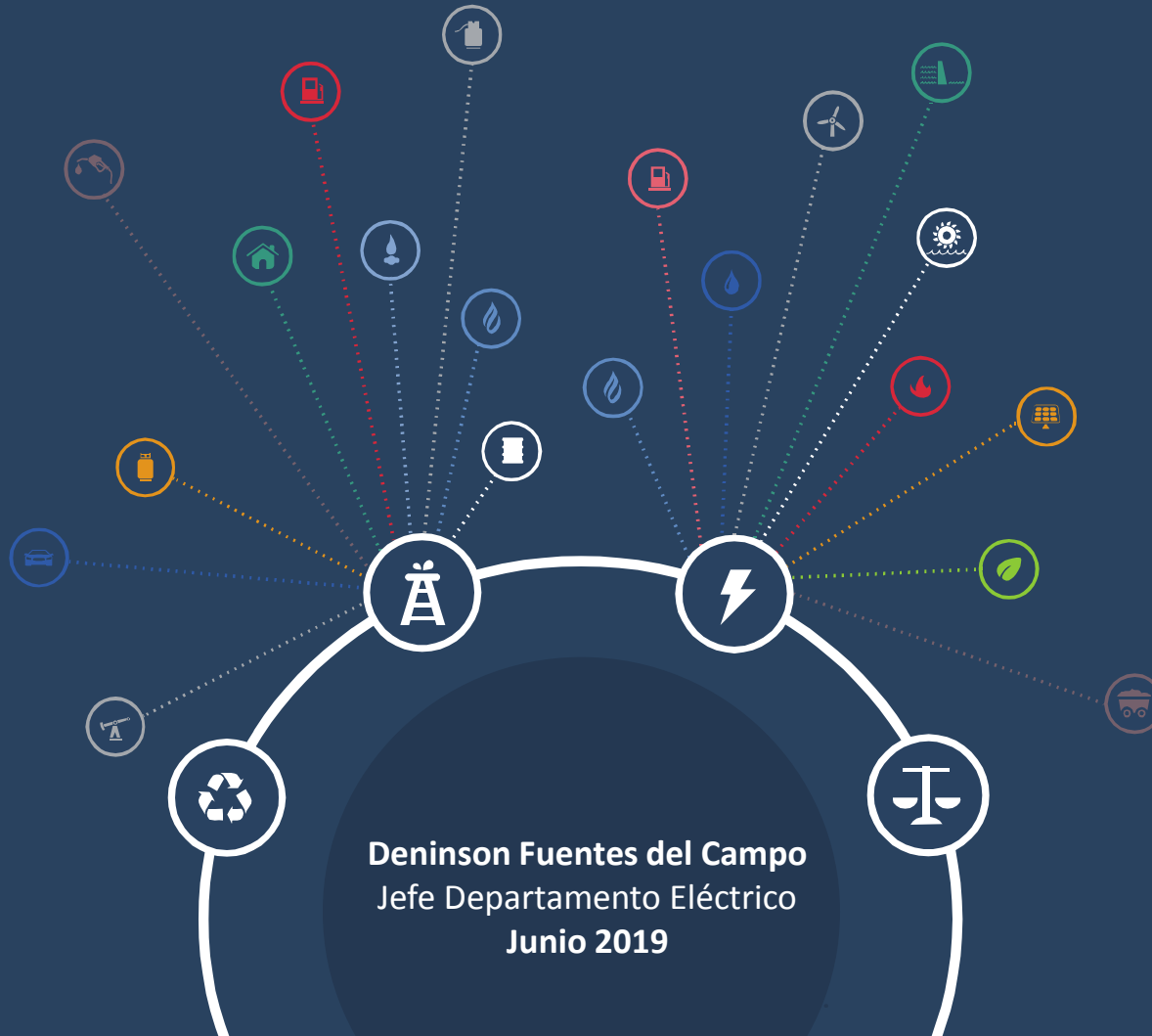


# Nuevo Régimen de SSCC Origen y Desafíos

Comisión Nacional de Energía



Deninson Fuentes del Campo  
Jefe Departamento Eléctrico  
Junio 2019

## Ministerio de Energía



Creado en 2010. Institución responsable del desarrollo y coordinación de la agenda energética, políticas públicas y estándares para la correcta operación y desarrollo del sector energético. Asesorando al Gobierno de Chile en materias energéticas.

## Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC)



Encargada de la fiscalización y monitoreo de la correcta operación del sector eléctrico, de gas y combustibles, en términos de seguridad, calidad y precios.

