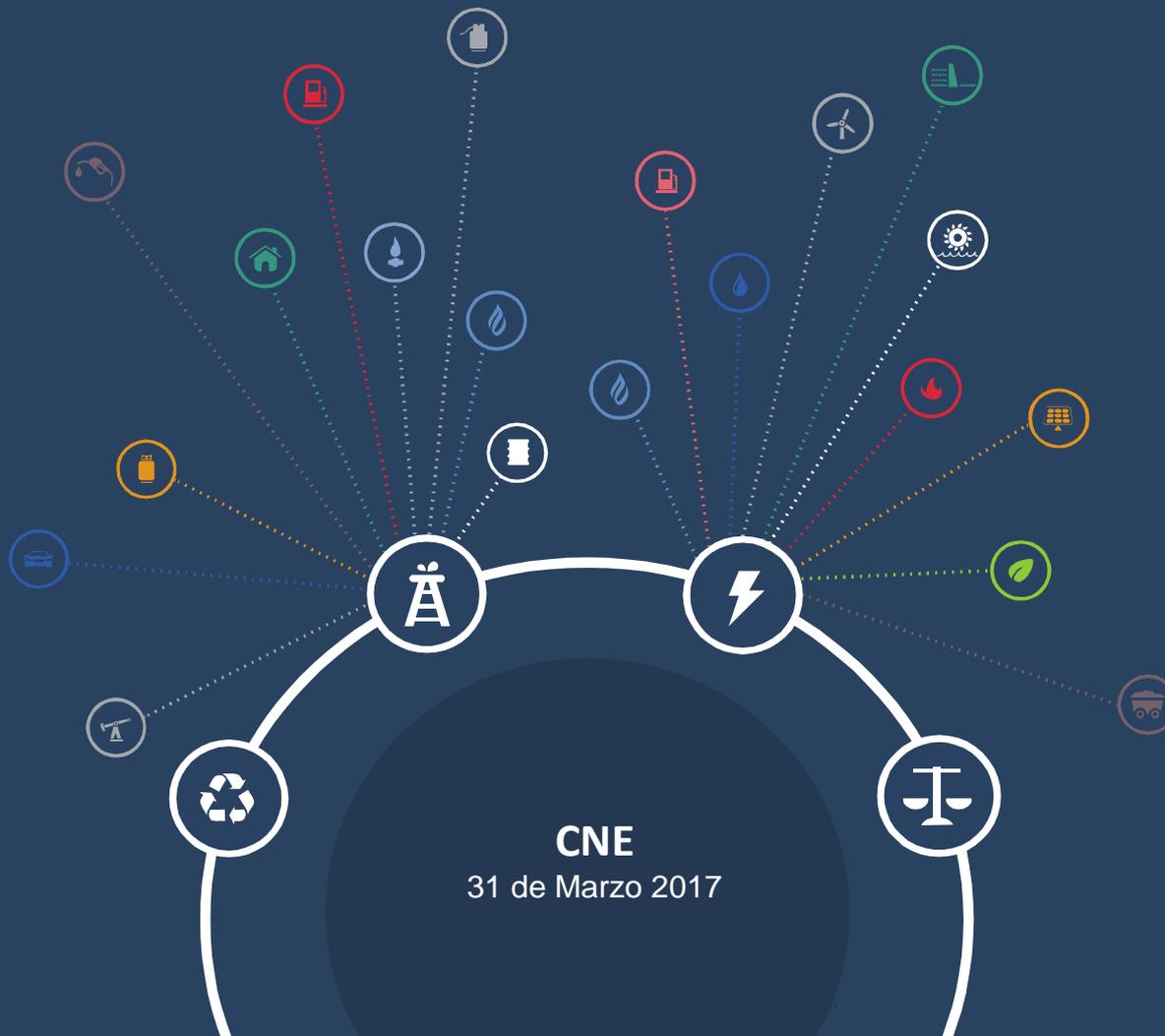


Reglamento de SSCC

Mesa de Trabajo N° 1

Comisión Nacional de Energía



- Programación Mesas de Trabajo
- Contexto y Principios Generales
- Temática de SSCC

Programación Mesas de Trabajo

CALENDARIO 2017

ENERO

Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do
						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					

FEBRERO

Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do
		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					

MARZO

Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do
		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		

ABRIL

Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do
					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

MAYO

Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do
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				

JUNIO

Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do
			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		

JULIO

Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do
					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						

AGOSTO

Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do
	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

Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do
				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	

OCTUBRE

Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do
						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					

NOVIEMBRE

Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do
		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			

DICIEMBRE

Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do
				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

 Mesa de Trabajo Reglamento Coordinación y Operación
 Mesa de Trabajo Reglamento SSCC

Fecha	Hito
viernes, 31 de marzo de 2017	Reunión Mesa de Trabajo N°1: Contexto y Principios generales
miércoles, 12 de abril de 2017	Reunión Mesa de Trabajo N°2: Principios generales - SSCC y sus categorías
miércoles, 26 de abril de 2017	Reunión Mesa de Trabajo N°3: SSCC y sus categorías
miércoles, 24 de mayo de 2017	Reunión Mesa de Trabajo N°4: SSCC y sus categorías - Remuneración y pagos de SSCC
miércoles, 7 de junio de 2017	Reunión Mesa de Trabajo N°5: Remuneración y pagos de SSCC
miércoles, 21 de junio de 2017	Reunión Mesa de Trabajo N°6: Remuneración y pagos de SSCC - Licitaciones, subastas y estudio de costos
miércoles, 5 de julio de 2017	Reunión Mesa de Trabajo N°7: Licitaciones, subastas y estudio de costos
martes, 18 de julio de 2017	Reunión Mesa de Trabajo N°8: Licitaciones, subastas y estudios de costos - Nuevas Tecnologías
miércoles, 2 de agosto de 2017	Reunión Mesa de Trabajo N°9: Nuevas Tecnologías - Certificación y desempeño de SSCC
jueves, 17 de agosto de 2017	Reunión Mesa de Trabajo N°10: Discusión general
viernes, 8 de septiembre de 2017	Reunión Mesa de Trabajo N°11: Discusión general borrador Reglamento
martes, 26 de septiembre de 2017	Reunión Mesa de Trabajo N°12: Discusión general borrador Reglamento y cierre

