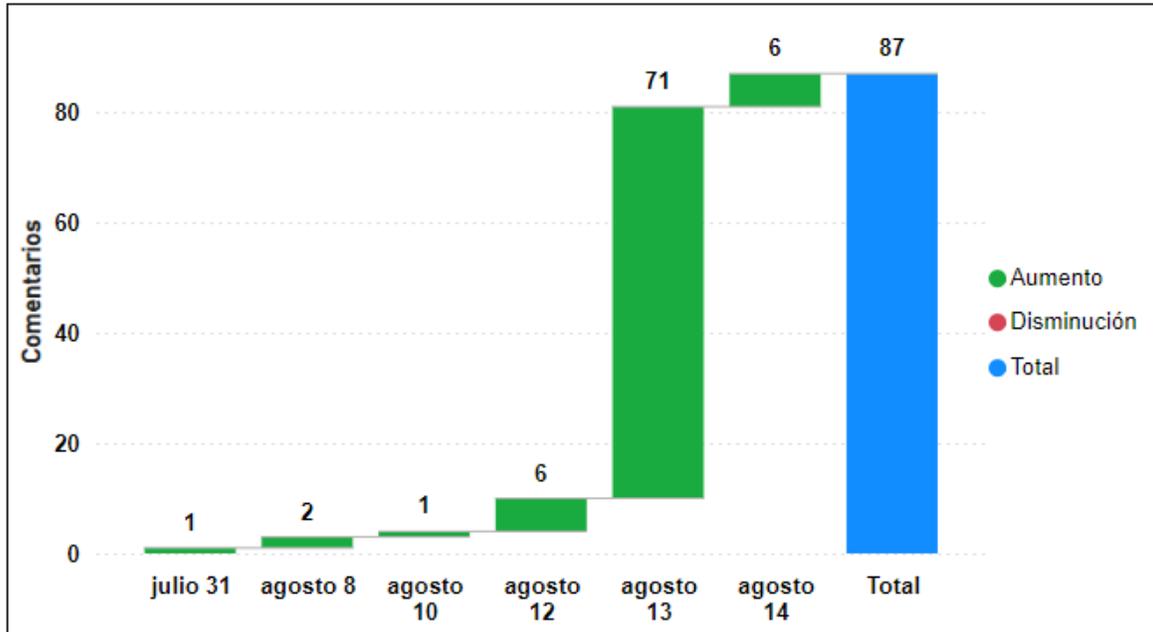


Figura 3-2 Comentarios recibidos por fecha.

3.3 Comentarios recibidos por institución

La **Figura 3-3** muestra los comentarios recibidos por institución. Se observa la participación de seis instituciones. Las instituciones que tuvieron la mayor participación en el proceso fueron la Asociación Hondureña de Productores de Energía Eléctrica (AHPEE) y el Centro Nacional de Despacho con 42 y 30 comentarios respectivamente, seguidas por Hidrosolar con 7 comentarios.

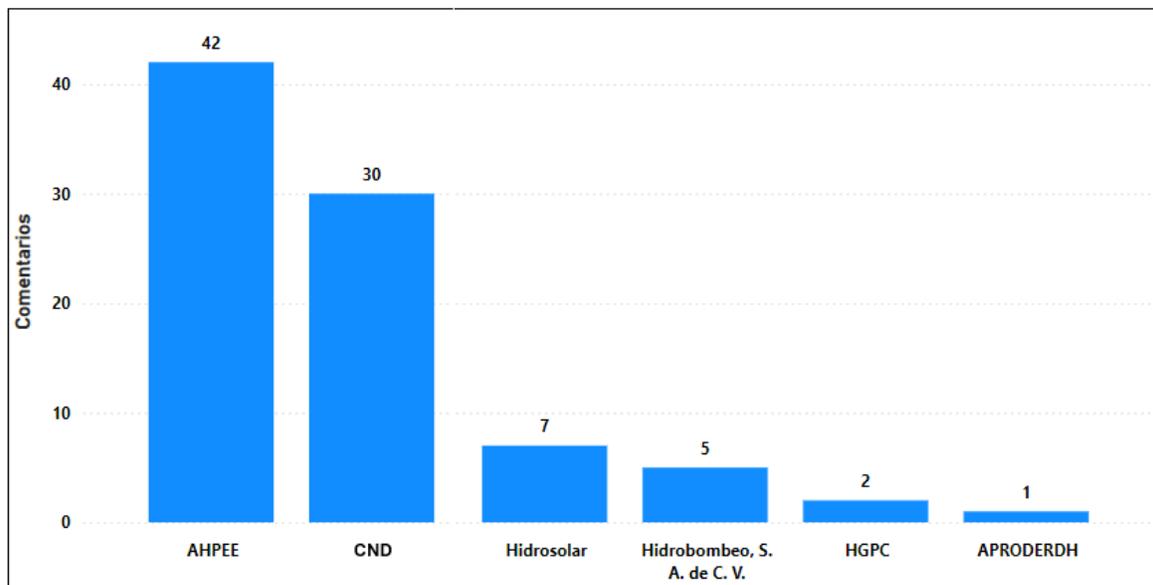


Figura 3-3 Comentarios recibidos por institución.

4. Revisión de comentarios recibidos

Luego de evaluar los comentarios recibidos con base en los criterios descritos en la sección 2 del presente documento, se concluyó que, de los 87 comentarios recibidos, 79 son admisibles.

De manera complementaria a lo mencionado en esta sección, el Anexo I presenta los comentarios recibidos y admisibles extraídos directamente del Sistema de Consulta Pública que serán tomados en cuenta en el proceso de revisión y elaboración del informe de resultados y propuesta final de los Elementos Normativos para el Almacenamiento de Energía.

El Anexo II muestra los comentarios recibidos que fueron clasificados como no admisibles con su correspondiente justificación.

5. Anexos

Anexo I: Comentarios recibidos y admisibles

N°	Reglamento o Norma	Artículo	Comentario	Justificación	Institución
1	NT-AU	1 Objetivo.	<ul style="list-style-type: none"> En esta norma, se debe dejar claro cuáles son las obligaciones específicas para los sistemas de almacenamiento en Usuarios Autoprodutores. En su defecto, se debe indicar que los Usuarios Autoprodutores que tengan SAE deberán regirse por lo dispuesto en los artículos X y Y de las normas X y Y. Es importante recordar que, aunque son Usuarios Autoprodutores, no son agentes del MEN que manejan toda la normativa del sector. 	<ul style="list-style-type: none"> En esta norma, se debe dejar claro cuáles son las obligaciones específicas para los sistemas de almacenamiento en Usuarios Autoprodutores. En su defecto, se debe indicar que los Usuarios Autoprodutores que tengan SAE deberán regirse por lo dispuesto en los artículos X y Y de las normas X y Y. Es importante recordar que, aunque son Usuarios Autoprodutores, no son agentes del MEN que manejan toda la normativa del sector. 	AHPEE
2	NT-PO	2.1 Acrónimos y abreviaturas	<p>2.2Definiciones</p> <p>Central Generadora Híbrida: Tipo de central generadora que incluye un Sistema de Almacenamiento de Energía. La Central Generadora Híbrida puede utilizar su sistema de almacenamiento tanto para cumplir sus compromisos, como para participar en el Mercado de Oportunidad, pudiendo hacer uso del arbitraje para cualquiera de estos fines.</p>	Se requiere definir también en esta norma técnica a las centrales híbridas.	Hidrosolar
3	NT-PF	2 Definición del periodo crítico del sistema	<p>"Artículo 2. Definición de período crítico del sistema. El período crítico del sistema eléctrico estará formado por un conjunto de horas que se presenta dentro de un lapso de tiempo en el que es máxima la cantidad de energía compuesta por los elementos siguientes: la energía generada por el conjunto de las centrales térmicas que usan combustibles fósiles, más la energía de las importaciones pactadas mediante contratos firmes, más cualquier energía no suministrada por déficit de capacidad de generación con respecto a la demanda. Esa cantidad de energía se designa en la presente norma como "máximo requerimiento térmico". El Operador del Sistema identificará el lapso de tiempo en que se produce dicho máximo requerimiento térmico aplicando el procedimiento descrito en el artículo 9 de esta norma. Requerimiento de Potencia Firme: se entenderá como el promedio de las demandas de potencia de un agente comprador en las horas del periodo crítico en las que la demanda del sistema supere el 90% de la demanda máxima no necesariamente dentro del periodo crítico, incrementada por las pérdidas en la red atribuibles a la demanda de ese agente en ese momento y por el margen de reserva reglamentario."</p> <p>***** ***** *****</p>	<p>JUSTIFICACIÓN DEL ARTICULO 2:</p> <p>"Se sugiere cambiar ""importaciones no pactadas mediante contratos firmes"" por ""importaciones pactadas mediante contratos firmes"" dado que de las importaciones no pactadas mediante contratos firmes no se tiene seguridad de disponer de estas en el período crítico del sistema, éstas poseen una alta incertidumbre.</p> <p>Para procurar consistencia con el calculo de tarifa , para el cobro de potencia , se propone que el requerimiento de potencia de agentes compradores se evalúen dentro de las horas criticas cuyas demandas del sistema sean máximas por arriba del 90% de la demanda máxima """, lo anterior hace referencia al artículo 60 del Reglamento de Tarifas : ""El criterio para determinar estos períodos de carga se basará en el porcentaje de carga que se presenta en el sistema en una hora particular, referida a la carga máxima de la curva de carga. Los porcentajes para establecer estos períodos serán los siguientes: a. Punta: es el período de carga máxima (p) representado por las horas en las cuales el porcentaje de carga es mayor al 90% de la potencia máxima.""</p> <p>***** ***** *****</p> <p>JUSTIFICACIÓN DE LA REFORMA DEL ARTICULO 19:</p>	CND

N°	Reglamento o Norma	Artículo	Comentario	Justificación	Institución
			<p>SE PROPONE REFORMA AL ARTÍCULO 19 DEL ROM, DE LA SIGUIENTE MANERA:</p> <p>"Artículo 19. Determinación del requerimiento de potencia firme de los agentes compradores. Antes del 31 de agosto de cada año, las empresas distribuidoras y los consumidores calificados deberán comunicar al Operador del Sistema sus proyecciones de demanda mensual de potencia y de energía para el año siguiente; incluyendo sus curvas de carga típicas de cada mes para los siguientes cuatro tipos de días: lunes a jueves, viernes, sábados, y domingos y días feriados. En caso de que el agente no proporcione la información indicada, el Operador del Sistema podrá estimar los datos requeridos para su cálculo con base en los registros históricos del agente en cuestión.</p> <p>Los agentes compradores deberán respaldar sus proyecciones con datos de la medición comercial.</p> <p>Para reflejar las pérdidas en la red, el Operador del Sistema incrementará las potencias horarias de las curvas de carga típicas dividiéndolas entre los valores siguientes: Tabla</p> <p>El operador del Sistema calculará el requerimiento de potencia firme de un agente comprador de la siguiente manera:</p> $R_{Fi} = (1+M) \times D_{maxi}$ <p>Donde R_{Fi} es el requerimiento de potencia firme del agente comprador i, y M es el margen de reserva. D_{maxi} es el promedio de la demanda del agente comprador en las horas críticas del período de máximo requerimiento térmico, en las cuales la demanda del sistema sea mayor al 90% de la demanda máxima del sistema identificada (no necesariamente dentro del período crítico) e incrementada por las pérdidas.</p> <p>El agente comprador deberá tener contratada con agentes productores capacidad firme igual a su requerimiento de potencia firme"</p>	<p>Para procurar consistencia con el calculo de tarifa , para el cobro de potencia , se propone que el requerimiento de potencia de agentes compradores se evalúen dentro de las horas criticas cuyas demandas del sistema sean máximas por arriba del 90% de la demanda máxima ".</p> <p>NOTA: LA PRESENTE PROPUESTA DE MODIFICACIONES SE REALIZA EN REPRESENTACIÓN DEL CND-ODS.</p>	
4	NT-PO	2.1 Acrónimos y abreviaturas	<ul style="list-style-type: none"> • En la NT de Programación de la operación, se debe considerar si se incluirá el tema de arbitraje de energía, dado que el retiro e inyección de energía se realiza mediante órdenes del operador del sistema CND. • En la definición de "Recurso de Generación," se debe considerar utilizar otro calificativo, como se comentó anteriormente. 	<ul style="list-style-type: none"> • En la NT de Programación de la operación, se debe considerar si se incluirá el tema de arbitraje de energía, dado que el retiro e inyección de energía se realiza mediante órdenes del operador del sistema CND. • En la definición de "Recurso de Generación," se debe considerar utilizar otro calificativo, como se comentó anteriormente. 	AHPEE

N°	Reglamento o Norma	Artículo	Comentario	Justificación	Institución
			<ul style="list-style-type: none"> En la definición de "Sistemas de Almacenamiento de Energía," se recomienda utilizar "período" en lugar de "momento," y aplicar la misma modificación a la definición de "Sistemas de Almacenamiento de Energía en Transmisión." En el campo de aplicación, se debe usar "Agente" en lugar de "Coordinado." 	<ul style="list-style-type: none"> En la definición de "Sistemas de Almacenamiento de Energía," se recomienda utilizar "período" en lugar de "momento," y aplicar la misma modificación a la definición de "Sistemas de Almacenamiento de Energía en Transmisión." En el campo de aplicación, se debe usar "Agente" en lugar de "Coordinado." 	
5	NT-PF	2 Definición del periodo crítico del sistema	<ul style="list-style-type: none"> Cuando se hace referencia al requerimiento de potencia en "ese momento," se recomienda especificar cómo se determinará dicho requerimiento. Sería preferible describir el mecanismo en este artículo, ya que parece que el requerimiento se refiere a un lapso de tiempo, no necesariamente a un momento específico. 	<ul style="list-style-type: none"> Cuando se hace referencia al requerimiento de potencia en "ese momento," se recomienda especificar cómo se determinará dicho requerimiento. Sería preferible describir el mecanismo en este artículo, ya que parece que el requerimiento se refiere a un lapso de tiempo, no necesariamente a un momento específico. 	AHPEE
6	RLGIE	3 Definiciones	Arbitraje de energía: Es la práctica mediante la cual un agente del mercado adquiere energía mediante sistemas de almacenamiento, en un mercado, zona geográfica, o período temporal donde el precio es relativamente bajo, con la intención de venderla en un mercado, zona geográfica, o período temporal donde el precio es relativamente más alto. Esta actividad se realiza con el objetivo de obtener una ganancia derivada de las diferencias en los precios de la energía entre distintos mercados o momentos, contribuyendo a la eficiencia en la asignación de recursos y a la estabilización de precios en el mercado energético.	Resulta necesario y fundamental para la dinámica del mercado el incluir el arbitraje de energía	Hidrosolar
7	RLGIE	3 Definiciones	<p>"Artículo 3. Definiciones. Para los efectos...</p> <p>Actores del Mercado...</p> <p>Agentes Compradores...</p> <p>Agentes del Mercado...</p> <p>Agente Transmisor...</p> <p>Arbitraje de Energía: Se refiere a la práctica realizada por medio de sistemas con capacidad de almacenamiento de energía, mediante la cual se retira energía eléctrica del sistema en momentos de baja demanda y/o precios bajos, para su posterior inyección al sistema en momentos de alta demanda y/o precios altos, buscando con ello generar un beneficio económico derivado de la diferencia de precios en los distintos momentos en que se hace el retiro y la inyección de la energía al sistema.</p> <p>Calidad Comercial del...</p>	<p>JUSTIFICACIÓN DEL ART. 3: Es necesario ampliar la definición de Empresa Generadora para que esta no limite la posibilidad que una Empresa Generadora o Agente Productor puedan poseer un sistema de almacenamiento de energía.</p> <p>*****</p> <p>*****</p> <p>*****</p> <p>JUSTIFICACIÓN DEL ART. 20 a, PROPUESTA POR ADICIÓN: "El Plan Indicativo de Expansión de la Generación tiene como objetivo principal minimizar el costo de suministro de la demanda eléctrica nacional a largo plazo. Este plan se centra exclusivamente en los Costos Operativos del Sistema y los Costos de Inversión, sin considerar componentes de mercado como señales de precios. En consecuencia, el mix de inversiones seleccionado es el que maximiza el beneficio en la operación del sistema.</p> <p>Por lo tanto, si el Plan Indicativo de Expansión incluye centrales de generación híbridas compuestas por unidades de generación tradicional y sistemas de almacenamiento detrás del medidor, proporcionará una señal sobre la capacidad de energía y potencia</p>	CND

N°	Reglamento o Norma	Artículo	Comentario	Justificación	Institución
			<p>Calidad del Producto...</p> <p>Calidad del Servicio...</p> <p>Calidad Técnica del...</p> <p>Empresa Generadora: Es una persona jurídica titular de una o varias centrales generadoras o sistemas de almacenamiento, cuya actividad consiste en la generación y/o almacenamiento para la venta posterior de electricidad.</p> <p>Sistemas Aislados...</p> <p>Sistema de Almacenamiento de Energía: Conjunto de dispositivos capaces de convertir la energía eléctrica en una forma de energía que puede ser almacenada y reconvertirla en energía eléctrica para su uso en un momento posterior.</p> <p>Sistema Eléctrico Regional...</p> <p>..."</p> <p>*****</p> <p>*****</p> <p>*****</p> <p>ASI MISMO SE PROPONE A LOS EFECTOS LA ADICIÓN DEL "ARTÍCULO 20 a" DE LA SIGUIENTE MANERA :</p> <p>"Artículo 20 a. Incorporación de Sistemas de Almacenamiento de Energía de centrales híbridas en el Plan Indicativo de Expansión de la Generación. El ODS podrá considerar la incorporación de Sistemas de Almacenamiento de Energía en la elaboración del Plan Indicativo de Expansión de la Generación como alternativas para abastecer la demanda en el largo plazo al mínimo costo.</p> <p>Las centrales generadoras híbridas conformadas por unidades de generación y sistemas de almacenamiento de energía atrás del medidor que resulten escogidos en el cronograma de expansión que minimiza los costos de operación y de inversión del sistema en el largo plazo considerando las reservas necesarias para operar de forma segura y confiable el SIN. Este plan orientará a las Empresas Generadoras en cuanto a la capacidad de almacenamiento de energía y potencia nominal</p>	<p>nominal que resulta económicamente beneficiosa. Se requiere que la incorporación de Sistemas de Almacenamiento Híbridos por parte de las Empresas Generadoras se someta a la capacidad de energía y potencia nominal de sistemas de almacenamiento incorporados en el Plan Indicativo de Expansión de la Generación.</p> <p>*****</p> <p>*****</p> <p>*****</p> <p>JUSTIFICACIÓN DEL ART. 20 b. PROPUESTA POR ADICIÓN: Para que el Sistema de Almacenamiento Autónomo pueda ser incorporado por una Empresa Generadora al SIN, se debe demostrar que esta incorporación beneficia al sistema, y esto es posible visualizarlo si los sistemas de almacenamiento resultaron escogidos en el Plan Indicativo de Expansión de la Generación</p> <p>NOTA: LA PRESENTE PROPUESTA DE MODIFICACIONES SE REALIZA EN REPRESENTACIÓN DEL CND-ODS.</p>	