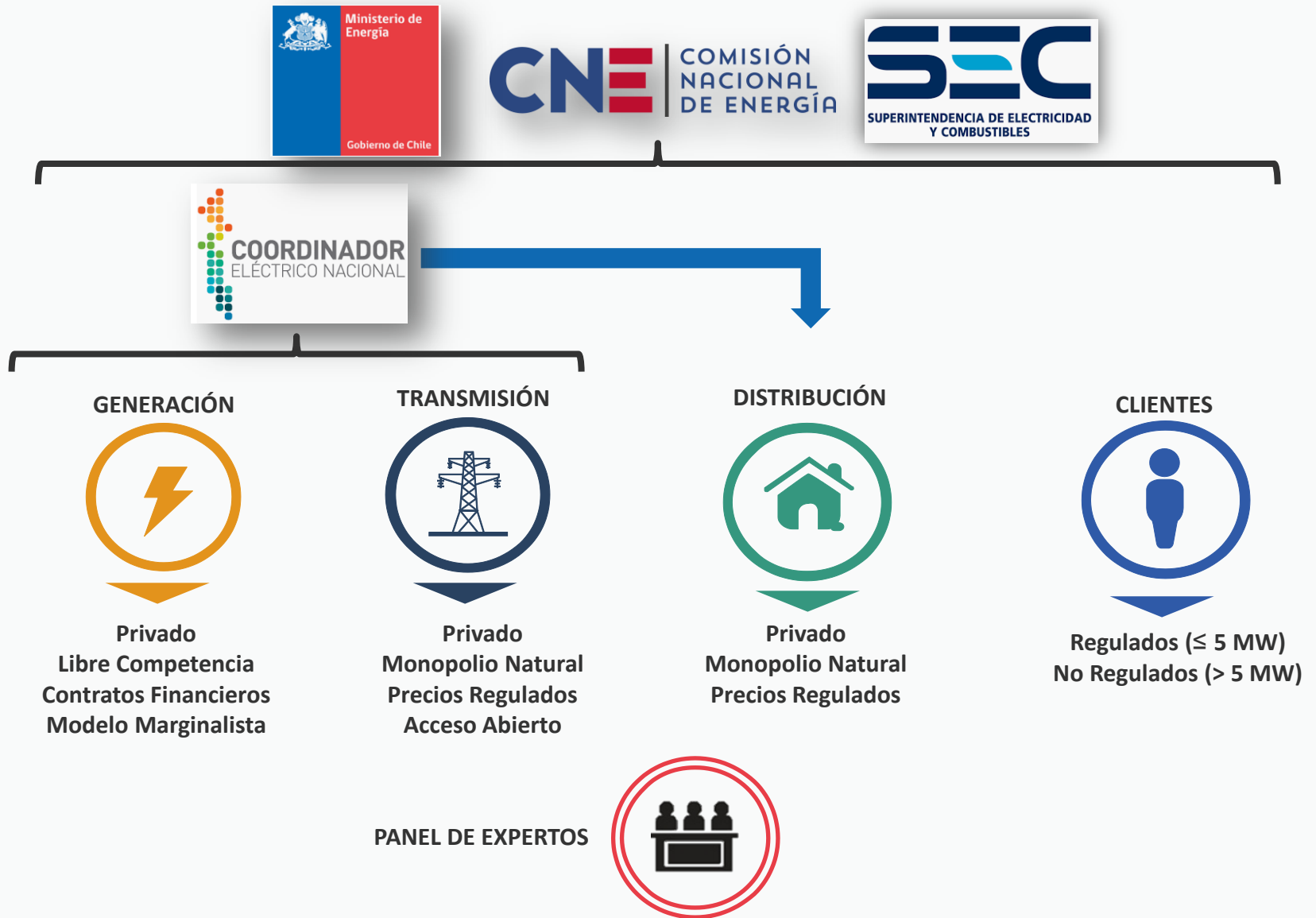
## Comisión Nacional de Energía (CNE)



Responsable de la regulación, definición de tarifas y normas técnicas a las cuales las empresas deben adherir para producir, generar, transmitir y distribuir energía (electricidad y combustibles).

# Estructura del Sector Eléctrico

## Actores Relevantes



# Generalidades del Sistema Eléctrico de Chile

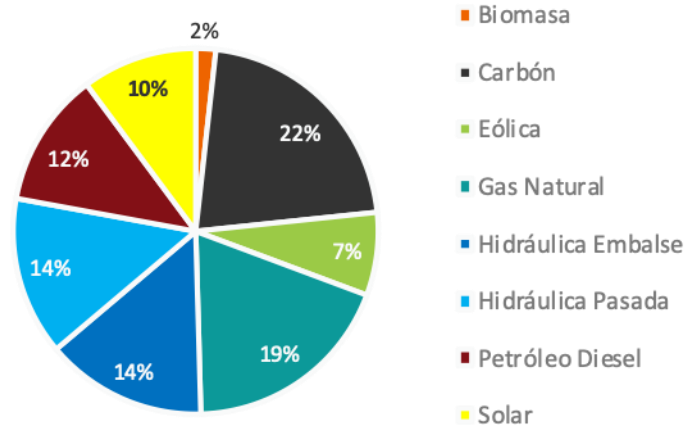
## Referencia 2018

### SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL (SEN)

Capacidad instalada	23.133 MW
Demanda Máxima 2018	10.569 MW
Generación 2018	75.641 GWh
Clientes Regulados / No regulados	46% / 54%
Población	98%

A Diciembre de 2018 un 20% de la potencia instalada corresponde a ERNC, y un 47% a ER.

