

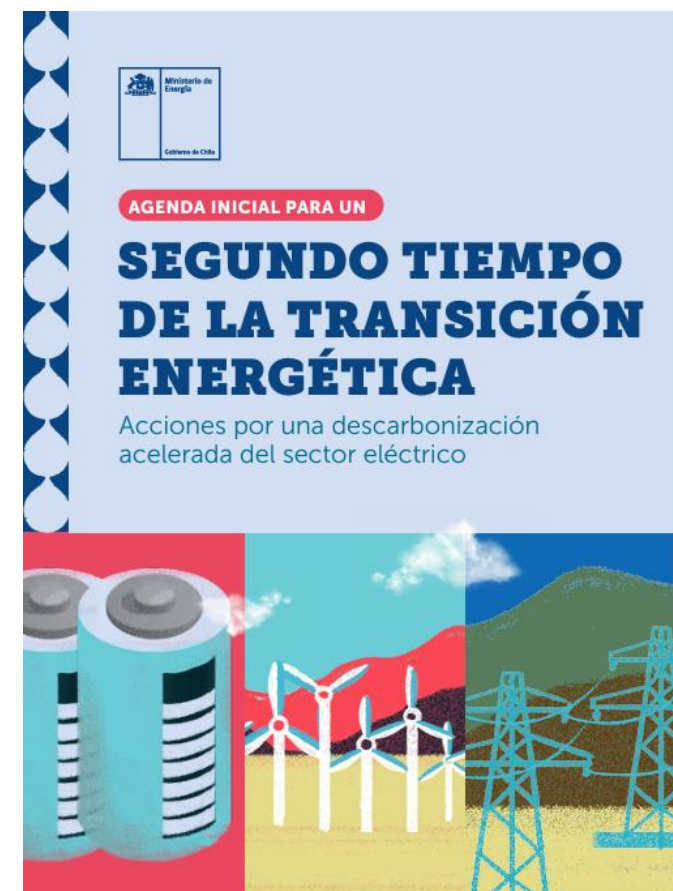


Mesa de Trabajo D.S. N°88 D.S. N°57

**Incorporación de sistemas
de almacenamiento**

Ministerio de Energía
14 de agosto de 2024

Compromiso con la descarbonización de Chile



Descarbonización acelerada del sector eléctrico de manera segura y eficiente.

100% de generación eléctrica cero emisiones al 2050



Bienvenida y contexto

Situación de partida

Si bien en Chile existe un marco regulatorio para la generación distribuida, resulta **necesaria su actualización**, para alinearse a los objetivos establecidos en la reciente **Ley de Almacenamiento y Electromovilidad** del año 2022, considerando los objetivos de carbono neutralidad.

En específico, esta actualización es clave para hacer frente a los nuevos desafíos que enfrenta el sector energético, tales como la integración del almacenamiento y los problemas de congestión en las redes, y en general para avanzar hacia un marco regulatorio que viabilice **una mayor y mejor gestión y despliegue de los recursos energéticos distribuidos**. Por esto, a través de este trabajo buscamos revisar y actualizar:



D.S. N°88

Reglamento para medios de generación de pequeña escala



D.S. N°57

Reglamento de generación distribuida para autoconsumo

Avanzando en la transición energética

Proyectos de Ley que impulsan la descarbonización de nuestra matriz y la incorporación de recursos energéticos distribuidos (REDs).

Proyecto de Ley de Transición

Tramitación en Senado

- Permite a los PMGDs **financiar obras para la expansión del sistema de Transmisión Zonal**, según sus requerimientos, tal que disminuya la probabilidad de congestiones aguas arriba.