N°	Reglamento o Norma	Artículo	Comentario	Justificación	Institución
			<p>que puede ser incorporada tal que esta incorporación pueda generar un beneficio. Los interesados en desarrollar estos proyectos se deberán sujetar, como mínimo, los valores y características de las centrales híbridas identificadas en el plan, considerando que tendrán que aportar los servicios de regulación de frecuencia."</p> <p>***** ***** *****</p> <p>ASÍ TAMBIÉN SE PROPONE LA ADICIÓN DEL "ARTÍCULO 20 b", DE LA SIGUIENTE MANERA:</p> <p>"Artículo 20 b. Empresas Generadoras con Sistemas de Almacenamiento de Energía autónomos.</p> <p>Los sistemas de almacenamiento autónomos se deben considerar como candidatos a ser ubicados en regiones clave del país que tenga el objetivo de controlar la energía intermitente, minimizar los costos de inversión y operación del sistema en el largo plazo. Los resultados de este plan darán las señales de inversión eficiente en cantidad y volumen de almacenamiento.</p> <p>Las Empresas Generadoras interesadas en desarrollar sistemas de almacenamiento autónomo deberán sujetarse a la capacidad y volumen de almacenamiento de energía identificado en el Plan Indicativo de Expansión de la Generación."</p>		
8	NT-PO	3 Campo de Aplicación	<p>3 CAMPO DE APLICACIÓN</p> <p>Son sujetos de aplicación de esta Norma Técnica:</p> <ul style="list-style-type: none"> El Operador del Sistema (ODS)... <p>...</p> <ul style="list-style-type: none"> Cada Coordinado, incluyendo: <ul style="list-style-type: none"> Toda empresa... Toda central, unidad generadora y/o sistema de almacenamiento de energía conectada a la red de transmisión sujeta al despacho y/o la coordinación operativa del ODS, y las Empresas Generadoras 	<p>Se sugiere no limitar el campo de aplicación de los sistemas de almacenamiento únicamente a Servicios Complementarios. Asimismo se incorporan los sistemas de almacenamiento en la definición de coordinados.</p> <p>NOTA: LA PRESENTE PROPUESTA DE MODIFICACIONES SE REALIZA EN REPRESENTACIÓN DEL CND-ODS.</p>	CND

N°	Reglamento o Norma	Artículo	Comentario	Justificación	Institución
			<p>propietarias de dichas centrales o unidades generadoras;</p> <p>o Las centrales o unidades generadoras conectadas a la red de distribución y con una potencia instalada mayor o igual a cinco (5) MW o cuya operación impacte en la calidad, seguridad y desempeño del SIN, las personas jurídicas propietarias de dichas centrales o unidades generadoras y/o los Sistemas de Almacenamiento de Energía conectados a al red de distribución;</p> <p>o Instalaciones....</p> <p>o Consumidores....</p> <p>o Empresas...."</p>		
9	RLGIE	3 Definiciones	<ul style="list-style-type: none"> • Se recomienda cambiar la palabra "momento" a "periodo" 	<ul style="list-style-type: none"> • Se recomienda cambiar la palabra "momento" a "periodo" 	AHPEE
10	NT-PO	3 Campo de Aplicación	<ul style="list-style-type: none"> • Se considera que no se debe eliminar el término del campo de aplicación, ya que incluso se está agregando en las definiciones y a lo largo de la NT. Si se elimina del campo de aplicación, se interpretaría que esta norma no regulará a estos sistemas de almacenamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se considera que no se debe eliminar el término del campo de aplicación, ya que incluso se está agregando en las definiciones y a lo largo de la NT. Si se elimina del campo de aplicación, se interpretaría que esta norma no regulará a estos sistemas de almacenamiento. 	AHPEE
11	ROM	4 Definiciones	<p>Se propone acortar la definición de "Central Generadora" a: "Es un conjunto de unidades generadoras que se encuentran en un mismo lugar y que están bajo la responsabilidad de un mismo operador. Estas centrales generadoras pueden o no incluir Sistemas de Almacenamiento de Energía."</p> <p>Se propone modificar la definición de "Central Generadora Híbrida" a: "Tipo de central generadora que incluye un Sistema de Almacenamiento de Energía. Este solo podrá cargarse con energía producida por las unidades de la propia central generadora, excepto en el caso de centrales hidroeléctricas reversibles y otras centrales donde el SAE tenga funciones similares."</p>	<p>El efecto conjunto de las definiciones propuestas para "Sistemas de Almacenamiento de Energía", "Central Generadora" y "Central Generadora Híbrida", puede obstaculizar el desarrollo de tecnologías de generación y almacenamiento tales como las plantas hidroeléctricas reversibles. Este tipo de plantas típicamente actúan como agentes del mercado que retiran de la red la totalidad de la energía necesaria para el bombeo. Cuando los SAE's son bancos de baterías orientados a optimizar la generación de una central generadora, tienen a menudo una capacidad de pocos MW y el requerimiento de que "solo puedan cargarse con energía producida por las unidades de la propia central generadora" es entendible. Sin embargo, para plantas hidroeléctricas reversibles, el objetivo no es la optimización de la generación de una central generadora, sino que es el suministro de potencia firme, el arbitraje de energía y el suministro de servicios complementarios, todo en beneficio del sistema eléctrico y con capacidades instaladas que típicamente superan los 100 MW.</p> <p>En todo caso se propone que en lugar de restringir e indicar que una</p>	Hidrobombeo, S. A. de C. V.

N°	Reglamento o Norma	Artículo	Comentario	Justificación	Institución
				<p>Central Generadora Híbrida “solo pueda cargarse con energía producida por las unidades de la propia central generadora”, se indique que su fuente principal de carga de energía sean las propias unidades de la central generadora y que se tenga como fuente de respaldo o secundaria la energía proveniente de la red, además, se recomienda aclarar los criterios para regular los casos en que el SAE pueda cargarse con energía retirada de la red, como por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para evitar que Usuarios Auto productores carguen los SAE’s con energía de la red y para limitar, en general, los casos de SAE cargados con energía retirada de la red: “Para que un SAE pueda cargarse con energía de la red, debe encontrarse dentro de las instalaciones del Sistema Interconectado Nacional y tener una capacidad de almacenamiento superior a 5 MW.” • Para que la energía para carga del SAE no sea considerada como consumo propio: “Cuando la liquidación de una Empresa Generadora indique que la energía mensual medida en un punto de conexión, en una o más horas al día, corresponde a un retiro neto de energía, y éste se deba a la carga de un SAE, la energía no se entiendo como consumo propio de generación y será liquidada mediante contratos en que la Empresa Generadora actúa como Agente Comprador o, si la Empresa Generadora no cuenta con esos contratos, en el Mercado de Oportunidad”. • Para que los consumos del SAE no produzcan perjuicios al sistema “Todo SAE que pueda cargarse con energía retirada de la red debe ser autorizado en un Contrato de conexión y Uso”. <p>Con estas consideraciones se evita imponer obstáculos al desarrollo de tecnologías de almacenamiento de energía (SAE’s) que pudieran proveer de múltiples beneficios al Sistema Interconectado de Honduras.</p>	
12	ROM	4 Definiciones	<p>Central Generadora: Es un conjunto de unidades generadoras que se encuentran en un mismo lugar y que están bajo la responsabilidad de un mismo operador. Estas centrales generadoras pueden o no incluir Sistemas de Almacenamiento de Energía, en caso de que lo hagan se denominan Centrales Generadoras Híbridas.</p> <p>Central Generadora Híbrida: Tipo de central generadora que incluye un Sistema de Almacenamiento de Energía que solo puede almacenar energía producida por las unidades de la propia central generadora. La Central Generadora Híbrida puede utilizar su sistema de almacenamiento tanto para cumplir sus compromisos, como para participar en el Mercado</p>	<p>Sustituir "cargar" por "almacenar" ya que cargar es un término primordialmente asociado a la +4 baterías, y los sistemas de almacenamiento puede ser del tipo químico, potencial, calorífico etc. Por lo tanto "almacenar" es una palabra que se adapta más a los múltiples tipos de almacenamiento de energía.</p>	Hidrosolar

N°	Reglamento o Norma	Artículo	Comentario	Justificación	Institución
			de Oportunidad, pudiendo hacer uso del arbitraje para cualquiera de estos fines.		
13	ROM	4 Definiciones	<p>"Artículo 4. Definiciones. Para los efectos de este Reglamento los siguientes vocablos y frases, ya sea en singular o en plural, en género masculino o femenino, tienen el significado abajo expresado, a menos que dentro del contexto donde se utilicen expresen otro significado.</p> <p>Agentes Compradores: ...</p> <p>Agentes del Mercado Eléctrico Nacional: ...</p> <p>Agentes Productores: ...</p> <p>Área de Control: Conjunto de unidades de generación, sistemas de almacenamiento de energía , subestaciones, líneas de transmisión, líneas de distribución y demanda que son controladas desde un mismo centro de control, según se define en la regulación regional.</p> <p>Arranque en Negro: Es la capacidad que tiene un sistema de generación para arrancar sin necesidad de una fuente externa en un tiempo inferior a un máximo establecido, la cual puede permanecer en servicio alimentando exclusivamente sus servicios auxiliares. Este tipo de sistemas de generación son necesarios a fin de iniciar el proceso de restablecimiento del servicio tras la formación de islas o el colapso total del sistema causado por una perturbación en el Sistema Interconectado Nacional o en el Sistema Eléctrico Regional."</p> <p>*****</p> <p>*****</p> <p>*****</p> <p>SIEMPRE EN RELACIÓN AL ARTÍCULO 4:</p> <p>"Control Automático de Generación (AGC): Control centralizado y automático de las unidades de generación los recursos de generación para mantener dentro de rangos específicos la frecuencia del sistema y los intercambios de energía entre Áreas de Control.</p>	<p>JUSTIFICACIÓN DE LA ELIMINACIÓN DE RECURSO DE GENERACIÓN EN LAS DEFINICIONES DE AREA DE CONTROL, ARRANQUE EN NEGRO:</p> <p>"Resulta propio incluir a los SAE dentro de la definición, ya que se está proponiendo la eliminación del concepto de ""Recurso de Generación"" por ""unidad generadora".</p> <p>*****</p> <p>*****</p> <p>*****</p> <p>JUSTIFICACIÓN POR EL CAMBIO EN LA DEFINICIONES DE CONTROL AUTOMATICO DE GENERACIÓN, DESPACHO ECONÓMICO (AGC), DESVIOS DE POTENCIA FIRME:</p> <p>"Comentario general para los reemplazos donde se cambia ""unidades de generación"" por ""recursos de generación"".</p> <p>Dicha modificación quita claridad, por lo que se sugiere no debe ser cambiado, esto debido a que se debe diferenciar entre unidad(es) generadora(s) y central(es) generadora(s) y el concepto brindado lo vuelve muy ambiguo. Asimismo se requiere incorporar a los sistemas de almacenamiento de energía autónomos en la definición despacho económico y desvíos de potencia firme.</p> <p>En cuanto a la definición de Potencia Firme hay una inconsistencia entre lo que dice el ROM y la Norma de Potencia Firme , ya que el rom habla del 5% de la disponibilidad , la norma establece criterios diferentes por tecnología para catalogar la potencia firme mensual, por lo que proponemos armonizar la regulación , delegando totalmente los cálculos a la Norma Técnica de Potencia Firme."</p> <p>*****</p>	CND

N°	Reglamento o Norma	Artículo	Comentario	Justificación	Institución
			<p>Costo de Arranque: ...</p> <p>Costo Variable de Centrales Hidráulicas de Embalse: ...</p> <p>Costo Variable de Centrales Renovables No Controlables: ...</p> <p>Costo Variable de Centrales Térmicas: ...</p> <p>Costo Variable de Operación y Mantenimiento: ...</p> <p>Demanda Firme: ...</p> <p>Despacho Económico: Es la programación de mínimo costo de producción de las centrales, unidades de generación o sistemas de almacenamiento de energía autónomos disponibles para suministrar la demanda eléctrica teniendo en cuenta las restricciones operativas de dichas centrales, unidades de generación o sistemas de almacenamiento de energía autónomos, así como teniendo en cuenta las restricciones que imponen la calidad y seguridad del sistema.</p> <p>Desviaciones en Tiempo Real: ...</p> <p>Desvíos de Potencia Firme: Para el Agente Comprador, es la diferencia entre el Requerimiento de Potencia Firme que fue aprobado en el informe definitivo de demanda y el valor de potencia firme que este tenga contratada. Para el Agente Productor, es la diferencia entre el valor máximo de la potencia firme vendida en contratos y el valor que resulte menor entre la potencia firme determinada en el informe definitivo sobre las potencias firmes de agentes generadores y la potencia firme mensual calculada según se establece en la Norma Técnica de Potencia Firme."</p> <p>***** ***** *****</p> <p>SIEMPRE EN RELACIÓN CON EL ARTÍCULO 4:</p> <p>"Disponibilidad de una Unidad de Generación: ...</p> <p>Empresa Comercializadora: ...</p> <p>Empresa Generadora: ...</p> <p>Empresa Transmisora: ...</p>	<p>***** *****</p> <p>JUSTIFICACIÓN POR LOS CAMBIOS EN LAS DEFINICIONES DE GENERACIÓN FORZADA, INDISPONIBILIDAD E INDISPONIBILIDAD PROGRAMADA:</p> <p>"Comentario general para los reemplazos donde se cambia "unidades de generación" por "recursos de generación".</p> <p>Dicha modificación quita claridad, por lo que se sugiere no debe ser cambiado, esto debido a que se debe diferenciar entre unidad(es) generadora(s) y central(es) generadora(s) y el concepto brindado lo vuelve muy ambiguo. Asimismo, se incorporan los sistemas de almacenamiento de energía autónomos en las diferentes definiciones necesarias."</p> <p>***** ***** *****</p> <p>JUSTIFICACIÓN EN LOS CAMBIOS EN LA DEFINICIÓN DE NORMA TÉCNICA DE POTENCIA FIRME:</p> <p>"Comentario general para los reemplazos donde se cambia "unidades de generación" por "recursos de generación".</p> <p>Dicha modificación quita claridad, por lo que se sugiere no debe ser cambiado, esto debido a que se debe diferenciar entre unidad(es) generadora(s) y central(es) generadora(s) y el concepto brindado lo vuelve muy ambiguo. Asimismo, se incorporan los sistemas de</p>	

N°	Reglamento o Norma	Artículo	Comentario	Justificación	Institución
			<p>Generación Forzada: Es la energía producida por aquellas unidades generadoras o sistemas de almacenamiento de energía autónomos obligadas a operar fuera del Despacho Económico por causa de restricciones técnicas, operativas, de calidad o de confiabilidad.</p> <p>Generador Marginal: ...</p> <p>Indisponibilidad: Condición de un equipamiento del sistema de transmisión, distribución, unidad generadora o sistema de almacenamiento de energía autónomo que está fuera de servicio por causa propia o por la de un equipo asociado.</p> <p>Indisponibilidad Programada: Condición de un equipamiento del sistema de transmisión, distribución o unidad generadora o sistema de almacenamiento de energía autónomo que se encuentre fuera de servicio como consecuencia de los mantenimientos programados conforme a los procedimientos establecidos para este efecto por el Operador del Sistema.</p> <p>Indisponibilidad Forzada: Condición de un equipamiento del sistema de transmisión, distribución o unidad generadora o sistema de almacenamiento de energía autónomo que se encuentre fuera de servicio sin que tal situación proviniera de las órdenes de operación impartidas por el Operador del Sistema debido a una condición de Indisponibilidad Programada.</p> <p>Ingresos Variables de Transmisión: ...</p> <p>Ley: ..."</p> <p>***** ***** *****</p> <p>"Norma Técnica de Potencia Firme: Norma que establece los procedimientos de cálculo de la potencia firme de las unidades y centrales generadoras, incluyendo los sistemas de almacenamiento de energía autónomos, en función de su tecnología y su disponibilidad efectiva, así como el método para la determinación del Período Crítico del Sistema. Esta norma fija el método de cálculo de la disponibilidad efectiva de las centrales generadoras y sistemas de almacenamiento de energía, así como las pruebas a realizar por el Operador del Sistema para verificar la capacidad y disponibilidad de estas. Esta norma también establece los criterios y metodología de cálculo del margen de reserva, de los Desvíos de Potencia Firme y criterios de asignación de pérdidas usados para el</p>	<p>almacenamiento de energía autónomos en las diferentes definiciones necesarias."</p> <p>***** ***** *****</p> <p>JUSTIFICACIÓN DEL CAMBIO DE LA DEFINICIÓN DE POTENCIA FIRME DE UNA UNIDAD GENERADORA:</p> <p>"Para el concepto de potencia efectiva, se recomienda dejar la definición como estaba, no se debería quitar lo de consumos propios. Asimismo se incorporan a los sistemas de almacenamiento de energía en la definición de Potencia Efectiva para aclarar que esta también aplicaría para los SAE."</p> <p>***** ***** *****</p> <p>JUSTIFICACIÓN DEL CAMBIO DE LA DEFINICIÓN REGULACION PRIMARIA DE FRECUENCIA Y REGULACIÓN SECUNDARIA DE FRECUENCIA:</p> <p>Para el concepto de potencia efectiva, se recomienda dejar la definición como estaba, no se debería quitar lo de consumos propios. Asimismo se incorporan a los sistemas de almacenamiento de energía en la definición de Potencia Efectiva para aclarar que esta también aplicaría para los SAE.</p> <p>***** ***** *****</p> <p>JUSTIFICACIÓN DEL CAMBIO EN LA DEFINICIÓN RESERVA FRIA, RESERVA PARA REGULACIÓN PRIMARIA DE FRECUENCIA, RESERVA PARA REGULACIÓN SECUNDARIA DE FRECUENCIA:</p>	