Composición del SEN - Dic. 2018



### SISTEMA ELÉCTRICO DE AISEN (SEA)

Capacidad instalada	62,9 MW
Demanda Máxima	30 MW

### SISTEMA ELÉCTRICO DE MAGALLANES (SEM)

Capacidad instalada	107,4 MW
Demanda Máxima	44 MW

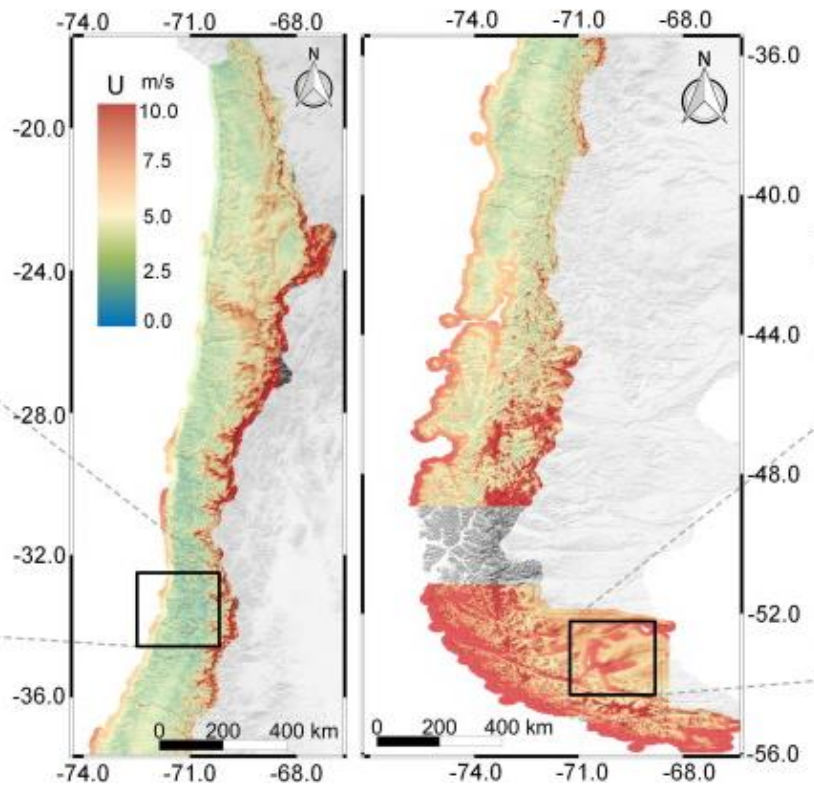


Fuente: <http://energiaabierta.cl/visualizaciones/capacidad-instalada/>  
<https://www.cne.cl/estadisticas/electricidad/>

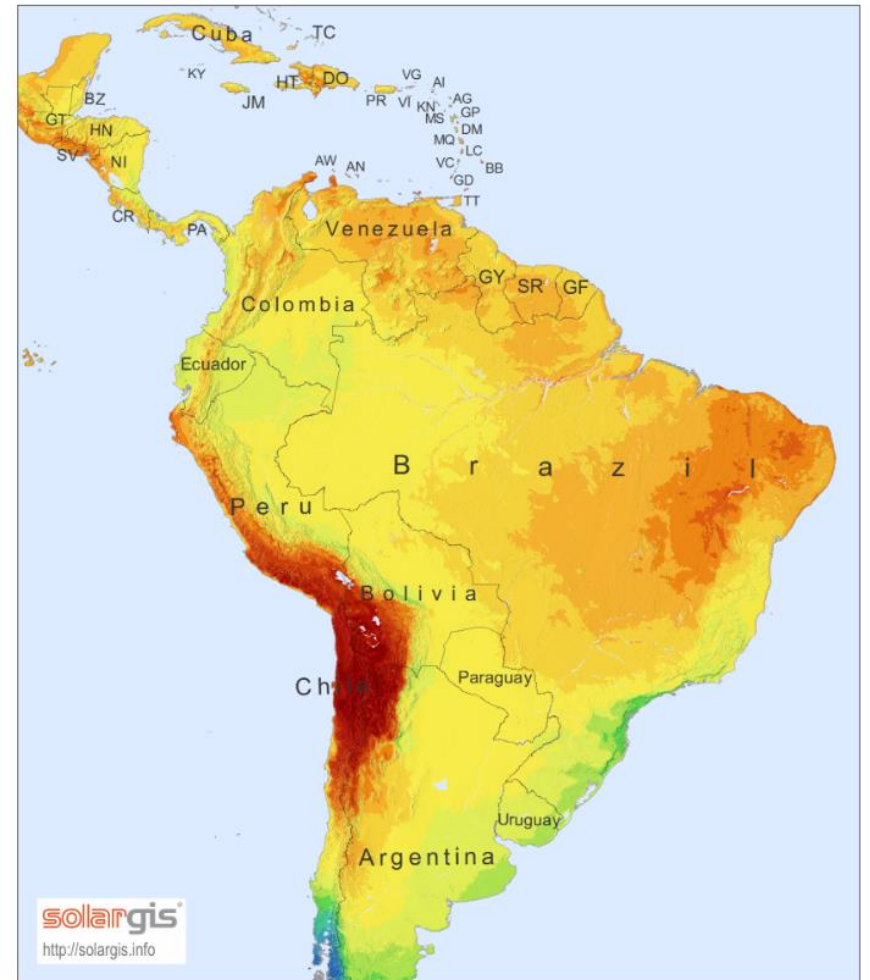
# Integración de las Tecnologías Renovables

## Condiciones Naturales

- Abundantes recursos renovables.
- Potencial de generación solar único en el mundo.