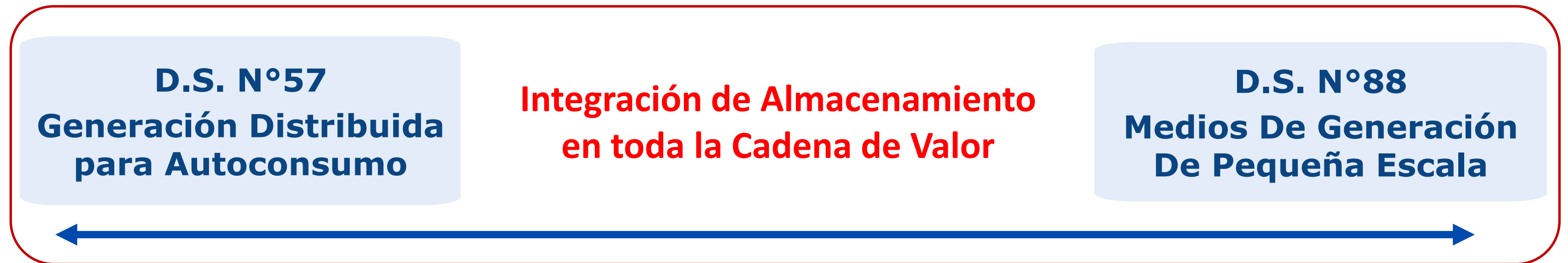
Proyecto de Ley de Impulso a las Renovables

Tramitación en Senado

- Según lo señalado en el reglamento, se le exige a Las Empresas Distribuidoras realizar un **estudio del potencial impacto** que presenta la **participación de los REDs** en sus redes.
- **Regula la determinación de los costos** de conexión a la red, y de la ejecución de las obras adicionales correspondientes.
- Permite a las Empresas Distribuidoras acordar con titulares de REDs, la **provisión de servicios**, y así mejorar la operación de la red.
- Habilita que terceros puedan **ejecutar Obras Adicionales**.

Armonizar la regulación de los REDs

Es necesaria una discusión transversal que integre a todos los actores:
Garantizar una regulación coherente en el desarrollo de la Generación Distribuida.



- Se espera una **mayor capacidad de Net Billing** en los próximos años.
- Los proyectos **compiten por el uso de una red** con capacidad limitada.
- Distintos segmentos poseen distinto impacto: **reglas diferenciadas**.
- El **Almacenamiento será integrado en todos sus niveles**: Ya no es una realidad solo a nivel de PMGDs.

Marco para trabajo de la Mesa N°4

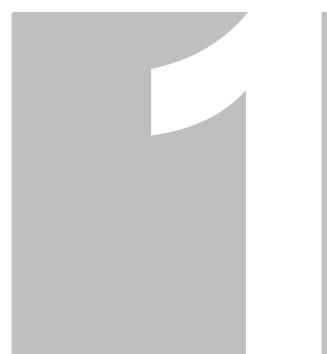
Los siguientes son algunos de los **aspectos asociados a la incorporación de sistemas de almacenamiento** que invitamos a revisar. El equipo ha preparado una serie de preguntas asociadas a cada aspecto, con objeto de **motivar y estructurar la discusión**, pero en ningún caso sesgarla hacia alguna posición particular.

Remuneración y cargos

Régimen de operación,
inyección y retiros

Procedimiento de conexión
e integración a centrales
existentes

Indicaciones Iniciales



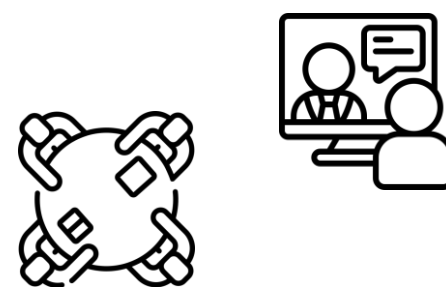
Introducción y Presentaciones



90'



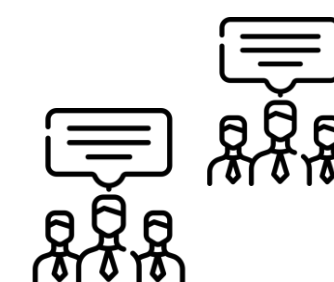
Discusión



90'



Plenario

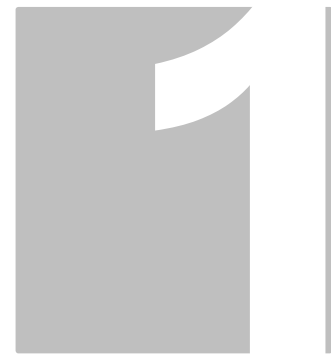


35'



Presentaciones de la sesión

Incorporación de sistemas de almacenamiento



Introducción y
Presentaciones





Motivación

Desafíos y Principios regulatorios



Ajustar el **D.S. N°88** y el **D.S. N°57** a lo dispuesto en la Ley de Almacenamiento y Electromovilidad (Ley 21.505).