N°	Reglamento o Norma	Artículo	Comentario	Justificación	Institución
			<p>cálculo del Requerimiento de Potencia Firme de los Agentes Compradores.</p> <p>Norma Técnica de Programación de la Operación: Norma que establece las metodologías, datos, criterios, plazos y procedimientos de notificación en todo lo relativo a la planificación de la operación del sistema, el despacho de las centrales generadoras y sistemas de almacenamiento de energía y la operación del sistema en tiempo real.</p> <p>Norma Técnica de Servicios Complementarios: Norma que define los requisitos técnicos y el proceso de habilitación para la prestación de cada Servicio Complementario definido en este Reglamento, así como los criterios de cálculo de las reservas y asignación de estas a las centrales generadoras y sistemas de almacenamiento de energía para la prestación del servicio de control de frecuencia. Esta norma también define el proceso de seguimiento y supervisión que realizará el Operador del Sistema para verificar la prestación de los Servicios Complementarios.</p> <p>Operador del Sistema: ..."</p> <p>..."</p> <p>*****</p> <p>*****</p> <p>*****</p> <p>SIMEPRE EN RELACIÓN CON EL ARTÍCULO 4:</p> <p>Potencia Efectiva de una Unidad Generadora o SAE: Potencia máxima neta que puede entregar a la red una unidad generadora o sistema de almacenamiento de energía, en función de su capacidad instalada, temperatura y presión atmosférica del sitio donde está ubicada, restricciones propias de la unidad y consumos propios.</p> <p>*****</p> <p>*****</p> <p>*****</p> <p>SIEMPRE EN RELACIÓN CON EL ARTICULO 4:</p> <p>**Se propone eliminar la definición de "RECURSO DE GENERCIÓN" en su totalidad.</p> <p>*****</p> <p>*****</p>	<p>No cambiar las definiciones del ROM, cualquier otro detalle debería abordarse en la NT-SSCC.</p> <p>*****</p> <p>*****</p> <p>*****</p> <p>NOTA: LA PRESENTE PROPUESTA DE MODIFICACIONES SE REALIZA EN REPRESENTACIÓN DEL CND-ODS.</p>	

N°	Reglamento o Norma	Artículo	Comentario	Justificación	Institución
			<p>*****</p> <p>SIEMPRE EN RELACIÓN CON EL ARTÍCULO 4:</p> <p>"Regulación Primaria de Frecuencia: Regulación automática de la frecuencia, realizada por los reguladores de velocidad de las unidades generadoras y de los sistemas de almacenamiento de energía, cuyo objetivo es mantener el equilibrio instantáneo entre la generación y la demanda.</p> <p>Regulación Secundaria de Frecuencia: Regulación automática de la frecuencia realizada por el sistema de Control Automático de la Generación cuyo objetivo es recuperar el valor nominal de la frecuencia y llevar nuevamente a las unidades de generación y sistemas de almacenamiento de energía que participan en la Regulación Primaria de Frecuencia a su generación programada, así como mantener los intercambios entre Áreas de Control a los valores programados.</p> <p>Regulación Terciaria de Frecuencia: ..."</p> <p>*****</p> <p>*****</p> <p>*****</p> <p>SIEMPRE EN RELACIÓN CON EL ARTÍCULO 4:</p> <p>"Requerimiento de Potencia Firme: ...</p> <p>Reserva Fría: es la capacidad de generación disponible, pero no sincronizada al sistema eléctrico, Reserva provista por unidades generadoras que se puedan arrancar y llevar a plena carga en menos de quince (15) minutos, y cuyo objetivo es reponer la Reserva para Regulación Secundaria de Frecuencia. Esta también puede ser provista por demanda interrumpible o sistemas de almacenamiento de energía.</p> <p>Reserva para Regulación Primaria de Frecuencia: Valor de Reserva Rodante de potencia activa de unidades de generación previsto para responder automáticamente a cambios de frecuencia.</p> <p>Reserva para Regulación Secundaria de Frecuencia: Valor de Reserva Rodante de potencia activa de unidades de generación requerida para recuperar la Reserva para Regulación Primaria de Frecuencia y mantener la frecuencia y los intercambios por los enlaces entre Áreas de Control."</p>		

N°	Reglamento o Norma	Artículo	Comentario	Justificación	Institución
14	ROM	4 Definiciones	<ul style="list-style-type: none"> • En la definición de "arranque en negro," se debe considerar el objetivo de cambiar el término "recurso de generación." En los decretos de incentivos a las energías renovables y en la LGIE, el término "recurso" se refiere al recurso natural o materia prima utilizada para la generación de energía, como el viento, el agua, la radiación solar, combustibles, etc. • En la definición de "Central Generadora," se recomienda contemplar que esta también puede ser una sola unidad. Por lo tanto, la definición debería abarcar ambas posibilidades. • En la definición de "Centrales Híbridas," respecto a la restricción de que solo puede cargarse con energía producida por las unidades de la propia central generadora, se debe considerar que esta limitación debería aplicarse a las tecnologías que se beneficiarán del pago por inyecciones de excedentes, si esa es la disposición final. • En la definición de "Despacho Económico," se puede evitar la cacofonía restableciendo el texto original. • En la definición de "Regulación Primaria de Frecuencia," es importante confirmar operativamente el parámetro. Parece excesivo el período indicado; se podrían considerar ciclos en lugar de segundos. También se debe revisar el término "equilibrio instantáneo" en relación con esta consulta, o modificar el calificativo en este contexto. • En la definición de "Regulación Secundaria de Frecuencia," se debe incluir el lapso en el que estos mecanismos deben actuar. • En la definición de "Reserva Fría," se debe revisar el límite de 15 minutos a plena carga. Este plazo es adecuado para SAE, pero para plantas de generación sincrónica, es más apropiado que el plazo esté destinado a tener la unidad lista para sincronizar. Luego, la toma de potencia seguirá la rampa de carga, lo que podría requerir un total de aproximadamente 30 minutos para alcanzar la plena carga después de recibir la orden de sincronización emitida por el Operador del Sistema. 	<ul style="list-style-type: none"> • En la definición de "arranque en negro," se debe considerar el objetivo de cambiar el término "recurso de generación." En los decretos de incentivos a las energías renovables y en la LGIE, el término "recurso" se refiere al recurso natural o materia prima utilizada para la generación de energía, como el viento, el agua, la radiación solar, combustibles, etc. • En la definición de "Central Generadora," se recomienda contemplar que esta también puede ser una sola unidad. Por lo tanto, la definición debería abarcar ambas posibilidades. • En la definición de "Centrales Híbridas," respecto a la restricción de que solo puede cargarse con energía producida por las unidades de la propia central generadora, se debe considerar que esta limitación debería aplicarse a las tecnologías que se beneficiarán del pago por inyecciones de excedentes, si esa es la disposición final. • En la definición de "Despacho Económico," se puede evitar la cacofonía restableciendo el texto original. • En la definición de "Regulación Primaria de Frecuencia," es importante confirmar operativamente el parámetro. Parece excesivo el período indicado; se podrían considerar ciclos en lugar de segundos. También se debe revisar el término "equilibrio instantáneo" en relación con esta consulta, o modificar el calificativo en este contexto. • En la definición de "Regulación Secundaria de Frecuencia," se debe incluir el lapso en el que estos mecanismos deben actuar. • En la definición de "Reserva Fría," se debe revisar el límite de 15 minutos a plena carga. Este plazo es adecuado para SAE, pero para plantas de generación sincrónica, es más apropiado que el plazo esté destinado a tener la unidad lista para sincronizar. Luego, la toma de potencia seguirá la rampa de carga, lo que podría requerir un total de aproximadamente 30 minutos para alcanzar la plena carga después de recibir la orden de sincronización emitida por el Operador del Sistema. 	AHPEE

N°	Reglamento o Norma	Artículo	Comentario	Justificación	Institución
15	NT-PO	5 MODELADO DE CENTRALES HIDROELÉCTRICAS Y RIESGO DE DÉFICIT 5.1 bis	<p>Se propone la siguiente modificación:</p> <p>“5.1 bis Optimización de Centrales Generadoras Híbridas</p> <p>El despacho de una Central Generadora Híbrida.....</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modo de carga: Consiste en la transformación de la energía eléctrica producida por la unidad generadora en otro tipo de energía con fines de almacenamiento. • Modo de descarga: Transformación ... • <p>Combinaciones simultáneas de los tres modos pueden ocurrir y dependerán de la configuración de la Central Generadora Híbrida.</p> <p>El ODS podrá...”</p>	<p>El párrafo como se lee puede dar a entender que la operación simultánea de los otros modos no sería posible. En el caso de plantas hidroeléctricas reversibles, que además, incluyan como fuente primaria de energía para la carga del SAE, una planta con recursos renovables, puede ser posible la combinación del modo de carga (bombeo) y del modo de generación directa (inyección a la red de los excedentes de energía no utilizados para el bombeo).</p>	Hidrobombeo, S. A. de C. V.
16	NT-PO	5 MODELADO DE CENTRALES HIDROELÉCTRICAS Y RIESGO DE DÉFICIT 5.1 bis	<ul style="list-style-type: none"> • En el modelado de Centrales Hidroeléctricas, Centrales Generadoras Híbridas y Riesgo de Déficit, se debe aclarar desde qué perspectiva se realizará la optimización. Esto podría llevar a eliminar la limitación de cargar solo con los recursos de la planta generadora, permitiendo así el arbitraje en los precios mientras se asegura el suministro a la demanda, lo que podría resultar en una disminución de los costos reales del suministro. • En referencia al modo de descarga y el modo de generación, se debe considerar que tanto la carga como la generación podrán ocurrir simultáneamente. • Respecto a la metodología propuesta para la planificación del Predespacho y Redespacho, en la primera metodología se establece que el costo variable determinado por el ODS. Es importante recordar que actualmente el CVG lo presenta el agente generador al ODS. ¿Esto implicará un cambio en la metodología para la declaración del CVG? • Es necesario definir un mecanismo para fijar el precio de la energía almacenada en función del tiempo, y especificar quién tomará la decisión de utilizar esa energía para inyectarla al SIN. 	<ul style="list-style-type: none"> • En el modelado de Centrales Hidroeléctricas, Centrales Generadoras Híbridas y Riesgo de Déficit, se debe aclarar desde qué perspectiva se realizará la optimización. Esto podría llevar a eliminar la limitación de cargar solo con los recursos de la planta generadora, permitiendo así el arbitraje en los precios mientras se asegura el suministro a la demanda, lo que podría resultar en una disminución de los costos reales del suministro. • En referencia al modo de descarga y el modo de generación, se debe considerar que tanto la carga como la generación podrán ocurrir simultáneamente. • Respecto a la metodología propuesta para la planificación del Predespacho y Redespacho, en la primera metodología se establece que el costo variable determinado por el ODS. Es importante recordar que actualmente el CVG lo presenta el agente generador al ODS. ¿Esto implicará un cambio en la metodología para la declaración del CVG? • Es necesario definir un mecanismo para fijar el precio de la energía almacenada en función del tiempo, y especificar quién tomará la decisión de utilizar esa energía para inyectarla al SIN. 	AHPEE

N°	Reglamento o Norma	Artículo	Comentario	Justificación	Institución
17	NT-MC	6 PUNTO DE CONEXIÓN Y PUNTO DE MEDICIÓN.	En cada Punto de Conexión de un Agente del MEN o Empresa Transmisora, y en sus SAE cuando corresponda, deben existir equipos de medición y equipos de comunicación para la transferencia segura y con calidad de las mediciones al ODS, que cumplan los requerimientos que establece esta Norma Técnica.	Se considera que, mediante la redacción inicial, se deja entender que los SAE son un agente mas del Mercado Eléctrico y según las definiciones estos pueden formar parte de las instalaciones de un Agente (empresa generadora como central hibrida) o una Empresa Transmisora, así mismo, se incluyen los Sistema de Almacenamiento Autónomos. NOTA: LA PRESENTE PROPUESTA DE MODIFICACIONES SE REALIZA EN REPRESENTACIÓN DEL CND-ODS.	CND
18	NT-MC	6 PUNTO DE CONEXIÓN Y PUNTO DE MEDICIÓN.	• Respecto a la medición y equipos de comunicación, es conveniente establecer un "valor piso" para obligar a la instalación de estos equipos en potencias mayores. Además, se debe definir el uso que se hará de estos datos; si no se utilizarán, sería mejor evitar esas inversiones.	• Respecto a la medición y equipos de comunicación, es conveniente establecer un "valor piso" para obligar a la instalación de estos equipos en potencias mayores. Además, se debe definir el uso que se hará de estos datos; si no se utilizarán, sería mejor evitar esas inversiones.	AHPEE
19	NT-PF	7 Clasificación de centrales generadoras	"Artículo 7. Clasificación de centrales generadoras. Para los propósitos del cálculo de la potencia firme, las centrales generadoras se clasifican como sigue: a. Centrales térmicas que utilizan combustibles fósiles, o centrales que utilizan biomasa o biomasa más combustibles fósiles y que operan todo el año y centrales geotérmicas. b. Centrales generadoras que utilizan como fuente de energía recursos renovables diferentes de la geotermia: i. Centrales sin capacidad de almacenamiento ni de regulación. ii. Centrales con capacidad de almacenamiento y regulación diaria, semanal o mensual. iii. Centrales hidroeléctricas con embalse anual o plurianual. iv. Centrales Generadoras con sistemas de almacenamiento de energía. v. Sistemas de Almacenamiento de Energía Autónomos."	Se introduce dentro de la clasificación las Centrales Generadoras híbridas, y se aclara que también se calculará potencia firme para los Sistemas de Almacenamiento de Energía Autónomos. NOTA: LA PRESENTE PROPUESTA DE MODIFICACIONES SE REALIZA EN REPRESENTACIÓN DEL CND-ODS.	CND
20	NT-PF	7 Clasificación de centrales generadoras	• Para las centrales de generación híbridas, que según la definición son centrales generadoras a las que se les ha asociado un sistema de almacenamiento de la fuente primaria de energía, es importante tener en cuenta que un SAE no necesariamente está vinculado a ser cargado exclusivamente de una fuente primaria de energía. Puede recibir carga de una combinación de fuentes, como en el caso del SIN.	• Para las centrales de generación híbridas, que según la definición son centrales generadoras a las que se les ha asociado un sistema de almacenamiento de la fuente primaria de energía, es importante tener en cuenta que un SAE no necesariamente está vinculado a ser cargado exclusivamente de una fuente primaria de energía. Puede recibir carga de una combinación de fuentes, como en el caso del SIN.	AHPEE
21	NT-PF	8 Bases para el cálculo de potencia firme del informe.	"Artículo 8. Bases para el cálculo de potencia firme del informe. Como base para el cálculo de la potencia firme de las centrales generadoras para el siguiente año calendario, el Operador del	" Se realiza modificación de redacción para evitar redundancia de	CND

N°	Reglamento o Norma	Artículo	Comentario	Justificación	Institución
			<p>Sistema simulará el despacho económico del sistema para ese año con el mismo modelo computacional y los mismos datos que utiliza la más reciente estimación anual para la planificación operativa de largo plazo, pero sin incluir la red.</p> <p>El modelo computacional que utilice el Operador del Sistema para la simulación deberá tener la capacidad de modelar todos los tipos de recursos disponibles en el sistema eléctrico; centrales hidroeléctricas con embalse, centrales térmicas, las centrales eólicas y solares, los sistemas de almacenamiento de energía autónomos y las centrales generadoras híbridas. La simulación incluirá la optimización de la gestión de cada recurso teniendo como resultado despacho óptimo de todo el sistema eléctrico. El programa de cómputo deberá gestionar el proceso de carga y de descarga del o de los sistemas de almacenamiento de energía autónomo. asociados.</p> <p>El Operador del Sistema hará...</p> <p>El Operador del Sistema usará la proyección de la demanda que haya utilizado para la planificación operativa de largo plazo del año en estudio y representará la demanda proyectada de cada etapa con una discretización al menos cinco bloques.</p> <p>Para determinar los costos variables... Para proyectos nuevos o modificación...</p> <p>Cuando las nuevas centrales o sus... El modelo computacional usado...</p> <p>Para las Centrales hidroeléctricas... "</p>	<p>palabras que lleven a confunciones. No perder el espíritu del despacho económico, el cuál es la gestión optima de los recursos del sistema.</p> <p>Se incluye en el artículo que para efectos de la simulación del despacho económico se deberá considerar el proceso de carga y descarga de los sistemas de almacenamiento de energía autónomos.</p> <p>Se sugiere mantener la discretización de la demanda como se tiene definida con al menos cinco bloques. La discretización de la demanda no dificulta la obtención de resultados por resolución horaria, esta discretización responde a un mejor aprovechamiento del recurso computacional al momento de realizar el cálculo de la Política Operativa, pudiendo siempre en la Simulación Operativa tener resultados de la optimización horaria."</p> <p>NOTA: LA PRESENTE PROPUESTA DE MODIFICACIONES SE REALIZA EN REPRESENTACIÓN DEL CND-ODS.</p>	
22	NT-PF	9 Definición del período de máximo requerimiento térmico	<p>"Artículo 9. Definición del período de máximo requerimiento térmico. ..."</p>	<p>"No modificar el artículo.</p> <p>Los conceptos establecidos aquí ya conllevaron un período de análisis, validación y aprobación previo a su publicación, por lo cual se considera que si estos no generan un conflicto o contrariedad con la inclusión de sistemas de almacenamiento (situación que nos atañe en este momento) estos deberían permanecer igual."</p> <p>NOTA: LA PRESENTE PROPUESTA DE MODIFICACIONES SE REALIZA EN REPRESENTACIÓN DEL CND-ODS.</p>	CND