Potencial Eólico en Chile (velocidad media m/s)



Average annual sum, period 1999-2011

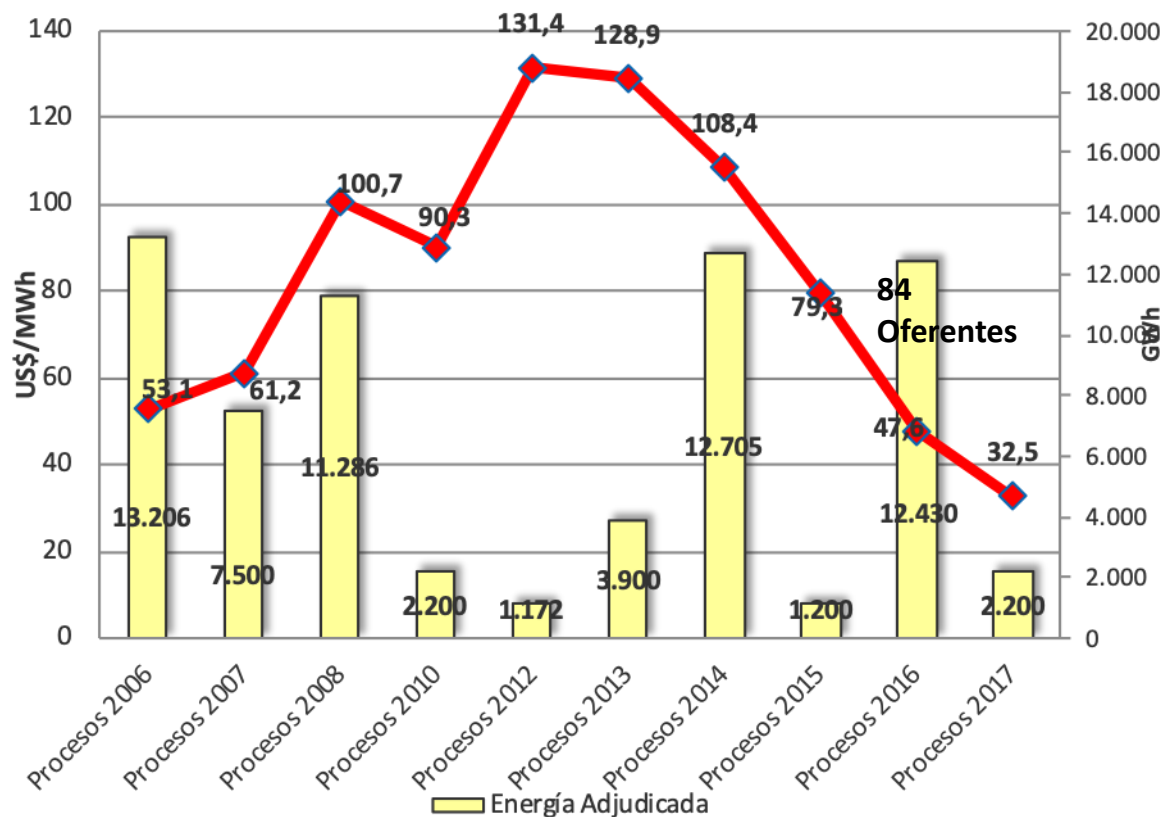
<1300 1500 1700 1900 2100 2300 2500 2700 > kWh/m<sup>2</sup>