Considerar los proyectos de ley en el Congreso (Transición e Impulso a las Renovables).



Considerar las modificaciones al Reglamento de la Coordinación y la Operación (D.S. N° 125).



Realizar mejoras que tiendan a fortalecer los principios de:

- Simplicidad y eficacia.
- Eficiencia y celeridad en los procesos.
- Transparencia.
- Condiciones técnicas y económicas equitativas.
- Disminución de controversias.



Incorporación de Sistemas de Almacenamiento

Revisión Internacional

	ALEMANIA	AUSTRALIA	CALIFORNIA
Usos del almacenamiento en distribución	Autoconsumo , mecanismos tarifarios para la autogeneración tarifas tipo Feed in Tariff, reducción de impuestos en la energía cargada en el SAE.	Arbitraje , respuesta de demanda, servicios complementarios, proyectos piloto para demostrar beneficios de recursos energéticos distribuidos.	Recorte de punta, descongestión redes de media tensión , aumento de capacidad virtual de las líneas, reducción de vertimiento ERV en Dx.
	JAPÓN	REINO UNIDO	PAÍSES BAJOS
Usos del almacenamiento en distribución	Autoconsumo, sofisticación de redes de media y baja tensión , promoción del consumo renovable local y desarrollo de microrredes	Arbitraje, autoconsumo residencial e industrial , reducción de puntas , entrega de servicios complementarios, estabilidad de red, proyectos pilotos	Arbitraje , gestión de la generación renovable, estabilidad de red, servicios complementarios

Revisión Internacional

	ALEMANIA	AUSTRALIA	CALIFORNIA
Remuneración y Operación	Uso de centrales virtuales para ofertar productos y servicios en mercado mayorista, deben cumplir criterios técnicos de seguridad de red	Centrales virtuales prestan servicios por medio de un agregador quien coordina de forma centralizada la operación óptima de los recursos distribuidos	Centrales virtuales pueden participar del mercado mayorista, o coordinar con Dx carga y descarga con tarifas ToU , subastas respuesta demanda, valorización externalidades positivas.
	JAPÓN	REINO UNIDO	PAÍSES BAJOS
Remuneración y Operación	Contratos, subsidios y arbitraje , valorización mediante mercado tipo bolsa (día anterior, intradiario), apoyado por sistemas de gestión de energía (EMS)	Por medio de plantas virtuales participan de Tarifas de inyección y contratos por diferencia , mercado mayorista y subastas de programas de flexibilidad	Arbitraje y entrega de servicios complementarios por medio de una planta virtual. Entrega de servicios de estabilidad de red en Dx



Revisión Internacional

	ALEMANIA	AUSTRALIA	CALIFORNIA
Uso de redes, conexión, pago y congestiones	Procesos de conexión simplificados para SAEs menores a 30kW y autoconsumo, reconocimiento de permisología aprobada en híbridos	Discusión en curso para una reforma de las tarifas, para reconocer aporte a estabilidad y recorte de punta . Procesos de conexión simplificados	SAEs menores a 10 kW tramitación de conexión acelerada , otros cuentan con reducción o eliminación de cargos de conexión
	JAPÓN	REINO UNIDO	PAÍSES BAJOS
Uso de redes, conexión, pago y congestiones	Zonas estratégicas para promoción renovable y almacenamiento, agilizando permisología de conexión	Procesos simplificados para sistemas de pequeña escala , con criterios de seguridad estrictos.	Reducción de costos de uso de red/ conexión para proyectos que aportan estabilidad . Proceso simplificado para SAEs pequeños