N°	Reglamento o Norma	Artículo	Comentario	Justificación	Institución
23	NT-PF	10 Determinación del Período Crítico del Sistema	iv. ... v. Para las centrales generadoras híbridas, considerará la capacidad instalada, la disponibilidad del recurso primario y cualquier otro recurso asociado al arbitraje, los mantenimientos programados, y el factor de indisponibilidad forzada proyectado, más la potencia máxima que puede producir el sistema de almacenamiento de energía en la descarga,.	Se requiere incluir el arbitraje en las consideraciones para las centrales híbridas	Hidrosolar
24	ROM	10 Funciones del Operador del Sistema	SE PROPONE MODIFICACIÓN AL ARTÍCULO 6 DEL ROM, QUEDANDO DE LA SIGUIENTE MANERA: "Artículo 6. Otros Agentes A. Consumidores Calificados con equipos de generación... B. Empresas Generadoras con equipos de cogeneración... C. Empresas Generadoras con sistemas de almacenamiento. Las empresas generadoras con sistemas de almacenamiento son consideradas aquellas que cuenten con sistemas de almacenamiento híbridos en el mismo predio de sus centrales de generación o sistemas autónomos ubicados en cualquier punto de la red. Las Empresas Generadoras con sistemas de almacenamiento podrán clasificarse en: a) Empresa Generadora con Sistema de Almacenamiento de Energía Autónomo: Este tipo de Agente Productor se caracteriza por contar con sistemas de almacenamiento de energía ubicados en un punto de la red de transmisión o distribución que no represente una conexión directa a una central de generación en específico, Para el caso de los sistemas de almacenamiento de energía autónomos de las Empresas Generadoras, de conformidad estos sistemas estos sistemas podrán realizar la función de arbitraje de energía como resultado de su gestión por el siempre que dichos sistemas sean gestionados por el Operador del Sistema conforme al despacho económico. Una empresa generadora que posea un sistema de almacenamiento autónomo, deberá disponer de energía no comprometida mediante contratos de sus centrales generadoras, en este sentido, la inyección de energía del sistema de almacenamiento en un periodo de mercado de un año no podrá exceder de la energía asociada no comprometida de sus centrales generadoras. Para al periodo de un año. En el caso que, una empresa Generadora que no cuente con centrales de generación o de contar tuviese comprometida toda su energía asociada, deberá suscribir acuerdos comerciales con otros Agentes Productores para respaldar la carga de energía de su sistema de almacenamiento autónomo, en estos casos, la inyección de energía del sistema de almacenamiento autónomo	JUSTIFICACIÓN DE LA MODIFICACIÓN AL ARTÍCULO 6 DEL ROM: "ES NECESARIA LA INCORPORACIÓN DE SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO AUTÓNOMO PARA UNA OPERACIÓN EFICIENTE Y ECONÓMICA DEL SISTEMA Y NO LIMITARLO A QUE LOS SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO SOLO PUEDAN EXISTIR EN CONJUNTO DETRAS DEL MEDIDOR. LOS SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO AUTÓNOMOS ADELANTE DEL MEDIDOR PERMITIRÍAN LA REDUCCIÓN DE PICOS DE DEMANDA, LA REDUCCIÓN DE COSTOS OPERATIVOS Y COSTOS MARGINALES DEL SISTEMA, COMPLEMENTARÍAN LA VARIABILIDAD DE LAS CENTRALES RENOVABLES VARIABLES COMO SER SOLARES Y EÓLICAS, ASÍ COMO LA VARIABILIDAD DE LA DEMANDA, DARÍAN LA POSIBILIDAD DE REDUCIR EL VERTIMIENTO Y PERMITIRÍAN LA INCORPORACIÓN DE MÁS CENTRAL RENOVABLE NO DEPENDIENTE DE COMBUSTIBLES FÓSILES POR COMPLEMENTARSE A ESTA. Para la implementación, no solo de la figura de centrales generadoras híbridas, sino también de los sistemas de almacenamiento de energía autónomos, se sugiere que estos se enmarquen dentro de la figura de Otros Agentes como parte de una Empresa Generadora. Esto permite que se considere un sistema autónomo que puede ser ubicado en cualquier punto, y no limitado a estar conectado directamente a una central generadora, de esta forma el sistema de almacenamiento puede ser optimizado mediante el despacho económico, pudiendo de esta forma reducir los Costos Operativos del Sistema y los Precios de el Mercado de una forma más eficiente. Se condiciona el uso de los sistemas de almacenamiento autónomo de las empresas generadoras para que la inyección de dichos sistemas en un periodo de un año no sea superior a la producción de energía no comprometida mediante contratos de las centrales generadoras de dicha empresa, esto se realiza con el objetivo de que la batería pueda realizar arbitraje en un periodo prolongado de tiempo, pero que sea con un monto equivalente de energía que esté disponible en el	CND

N°	Reglamento o Norma	Artículo	Comentario	Justificación	Institución
			<p>no podrá exceder la suma de energía asociada no comprometida a sus acuerdos comerciales.</p> <p>Los Sistemas de Almacenamiento de Energía Autónomos, deben conectarse a la red de transmisión pudiendo ofrecer uno o múltiples servicios, como ser, potencia firme limitada, arbitraje de energía, servicios de transmisión como reducir sobre cargas ocasionadas por fallas en transmisión. Asimismo los SAE autónomos deberán prestar los servicios complementarios obligatorios.</p> <p>Estos podrán operar únicamente en tres modalidades: 1) Arbitraje puro este arbitraje estará sometido al despacho económico para la compra y venta de energía , 2) Sólo inyección este es aquel sistema que tiene contrato de compra de energía de respaldo de generación con otro agente generador o empresa generadora de su mismo grupo entre las 00:00 a 14:00 inclusive, y pone a disposición del despacho económico la energía almacenada durante el día de 03:00p.m. a 11:00p.m 3) SAE autónomo con potencia firme restringida , es el que está sometido a despacho económico como sistema de almacenamiento y tiene convenida la posibilidad de compra de toda su energía que es capaz de almacenar y es entregada como potencia firme de acuerdo a su clasificación de potencia firme restringida, almacenamiento de 4Horas , almacenamiento de 5 Horas , almacenamiento de 6Horas , almacenamiento de 8Horas , almacenamiento de más de 10Horas.</p> <p>b) Empresa Generadora con Sistema de Almacenamiento Híbrido Serán consideradas todas aquellas Empresas Generadoras que posean centrales generadoras que cuentan con sistemas de almacenamiento híbridas que, conforme a su definición, el su proceso de carga proceso de carga esta asociado directamente a la a una conexión física las limitado a la energía producida por las unidades generadoras de dicha central. Dichos Estos sistemas de almacenamiento se deben encontrar en el mismo predio de sus centrales de generación vinculándose a través de una conexión directa.</p> <p>Las Empresas Generadoras que posean sistemas de almacenamiento híbridos u autónomos deberán cumplir con los requerimientos y disposiciones aplicables a los Agentes Productores."</p> <p>***** ***** *****</p> <p>MODIFICACIONES AL ARTÍCULO 10:</p>	<p>Mercado de Oportunidad, lo anterior para evitar duplicidad de transacciones en el Mercado de Contratos y en el Mercado de Oportunidad.</p> <p>Así mismo, se plantea que una Empresa Generadora pueda suscribir acuerdos comerciales con otros Agentes Productores para respaldar las inyecciones de energía de su sistema de almacenamiento independiente.</p> <p>También es necesario realizar una categorización de los Sistemas de Almacenamiento Autónomos, sus modos de operación y sus respectivas características técnicas. "</p> <p>***** ***** *****</p> <p>JUSTIFICACIÓN DE LA MODIFICACIÓN AL ARTÍCULO 10:</p> <p>"Se sugiere no modificar, mantenerlo como unidades generadoras por que presenta ambigüedad si se realizarán esas acciones a unidades generadoras o a centrales generadoras. Asimismo, se adiciona que los sistemas de almacenamiento deben ser elementos a los cuales el Operador del Sistema imparte instrucciones, similar a las unidades generadoras."</p> <p>NOTA: LA PRESENTE PROPUESTA DE MODIFICACIONES SE REALIZA EN REPRESENTACIÓN DEL CND-ODS.</p>	

N°	Reglamento o Norma	Artículo	Comentario	Justificación	Institución
			<p>"Artículo 10. Funciones del Operador del Sistema. La principal función... Para el cumplimiento... Igualmente, serán... A... B... C... D... E. Impartir instrucciones de operación a las unidades de generación, sistemas de almacenamiento de energía, e instalaciones de transmisión, incluidas las interconexiones internacionales, con el objetivo de asegurar la continuidad del suministro eléctrico nacional y satisfacer las transacciones resultantes del MEN y el MER. F... G... H. Verificar los costos variables de las unidades generadoras de acuerdo con la metodología definida en este Reglamento e informar a la CREE sobre aquellos generadores cuyos costos variables no cumplan con lo establecido en este Reglamento y las Normas Técnicas, o que no representen el costo real de generación. I. Coordinar, modificar y autorizar, en su caso, los planes de mantenimiento de las unidades de generación, sistemas de almacenamiento de energía y de las instalaciones de transmisión. J... K... L... M... N... O... P... Q... R... S... T... U... U... V... W... Y... Z... La CREE podrá..." "</p>		

N°	Reglamento o Norma	Artículo	Comentario	Justificación	Institución
25	NT-PF	10 Determinación del Período Crítico del Sistema	<p>"Artículo 10. Determinación del período crítico del sistema. Una vez determinado el lapso...</p> <p>1. ...</p> <p>a. ...</p> <p>b. ...</p> <p>i. ...</p> <p>ii. ...</p> <p>iii. ...</p> <p>iv. ...</p> <p>v. Para las centrales generadoras híbridas, considerará la capacidad instalada, la disponibilidad del recurso primario, los mantenimientos programados, y el factor de indisponibilidad forzada proyectado, más la potencia máxima que puede producir el sistema de almacenamiento de energía en la descarga, sujeto a que la potencia horaria disponible no podrá superar la potencia máxima de inyección de la central generadora híbrida.</p> <p>vi. Para los sistemas de almacenamiento autónomos, se considera el despacho horario asignado producto del despacho económico del sistema. Mismo que considera la potencia máxima instalada y capacidad de almacenamiento del SAE, estos poseedores de estos agentes generadores poseedores de estos sistemas deben tener suficiente energía renovable disponible por medio de contratos de respaldo tipo compra lo demandado o plantas propias suficiente energía fuera de horario crítico para lograr llenar el sistema de almacenamiento de forma diaria durante periodo crítico."</p>	<p>Se incorpora el calculo de la potencia disponible de los sistemas de almacenamiento autónomos.</p> <p>NOTA: LA PRESENTE PROPUESTA DE MODIFICACIONES SE REALIZA EN REPRESENTACIÓN DEL CND-ODS.</p>	CND

N°	Reglamento o Norma	Artículo	Comentario	Justificación	Institución
26	NT-PF	10 Determinación del Período Crítico del Sistema	<ul style="list-style-type: none"> Se recomienda explicar si la disponibilidad del recurso primario será aplicable a los SAE que se cargarán por la misma central en la que están instalados. Respecto a la restricción de que la potencia horaria disponible no podrá superar la potencia máxima de inyección, se debe aclarar cómo se manejará la situación cuando el SIN requiera el aporte de la central junto con el SAE. La limitante debería ser la capacidad de la barra, el interruptor y la línea por la que se evacúa la potencia y la energía. 	<ul style="list-style-type: none"> Se recomienda explicar si la disponibilidad del recurso primario será aplicable a los SAE que se cargarán por la misma central en la que están instalados. Respecto a la restricción de que la potencia horaria disponible no podrá superar la potencia máxima de inyección, se debe aclarar cómo se manejará la situación cuando el SIN requiera el aporte de la central junto con el SAE. La limitante debería ser la capacidad de la barra, el interruptor y la línea por la que se evacúa la potencia y la energía. 	AHPEE
27	NT-PF	12 Monitorización de la potencia efectiva	<p>“Artículo 12. Monitorización de la potencia efectiva. El Operador del Sistema monitorizará la disponibilidad de la potencia efectiva de cada unidad generadora y de cada central por los medios siguientes:</p> <p>a. ... b. ... c. ... d. ... e. Para el caso de las centrales generadoras híbridas y Sistemas de Almacenamiento Autónomos, la monitorización de la potencia efectiva deberá realizarse fuera del período de carga.</p> <p>En su base de datos de la generación, el Operador del Sistema mantendrá el valor de la potencia efectiva de cada unidad generadora, de cada central generadora, sistema de Almacenamiento de Energía asociado a las centrales generadoras híbridas, sistemas de almacenamiento autónomo. El Operador del Sistema verificará ese valor durante el curso de la operación del sistema para por los medios descritos al inicio del presente artículo.</p> <p>Además, el Operador del Sistema...</p> <p>El Operador del Sistema programará...</p> <p>Al elaborar el programa de pruebas...</p> <p>El Operador del Sistema deberá...</p> <p>Si los resultados de cualquier...</p> <p>El Operador del Sistema podrá...”</p>	<p>Se incorpora la monitorización de la potencia efectiva de los sistemas de almacenamiento autónomos y las centrales generadoras (esta como ya se incluía en la NT-PF vigente)</p> <p>NOTA: LA PRESENTE PROPUESTA DE MODIFICACIONES SE REALIZA EN REPRESENTACIÓN DEL CND-ODS.</p>	CND



N°	Reglamento o Norma	Artículo	Comentario	Justificación	Institución
28	NT-PO	11.5 Modelo	<p>.... "13.1 Responsabilidades del ODS El ODS es el responsable de... Para ello, el ODS tiene la autoridad de realizar modificaciones a la Generación Programada y la asignación de SSCC, enviando instrucciones en tiempo real a los Coordinados, incluyendo requerir el arranque o parada de unidades o centrales generadoras, conexión a, o desconexión de la red de los SAE desconexión de cargas, realizar o requerir operaciones en la red de transmisión, y forzar generación. El ODS debe mantener..."</p>	<p>Para mayor claridad centrales híbridas o SAE Autónomos. NOTA: LA PRESENTE PROPUESTA DE MODIFICACIONES SE REALIZA EN REPRESENTACIÓN DEL CND-ODS.</p>	CND
29	ROM	15 Autorización para Suministrar y Obligación de Comprar Potencia Firme.	<p>"Artículo 15. Autorización para Suministrar y Obligación de Comprar Potencia Firme. Cada central... La potencia firme que los Agentes Productores vendan en el MEN o en el MER mediante contratos deberá estar respaldada por la potencia firme de sus propias centrales generadoras, sistemas de almacenamiento de energía autónomos, o por potencia firme comprada a otros Agentes Productores mediante contratos suscritos con ellos. El ODS supervisará y controlará que los Agentes Productores cumplan con estas condiciones, e informará a la CREE de cualquier incumplimiento que detecte, para las acciones que corresponda tomar. Cada Agente Comprador..."</p> <p>***** ***** *****</p> <p>SE PROPONE REFORMA AL ARTÍCULO 16 DEL ROM, DE LA SIGUIENTE MANERA: "Artículo 16. Metodología de Cálculo de la Potencia Firme de Centrales Generadoras y Sistemas de Almacenamiento de Energía Autónomos. El ODS calculará anualmente la Potencia Firme de los Sistemas de Almacenamiento de Energía Autónomos, así como de las centrales</p>	<p>JUSTIFICACIÓN DEL ARTÍCULO 15: Se sugiere no modificar, mantenerlo como centrales generadoras para evitar ambigüedades en su definición y se incorpora que los Agentes Productores deberán tener respaldada su potencia firme por medio de sus centrales generadoras o sistemas de almacenamiento de energía autónomos. ***** ***** *****</p> <p>JUSTIFICACIÓN DEL ARTÍCULO 16: Se adicionan los Sistemas de Almacenamiento de Energía Autónomos para el cálculo de potencia firme. También se menciona de manera general en qué se basará el cálculo de potencia firme de los sistemas de almacenamiento de energía y se expresa que el procedimiento exacto será abordado en la Norma Técnica de Potencia Firme. ***** ***** *****</p> <p>NOTA: LA PRESENTE PROPUESTA DE MODIFICACIONES SE REALIZA EN REPRESENTACIÓN DEL CND-ODS.</p>	CND

N°	Reglamento o Norma	Artículo	Comentario	Justificación	Institución
			<p>generadoras según su tecnología siguiendo los criterios definidos en este Reglamento. La Norma Técnica de Potencia Firme detallará el método de cálculo. El ODS calculará la potencia firme de las centrales generadoras mediante simulaciones de la operación del sistema usando el mismo modelo computacional que utiliza para la planificación de largo plazo de la operación. En la realización de este cálculo, el ODS considerará sólo el efecto de factores asociados exclusivamente a las propias centrales, su tecnología, y la disponibilidad y características del recurso energético que utilicen. El ODS no tomará en cuenta el efecto de la disponibilidad de las redes de transmisión o de distribución a las que estén conectadas las centrales generadoras. Para efectos del cálculo de la potencia firme, el ODS podrá tratar como una sola a un conjunto de centrales generadoras si:</p> <p>A. La agregación de las centrales en una sola simplifica el cálculo sin agregar error;</p> <p>B. Las centrales pertenecen a una misma empresa generadora; y,</p> <p>C. Están conectadas a la red de transmisión o distribución en el mismo punto.</p> <p>En este caso, la suma de las potencias firmes que las centrales individuales puedan comprometer en contratos, o por la que puedan recibir remuneración por desvíos de potencia, no podrá ser mayor que la potencia firme que el ODS haya determinado para el conjunto en el Informe Definitivo de Potencia Firme de Centrales Generadoras.”</p> <p>Para sistemas de almacenamiento autónomo, la potencia firme se calculará en base a la disponibilidad de almacenar energía , su potencia máxima de inyección y la categoría de potencia firme restringida que participa. Para reconocer esta potencia el SAE autónomo debe contar con un acuerdo de compra de energía suficiente para lograr toda la energía capaz de almacenar por el SAE durante todo el año, el procedimiento exacto se describirá en la Norma Técnica de Potencia Firme.”</p>		

N°	Reglamento o Norma	Artículo	Comentario	Justificación	Institución
30	NT-PF	15 Det de la potencia firme de hidroeléctricas con y sin almacenamiento ni regulación semanal y diaria	<p>"Artículo 15. Determinación de la potencia firme de centrales hidroeléctricas sin capacidad de almacenamiento ni regulación, y con capacidad de almacenamiento y regulación diaria o semanal. Para las centrales hidroeléctricas sin ninguna capacidad de almacenamiento ni de regulación, el Operador del Sistema tomará la energía generada por la central en el período de máximo requerimiento térmico, de acuerdo con el procedimiento descrito en el numeral 1 del artículo 14, y la dividirá entre las horas totales del conjunto de 12 semanas en que se produce el máximo requerimiento térmico para obtener un valor de potencia.</p> <p>Para las centrales hidroeléctricas que tengan capacidad de almacenamiento y de regulación diaria o semanal, el Operador del Sistema tomará la energía generada por la central en el período de crítico del sistema, de acuerdo con el procedimiento descrito en el numeral 2 del artículo 14, y la dividirá entre las horas totales del período crítico para obtener un valor de potencia. En ambos casos, el Operador del Sistema comparará la potencia así obtenida con el producto de la potencia efectiva de la central por su factor de disponibilidad anual promedio y tomará el menor de los valores resultantes como la potencia firme de la central. Para efectos de la presente norma, se entenderá por central con capacidad de regulación diaria aquella cuyo embalse no tiene capacidad anual, mensual ni semanal, pero que es suficiente para transferir energía como volumen embalsado entre distintas horas del día. Adicionalmente, el volumen del embalse utilizable para regulación debe representar por lo menos tres (3) horas de generación a carga máxima, es decir, tres (3) horas de erogación del máximo caudal turbinable."</p>	<p>No modificar el concepto de centrales hidroeléctricas de regulación diaria, la modificación propuesta no se justifica con la inclusión de sistemas de almacenamiento.</p> <p>NOTA: LA PRESENTE PROPUESTA DE MODIFICACIONES SE REALIZA EN REPRESENTACIÓN DEL CND-ODS.</p>	CND
31	NT-PF	15 Det de la potencia firme de hidroeléctricas con y sin almacenamiento ni regulación semanal y diaria	<ul style="list-style-type: none"> Respecto al límite eliminado en este artículo, es importante aclarar si se dejará abierto este lapso o si se elimina por completo. 	<ul style="list-style-type: none"> Respecto al límite eliminado en este artículo, es importante aclarar si se dejará abierto este lapso o si se elimina por completo. 	AHPEE
32	NT-PO	12.5 Modelo Diario de Despacho Económico	Se propone incrementar, eliminar, o permitir la variación, con la debida justificación y bajo la revisión del CND, del porcentaje admitido de la diferencia entre la energía almacenada diaria programada y la prevista en la Programación Semanal.	Esta propuesta se elabora bajo la consideración de que los SAE's pueden tener como fuente de generación de energía, para la carga de los sistemas de almacenamiento, recursos renovables, los cuales como es bien sabido, tienen un carácter variable y en ocasiones es difícil poder controlar su disponibilidad. Además, con esto se refuerza la petición elaborada de que el SAE pueda contar como fuente de respaldo de energía con la energía proveniente de la red, con esto si se aseguraría que este 5 % propuesto sea cumplido.	Hidrobombeo, S. A. de C. V.