Contexto y Principios Generales

Inserción relevante de generación ERNC en el sistema eléctrico nacional:

- A febrero de 2017, **14%** de la capacidad instalada total fue en base a tecnologías ERNC.
- Actualmente (marzo 2017) existen un total de **29 proyectos ERNC** declarados en construcción. De éstos 27 corresponden a proyectos eólicos y fotovoltaicos, sumando un total de 1124,6 [MW].
- De los 12.430 GWh licitados en el último proceso, un **45,5%** fueron proyectos eólicos y **6,8%** proyectos solares.

Tras la última licitación se espera un aumento de la participación ERNC en la matriz de generación nacional, llegando a un 27% en 2022.

➤ Cambios en la operación del sistema eléctrico

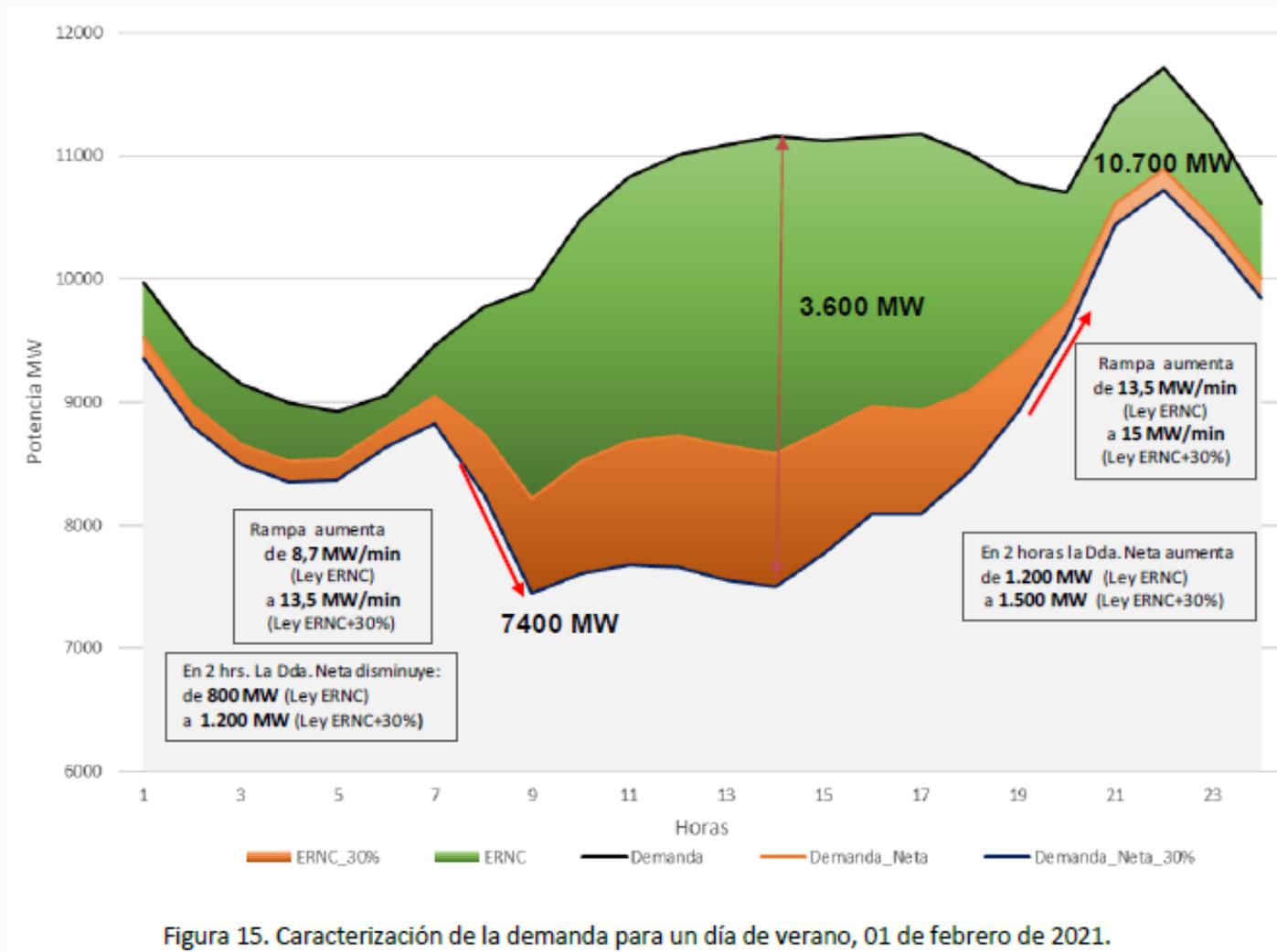
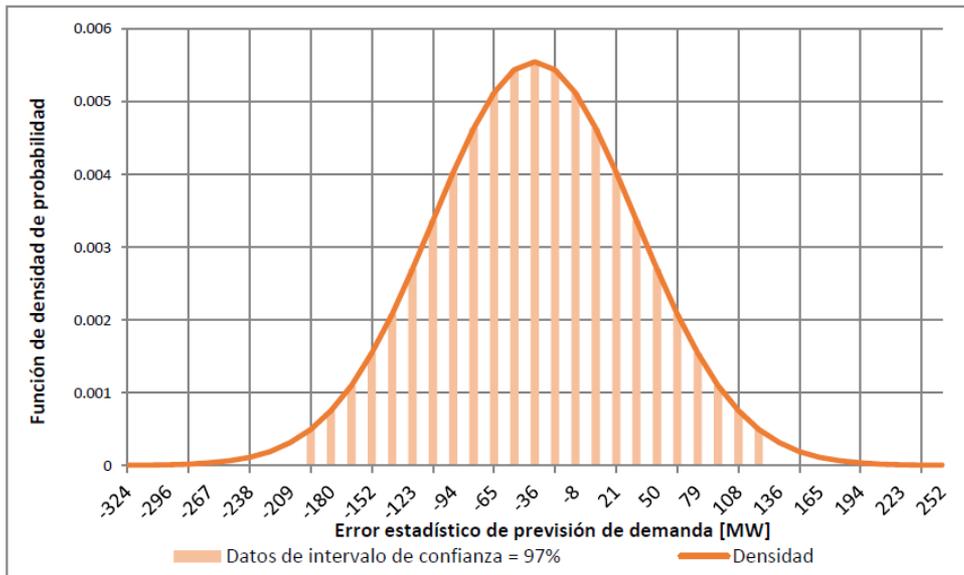