SolarGIS © 2013 GeoModel Solar

# Integración de las tecnologías renovables

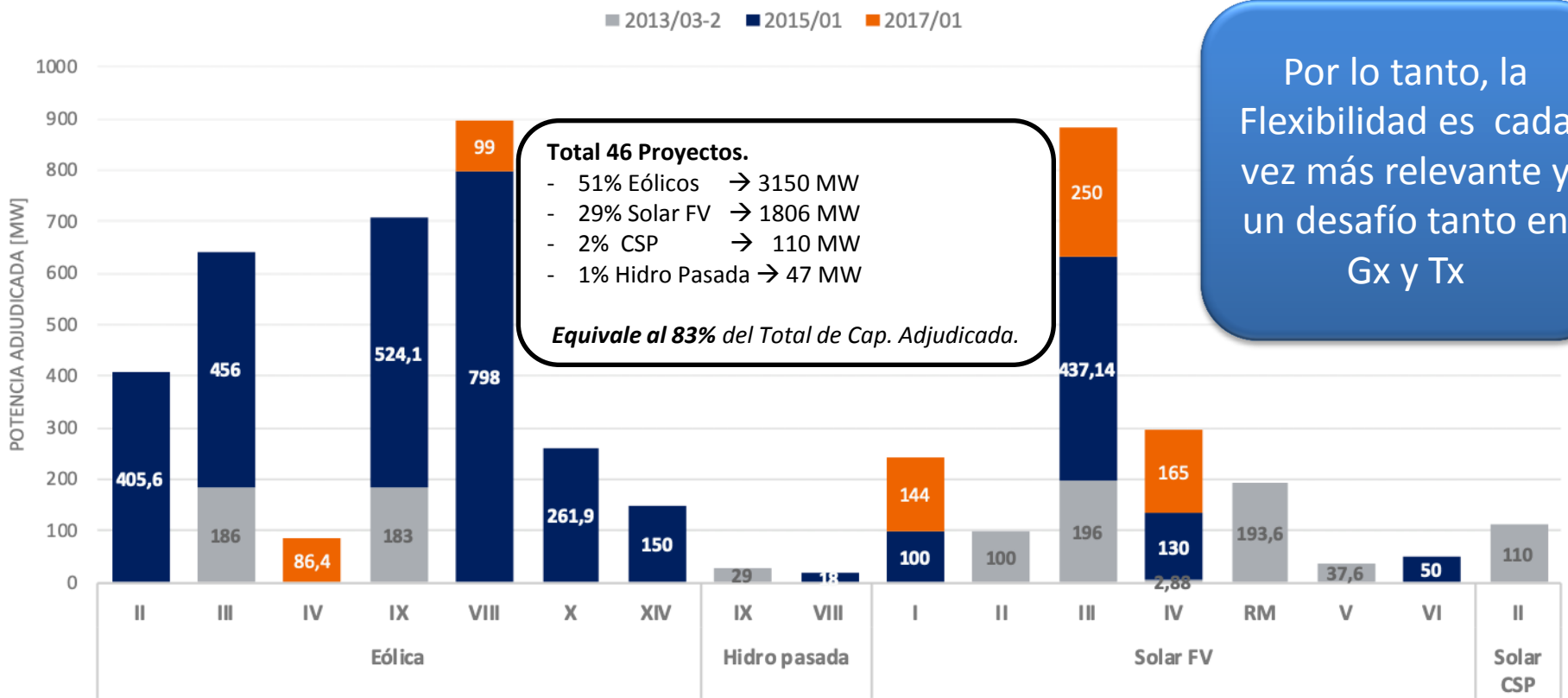
## Licitaciones de Suministro

- Mercado mundial con caída dramática de costos de inversión y desarrollo de ERNC entre 2014 y 2018.
- Creciente rechazo ciudadano a tecnologías contaminantes.
- Muy propicias condiciones naturales especialmente en zona norte de Chile.
- Cambio en estructura de remuneración de la transmisión. Estampillado en el Sistema Nacional facilita conexión de proyectos.
- Contratos de suministro a largo plazo.