N°	Reglamento o Norma	Artículo	Comentario	Justificación	Institución
33	NT-PF	16 Determinación de la potencia firme de centrales eólicas y solares	<p>SE PROPONE REFORMA POR ADICIÓN EL "ARTÍCULO 16 a", de la siguiente manera:</p> <p>"Artículo 16 a. La potencia firme de sistemas de almacenamiento autónomo, se calificara en función de un estudio de capacidad que realizara con la misma periodicidad y junto con el plan indicativo de expansión de la generación que elabora el operador de sistema , este estudio tendrá el objetivo de determinar la capacidad en potencia y Energía que pueden servir de forma eficiente estos sistemas de almacenamiento autónomos. en base a estos resultados se establecerán limites de capacidad a instalar por cantidad de horas de almacenamiento, el primer escalón será 4horas , el segundo escalón 5 horas el tercer escalón 6 horas y un último escalón de mas de 8Horas. En este sentido solo se incluirán en el informe de potencia firme los sistemas de almacenamiento Autónomo que hayan obtenido permiso de acceso a la red del Operador del Sistema y tengan contrato de conexión con el transmisor, en función de la capacidad de almacenamiento que se vaya instalando y los limites establecidos . la potencia firme de estos sistemas será reconocida según su categoría de la siguiente manera: capacidad declarada en MW de uso continuo en el periodo de su categoría, más la declaración de su capacidad de almacenamiento útil en MWH, esto deberá ser respaldado con la carta técnica de los fabricantes del SAE, al iniciar la operación del sistema se realizara una prueba de capacidad de almacenamiento y potencia firme que valide estos valores declarados durante dos días consecutivos , el promedio de la energía de almacenamiento entregada en dos ciclos de almacenamiento, será la potencia firme a rectificar en el informe de potencia firme de unidades generadoras en la sección de sistemas de almacenamiento autónomos, esto si no coincide con los valores declarados . Hasta que se publique un estudios del operador de sistemas para proponer estas categorías solo estará habilitada la categoría de hasta 150MW y duración de 4 Horas."</p>	<p>Se propone agregar este articulo , con el objeto que se reconozca el beneficio real que estos sistemas de almacenamiento autónomo pueden aportar a la capacidad del sistema eléctrico, procurando reconocerle esta habilidad de forma eficiente para el sistema y conforme los resultados de los estudios de planificación.</p> <p>NOTA: LA PRESENTE PROPUESTA DE MODIFICACIONES SE REALIZA EN REPRESENTACIÓN DEL CND-ODS.</p>	CND
34	NT-PO	15.5 Administración de Incumplimientos	<ul style="list-style-type: none"> En la sección 15.5 Administración de Incumplimientos, en la asignación de precio cero, es necesario evaluar si la mayor generación se debe a una mayor demanda y no necesariamente a la intención del generador de inyectar más. 	<ul style="list-style-type: none"> En la sección 15.5 Administración de Incumplimientos, en la asignación de precio cero, es necesario evaluar si la mayor generación se debe a una mayor demanda y no necesariamente a la intención del generador de inyectar más. 	AHPEE

N°	Reglamento o Norma	Artículo	Comentario	Justificación	Institución
35	NT-PO	ANEXO 1: BASE DE DATOS DEL SIN. 2 INFORMACIÓN TÉCNICA Y OPERATIVA DE LA GENERACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • El porcentaje de consumo propio es variable y depende de los servicios auxiliares que se demanden, las reservas de insumos disponibles, así como los requerimientos de enfriamiento o calefacción, según corresponda. • En relación con el sincronismo hasta plena carga, también es importante considerar la rampa de salida, desde el sincronismo hasta la desconexión de la red. • Es relevante recordar que la NT-SSCC está pendiente de emisión. • Respecto a las restricciones a los compromisos acordados en la habilitación de SSCC, es importante considerar los compromisos contractuales asociados con los SSCC. • En cuanto a la energía almacenada inicial, si esta información se utiliza para la base de datos, podría no ser necesaria. 	<ul style="list-style-type: none"> • El porcentaje de consumo propio es variable y depende de los servicios auxiliares que se demanden, las reservas de insumos disponibles, así como los requerimientos de enfriamiento o calefacción, según corresponda. • En relación con el sincronismo hasta plena carga, también es importante considerar la rampa de salida, desde el sincronismo hasta la desconexión de la red. • Es relevante recordar que la NT-SSCC está pendiente de emisión. • Respecto a las restricciones a los compromisos acordados en la habilitación de SSCC, es importante considerar los compromisos contractuales asociados con los SSCC. • En cuanto a la energía almacenada inicial, si esta información se utiliza para la base de datos, podría no ser necesaria. 	AHPEE
36	NT-PO	ANEXO 3: CENTRALES DE GENERACIÓN HÍBRIDAS, 1 OBJETO	Se propone cambiar a "El Anexo Centrales de Generación Híbridas (en adelante este Anexo) tiene como objeto establecer los requisitos, criterios y procedimientos para definir el tipo de central generadora que incluye un Sistema de Almacenamiento de Energía cuya principal fuente de carga serán las unidades de la propia Central Generadora.	Conforme a lo indicado en la propuesta de modificación elaborada en el Título 2, Artículo 4 Definiciones, se propone eliminar la condición restrictiva de que los SAE's no puedan cargarse con energía proveniente de la red, esto en concordancia con lo que se expuso en las otras propuestas u observaciones elaboradas, pero además con lo indicado en el Informe Técnico para Consulta Pública CREE-CP-04-2024 en el cual se indica que uno de los motivos de la revisión de la normativa es procurar que en el marco regulatorio hondureño no existan obstáculos al desarrollo de SAE's.	Hidrobombeo, S. A. de C. V.
37	NT-PO	ANEXO 3: CENTRALES DE GENERACIÓN HÍBRIDAS, 1 OBJETO	1 OBJETO El Anexo Centrales de Generación Híbridas (en adelante este Anexo) tiene como objeto establecer los requisitos, criterios y procedimientos para definir el tipo de central generadora que incluye un Sistema de Almacenamiento de Energía.	Eliminar seccion que restringue que solo puede ser cargada con energia producida por la misma central	Hidrosolar
38	ROM	21 Planificación operativa	"Artículo 21. Planificación operativa. La Planificación operativa... Para realizar la planificación operativa y el cálculo de los Precios Nodales en el Sistema Principal de Transmisión, el ODS utilizará modelos de Programación Hidrotérmica que permitan determinar la planificación de mínimo costo de las unidades de generación y sistemas de almacenamiento, cumpliendo con los criterios de calidad y seguridad."	"Comentario general para los reemplazos donde se cambia ""unidades de generación"" por ""recursos de generación"". Dicha modificación quita claridad, por lo que se sugiere no debe ser cambiado, esto debido a que se debe diferenciar entre unidad(es) generadora(s) y central(es) generadora(s) y el concepto brindado lo vuelve muy ambiguo." NOTA: LA PRESENTE PROPUESTA DE MODIFICACIONES SE REALIZA EN REPRESENTACIÓN DEL CND-ODS.	CND

N°	Reglamento o Norma	Artículo	Comentario	Justificación	Institución
39	NT-PF	22 Determinación de la potencia firme disponible mensual de las centrales generadoras.	<p>"Artículo 22. Determinación de la potencia firme disponible mensual de las centrales generadoras y sistemas de almacenamiento de energía autónomos. Para efectos de la determinación de la potencia firme disponible de una central durante el mes m se definirá el período crítico del mes tomando la semana modelo de horas críticas del informe de potencia firme aplicable, la cual resulta de emplear el procedimiento detallado en el artículo 10, y replicando lo establecido en esta semana a lo largo del mes m según el tipo de día. Para determinar la potencia firme que tuvo disponible durante el mes m una central térmica que utiliza combustibles fósiles, una central que utiliza biomasa o una central que utiliza biomasa más combustibles fósiles y que opera todo el año, o una central geotérmica, que sean híbridas o no, el Operador del Sistema tomará el menor de los dos valores siguientes:</p> <p>(1) la potencia firme de la central, publicada por el Operador del Sistema en su informe definitivo de potencia firme de centrales generadoras, o (2) el producto del factor de disponibilidad de la central determinado para el mes m multiplicado por su potencia efectiva como indica la siguiente expresión:</p> <p>Donde D_m es el factor de disponibilidad mensual de la central durante el mes m y K es la potencia efectiva de la central. Para efectos de la determinación de la potencia firme disponible de una central durante el mes m se definirá el período crítico del mes tomando la semana modelo de horas críticas del informe de potencia firme aplicable, la cual resulta de emplear el procedimiento detallado en el artículo 10, y replicando lo establecido en esta semana a lo largo del mes m según el tipo de día. Para determinar la potencia firme que tuvo disponible durante el mes m una central eólica, solar fotovoltaica, centrales generadoras híbridas que utilicen como insumo fuente primaria de energía solar o eólica, y sistemas de almacenamiento de energía autónomos, el Operador del Sistema tomará como valor de potencia firme disponible el menor entre (1) la potencia firme de la central publicada en el informe definitivo de potencia firme y (2) el promedio de la potencia neta horaria generada por la central durante el período crítico del mes.</p> <p>Para determinar la potencia firme que tuvo disponible durante el mes m una central hidroeléctrica, el Operador del Sistema realizará el procedimiento que a continuación se describe:</p> <p>a. Para centrales sin capacidad de almacenamiento ni de regulación, tomará la energía neta generada durante el mes y este valor lo dividirá entre el total de horas del mes.</p> <p>b. Para centrales con capacidad de almacenamiento anual, mensual y las</p>	<p>Se propone una modificación para el caso de las centrales Hidroeléctricas de regulación Anual , Mensual y centrales aguas abajo de ellas , ya que la propuesta actual no siempre capturan la potencia firme real que aportan al sistema eléctrico , debido a que son un almacenamiento estratégico que sigue la función económica del sistema de largo Plazo , por lo que su despacho puede ser menor en horas críticas , pero esto no quiere decir que se pueda usar toda la capacidad potencial de la central en casos que se necesite evitar un déficit de capacidad del sistema, la propuesta captura de mejor manera la disponibilidad de esta capacidad y separa la potencia firme de los servicios de regulación de frecuencia.</p> <p>NOTA: LA PRESENTE PROPUESTA DE MODIFICACIONES SE REALIZA EN REPRESENTACIÓN DEL CND-ODS.</p>	CND

N°	Reglamento o Norma	Artículo	Comentario	Justificación	Institución
			<p>centrales aguas abajo de las mismas, calculara la potencia efectiva mensual la central en función del nivel promedio de su embalse durante el mes, a estos valores de capacidad efectiva les multiplicara el factor de disponibilidad correspondiente y luego sumara estos resultados , este valor será la potencia firme mensual de las unidades y central generadora. Para las centrales hidroeléctricas de regulación diaria y semanal . calcular la potencia firme de la central del mes , se registrara la energía neta generada por la central durante el período crítico del mes dividida entre el total de horas críticas del mismo mes.</p> <p>c. Para SAE autónomos, la potencia firme mensual será demostrativa y valorada según su categoría, para el sistema autónomo que garantice almacenar 4 horas , se verificara en el despacho realizado en el mes en evaluación que se haya despachado al menos durante cualquiera dos días del mes toda su capacidad en las horas del periodo critico del mes y durante cuatro horas no necesariamente consecutivas, ese valor promedio de esas 8 horas de producción , será la potencia firme de la central, en el caso que en un determinado mes, no se prevea exista un despacho con las características mencionadas , el Agente generador dueño de este sistema de almacenamiento podrá solicitar una prueba de capacidad forzada para demostrar su capacidad, los costos adicionales producto de esta prueba serán a cargo del agentes generador propietario del SAE autónomo. para que el Operador del Sistema reconozca esta capacidad el SAE autónomo debe tener un acuerdo de compra de energía renovable durante horario no críticos que le permita tener la opción de adquirir la energía necesaria para almacenar de forma diaria la capacidad total del SAE autónomo, este acuerdo podrá ser un contrato de respaldo de energía tipo compra lo demandado o tener capacidad de suministrar esta energía de centrales renovables propias con energía no comprometida ubicadas en cualquier punto de la red.</p> <p>El Operador del Sistema comparará la potencia así obtenida con la potencia firme de la central publicada en el informe definitivo de potencia firme de las centrales generadoras para el año de estudio. En caso de que la potencia resultante de aplicar el procedimiento descrito en el párrafo anterior sea igual o mayor que el valor de potencia firme publicado en el informe, tomará este último valor como la potencia firme disponible de la central en el mes. En caso contrario, procederá a calcular el factor de disponibilidad mensual de la central durante el mes m de acuerdo con el procedimiento descrito en el artículo 21.</p> <p>Obtenido el factor de disponibilidad de la central, calculará el producto $F_m = D_m \times K$ y tomará como potencia firme disponible de la central el menor de los dos resultados: (1) la potencia resultante de aplicar el procedimiento descrito en el literal a y b del presente artículo, acorde al tipo de central hidroeléctrica, o (2) el producto del factor de</p>		

N°	Reglamento o Norma	Artículo	Comentario	Justificación	Institución
			<p>disponibilidad mensual de la central en el mes m por la potencia efectiva de la central, denominado Fm.</p> <p>En el caso de que una central haya comenzado a operar en el transcurso del mes y esté incluida en el informe definitivo de potencia firme, el Operador del Sistema realizará el cálculo de la potencia firme disponible de manera proporcional, considerando que la central estuvo indisponible desde el inicio del mes hasta la fecha en que haya comenzado a operar. Para el caso de centrales o modificaciones de capacidad de centrales que no se encuentren en el informe definitivo de potencia firme, el Operador del Sistema podrá determinar su potencia firme disponible mensual utilizando las metodologías de cálculo que corresponden en función de su tecnología</p> <p>previa aprobación de la CREE. Mientras no se haya efectuado una prueba de potencia efectiva, el Operador del Sistema podrá determinar la potencia efectiva de la central como lo dispone el artículo 11. En caso de que durante el año se determine un nuevo valor</p> <p>de potencia efectiva de una central producto de la realización de una prueba de potencia efectiva, el Operador del Sistema tomará en consideración el nuevo valor para actualizar la potencia firme de la central del informe de potencia firme y calcular su potencia firme disponible mensual a partir del mes siguiente. "</p>		
40	NT-AU	22 Instalación de equipo de medición bidireccional.	<ul style="list-style-type: none"> • En cuanto al término "debidamente sincronizados," se debe indicar cuál sistema será el maestro para la sincronización y cómo se mantendrá actualizado. 	<ul style="list-style-type: none"> • En cuanto al término "debidamente sincronizados," se debe indicar cuál sistema será el maestro para la sincronización y cómo se mantendrá actualizado. 	AHPEE
41	NT-PO	ANEXO 3: CENTRALES DE GENERACIÓN HÍBRIDAS 1 Campo de Aplicación	<ul style="list-style-type: none"> • Es importante incluir los SAE de transmisión, ya que las normativas y requisitos deberían ser aplicables a ellos también. 	<ul style="list-style-type: none"> • Es importante incluir los SAE de transmisión, ya que las normativas y requisitos deberían ser aplicables a ellos también. 	AHPEE