Destacables

CALIFORNIA: prioridad en subasta de respuesta dda, central virtual

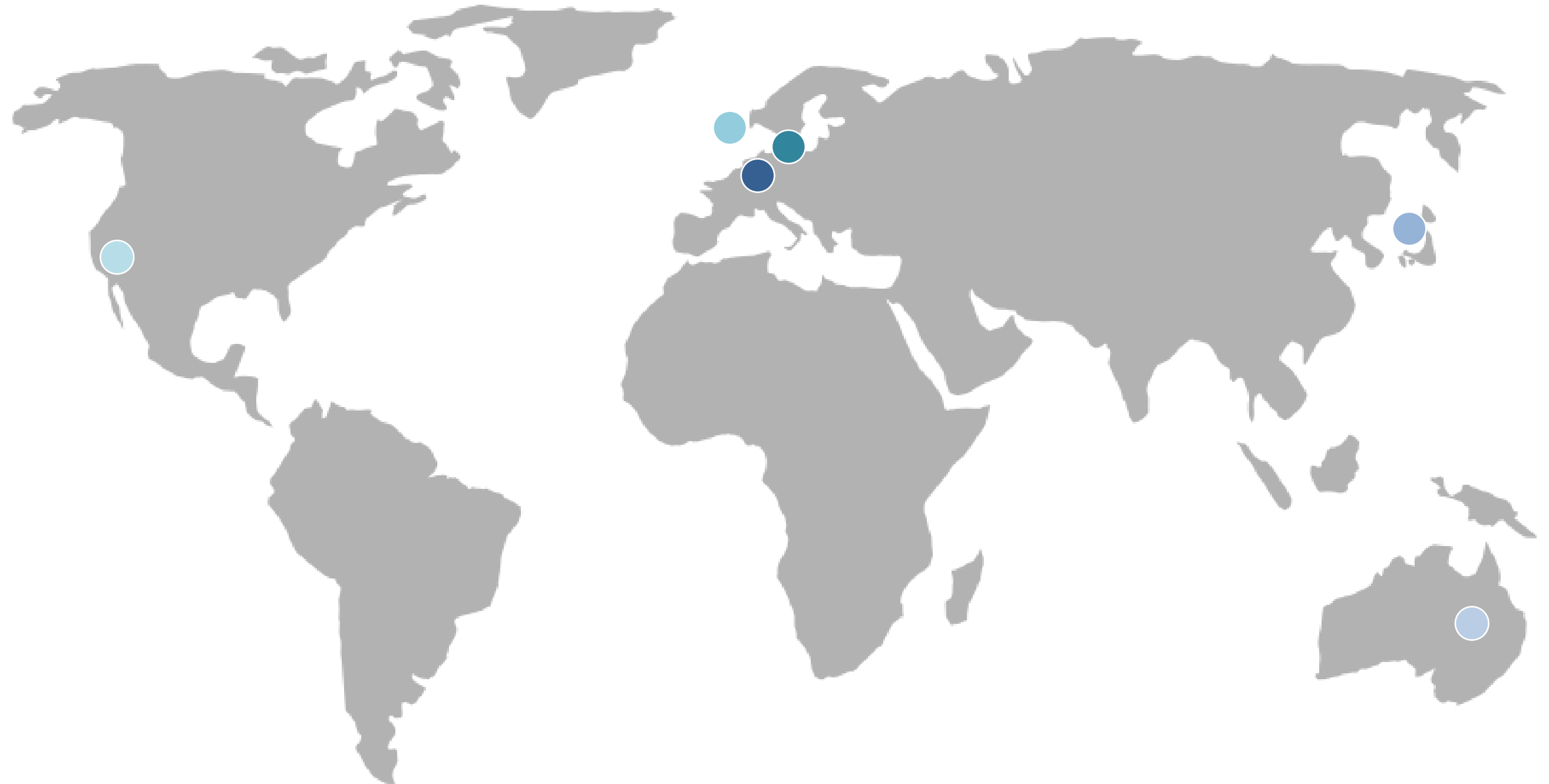
UK: CfD por subastas, SEG para ventas de energía, central virtual