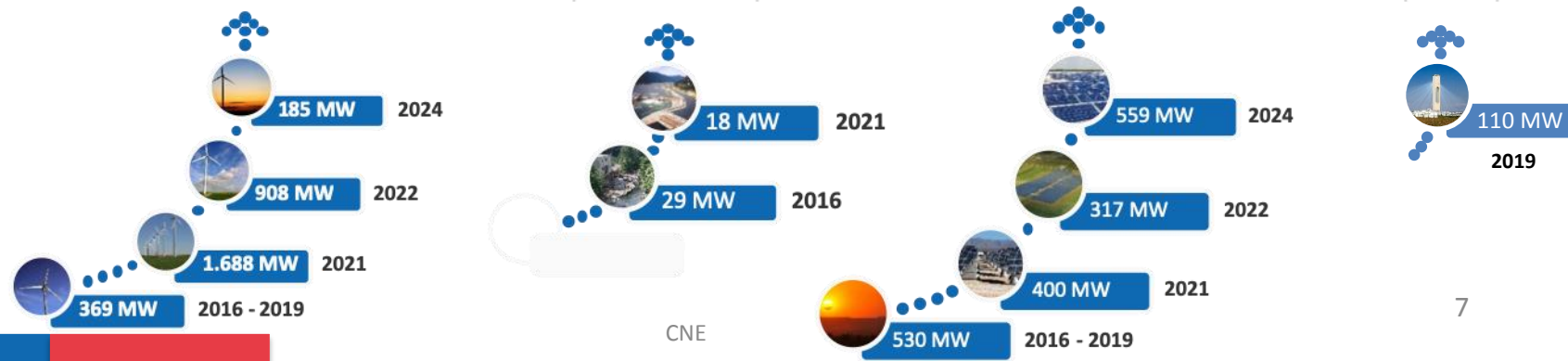


# Licitaciones de Suministro 2014-2017

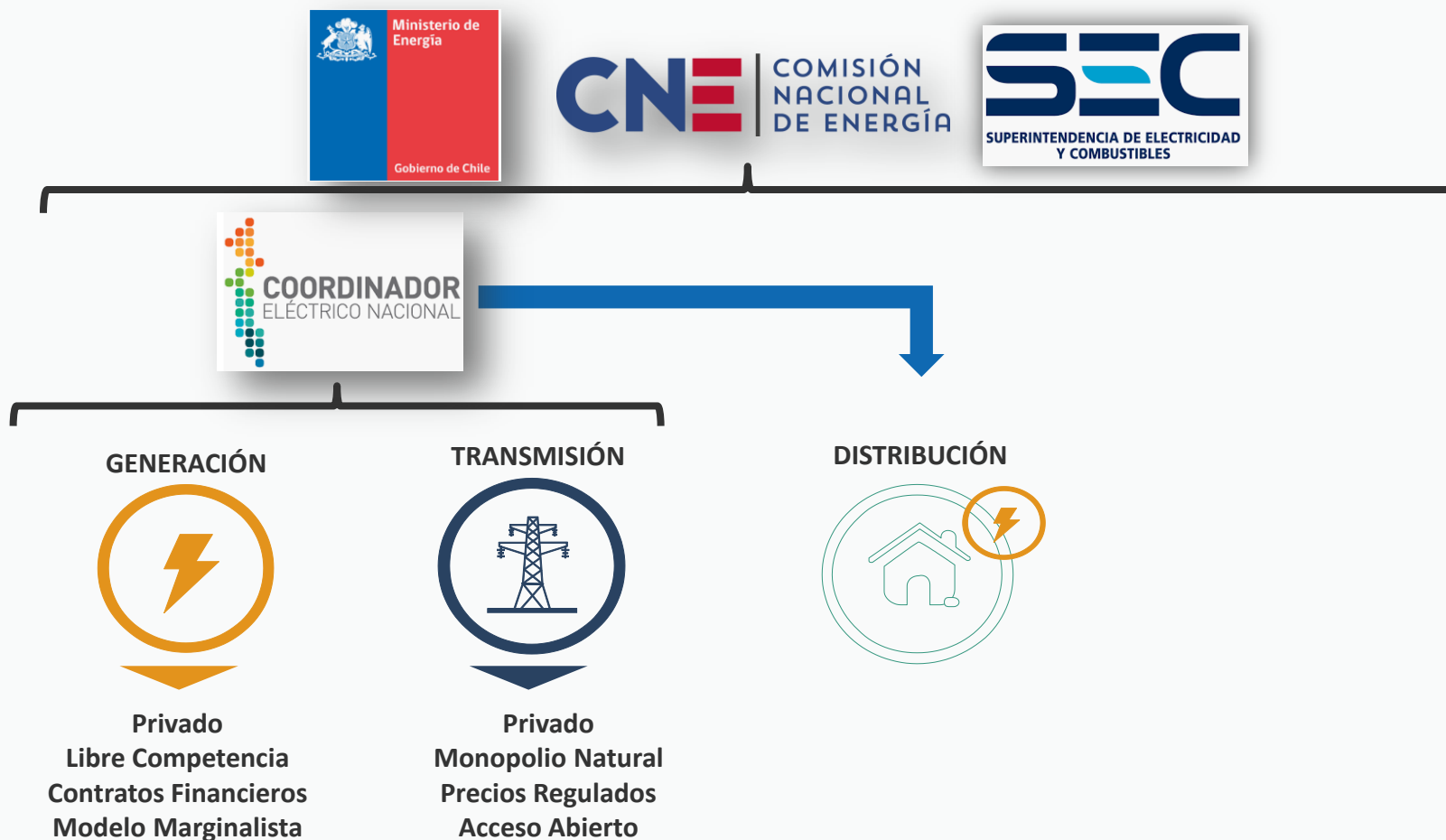
## Tecnologías Adjudicadas Renovables



Por lo tanto, la Flexibilidad es cada vez más relevante y un desafío tanto en Gx y Tx