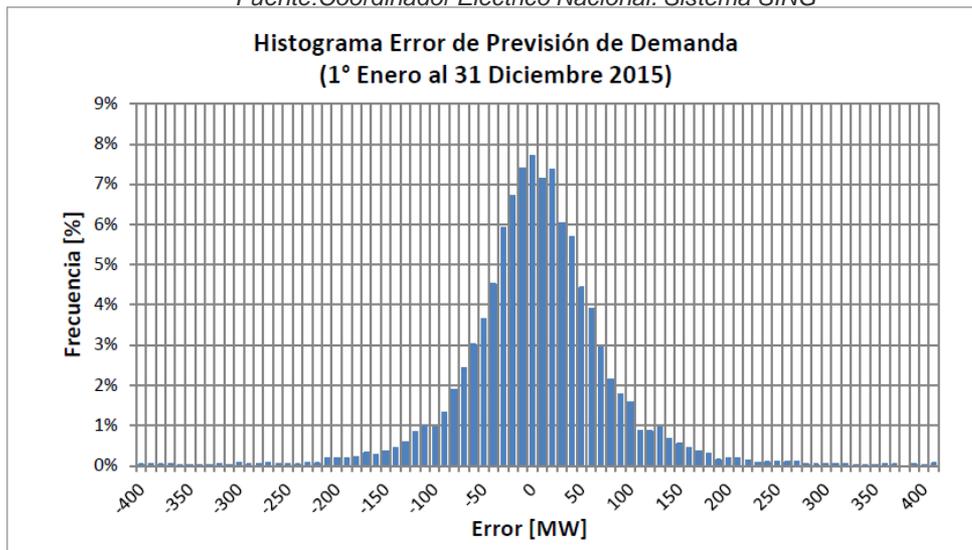
Figura 15. Caracterización de la demanda para un día de verano, 01 de febrero de 2021.

Fuente: Informe estudio ERNC flexibilidad y sistemas de almacenamiento en el Sistema Eléctrico Nacional en el año 2021, (CDEC-SING 2016).



Error previsión de demanda septiembre 2015- septiembre 2016

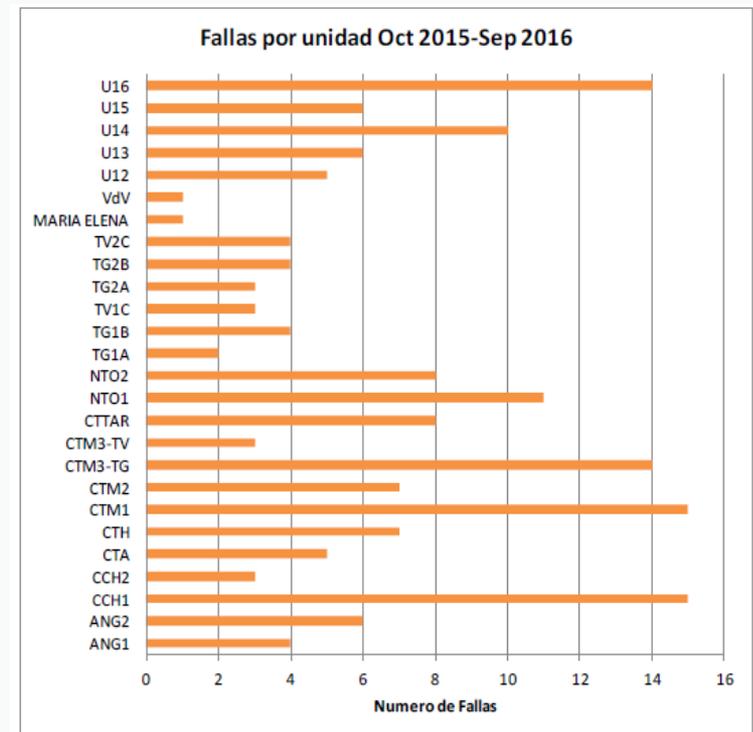
Fuente: Coordinador Eléctrico Nacional. Sistema SING



Fuente: Coordinador Eléctrico Nacional. Sistema SIC

➤ Existen múltiples condiciones que demandan la prestación de SSCC, algunos ejemplos:

- Variaciones de la demanda
- Desconexión intempestiva de Generación
- Desconexión intempestiva de Consumos



Fuente: Coordinador Eléctrico Nacional. Sistema SING

Ley 20.936

SSCC no se circunscriben a categorías específicas:
Posibilidad de incorporar nuevos servicios

La **competencia** se constituye en el principal mecanismo de prestación de los servicios. Sólo en caso que no existan condiciones de mercado se instruye prestación obligatoria.