P. BAJOS: reducción de costos de red por aporte a estabilidad

ALEMANIA: estandarización proceso de conexión, central virtual

JAPÓN: reducción de subsidio según ingresos, zonas de interés

AUSTRALIA: reducciones tarifarias por aportes de estabilidad de red



Habilitantes integración de SAEs en Dx

AGREGADORES

Permiten la operación de plantas virtuales, integrando recursos distribuidos para ofrecer servicios de red

MECANISMOS DE CONEXIÓN AJUSTADOS
Identificar la capacidad real de las redes, el impacto de los proyectos y el potencial de las zonas para procesos acelerados

TARIFAS POR TIEMPO DE USO combinados con ESQUEMAS DE NET BILLING
Entrega señales temporales para la carga y descarga de los SAE, y permite obtener ganancias en dicha operación

INFRAESTRUCTURA DE CONTROL Y MEDICIÓN
Crea visibilidad de la red y optimiza su operación de forma centralizada, aumentando los niveles de seguridad y la competencia

HERRAMIENTAS DE PRONÓSTICO

Perfecciona la operación del sistema integrando información confiable que reduzca las variaciones entre la operación programada y la operación real de los sistemas

Integración de Almacenamiento

Remuneración y cargos

Régimen de operación, inyección y retiros

Procedimiento de conexión e integración a centrales existentes

¿Deberían aplicarse cargos por el uso de la red a los SAEs?, ¿este cargo sería fijo, por uso, horario u otro?

¿Deben existir precios diferenciados de inyección y retiro?
¿Cómo se deberían definir dichos precios? ¿Acceso a precio estabilizado?

¿Qué mecanismos de remuneración se pueden establecer para que los SAE participen prestando otros servicios al sistema? Por ejemplo, si se habilita su inyección en isla ¿Cómo remunerar ese servicio y esa energía?

¿Deben establecerse señales de localización para los sistemas de almacenamiento en función de los requerimientos del sistema? ¿Cómo?

Los sistemas de almacenamiento “detrás del medidor”
¿Deben pagar todos los costos sistémicos y de uso de la red? ¿Debería establecer algún incentivo para estos sistemas?

Integración de Almacenamiento

Remuneración y cargos

Régimen de operación, inyección y retiros

Procedimiento de conexión e integración a centrales existentes

En la operación ¿Deben los SAE estar limitados en su inyección y retiro a determinados bloques horarios? ¿Cuándo y cómo deben fijarse? ¿Autodespachados?

¿Cómo implementar en la operación real señales para que los SAE respondan ante contingencias y presten servicio a la red? ¿ Deben exigirse estos servicios?

Ante congestiones por inyección ¿Deben aplicarse a los SAE las mismas reglas de reducción de inyección que a las centrales? Ante congestiones por demanda ¿Cómo deberían aplicarse restricciones a los SAE?

¿Deben los retiros de los SAE puros tener un tratamiento diferenciado respecto de las centrales con capacidad de almacenamiento?

¿Existe espacio reglamentario para crear la figura del agregador cómo un nuevo tipo de coordinado? ¿Cuáles serían sus funciones?

Integración de Almacenamiento

Remuneración y cargos

Régimen de operación, inyección y retiros

Procedimiento de conexión e integración a centrales existentes

¿Se debe priorizar en el proceso de conexión la integración de SAE a las centrales ya autorizadas? ¿Debe existir una diferencia entre centrales cuya evaluación ya consideró inyecciones 24/7 (eólicas e hidro), respecto de centrales solares?

¿Debería establecerse un incentivo en el proceso de conexión en ubicaciones geográficas donde más se requieren SAE? ¿Qué incentivo?

¿Se deben considerar estudios o análisis adicionales en el proceso de conexión para los SAE y su impacto en la red de distribución?

Integración de Almacenamiento

Remuneración y costos

¿Deberían aplicarse cargos por el uso de la red a los SAEs?, ¿este cargo sería fijo, por uso, horario u otro?

¿Deben existir precios diferenciados de inyección y retiro? ¿Cómo se deberían definir dichos precios? ¿Acceso a precio estabilizado?

¿Qué mecanismos de remuneración se pueden establecer para que los SAE participen prestando otros servicios al sistema? Por ejemplo, si se habilita su inyección en isla ¿Cómo remunerar ese servicio y esa energía?