# Actores Relevantes en la Flexibilidad





# Estructura del Sector Eléctrico

## Actores Relevantes en la Flexibilidad



TRANSMISIÓN



### Resultados de Planificación de la Transmisión 2018

# Planificación de la Transmisión 2018

## Obras de expansión determinadas

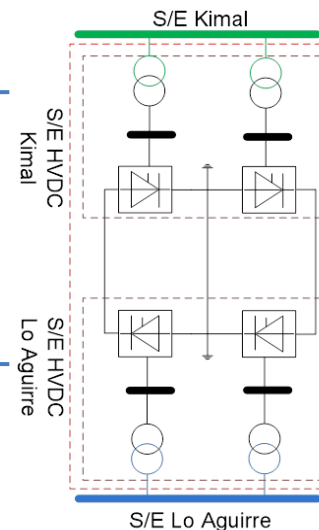
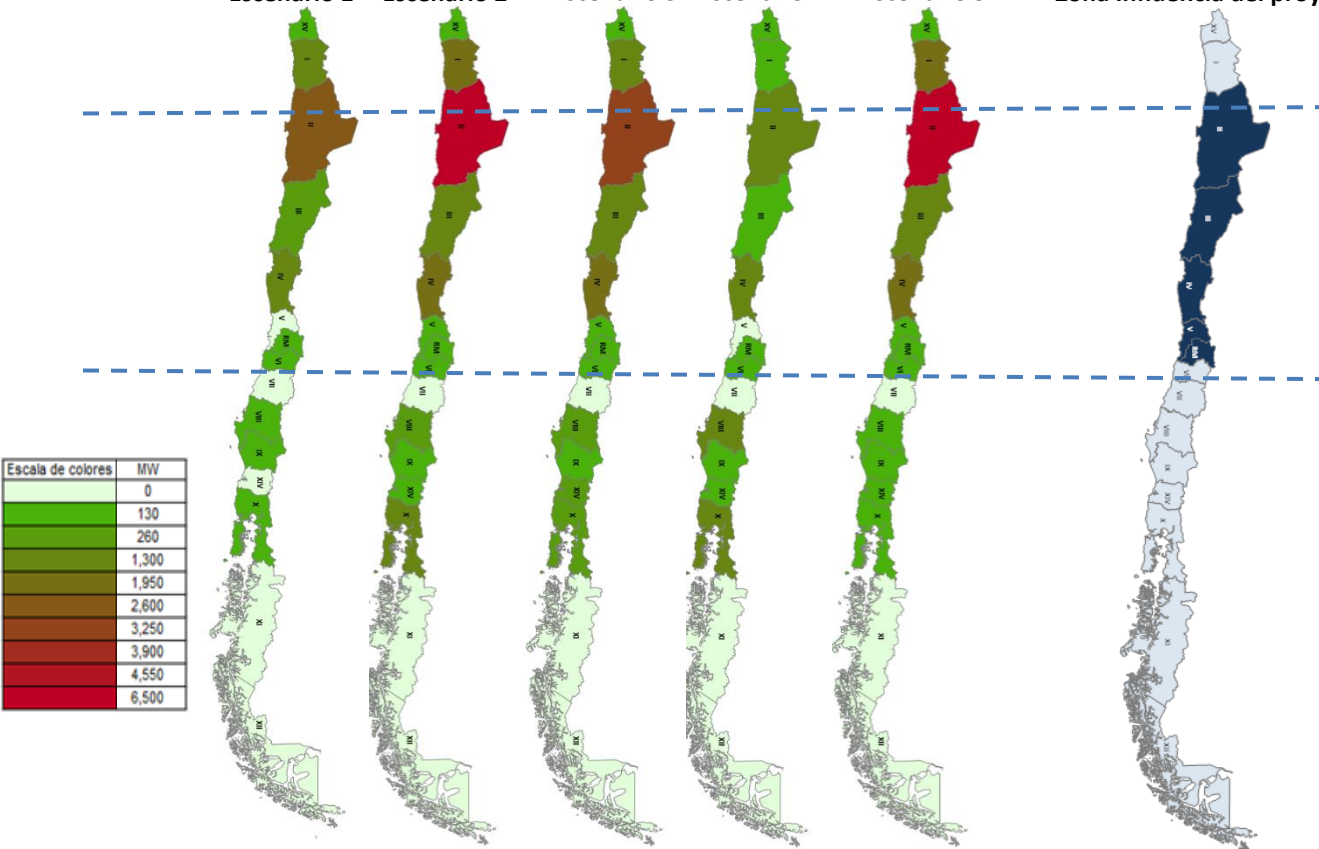
Sistema	Tipo Obra	Cantidad de Obras	V.I. Referencial Millones USD	V.I. Referencial Millones USD
Nacional	Ampliación	10	77	1.264
	Nueva	3	1.188	
Zonal	Ampliación	46	110	192
	Nuevas	8	81	

Nombre del Proyecto	Plazo constructivo (meses)	– PES estimada	VI ref MMUSD	Objetivos específicos
Nueva Línea HVDC Kimal – Lo Aguirre	84 + EF	May-30	1.176	Suficiencia/Seguridad/ Holgura/MEC
Aumento de Capacidad Línea 2x500 kV Alto Jahuel - Lo Aguirre y Ampliación en S/E Lo Aguirre	36	Feb-23	42	Suficiencia/Seguridad/ Holgura/MEC
Nueva S/E Seccionadora Loica y Nueva Línea 2x220 kV Loica - Portezuelo	36	May-23	38	Suficiencia/Seguridad/ Holgura/MEC

# Planificación de la Transmisión 2018

## Obras de expansión determinadas

Escenario 1 Escenario 2 Escenario 3 Escenario 4 Escenario 5 Zona Influencia del proyecto



Línea HVDC Kimal – Lo Aguirre  
 Bipolo +/- 600 kV<sub>DC</sub> (al menos),  
 2.000 MW por polo, 1.500 km