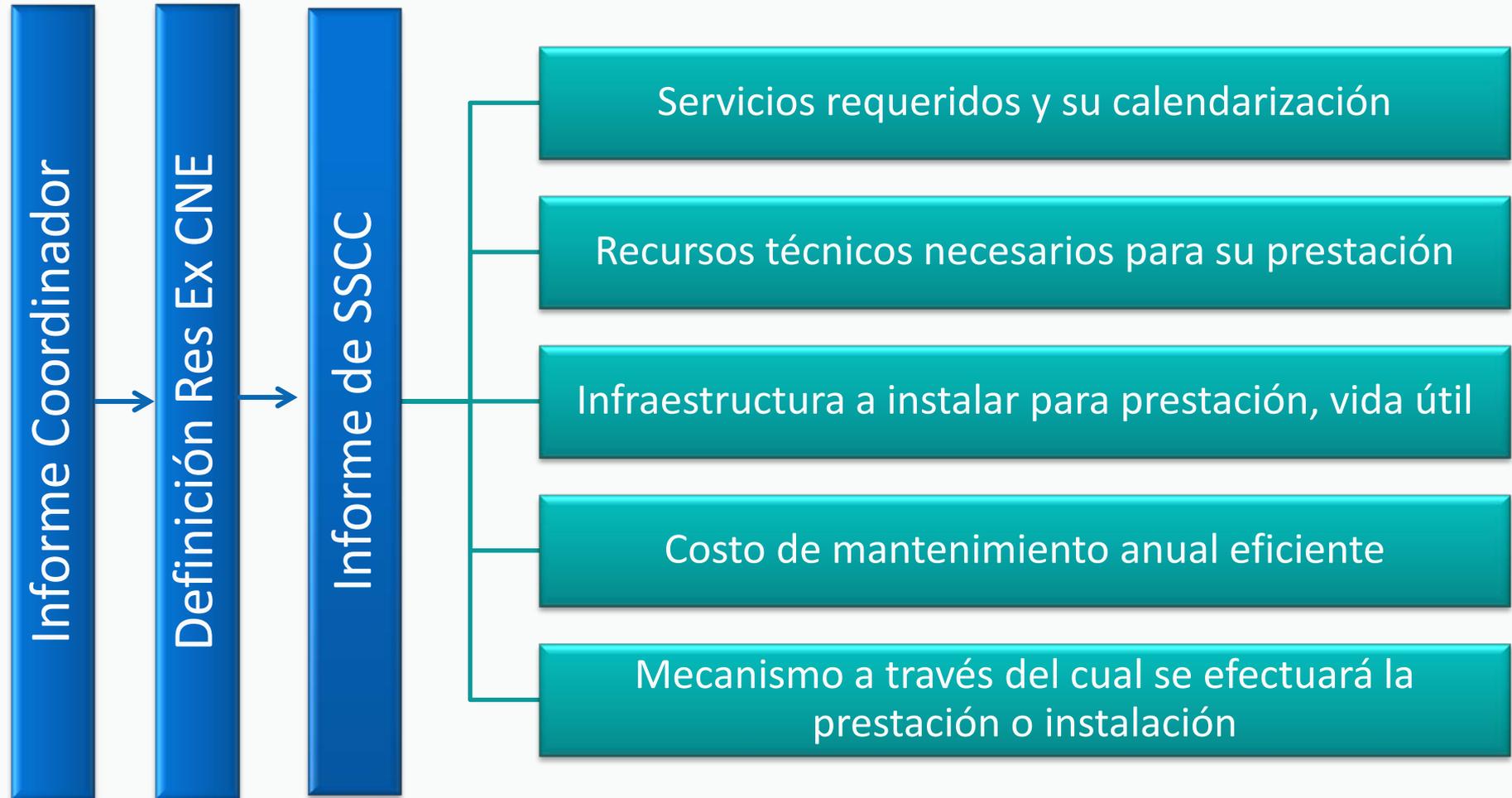
Identifica pagos asociados a demanda y generación

Explicita principio de eficiencia en asignación de valorización, evitando dobles pagos

Abre posibilidad de participación de **nuevos agentes** que presten SSCC

Flexibiliza incorporación de servicios y tecnologías, tanto por parte de la CNE como del **Coordinador**

La **Comisión Nacional de Energía** define mediante Resolución Exenta los SSCC y sus categorías, **previo informe del Coordinador**.



Resolución de Conflictos

- Se mantienen instancias de participación ante el **panel de expertos** para el Informe de SSCC y el Estudio de Costos.

Mecanismos de prestación

- **Coordinador** debe definir **mecanismos**, pudiendo implementarlos a través de **licitaciones o subastas**, o, de verificar que las condiciones de mercado no son competitivas, instruyendo la prestación o instalación en forma directa.
- En caso de proceso declarado desierto, **Coordinador** puede instruir **prestación directa**.

Valorización

- Prestados o instalados directamente: estudio de **costos eficientes**.
- Licitados o subastados: **valor adjudicado** en la subasta
- CNE **puede fijar** valor máximo de ofertas o subastas