N°	Reglamento o Norma	Artículo	Comentario	Justificación	Institución
42	ROM	23 Herramienta de modelo para la Planificación Operativa de Largo Plazo.	<p>"Artículo 23. Herramienta de modelo para la Planificación Operativa de Largo Plazo. La herramienta utilizada...</p> <p>Los datos que...</p> <p>A. Parámetros operativos de las plantas hidroeléctricas, sistemas de almacenamiento de energía autónomos y de las Centrales Generadoras Híbridas.</p> <p>B. Características técnicas y económicas (costos variables) de las unidades generadoras (plantas térmicas, renovables y renovables no controlables) y sistemas de almacenamiento de energía.</p> <p>C...</p> <p>D...</p> <p>E...</p> <p>F...</p> <p>G...</p> <p>H...</p> <p>El ODS deberá poner a..."</p>	<p>"Comentario general para los reemplazos donde se cambia ""unidades de generación"" por ""recursos de generación"".</p> <p>Dicha modificación quita claridad, por lo que se sugiere no debe ser cambiado, esto debido a que se debe diferenciar entre unidad(es) generadora(s) y central(es) generadora(s) y el concepto brindado lo vuelve muy ambiguo."</p> <p>NOTA: LA PRESENTE PROPUESTA DE MODIFICACIONES SE REALIZA EN REPRESENTACIÓN DEL CND-ODS.</p>	CND
43	ROM	24 Información a remitir al ODS y auditoría técnica de las centrales generadoras	<p>Artículo 24. Información a remitir al ODS y auditoría técnica de las centrales generadoras y sistemas de almacenamiento de energía autónomos. Los Agentes del MEN con plantas de generación deberán realizar una declaración mensual de los costos variables de sus unidades generadoras, los sistemas de almacenamiento solo se modelaran con su pérdida que incurren en el ciclo de carga y descarga, los cuales podrán ser auditado por la CREE. El ODS llevará a cabo una auditoría técnica para determinar la curva de rendimiento.</p>	<p>Se sugiere mantener el término de unidades generadoras para evitar ambigüedades y se propone adicionar a las centrales generadoras, la declaración y auditoría de los sistemas de almacenamiento de energía autónomos.</p> <p>NOTA: LA PRESENTE PROPUESTA DE MODIFICACIONES SE REALIZA EN REPRESENTACIÓN DEL CND-ODS.</p>	CND
44	ROM	24 Información a remitir al ODS y auditoría técnica de las centrales generadoras	<p>Se recomienda hacer una revisión de los términos "centrales generadoras" y "plantas de generación," ya que ambos se utilizan en el mismo párrafo para referirse a lo mismo. Es importante asegurar la coherencia y claridad en el uso de estos términos.</p>	<p>Se recomienda hacer una revisión de los términos "centrales generadoras" y "plantas de generación," ya que ambos se utilizan en el mismo párrafo para referirse a lo mismo. Es importante asegurar la coherencia y claridad en el uso de estos términos.</p>	AHPEE

N°	Reglamento o Norma	Artículo	Comentario	Justificación	Institución
45	ROM	25 Programación semanal	<p>"Artículo 25. Programación semanal. La programación semanal se realizará una vez por semana, para la siguiente semana de calendario, con un detalle horario. El objetivo de esta es realizar una programación y despacho indicativos de las unidades de generación y sistemas de almacenamiento de energía, así como una estimación de los Precios Nodales en el Sistema Principal de Transmisión. La Herramienta utilizada...</p> <p>A...</p> <p>B. Características técnicas y económicas detalladas de las plantas térmicas, así como las características técnicas y económicas de las Centrales Generadoras Híbridas y sistemas de almacenamiento de energía autónomo.</p> <p>C. Producción horaria esperada de las unidades generadoras que utilizan un recurso renovable variable.</p> <p>D...</p> <p>E...</p> <p>F...</p> <p>El ODS deberá poner a disposición de los Agentes del MEN y de las empresas transmisoras un informe con los resultados obtenidos en la programación semanal." "</p>	<p>Se sugiere mantener el término de unidades generadoras para evitar ambigüedades y se propone incorporar adicional a las centrales generadoras la declaración y auditoría de los sistemas de almacenamiento de energía autónomos.</p> <p>NOTA: LA PRESENTE PROPUESTA DE MODIFICACIONES SE REALIZA EN REPRESENTACIÓN DEL CND-ODS.</p>	CND
46	NT-PO	ANEXO 3: CENTRALES DE GENERACIÓN HÍBRIDAS. 5. Planificación operativa de largo plazo	<ul style="list-style-type: none"> • En el caso del programa referencial entregado por el propietario y el elaborado por el ODS, es importante aclarar cuál prevalecerá y cuáles son los criterios para descartar uno u otro. • En cuanto al valor de la energía almacenada en el sistema de almacenamiento de energía, si se establece que será equivalente a cero (0), se debe aclarar si este valor cero se aplicará al costo para efectos de la programación de la operación, dado que el precio será fijado por el precio del nodo. 	<ul style="list-style-type: none"> • En el caso del programa referencial entregado por el propietario y el elaborado por el ODS, es importante aclarar cuál prevalecerá y cuáles son los criterios para descartar uno u otro. • En cuanto al valor de la energía almacenada en el sistema de almacenamiento de energía, si se establece que será equivalente a cero (0), se debe aclarar si este valor cero se aplicará al costo para efectos de la programación de la operación, dado que el precio será fijado por el precio del nodo. 	AHPEE
47	NT-PO	ANEXO 3: CENTRALES DE GENERACIÓN HÍBRIDAS. 6. Programación Semanal	<ul style="list-style-type: none"> • Para el período de doce (12) meses utilizados para determinar el paquete de energía bajo el modo de inyección directa, carga y descarga, se incluirá el pronóstico del recurso con el cual se cargará el SAE. Sin embargo, es necesario aclarar cómo se tratarán las desviaciones en el despacho real. 	<ul style="list-style-type: none"> • Para el período de doce (12) meses utilizados para determinar el paquete de energía bajo el modo de inyección directa, carga y descarga, se incluirá el pronóstico del recurso con el cual se cargará el SAE. Sin embargo, es necesario aclarar cómo se tratarán las desviaciones en el despacho real. 	AHPEE
48	RLGIE	27 Incorporación de Sistemas de Almacenamiento de Energía en el Plan de Expansión de la Red	<p>El ODS/CND podrá incorporar la consideración de Sistemas de Almacenamiento de Energía como alternativas para la expansión y fortalecimiento de la Red de Transmisión, orientados a optimizar los costos de inversión, operación y mitigación de incidencias dentro del SIN.</p>	<p>El ODS/CND podrá incorporar la consideración de Sistemas de Almacenamiento de Energía como alternativas para la expansión y fortalecimiento de la Red de Transmisión, orientados a optimizar los costos de inversión, operación y mitigación de incidencias dentro del SIN.</p>	HGPC

N°	Reglamento o Norma	Artículo	Comentario	Justificación	Institución
49	RLGIE	27 Incorporación de Sistemas de Almacenamiento de Energía en el Plan de Expansión de la Red	<p>"Artículo 27 bis. Incorporación de Sistemas de Almacenamiento de Energía en el Plan de Expansión de la Red de Transmisión. El ODS podrá incorporar la consideración de Sistemas de Almacenamiento de Energía como alternativas para la expansión y fortalecimiento de la Red de Transmisión, orientados a optimizar los costos de inversión, operación y mitigación de incidencias dentro del SIN.</p> <p>Los SAE seleccionados para incorporarse al Plan de Expansión de la Red de Transmisión deben demostrar su capacidad para mejorar la seguridad y capacidad de transmisión, y proveer suministro a usuarios finales en situaciones donde soluciones convencionales (líneas de transmisión, subestaciones, etc.) resulten menos eficientes desde el punto de vista económico o de implementación.</p> <p>El análisis para la incorporación de SAE se basará en criterios técnicos y económicos, incluyendo un análisis de coste-beneficio. Solo se considerarán aquellos SAE cuyo cociente entre la capacidad de almacenamiento de energía y su potencia nominal sea menor o igual a 0.5, y cuya implementación no supere la capacidad de infraestructura existente o proyectada. Los sistemas de Almacenamiento Autónomo pueden tener múltiple propósito, por lo que un SAE autónomo, puede dar un servicio de transmisión, y puede ser remunerado por este servicio en proporción a la mejora de la solución de transmisión que puede ofrecer, es decir un análisis económico realizado por el operador que demuestre los costos evitados en elementos de transmisión evitados, mejoras de confiabilidad y seguridad del sistema.</p> <p>Los SAE que sean considerados como opciones viables para el Plan de Expansión de la Red de Transmisión serán sujetos a un proceso de evaluación y selección equitativo, bajo los mismos criterios y consideraciones aplicables a las opciones de infraestructura de transmisión convencionales. Esto incluye la evaluación de impacto, viabilidad técnica, y beneficios a largo plazo para el SIN."</p>	<p>"Dado que los sistemas de almacenamiento autónomo adicional a su función de arbitraje pueden prestar servicios de transmisión, es necesario que se establezca el mecanismo mediante el cual los mismos serán remunerados, una forma correcta de evaluar este monto de remuneración es por medio de un análisis de los costos evitados en elementos de transmisión."</p> <p>NOTA: LA PRESENTE PROPUESTA DE MODIFICACIONES SE REALIZA EN REPRESENTACIÓN DEL CND-ODS.</p>	CND
50	ROM	27 DESCRIPCIÓN DEL PREDESPACHO NACIONAL.	<p>"Artículo 27. Descripción del Predespacho nacional. El Predespacho nacional se realiza con detalle horario el día anterior al despacho físico de las unidades los recursos de generación, utilizando como base la demanda horaria prevista en cada nodo, las unidades de generación e instalaciones de transmisión declaradas como disponibles teniendo en cuenta los límites operativos asociados a las restricciones de seguridad, y los márgenes de reserva y potencia reactiva necesarios para la operación segura del sistema.</p> <p>El ODS realizará... Los resultados del..."</p>	<p>"Comentario general para los reemplazos donde se cambia ""unidades de generación"" por ""recursos de generación"". Dicha modificación quita claridad, por lo que se sugiere no debe ser cambiado, esto debido a que se debe diferenciar entre unidad(es) generadora(s) y central(es) generadora(s) y el concepto brindado lo vuelve muy ambiguo."</p> <p>NOTA: LA PRESENTE PROPUESTA DE MODIFICACIONES SE REALIZA EN REPRESENTACIÓN DEL CND-ODS.</p>	CND

N°	Reglamento o Norma	Artículo	Comentario	Justificación	Institución
51	NT-PO	ANEXO 3: CENTRALES DE GENERACIÓN HÍBRIDAS. 7. Despacho y Redespacho	<ul style="list-style-type: none"> Se debe revisar la repetición de la frase: "El ODS podrá utilizar el programa referencial entregado por cada propietario o alternativamente realizar la propia optimización de la operación de cada central generadora híbrida." Respecto a la optimización semanal hidrotérmica, se debe considerar la inclusión de otros recursos disponibles para generación, ahora que el SIN dispone de otras tecnologías. 	<ul style="list-style-type: none"> Se debe revisar la repetición de la frase: "El ODS podrá utilizar el programa referencial entregado por cada propietario o alternativamente realizar la propia optimización de la operación de cada central generadora híbrida." Respecto a la optimización semanal hidrotérmica, se debe considerar la inclusión de otros recursos disponibles para generación, ahora que el SIN dispone de otras tecnologías. 	AHPEE
52	RLGIE	27 Incorporación de Sistemas de Almacenamiento de Energía en el Plan de Expansión de la Red	<ul style="list-style-type: none"> Deberán establecerse las regulaciones para los SAE, asegurando congruencia con las disposiciones aplicables a los demás actores del sector. Se recomienda aclarar si el objetivo es que los SAE se instalen únicamente en sitios con problemas de transmisión. 	<ul style="list-style-type: none"> Deberán establecerse las regulaciones para los SAE, asegurando congruencia con las disposiciones aplicables a los demás actores del sector. Se recomienda aclarar si el objetivo es que los SAE se instalen únicamente en sitios con problemas de transmisión. 	AHPEE
53	NT-PO	Anexo 4 COSTOS VARIABLES DE GENERACIÓN 8 OBLIGACIONES DE LA GENERACIÓN Y DECLARACIÓN DE CV	<p>La declaración de costos variables será según la tecnología de acuerdo a lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> Generación térmica: ... o Generación con Contrato Pre-existente: ... o Generación sin Contrato Pre-existente: ... a) El ODS llevará a cabo... b) En caso de que... Centrales generadoras hidroeléctricas:... Generación geotérmica: o Generación con Contrato Pre-existente: ... o Generación sin Contrato Pre-existente: Generación solar fotovoltaica y eólica: o Generación con Contrato Pre-existente: ... o Generación sin Contrato Pre-existente: ... Generación de centrales híbridas (la información debe disgregarse en caso que parte del componente de almacenamiento se utilice para participar en el Mercado de Oportunidad) 	Esta categorización es mas clara para determinar los costos variables y se propone el desarrollo y socialización de una Norma Técnica de Liquidaciones	Hidrosolar



N°	Reglamento o Norma	Artículo	Comentario	Justificación	Institución
			La Norma Técnica de Liquidación debe separar los valores que se liquidarán por la participación en el Mercado de Contratos y/o Mercado de Oportunidad, incluyendo pero no limitado al pago de potencia, energía y servicios complementarios.		

N°	Reglamento o Norma	Artículo	Comentario	Justificación	Institución
54	RLGIE	28 Licitación de la construcción de las obras de transmisión.	<p>"Artículo 28. Licitación de la construcción de las obras de transmisión. Una vez aprobado el Plan de Expansión de la Red de Transmisión, e identificadas y seleccionadas las Empresas Transmisoras para realizar las obras contenidas en este, la CREE solicitará que se proceda a realizar licitaciones públicas internacionales competitivas para la construcción de las respectivas obras dentro de los plazos establecidos en el Plan de Expansión de la Red de Transmisión.</p> <p>La CREE determinará la modalidad de la licitación de acuerdo con cualquiera de las siguientes dos modalidades:</p> <p>A. Licitación de obra. La Empresa Transmisora seleccionada para efectuar una licitación con el fin indicado, deberá financiar la construcción y será la propietaria de los activos correspondientes. La suma de los costos resultantes de la licitación y de la posterior construcción de las obras, así como los costos de las servidumbres, los costos derivados de los requerimientos ambientales dispuestos por autoridad competente, los costos de la administración, ingeniería y supervisión, los costos financieros de la inversión demostrable durante el periodo preoperativo hasta la entrada en operación comercial y otros que a solicitud de la Empresa Transmisora la CREE determine precedentes, definirán el Valor Nuevo de Reemplazo de los activos que conformen las obras y que se considerará en el cálculo de los costos de la Empresa Transmisora durante un período congruente con la vida útil de las obras, a ser determinado por la CREE en el momento de asignar dichas obras a la Empresa Transmisora.</p> <p>La tasa de actualización que se utilizará para el cálculo de los costos de transmisión asociados a las obras, y que la CREE deberá establecer al momento de asignar la construcción de las obras a la Empresa Transmisora, se mantendrá fija durante el periodo de vida útil de dichas obras. La tasa de actualización que establezca la CREE se basará en una metodología que refleje objetivamente y con índices reconocidos internacionalmente el nivel de riesgo de este tipo de inversiones en el país.</p> <p>Adicionalmente, se reconocerán, de acuerdo con lo establecido en el Reglamento de Tarifas, los costos de administración, operación y mantenimiento, los costos de pérdidas de potencia y energía, y el costo asociado al valor esperado de las indemnizaciones que como Empresa Transmisora debe pagar si la calidad del servicio corresponde con lo establecido en la Norma Técnica respectiva.</p> <p>Después de transcurrido el periodo de vida útil de las obras, su Valor Nuevo de Reemplazo será determinado según se establece en el Reglamento de Tarifas. Los impuestos de todo tipo que deban pagar las</p>	<p>Se sugiere no incorporar el último párrafo. Se considera que no es necesario hacer la aclaración de que las bases de licitación, deberán establecer los requerimientos técnicos de los SAE ya que se da por entendido que las bases deben establecer los requerimientos técnicos de todas las instalaciones de transmisión por licitar.</p> <p>NOTA: LA PRESENTE PROPUESTA DE MODIFICACIONES SE REALIZA EN REPRESENTACIÓN DEL CND-ODS.</p>	CND

N°	Reglamento o Norma	Artículo	Comentario	Justificación	Institución
			<p>Empresas Transmisoras serán trasladados a las tarifas a los usuarios finales, con la excepción de impuestos sobre las utilidades.</p> <p>B. Licitación para construcción, operación y propiedad de la obra. En esta modalidad, la Empresa Transmisora desarrollará una licitación para seleccionar un operador inversionista que se hará cargo del financiamiento, construcción y operación de las obras, y a quien la CREE le otorgará una licencia de operación como Empresa Transmisora. El oferente a quien se le adjudique la licitación será el que ofrezca el menor requerimiento de ingreso, en la forma de una anualidad constante, para cubrir todos los costos relacionados con el financiamiento, construcción y operación de las obras, incluyendo el costo de capital de las inversiones, los costos de operación y mantenimiento, los costos de pérdidas de potencia y energía, y el costo asociado al valor esperado de las indemnizaciones que como Empresa Transmisora debe pagar si la calidad del servicio corresponde con lo establecido en la Norma Técnica respectiva.</p> <p>El pago de la anualidad se hará por medio de doce (12) cuotas iguales a ser pagadas en forma mensual durante un periodo de amortización que podrá ser de hasta veinte (20) años, el cual empezará el día en que la obra entre en operación comercial. Una vez concluido el periodo de amortización, y durante el resto de la vigencia de la licencia de operación, los costos de transmisión asociados a las obras que el oferente ganador, como</p> <p>Empresa Transmisora, podrá trasladar a tarifas serán calculados de acuerdo con lo establecido en el Reglamento de Tarifas.</p> <p>Los impuestos de todo tipo que deban pagar las Empresas Transmisoras serán trasladados a las tarifas a los usuarios finales, con la excepción de impuestos sobre las utilidades.</p>		
55	ROM	28 ENTREGA DE INFORMACIÓN POR PARTE DE LOS AGENTES PRODUCTORES.	<p>"Artículo 28. Entrega de información por parte de los Agentes Productores. Antes de las... La información que...</p> <p>A. Disponibilidad y condiciones técnicas de las unidades de generación y/o sistema de almacenamiento de energía</p> <p>B...</p> <p>C..."</p>	<p>"Comentario general para los reemplazos donde se cambia ""unidades de generación"" por ""recursos de generación"".</p> <p>Dicha modificación quita claridad, por lo que se sugiere no debe ser cambiado, esto debido a que se debe diferenciar entre unidad(es) generadora(s) y central(es) generadora(s) y el concepto brindado lo vuelve muy ambiguo. "</p> <p>NOTA: LA PRESENTE PROPUESTA DE MODIFICACIONES SE REALIZA EN REPRESENTACIÓN DEL CND-ODS.</p>	CND