¿Deben establecerse señales de localización para los sistemas de almacenamiento en función de los requerimientos del sistema? ¿Cómo?

Los sistemas de almacenamiento “detrás del medidor” ¿Deben pagar todos los costos sistémicos y de uso de la red? ¿Debería establecer algún incentivo para estos sistemas?

Régimen de operación, inyección y retiros

En la operación ¿Deben los SAE estar limitados en su inyección y retiro a determinados bloques horarios? ¿Cuándo y cómo deben fijarse? ¿Autodespachados?

¿Cómo implementar en la operación real señales para que los SAE respondan ante contingencias y presten servicio a la red? ¿Deben exigirse estos servicios?

Ante congestiones por inyección o por demanda ¿Deben aplicarse a los SAE las mismas reglas de reducción de inyección que a las centrales?

¿Deben los retiros de los SAE puros tener un tratamiento diferenciado respecto de las centrales con capacidad de almacenamiento?

¿Existe espacio reglamentario para crear la figura del agregador como un nuevo tipo de coordinado? ¿Cuáles serían sus funciones?

Procedimiento de conexión e integración a centrales existentes

¿Se debe priorizar en el proceso de conexión la integración de SAE a las centrales ya autorizadas? ¿Debe existir una diferencia entre centrales cuya evaluación ya consideró inyecciones 24/7 (eólicas e hidro), respecto de centrales solares?

¿Debería establecerse un incentivo en el proceso de conexión en ubicaciones geográficas donde más se requieren SAE? ¿Qué incentivo?

¿Se deben considerar estudios o análisis adicionales en el proceso de conexión para los SAE y su impacto en la red de distribución?

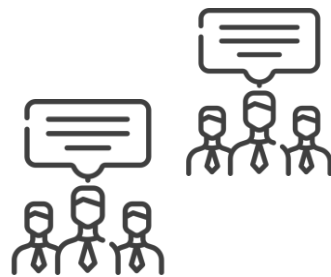


Presentación de propuestas

Presentación de propuestas



Plenario



El representante de cada mesa presentará los principales puntos de la discusión llevada a cabo y expondrá las propuestas planteadas.



Despedida



Próximas mesas: temáticas y fechas



Regulación de costos

21 de agosto de 2024

Próximas mesas: metodología

 Próxima mesa

 Último día de inscripción y envío de presentaciones

Próximas mesas

Regulación de costos :21 de agosto

Precio estabilizado :3 de septiembre

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Julio	15	16	17	18	19	20	21
	22	23	24	25	26	27	28
	29	30	31				
Agosto				1	2	3	4
	5	6	7	8	9	10	11
	12	13	14	15	16	17	18
	19	20	21	22	23	24	25
	26	27	28	29	30	31	
Septiembre							1
	2	3	4	5	6	7	8



Modificación de Reglamentos

Diagnóstico

D.S. N°88

D.S. N°57

Ministerio de Energía
2024

Bibliografía

Japón

- <https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=61944>
- <https://policy.asiapacificenergy.org/sites/default/files/The%206th%20Strategic%20Energy%20Plan%20%28Outline%29.pdf>
- <https://www.dlapiper.com/en-ma/insights/publications/2023/04/japan-update-battery-storage-development-projects>

Alemania

- <https://www.mdpi.com/1996-1073/13/12/3086>

California

- <https://www.sce.com/business/generating-your-own-power/Grid-Interconnections/Interconnecting-Generation-under-Rule-21>
- https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2020/Jul/IRENA_Virtual_power_lines_2020.pdf?la=en&hash=C58043124D596D1CF75395066817C38B55AC1983
- https://comisionenergia-my.sharepoint.com/personal/infoestadistica_cne_cl/Documents/energia_abierta/Centro_de_Informaci%c3%b3n/Estudios/Minerg/Informe_Final_Vinken_MEN_DSM.pdf?ga=1

Otros

- https://comisionenergia-my.sharepoint.com/personal/infoestadistica_cne_cl/Documents/energia_abierta/Centro_de_Informaci%c3%b3n/Estudios/Minerg/Informe_Final_Vinken_MEN_DSM.pdf?ga=1