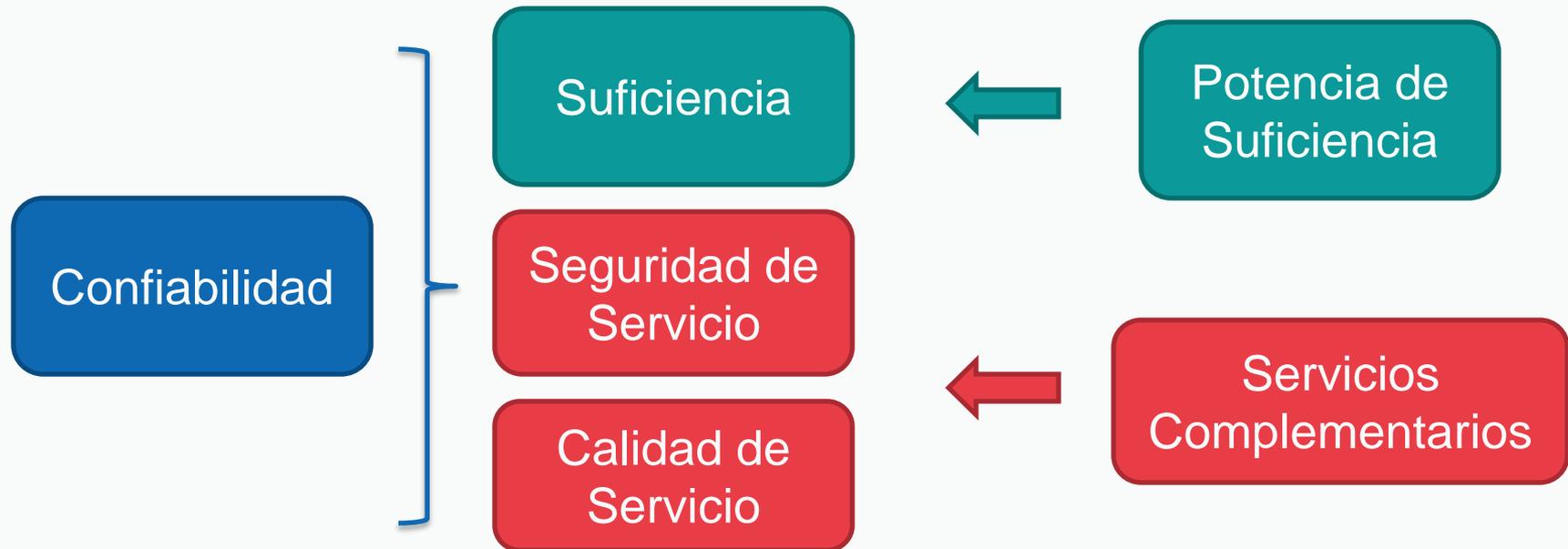
Remuneración

- **Inversiones** y costos de mantenimiento: Financiado durante vida útil por **usuarios finales**
- Prestación de **recursos técnicos de la operación**: Financiado por empresas **generadoras** que realizan retiros del sistema

Temática de SSCC

Diseño regulatorio y principios generales

- Los SSCC fueron introducidos con la Ley Corta I, en el año 2004.

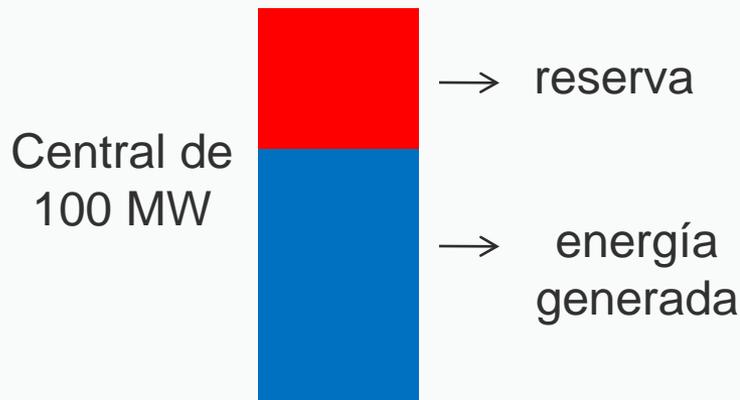


- Con la Ley N°20.936 se modificó el marco regulatorio, liberalizando el mercado de SSCC. Los servicios provistos bajo competencia, requieren un análisis de compatibilidad con la remuneración del mercado de energía y potencia, sustentado en un sistema marginalista basado en costos.

Diseño regulatorio y principios generales

SSCC – Ingresos por Energía

- Reserva y energía son dos magnitudes que están estrechamente relacionadas.