N°	Reglamento o Norma	Artículo	Comentario	Justificación	Institución
56	NT-PO	Anexo 4 COSTOS VARIABLES DE GENERACIÓN 8 OBLIGACIONES DE LA GENERACIÓN Y DECLARACIÓN DE CV	<p>"8 OBLIGACIONES DE LA GENERACIÓN Y DECLARACIÓN DE COSTOS VARIABLES</p> <p>Todos los titulares de centrales generadoras, o los compradores que hayan adquirido el derecho a la producción de estas, están obligados a poner a disposición del ODS toda la potencia disponible de sus unidades o centrales generadoras, declarando la información de sus Costos Variables de Generación para el Despacho Económico de acuerdo a lo que se establece en este Anexo.</p> <p>La declaración de costos variables será según la tecnología de acuerdo a lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Generación térmica: La Empresa Generadora debe suministrar una declaración mensual de Costos Variables Térmicos y Costo de Arranque y Parada para el mes siguiente junto con los datos para la Planificación Operativa de Largo Plazo. El Costo Variable Térmico por el ODS se utilizará para el Despacho Económico del mes siguiente. <p>En caso de que la Empresa Generadora no suministre la información dentro de los plazos requeridos, el ODS podrá continuar utilizando el Costo Variable Térmico vigente o ajustarlo de acuerdo a precios de referencia.</p> <p>o Generación con Contrato Pre-existente: suministrar el precio de la energía correspondiente a su contrato, y fórmulas de ajuste; indicar si el contrato incluye remuneración por arranque y parada y, de no ser así, suministrar la información de Costo por Arranque y Parada similar al requerido para la generación sin</p> <p>Contrato Pre-existente. La Empresa Distribuidora, que es la parte compradora en el contrato, validará la información a través de notificar al ODS que la información suministrada por la Empresa Generadora corresponde a lo que establece el contrato.</p> <p>o Generación sin Contrato Pre-existente: suministrar la información para los Costos Variables Térmicos de acuerdo a lo que establece este Anexo, dado por los precios de combustibles, costos de transporte, consumo específico con curva por nivel de carga, poder calorífico inferior del combustible (kcal / unidad de combustible), Costo Variable de Operación y Mantenimiento, y el Costo de Arranque y Parada.</p> <p>o El ODS llevará a cabo una auditoría técnica para validar la curva de rendimiento de cada unidad generadora según su grado de carga, y los Costos de Arranque y Parada.</p>	<p>"No es necesario crear costos variables artificiales , los costos que se deben considerar para el despacho economico solo son los costos que dependen del nivel de carga de las unidades generadoras , es decir de la inyeccion de potencia que se realiza en el caso del almacenamiento.</p> <p>La cadena de costos se compone por el costo de producción de la energía que carga el sistema y su perdida de energía en su transformación a otro modo de energía y su reconversión a electricidad , por lo que su costo variable de producción es efectivamente el que se propone: multiplicando el costo variable de producción de la fuente con que carga multiplicado por (2- la eficiencia de carga y descarga) y solo debería ser utilizado cuando fuera necesario contabilizar sobrecostos por generación forzada."</p> <p>NOTA: LA PRESENTE PROPUESTA DE MODIFICACIONES SE REALIZA EN REPRESENTACIÓN DEL CND-ODS.</p>	CND

N°	Reglamento o Norma	Artículo	Comentario	Justificación	Institución
			<p>o En caso de que la Empresa Generadora no realice la declaración mensual durante dos (2) meses, el ODS deberá realizar una auditoría técnica para verificar los Costos Variables Térmicos, y el costo de dicha auditoría será a cargo de la Empresa Generadora dado el incumplimiento en su obligación a la declaración mensual.</p> <ul style="list-style-type: none"> Centrales generadoras hidroeléctricas: El costo variable para la optimización hidrotérmica y el Despacho Económico será el Valor del Agua calculado por el ODS junto con la Programación Semanal, de acuerdo a lo que se establece en el Anexo Tipos de Centrales Hidroeléctricas y Valor del Agua. La Empresa Generadora debe enviar la información requerida en dicho anexo. El ODS podrá realizar una auditoría técnica de los parámetros operativos de las centrales hidroeléctricas que afectan su despacho y Valor del Agua. Generación geotérmica: La Empresa Generadora debe suministrar una declaración mensual de Costos Variables de Generación para el mes siguiente junto con los datos para la Planificación Operativa de Largo Plazo. El costo variable validado por el ODS se utilizará para el Despacho Económico del mes siguiente. En caso de que la Empresa Generadora no suministre la información dentro de los plazos requeridos, el ODS podrá continuar utilizando el costo variable vigente. <p>o Generación con Contrato Pre-existente: suministrar el precio de la energía correspondiente a su contrato, y fórmulas de ajuste en caso de corresponder. La Empresa Distribuidora, que es la parte compradora en el contrato, validará la información mediante una notificación al ODS de que la información suministrada por la Empresa Generadora corresponde a lo que establece el contrato.</p> <p>o Generación sin Contrato Pre-existente: suministrar el Costo Variable de Operación y Mantenimiento, incluyendo cuando sea necesario o lo requiera el ODS la documentación que lo valida. El costo variable validado por el ODS se utilizará para el Despacho Económico del mes siguiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> Generación solar fotovoltaica y eólica: <p>o Generación con Contrato Pre-existente: El costo variable se considera nulo para el Despacho Económico, de acuerdo a lo establecido en el</p>		

N°	Reglamento o Norma	Artículo	Comentario	Justificación	Institución
			<p>marco legal. La Empresa Generadora debe informar el precio de la energía en el contrato para que, en caso de existir excedentes que no resultan previstos generando en el Predespacho, el ODS pueda ofertar dicha energía al mercado de oportunidad del MER. La Empresa Distribuidora, que es la parte compradora en el contrato, validará la información a través de notificar al ODS que la información suministrada por la Empresa Generadora corresponde a lo que establece el contrato. En caso de que no se informe al ODS el precio de la energía en el contrato, el ODS no ofertará al MER excedentes cuando existan debido a la información faltante.</p> <p>o Generación sin Contrato Pre-existente: La Empresa Generadora debe suministrar, junto con los datos para la Planificación Operativa de Largo Plazo, una declaración mensual del Costo Variable de Operación y Mantenimiento para el mes siguiente, incluyendo cuando sea necesario o lo requiera el ODS la documentación que lo valida. El costo variable validado por el ODS se utilizará para el Despacho Económico del mes siguiente. En caso de que la Empresa Generadora no suministre la información dentro de los plazos requeridos, el ODS podrá continuar utilizando el costo variable vigente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de almacenamiento de energía autónomos: La Empresa Generadora con Sistema de Almacenamiento de Energía Autónomo deberá declarar su eficiencia redonda de carga y descarga en su punto frontera de transmisión, este valor severa para que este sea utilizado en el modelo de despacho económico que utiliza el operador del sistema junto con las restricciones de capacidad, de almacenamiento y ciclos de carga diario, por lo que un sistema de almacenamiento autónomo no declara costos variables ya que al someterse al modelo de despacho económico los costos variables de la energía con que carga es el costo variable que le determina su participación, solamente en casos de generación forzada se calculará el costo variable de la energía inyectada por el SAE autónomo como el costo variable de producción de la energía de compra suministrada bajo acuerdo multiplicado por (2 menos la eficiencia de redonda de carga y descarga en punto frontera con transmisión). Para SAE conectadas directamente a una barra de distribución en una subestación y por medio de un solo transformador que conecta a voltajes de transmisión, se entenderá que el sistema esta conectado directamente a transmisión, siempre y cuando este no produzca efecto negativo en las pérdidas de distribución," 		

N°	Reglamento o Norma	Artículo	Comentario	Justificación	Institución
57	NT-PO	Anexo 4 COSTOS VARIABLES DE GENERACIÓN 8 OBLIGACIONES DE LA GENERACIÓN Y DECLARACIÓN DE CV	<ul style="list-style-type: none"> En el modo de inyección directa, se debe aclarar si el costo variable determinado por la unidad de generación elimina el arbitraje de precio. Es importante entender por qué no se aplicará el mayor entre el precio nodal y el CVG. Respecto al costo variable equivalente, es necesario describir cómo se calculará este valor. Se debe especificar si se toma en cuenta el costo de cargar el SAE más las pérdidas, si se proratea con los precios de los demás SAE, o si se utiliza otro método para su determinación. 	<ul style="list-style-type: none"> En el modo de inyección directa, se debe aclarar si el costo variable determinado por la unidad de generación elimina el arbitraje de precio. Es importante entender por qué no se aplicará el mayor entre el precio nodal y el CVG. Respecto al costo variable equivalente, es necesario describir cómo se calculará este valor. Se debe especificar si se toma en cuenta el costo de cargar el SAE más las pérdidas, si se proratea con los precios de los demás SAE, o si se utiliza otro método para su determinación. 	AHPEE
58	ROM	29 Entrega de información por parte de las Empresas Transmisoras	<ul style="list-style-type: none"> En los Sistemas de Almacenamiento de Energía que posea la empresa transmisora, se recomienda aclarar si es posible que otra empresa sea la propietaria del SAE conectado a la red de transmisión. 	<ul style="list-style-type: none"> En los Sistemas de Almacenamiento de Energía que posea la empresa transmisora, se recomienda aclarar si es posible que otra empresa sea la propietaria del SAE conectado a la red de transmisión. 	AHPEE
59	ROM	31 Horario y consideraciones mínimas en la determinación del Predespacho nacional	<p>"Artículo 31. Horario y consideraciones mínimas en la determinación del Predespacho nacional. Antes de las...</p> <p>A. La disponibilidad de las unidades los recursos de generación y la producción esperada de las centrales que utilizan un recurso renovable variable y los posibles excedentes de los Usuarios Autoproductores.</p> <p>B. Los costos variables de las unidades de generación.</p> <p>C. Las restricciones técnicas de las unidades de generación o SAE.</p> <p>D...</p> <p>E...</p> <p>F...</p> <p>G...</p> <p>H...</p> <p>I. Las características de operación de las Centrales Generadoras Híbridas y sistemas de almacenamiento de energía autónomos.</p> <p>El predespacho se...</p> <p>El ODS verificará..." "</p>	<p>Se sugiere mantener el término de unidades generadoras para evitar ambigüedades y se propone incorporar adicional a las centrales generadoras la declaración y auditoría de los sistemas de almacenamiento de energía autónomos.</p> <p>NOTA: LA PRESENTE PROPUESTA DE MODIFICACIONES SE REALIZA EN REPRESENTACIÓN DEL CND-ODS.</p>	CND
60	ROM	32 Resultados mínimos del Predespacho nacional	<ul style="list-style-type: none"> Respecto a este límite de tiempo, "Antes de las 12:30 p.m. de cada día," se recomienda confirmar su compatibilidad con los horarios establecidos en la región, asegurando que sean similares. 	<ul style="list-style-type: none"> Respecto a este límite de tiempo, "Antes de las 12:30 p.m. de cada día," se recomienda confirmar su compatibilidad con los horarios establecidos en la región, asegurando que sean similares. 	AHPEE

N°	Reglamento o Norma	Artículo	Comentario	Justificación	Institución
61	RLGIE	47 Usuarios Autoptoductores	<p>"Artículo 47. Usuarios Autoproductores. Son Usuarios Autoproductores los Usuarios que dentro de sus instalaciones internas poseen equipos de generación de energía eléctrica y/o sistemas de almacenamiento de energía, capaces de operar en paralelo con la red y cuyo principal fin es consumir energía para desarrollar una actividad económica que le genere beneficio.</p> <p>A. Requisitos. Los Usuarios Autoproductores deberán cumplir con los requisitos mínimos siguientes:</p> <p>i. Los equipos de generación y Sistemas de Almacenamiento de Energía en las instalaciones de los usuarios, de haberlos, deberán cumplir con los requisitos técnicos y de seguridad establecidos en la normativa, incluyendo, pero no limitado a, sistemas de medición que permitan el monitoreo y control del flujo de energía intercambiado con la red. La capacidad de generación que tenga instalada un Usuario Autoproducer en ningún momento será mayor que su demanda máxima determinada en un periodo de doce (12) meses consecutivos, aplicando esta limitación a la capacidad de generación en corriente alterna que pueda operar en paralelo con la red.</p> <p>ii. La producción anual estimada de energía del equipo de generación deberá ser menor que el consumo anual del suministro al que ese equipo suplirá su energía se cuente o no con dispositivos de almacenamiento de energía. Los Usuarios Autoproductores deberán cumplir las normativas específicas que regulen la conexión e inyección de excedentes de energía a las redes de distribución y transmisión que para este efecto emita la CREE."</p>	<p>"Se sugiere no eliminar el último párrafo. Asimismo, se adiciona dentro de la definición de Usuarios Autoproductores los sistemas de almacenamiento de energía para que esté en consonancia con el inciso ""i"" de los requisitos."</p> <p>NOTA: LA PRESENTE PROPUESTA DE MODIFICACIONES SE REALIZA EN REPRESENTACIÓN DEL CND-ODS.</p>	CND
62	RLGIE	47 Usuarios Autoptoductores	<p>Propuesta de Alianza de Autoproducción en Energía Solar APROSOL/APRODERDH</p> <p>Artículo 47. Usuarios Autoproductores.</p> <p>ii. La producción anual estimada de energía del equipo de generación podrá ser igual o mayor al consumo anual del suministro al que ese equipo suplirá su energía al contar con dispositivos de almacenamiento de energía.</p>	<p>Para estar acorde a la Propuesta CREE, Artículo 48 que dice:</p> <p>Artículo 48. Inyección de excedentes. Las inyecciones de excedentes deberán cumplir con las reglas siguientes:</p> <p>C. Los Sistemas de Almacenamiento de Energía que instalen los usuarios solo podrán inyectar a la red energía que haya sido producida por los equipos de generación de energía renovable del mismo usuario.</p>	APRODERDH

N°	Reglamento o Norma	Artículo	Comentario	Justificación	Institución
63	RLGIE	47 Usuarios Autooptoductores	<ul style="list-style-type: none"> Se recomienda explicar si, al eliminar el fragmento de este artículo, la restricción para los autoconsumidores dejará de aplicarse. 	<ul style="list-style-type: none"> Se recomienda explicar si, al eliminar el fragmento de este artículo, la restricción para los autoconsumidores dejará de aplicarse. 	AHPEE
64	RLGIE	48 Inyección de excedentes	<p>"Artículo 48: Las inyecciones de excedentes deberán cumplir con las reglas siguientes:</p> <p>A. Las Empresas Distribuidoras dentro los límites de inyección que establece la Norma Técnica están obligadas a comprar el exceso de energía inyectada por los Usuarios Autoprodutores residenciales y comerciales que estén conectados a la red de distribución, únicamente cuando esta sea fuentes de energía renovable.</p> <p>B. Las inyecciones de excedentes de energía de los demás Usuarios Autoprodutores a la red de distribución o de transmisión que posean unidades de generación serán consideradas como transacciones en el Mercado Eléctrico de Oportunidad en lo que corresponda. Para tal fin, estos Usuarios deberán clasificarse como Consumidores Calificados cumpliendo el límite de demanda establecido legalmente para ello y solicitar su autorización ante el operador del sistema en los términos de la reglamentación del subsector eléctrico.</p> <p>El operador del sistema podrá requerir del agente la información necesaria para efectuar el despacho económico y liquidación de las transacciones de inyección. Para efectos del despacho económico tendrán un costo variable nulo los excedentes de energía de las unidades de generación que utilizan fuentes de energía renovable.</p> <p>C. Los Sistemas de Almacenamiento de Energía que instalen los usuarios autoprodutores descritos en el literal B podrán inyectar a la red energía que haya sido producida por los equipos de generación de energía del mismo usuario autoprodutor."</p>	<p>"Debe incluirse a los productores de energía en general, no exclusivamente a los renovables. Una propuesta para este caso sería especificar que la inyección de excedentes del consumidor calificado en un periodo de tiempo no debe ser superior a la producción de energía de su sistema de generación interno. Tomando como premisa según está planteado este artículo, que no se permitirá a usuarios autoprodutores (Consumidor calificado) que cargue el sistema por medio de una central térmica para inyectar los excedentes al SIN."</p> <p>NOTA: LA PRESENTE PROPUESTA DE MODIFICACIONES SE REALIZA EN REPRESENTACIÓN DEL CND-ODS.</p>	CND
65	RLGIE	48 Inyección de excedentes	<ul style="list-style-type: none"> En relación con el inciso C de este artículo, se recomienda aclarar si este no se trata de un mecanismo orientado a la optimización de la operación del SIN. Además, se sugiere explicar la razón para imponer esta limitación, considerando que previamente se ha señalado la posibilidad de aplicar el arbitraje. 	<ul style="list-style-type: none"> En relación con el inciso C de este artículo, se recomienda aclarar si este no se trata de un mecanismo orientado a la optimización de la operación del SIN. Además, se sugiere explicar la razón para imponer esta limitación, considerando que previamente se ha señalado la posibilidad de aplicar el arbitraje. 	AHPEE
66	RLGIE	49 Pago por los excedentes de energía inyectados a la red.	<ul style="list-style-type: none"> Indicar que criterios aplicaran para los Autoprodutores conectados en alta tensión 	<ul style="list-style-type: none"> Indicar que criterios aplicaran para los Autoprodutores conectados en alta tensión 	AHPEE