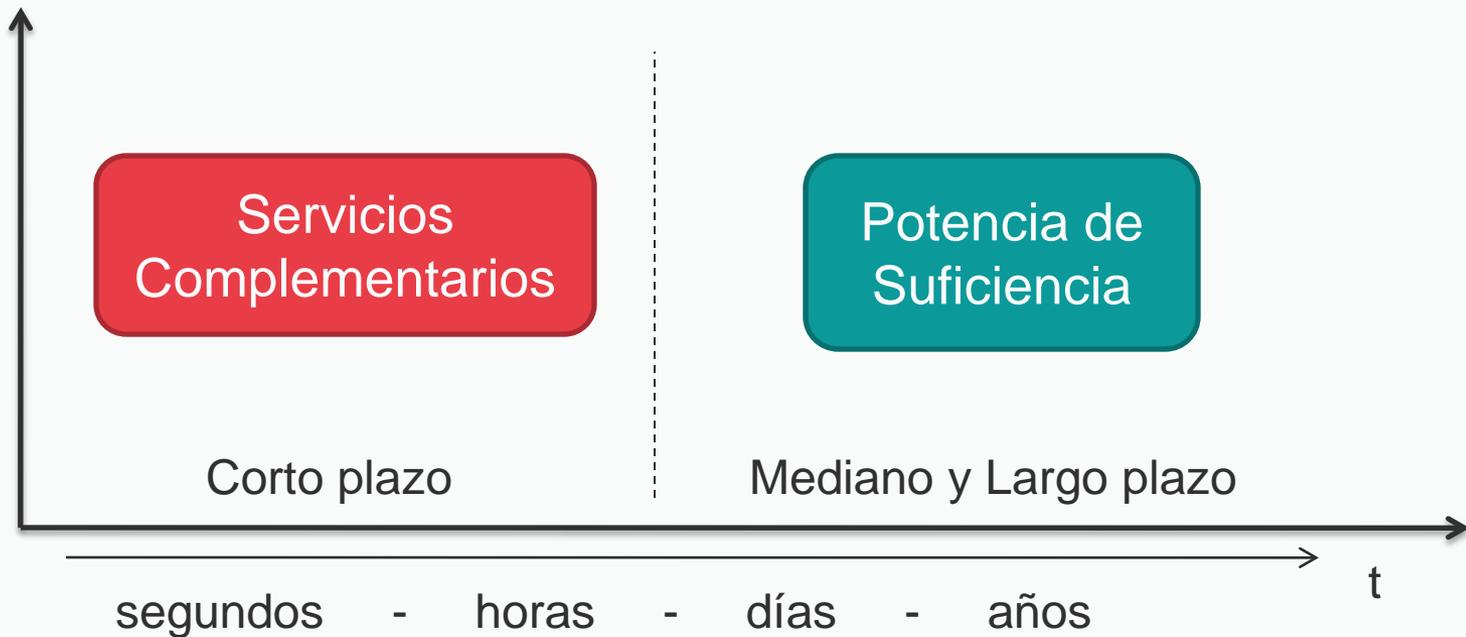


- Co-optimización (EEUU)?
- Optimización secuencial (Europa)?

- Se propone adoptar una optimización secuencial, definiendo en primer lugar la reserva y luego la optimización de la energía. Lo anterior debido a la estructura de despacho de energía en base a costos declarados.

Diseño regulatorio y principios generales

➤ SSCC – Potencia de suficiencia



Discusión Futura

SSCC – Potencia de suficiencia

- **Discusión:** si un recurso (reserva) está siendo remunerado por SSCC, se debe efectuar la consistencia en su remuneración por suficiencia, durante el tiempo que esté participando de dicho servicio. Lo anterior se basa en el mandato legal que establece que la remuneración de SSCC debe evitar en todo momento el **doble pago** de servicios o infraestructura (art 72-7°).
- Lo anterior implica que las baterías que eventualmente participen del mercado de SSCC no reciben ingresos por potencia, dado que sólo aportan seguridad.

SSCC y sus categorías

- La definición de los SSCC distingue entre recursos técnicos (e.g., generación de potencia activa [MW] o reactiva [MVAR]) y la infraestructura asociada a la prestación del servicio.
- La Comisión definirá, mediante resolución exenta y previo informe del Coordinador, los SSCC y sus categorías (art. 72-7). Se debe mantener la flexibilidad de establecer nuevos servicios, otorgando las certezas mínimas a nivel reglamentario.
- Dada la naturaleza diversa de los SSCC, es necesario discutir sobre la base de categorías generales debido a que tienen relación directa en la remuneración y pagos de las prestaciones, así como con el mecanismo utilizado para materializarlos (licitaciones, subastas o instalación directa).

SSCC y sus categorías

Se propone como punto inicial de discusión las siguientes categorías de servicios complementarios:

- Servicios de Balance: servicios que permiten mantener el equilibrio entre la generación y demanda del sistema.
 - Control primario de frecuencia
 - Control secundario de frecuencia – regulación hacia arriba y hacia abajo
 - Esquemas de desconexión automático y manual de carga (EDAC y DMC)
 - Control terciario de frecuencia – regulación hacia arriba y hacia abajo
 - Control mejorado de frecuencia

SSCC y sus categorías

- Control de Tensión: servicio que permite mantener la tensión de operación de las barras del sistema dentro de una banda predeterminada.
 - Control de tensión

- Recuperación de Servicio: servicios que, una vez ocurrido un apagón parcial o total del sistema, permiten restablecer el suministro eléctrico en el menor tiempo posible.
 - Partida autónoma
 - Aislamiento rápido
 - Equipos de vinculación

Remuneración y Pagos de SSCC

Pagos de SSCC (quién paga)

- El pago quedó diferenciado para los recursos técnicos y la infraestructura.
- Infraestructura: esquema de estampillado a clientes finales para remunerar la inversión y el mantenimiento.
- Recursos técnicos: *“La remuneración por la prestación de los recursos técnicos requeridos en la operación del sistema eléctrico, será de cargo de las **empresas generadoras que efectúen retiros destinados a usuarios finales desde el sistema eléctrico o el subsistema**, según lo defina la Comisión en atención a la naturaleza del servicio y sus efectos sistémicos o locales.”*
- Diferenciación de prestaciones sistémicas y locales:
 - Servicios de balance junto a recuperación de servicio: pago sistémico.
 - Control de tensión: pago local.

Remuneración y Pagos de SSCC

Pagos de SSCC (quién paga)

- ¿Qué coordinados deben hacerse cargo? Dos alternativas:
 - Pago de comercializadores a prorrata de la energía retirada.
 - Pago de comercializadores en función de desviaciones del pronóstico de la generación y demanda.

Remuneración y Pagos de SSCC

Remuneración de SSCC (qué se paga)

- La remuneración de los SSCC puede ir por la vía de la infraestructura y/o por los recursos técnicos.
- Infraestructura: remuneración fija proveniente de una licitación de infraestructura o del estudio de costos considerando la tasa de descuento del artículo 118° de la Ley (remuneración de CT, PRS y eventualmente baterías)
- Recursos técnicos: se propone la remuneración por 2 componentes (reservas):
 - **Disponibilidad (USD/h)**: el coordinado recibe una remuneración por estar disponible para la prestación del servicio.
 - **Utilización (USD/MWh)**: el coordinado recibe una remuneración por la energía efectivamente inyectada por la prestación del servicio.

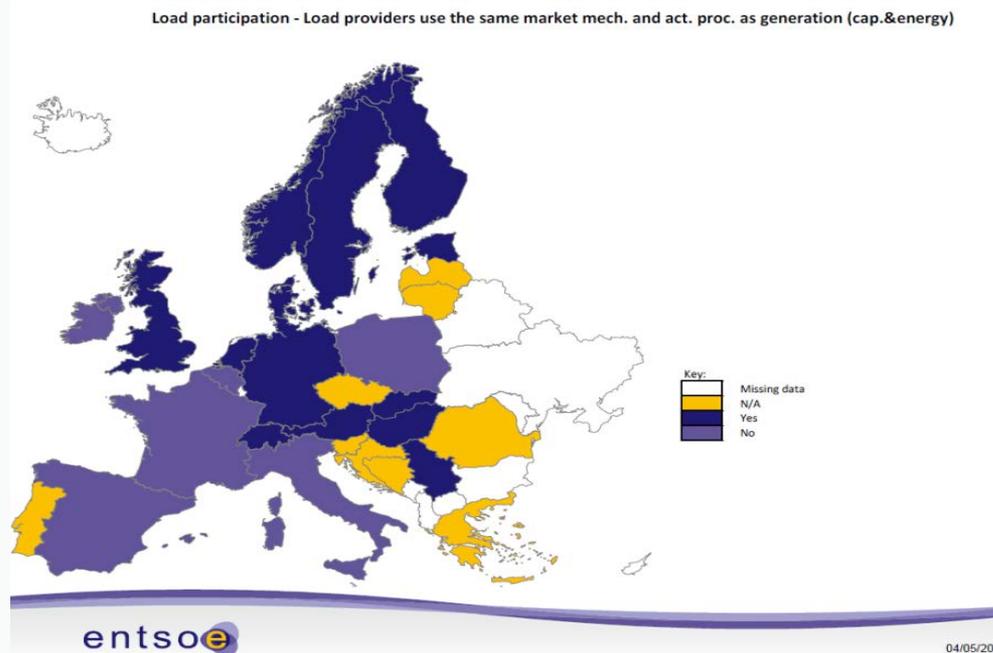
Licitaciones, subastas y estudio de costos

- El Coordinador debe determinar si un determinado servicio se licita o subasta. En caso que no haya condiciones de competencia se instruye la instalación directa (remuneración a partir del estudio de costos).
- El Coordinador es el encargado de realizar las licitaciones, subastas y estudio de costos.
- La experiencia internacional indica que los servicios de balance son licitados y subastados, mientras que el control de tensión y los servicios de recuperación de servicios generalmente son provistos mediante contratos bilaterales (instalación directa).
- Temas licitaciones y subastas:
 - Definición de agentes que pueden participar del mercado
 - Pay as bid v/s pay as cleared
 - Oportunidad y periodo considerado para cada producto
- Temas estudio de costos:
 - Periodicidad del estudio (e.g., cada 2 años + indexación)
 - Cuales serán los costos considerados (reales v/s estándar y eficiente)

Nuevas Tecnologías y provisión de servicios

Respuesta de la demanda (demand response)

- Evolución en la forma en que la demanda interactúa con el sistema. Clientes ofrecen un valor por reducir su demanda por motivos de seguridad (Alemania, Reino Unido, California y PJM, entre otros).

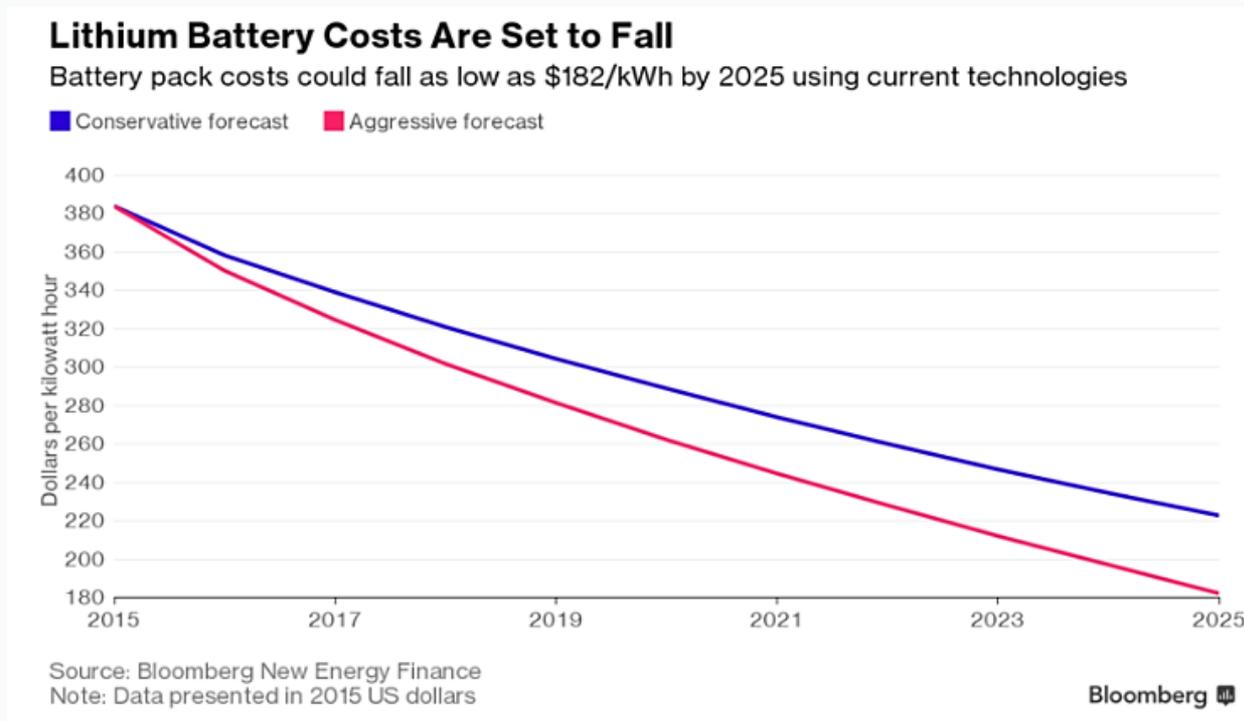


- Se propone fortalecer la participación de los clientes libres en la provisión de SSCC, dejando que compitan en subastas de reservas.