N°	Reglamento o Norma	Artículo	Comentario	Justificación	Institución
67	RLGIE	50 Verificación y control.	<ul style="list-style-type: none"> En el inciso A de este artículo no se establece un procedimiento de sanción. Se recomienda que las obligaciones sean claras y se relacionen directamente en este artículo. Por ejemplo, podría indicarse que las obligaciones definidas en la normativa X y Y serán consideradas incumplimientos conforme a los artículos correspondientes. En relación con el inciso B, si se implementa la medición bidireccional, se sugiere que esta sea revisada mensualmente y que se realicen los ajustes correspondientes de manera oportuna. Si los ajustes se acumulan, podría considerarse una negligencia por parte de la distribuidora o de quien realice tales balances y ajustes 	<ul style="list-style-type: none"> En el inciso A de este artículo no se establece un procedimiento de sanción. Se recomienda que las obligaciones sean claras y se relacionen directamente en este artículo. Por ejemplo, podría indicarse que las obligaciones definidas en la normativa X y Y serán consideradas incumplimientos conforme a los artículos correspondientes. En relación con el inciso B, si se implementa la medición bidireccional, se sugiere que esta sea revisada mensualmente y que se realicen los ajustes correspondientes de manera oportuna. Si los ajustes se acumulan, podría considerarse una negligencia por parte de la distribuidora o de quien realice tales balances y ajustes 	AHPEE
68	ROM	64 Obligación de proveer el servicio	<p>Artículo 64. Obligación de proveer el servicio. Todas las unidades generadoras que cumplan los requisitos técnicos fijados en la Norma Técnica de Servicios Complementarios deberán prestar el servicio de control de frecuencia, aportando la reserva asignada y contando con los equipos de control adecuados para mantener la frecuencia del SIN dentro de los límites establecidos, tanto en condiciones normales como en Condiciones de Emergencia. Tanto las centrales de generación híbridas, como los sistemas de almacenamiento autónomo deberán contribuir al servicio de control de frecuencia. Los sistemas de generación que son incapaces para brindar el servicio por limitaciones técnicas, deberán compensar económicamente al mercado, para que el mercado compre este servicio a los sistemas de generación que sean capaces de ofrecer una cantidad de reserva mayor a la exigida, de acuerdo con la NT-SSCC.</p>	<p>Debido a que los sistemas de almacenamiento se desean incorporar todas las disposiciones aplicables al Agente Productor, este se encuentra en la obligación de contribuir a los servicios complementarios. Asimismo se establece que las centrales generadoras que por limitaciones técnicas no pueden prestar los servicios complementarios, deberán compensar al Mercado a las centrales generadoras que provean dicho servicio adicional a su requerimiento obligatorio.</p> <p>NOTA: LA PRESENTE PROPUESTA DE MODIFICACIONES SE REALIZA EN REPRESENTACIÓN DEL CND-ODS.</p>	CND
69	ROM	64 Obligación de proveer el servicio	<ul style="list-style-type: none"> Se recomienda explicar por qué los Sistemas de Almacenamiento de Energía (SAE) en transmisión no están considerados en este caso. 	<ul style="list-style-type: none"> Se recomienda explicar por qué los Sistemas de Almacenamiento de Energía (SAE) en transmisión no están considerados en este caso. 	AHPEE
70	ROM	67 Reserva Fría	<ul style="list-style-type: none"> Se recomienda aplicar un comentario similar al de la definición de "Reserva Fría" Especificar cómo se liquidará este servicio. 	<ul style="list-style-type: none"> Se recomienda aplicar un comentario similar al de la definición de "Reserva Fría" Especificar cómo se liquidará este servicio. 	AHPEE
71	RT	69 Clasificación de los activos regulatorios	<ul style="list-style-type: none"> En cuanto a los activos regulatorios, se hace referencia únicamente a los dedicados a la actividad de Distribución. Se recomienda aclarar por qué no se consideran los activos regulatorios de Transmisión. 	<ul style="list-style-type: none"> En cuanto a los activos regulatorios, se hace referencia únicamente a los dedicados a la actividad de Distribución. Se recomienda aclarar por qué no se consideran los activos regulatorios de Transmisión. 	AHPEE
72	ROM	71 OBLIGACIÓN DE PROVEER EL SERVICIO.	<ul style="list-style-type: none"> Es importante aclarar si los Sistemas de Almacenamiento de Energía (SAE) en transmisión no tendrán esta obligación debido a que no son considerados agentes. Además, se recomienda revisar la redacción para asegurar que esté claro si la obligación recae sobre el recurso o sobre el agente. 	<ul style="list-style-type: none"> Es importante aclarar si los Sistemas de Almacenamiento de Energía (SAE) en transmisión no tendrán esta obligación debido a que no son considerados agentes. Además, se recomienda revisar la redacción para asegurar que esté claro si la obligación recae sobre el recurso o sobre el agente. 	AHPEE
73	ROM	74 Guía de Restablecimiento del Servicio.	<ul style="list-style-type: none"> Se recomienda revisar el objetivo de arrancar en negro un SAE si este no aportará al SIN. En una planta típica, el arranque en negro se justifica porque la planta puede enviar señales o tomar carga y cuenta con los sistemas de control necesarios. 	<ul style="list-style-type: none"> Se recomienda revisar el objetivo de arrancar en negro un SAE si este no aportará al SIN. En una planta típica, el arranque en negro se justifica porque la planta puede enviar señales o tomar carga y cuenta con los sistemas de control necesarios. 	AHPEE
74	RT	95 Ajuste del valor de las Unidades Constructivas	<ul style="list-style-type: none"> En los costos de insumo principal de los Sistemas de Almacenamiento de Energía según su tecnología, se recomienda verificar contra el 	<ul style="list-style-type: none"> En los costos de insumo principal de los Sistemas de Almacenamiento de Energía según su tecnología, se recomienda verificar contra el 	AHPEE

N°	Reglamento o Norma	Artículo	Comentario	Justificación	Institución
			<p>Reglamento para confirmar que se incluya la recuperación de la inversión en el SAE.</p> <ul style="list-style-type: none"> En cuanto al índice de precios de insumo principal, dado que el BCH publica el IPC pero no tiene uno específico para los SAE, parece conveniente mantener el IPC sin calificativo. Se podría utilizar el IPC del mes inmediato anterior cuando se aplique, o el último publicado por el BCH. 	<p>Reglamento para confirmar que se incluya la recuperación de la inversión en el SAE.</p> <ul style="list-style-type: none"> En cuanto al índice de precios de insumo principal, dado que el BCH publica el IPC pero no tiene uno específico para los SAE, parece conveniente mantener el IPC sin calificativo. Se podría utilizar el IPC del mes inmediato anterior cuando se aplique, o el último publicado por el BCH. 	
75	ROM	101 Comunicación de contratos al ODS.	<p>SE PROPONE REFORMA AL ARTÍCULO 102 DEL ROM, DE LA SIGUIENTE MANERA:</p> <p>"SE PROPONE REFORMA AL ARTÍCULO 102 DEL ROM.</p> <p>Artículo 102. Liquidación de los contratos de energía y transacciones en el Mercado de Oportunidad. El ODS liquidará mensualmente las transacciones de energía en cada hora considerando los Precios Nodales resultado del Posdespacho, los contratos de energía vigentes entre Agentes del MEN y la energía medida en los nodos del Sistema Principal de Transmisión y puntos de conexión de los Agentes del MEN...</p> <p>...El ODS calculará para cada sistemas de almacenamiento que opera como un activo de la empresa transmisora la energía inyectada y la energía retirada del SAE y valorizará para cada periodo de mercado dicha energía al Precio Nodal del Sistema Principal de Transmisión al que esté asociado dicho sistema de almacenamiento. La liquidación de estas inyecciones o retiros serán realizadas por el ODS como una reducción o incremento del Ingreso Variable de Transmisión recolectado por el ODS."</p>	<p>"Es necesario establecer un mecanismo de liquidación de las inyecciones y retiros que realice el sistema de almacenamiento como activo de transmisión, para evitar que exista un desbalance económico y de energía en el Mercado de Oportunidad.</p> <p>Una medida correcta para esta valorización, es que las inyecciones y retiros sean contabilizados para cada periodo de mercado al costo marginal de la barra del sistema principal de transmisión al que está asociado y se calculen excedentes o retiros similar a un Productor. Y estos montos que son contabilizados por el Operador del Sistema serán acreditados o descontados al Ingreso Variable de Transmisión a percibir por la Empresa Transmisora."</p> <p>NOTA: LA PRESENTE PROPUESTA DE MODIFICACIONES SE REALIZA EN REPRESENTACIÓN DEL CND-ODS.</p>	CND
76	RT	173 Forma del cálculo de los Peajes de Transmisión	<ul style="list-style-type: none"> En cuanto al descuento de la potencia de carga, es importante aclarar quién pagará esa potencia y energía. Respecto al descuento de la potencia de carga en horario punta para los SAE de Transmisión conectados a 138 kV, esta disposición debería ser general, ya que la propiedad no siempre será de la transmisora. Se recomienda que se aplique un texto similar para las demás tensiones. 	<ul style="list-style-type: none"> En cuanto al descuento de la potencia de carga, es importante aclarar quién pagará esa potencia y energía. Respecto al descuento de la potencia de carga en horario punta para los SAE de Transmisión conectados a 138 kV, esta disposición debería ser general, ya que la propiedad no siempre será de la transmisora. Se recomienda que se aplique un texto similar para las demás tensiones. 	AHPEE
77	RT	198 Fórmula de ajuste de las Unidades Constructivas.	<ul style="list-style-type: none"> En referencia a $\partial 5$: 0%, se recomienda especificar bajo qué circunstancias y en qué momentos tomará un valor mayor que cero. 	<ul style="list-style-type: none"> En referencia a $\partial 5$: 0%, se recomienda especificar bajo qué circunstancias y en qué momentos tomará un valor mayor que cero. 	AHPEE
78	RT	201 Vida Útil Regulatoria de los Activos.	<p>Se propone modificar a: Sistemas de Almacenamiento de Energía: 20 años, este tiempo no aplica para aquellas tecnologías de almacenamiento tales como planta hidroeléctricas reversibles o similares.</p>	<p>La vida útil de plantas hidroeléctricas reversibles es normalmente mayor y asimilable a aquellas de plantas hidroeléctricas de gran tamaño, que, en el Reglamento de la Ley General de la Industria Eléctrica, Arc. 10, Literal C se cuantifica en 50 años.</p>	Hidrobombeo, S. A. de C. V.
79	RT	201 Vida Útil Regulatoria de los Activos.	<ul style="list-style-type: none"> En cuanto a la vida útil de 20 años para los SAE, se recomienda aclarar bajo qué escenario se estimó esta vida útil. La vida útil de los SAE con baterías, que se espera sean instalados en el país, depende de los ciclos 	<ul style="list-style-type: none"> En cuanto a la vida útil de 20 años para los SAE, se recomienda aclarar bajo qué escenario se estimó esta vida útil. La vida útil de los SAE con baterías, que se espera sean instalados en el país, depende de los ciclos 	AHPEE

N°	Reglamento o Norma	Artículo	Comentario	Justificación	Institución
			de carga y descarga. Con los escenarios actuales, parece que la duración podría ser menor.	de carga y descarga. Con los escenarios actuales, parece que la duración podría ser menor.	

Anexo II: Comentarios recibidos y no admisibles

N°	Reglamento o Norma	Artículo	Comentario	Justificación	Institución	Justificación
1	No identificado	2 Siglas	SAE Sistema de Almacenamiento de Energía	SAE Sistema de Almacenamiento de Energía	HGPC	No se identificó la propuesta de modificación.
2	RLGIE	2 Siglas	<ul style="list-style-type: none"> En las modificaciones propuestas no se aclara el objetivo del arbitraje de energía; en su lugar, se enfatizan ciertas limitaciones. Se recomienda especificar claramente el propósito del arbitraje dentro del contexto del documento. Se recomienda desarrollar y detallar el mecanismo de arbitraje propuesto. Esto incluiría definir su funcionamiento, las reglas aplicables, así como identificar al responsable y a los participantes involucrados en el proceso. Se menciona la posibilidad de cargar el SAE con energía proveniente del SIN. Esto podría generar dudas sobre la existencia de incentivos. Se recomienda aclarar cómo se gestionará el SAE de transmisión, considerando que esta actividad no está asociada a la generación de energía. Se recomienda sustituir la palabra "sistema" por "SIN" en todo el documento para mantener la coherencia terminológica. 	<ul style="list-style-type: none"> En las modificaciones propuestas no se aclara el objetivo del arbitraje de energía; en su lugar, se enfatizan ciertas limitaciones. Se recomienda especificar claramente el propósito del arbitraje dentro del contexto del documento. Se recomienda desarrollar y detallar el mecanismo de arbitraje propuesto. Esto incluiría definir su funcionamiento, las reglas aplicables, así como identificar al responsable y a los participantes involucrados en el proceso. Se menciona la posibilidad de cargar el SAE con energía proveniente del SIN. Esto podría generar dudas sobre la existencia de incentivos. Se recomienda aclarar cómo se gestionará el SAE de transmisión, considerando que esta actividad no está asociada a la generación de energía. Se recomienda sustituir la palabra "sistema" por "SIN" en todo el documento para mantener la coherencia terminológica. 	AHPEE	No se refiere al artículo sobre Siglas.
3	ROM	3 Siglas	<ul style="list-style-type: none"> En el texto explicativo del ROM, es importante cambiar el término "Recurso de Generación" ya que este término puede llevar a confusión. Generalmente, se entiende que el recurso es aquello que se utiliza para producir energía eléctrica. Por ejemplo, en el Decreto 70/2007 se hace referencia a la "Generación de Energía Eléctrica con Recursos Renovables." Se recomienda utilizar otra denominación más clara para evitar malentendidos. Para simplificar, se recomienda indicar únicamente las siglas que se adicionan y las que se modifican. 	<ul style="list-style-type: none"> En el texto explicativo del ROM, es importante cambiar el término "Recurso de Generación" ya que este término puede llevar a confusión. Generalmente, se entiende que el recurso es aquello que se utiliza para producir energía eléctrica. Por ejemplo, en el Decreto 70/2007 se hace referencia a la "Generación de Energía Eléctrica con Recursos Renovables." Se recomienda utilizar otra denominación más clara para evitar malentendidos. Para simplificar, se recomienda indicar únicamente las siglas que se adicionan y las que se modifican. 	AHPEE	No se refiere al artículo sobre siglas. Hace referencia a la forma de presentación (forma) de los artículos para consulta pública, pero no al contenido del artículo puesto en consulta pública.
4	NT-PF	7 Clasificación de centrales generadoras	<p>a. ...</p> <p>b. ...</p> <p>i. Centrales sin capacidad de almacenamiento de energía de la fuente primaria de energía, ni capacidad de regulación.</p>	Es necesaria la ampliación de las clasificaciones, por lo cual se propone la siguiente	Hidrosolar	No se identifica la justificación.

			<p>ii. Centrales con capacidad de almacenamiento de energía de la fuente primaria de energía y capacidad de regulación diaria, semanal o mensual.</p> <p>iii. ...</p> <p>c. Centrales generadoras híbridas, que son centrales generadoras a las que se les ha asociado un sistema de almacenamiento.”</p>			
5	NT-PF	9 Definición del período de máximo requerimiento térmico	<ul style="list-style-type: none"> Se recomienda confirmar que esta discretización aplica tanto para la programación de corto plazo como para el sistema de largo plazo, utilizando 5 bloques por día para optimizar el tiempo de procesamiento de los escenarios. 	<ul style="list-style-type: none"> Se recomienda confirmar que esta discretización aplica tanto para la programación de corto plazo como para el sistema de largo plazo, utilizando 5 bloques por día para optimizar el tiempo de procesamiento de los escenarios. 	AHPEE	Inadmitido.
6	NT-IV	11.1 Protocolo de pruebas para instalaciones de generación	<p>Es conveniente confirmar lo siguiente:</p> <p>a) Los PMU (Phasor Measurement Units) o sincrofasores recopilan información de eventos que deben ser remitidos al Operador del Sistema. Esta información es analizada en la dependencia de seguridad operativa para determinar el origen de fallas.</p> <p>b) El sistema de almacenamiento de la información de estos eventos debe ser gestionado por el Operador del Sistema, quien integrará toda la información de eventos para proporcionar una visión completa del SIN. La información se almacena en el Phasor Data Concentrator (PDC).</p> <p>c) Los PMU deben tener una sincronización precisa de la estampa del tiempo bajo el código IRIG-B. Esta precisión es indispensable para realizar análisis exactos y obtener conclusiones útiles para el SIN.</p> <p>Por lo tanto:</p> <ol style="list-style-type: none"> La cantidad de muestras por ciclo debe ser consignada en los PMU. La sincronización del tiempo debe ser precisa en cada PMU. La capacidad de almacenamiento de datos debe ser requerida al Operador del Sistema. 	<p>Es conveniente confirmar lo siguiente:</p> <p>a) Los PMU (Phasor Measurement Units) o sincrofasores recopilan información de eventos que deben ser remitidos al Operador del Sistema. Esta información es analizada en la dependencia de seguridad operativa para determinar el origen de fallas.</p> <p>b) El sistema de almacenamiento de la información de estos eventos debe ser gestionado por el Operador del Sistema, quien integrará toda la información de eventos para proporcionar una visión completa del SIN. La información se almacena en el Phasor Data Concentrator (PDC).</p> <p>c) Los PMU deben tener una sincronización precisa de la estampa del tiempo bajo el código IRIG-B. Esta precisión es indispensable para realizar análisis exactos y obtener conclusiones útiles para el SIN. Por lo tanto:</p> <ol style="list-style-type: none"> La cantidad de muestras por ciclo debe ser consignada en los PMU. La sincronización del tiempo debe ser precisa en cada PMU. La capacidad de almacenamiento de datos debe ser requerida al Operador del Sistema. 	AHPEE	No se refiere al contenido del artículo y su modificación.
7	NT-PO	11.5 Modelo	<ul style="list-style-type: none"> En la sección 11.5 Modelo, respecto a los datos de generación horaria para los parques de generación eólica y solar fotovoltaica, centrales generadoras híbridas y centrales de generación hidroeléctrica de pasada, es importante aclarar quién debe 	<ul style="list-style-type: none"> En la sección 11.5 Modelo, respecto a los datos de generación horaria para los parques de generación eólica y solar fotovoltaica, centrales generadoras híbridas y centrales de generación hidroeléctrica de pasada, es importante aclarar quién debe proveer esos datos y quién será responsable de su aprobación o validación. 	AHPEE	Inadmisibles. Lo mencionado no es objeto de la consulta pública.

			proveer esos datos y quién será responsable de su aprobación o validación.			
8	ROM	23 Herramienta de modelo para la Planificación Operativa de Largo Plazo.	<ul style="list-style-type: none"> • Se rec 	<ul style="list-style-type: none"> • Se rec 	AHPEE	No tiene contenido ni justificación.

**La redacción de las columnas denominadas "Comentario" y "Justificación" mantienen la redacción íntegra de los usuarios que participaron en la consulta pública.*