Nuevas Tecnologías y provisión de servicios

Sistemas de Almacenamiento (baterías)

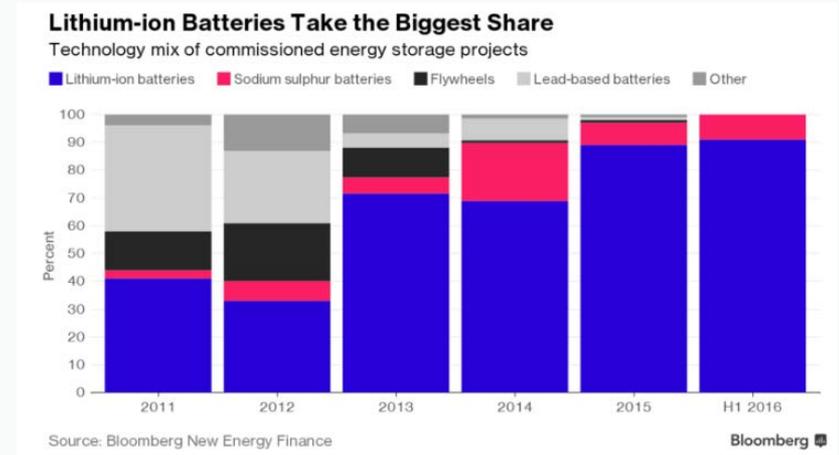
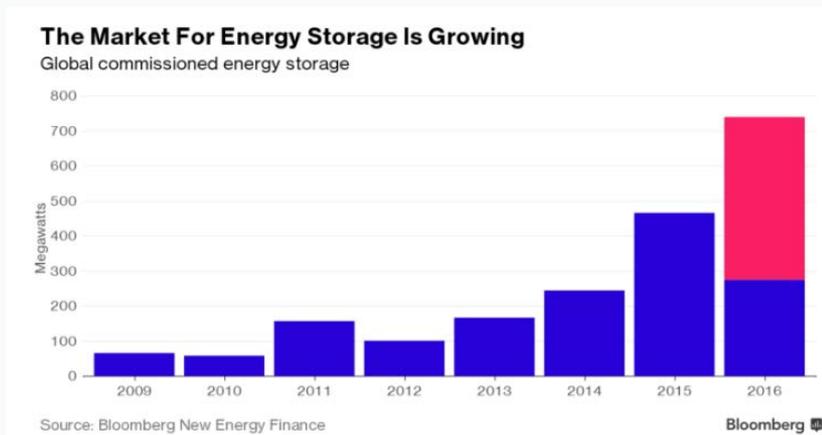
- Los sistemas de almacenamiento cobren un rol cada vez más importante dentro de los sistemas eléctricos, principalmente por la sostenida baja de sus costos.



Nuevas Tecnologías y provisión de servicios

Sistemas de Almacenamiento (baterías)

- El sistema que ha alcanzado mayor madurez para la prestación del servicio de control de frecuencia corresponde a las baterías. Reino Unido y PJM son dos ejemplos de mercados donde las baterías se han adjudicado licitaciones.

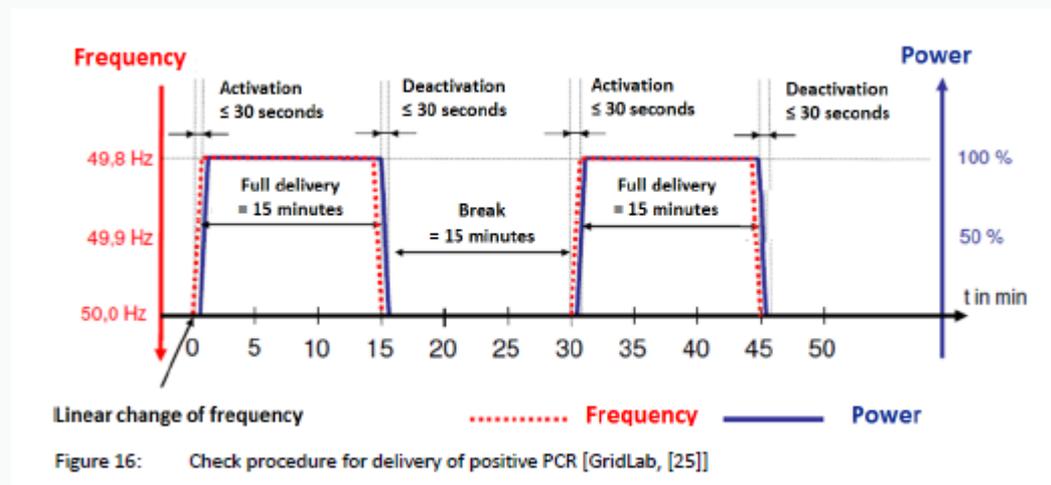


- Se propone dar incentivos adecuados para la participación de baterías, aprovechando sus características técnicas (respuesta ultra rápida). Se propone la creación de un producto de frecuencia rápida (e.g., tiempo de respuesta menor a 1 segundo).

Certificación y desempeño

Certificación

- Se propone establecer, a nivel reglamentario, un proceso de certificación de las instalaciones de los agentes que los habilite a participar del mercado de SSCC.
- La certificación consiste en la realización de pruebas que permitan demostrar que la instalación cumple con los requisitos técnicos que se establezcan en la normativa.
- Certificación debiera validarse periódicamente con un tiempo a definir (e.g., certificarse cada 1 o 2 años).



Certificación y desempeño

Desempeño

- Los SSCC son claves para garantizar la seguridad del sistema.
- Se propone establecer penalizaciones asociadas a un mal desempeño de los coordinados que implique una multa o un menor nivel de ingresos para estos últimos.
- Adicionalmente se propone establecer la facultad al Coordinador para suspender la certificación de la instalación de un coordinado en el caso que presente un mal desempeño de forma recurrente.

CNE