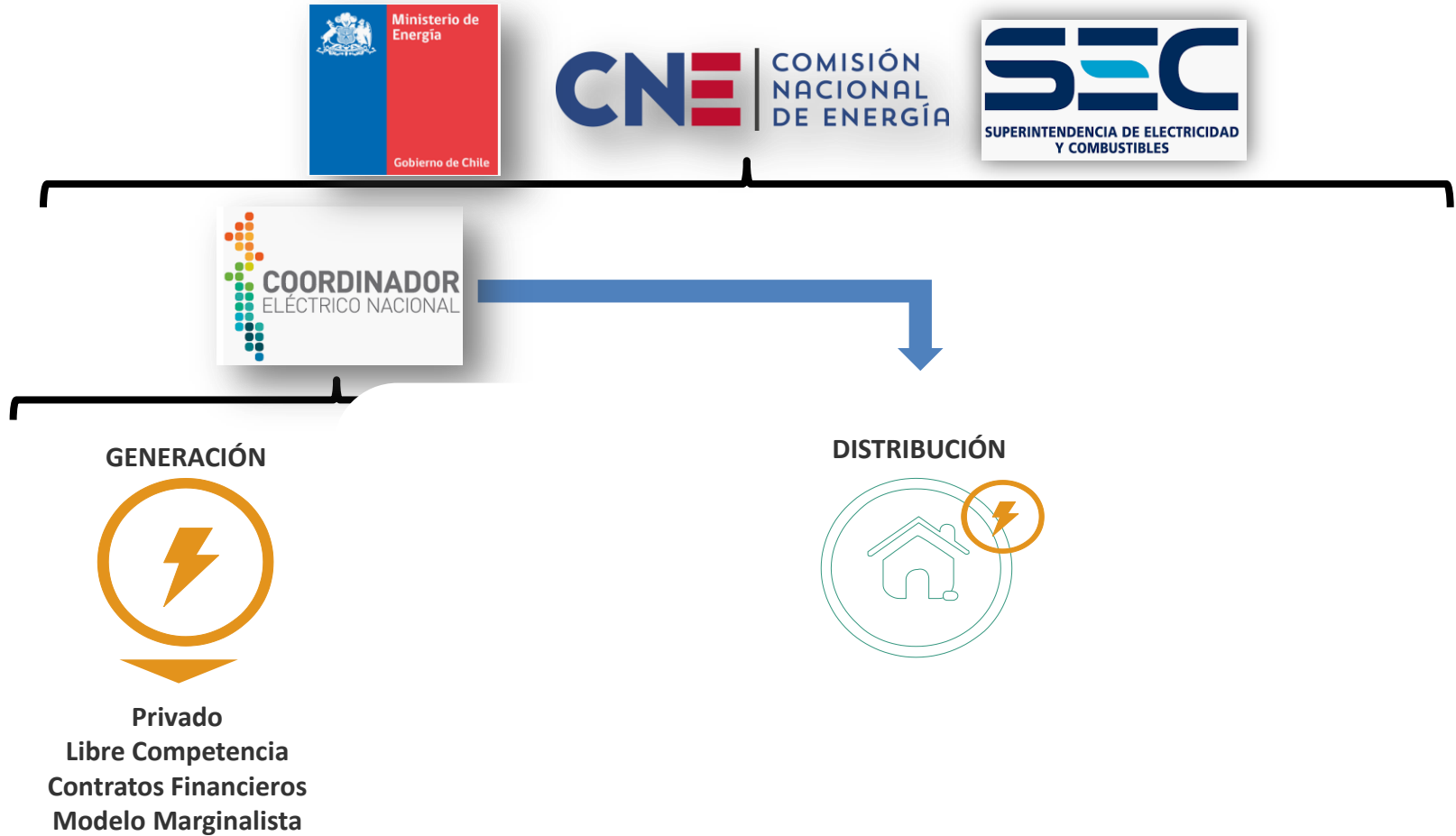
Potencia instalada esperada por escenario al año 2038

Tecnología	Escenario 1 [MW]	Escenario 2 [MW]	Escenario 3 [MW]	Escenario 4 [MW]	Escenario 5 [MW]
Eólica	781	2.617	2.428	2.941	2.480
GNL_CC	0	0	151	0	0
Hidro de Pasada	29	152	360	37	103
Solar	3.818	8.130	4.748	939	8.146
Termosolar	760	2.838	0	0	2.932
<b>TOTAL</b>	<b>5.388</b>	<b>13.737</b>	<b>7.687</b>	<b>3.917</b>	<b>13.661</b>

**Proyecto HVDC Kimal – Lo Aguirre permitirá aumentar la capacidad de transmisión desde el Norte Grande hacia la zona central, en coherencia con los desarrollos esperados de generación.**

# Estructura del Sector Eléctrico

## Actores Relevantantes en la Flexibilidad



### ¿Qué son lo SSCC?

Aquellas prestaciones que permiten efectuar la coordinación de la operación del SEN.  
Al menos CF, CT y PRS

### Consideraciones para la definición de SSCC

Considera necesidades de seguridad y calidad de los sistemas eléctricos, las características tecnológicas de dichos servicios y los requerimientos de flexibilidad operacional del sistema eléctrico

### Naturaleza de los SSCC

Se define el carácter **sistémico** o **local**.

La naturaleza se considera para:

- Evaluación de competencia.
- Disponibilidad y requerimiento de los Recursos.
- Remuneración.

### ¿Cómo se prestan los SSCC?

A través de las instalaciones existentes o de Nueva Infraestructura del sistema eléctrico, mediante los Recursos Técnicos que éstas dispongan y que sean requeridos en la operación del referido sistema.

### ¿Quiénes participan?

Las instalaciones que verifiquen el cumplimiento de las exigencias normativas, de las exigencias definidas por el Coordinador en los procesos de subastas o licitaciones o instrucción directa

### Otros

- Determinación del requerimiento de los SSCC por zonas.
- Prestación de varios SSCC desde una misma instalación.
- Reducciones de demanda por SSCC (autorizadas, 72°-20).
- Diseño de Subastas y Licitaciones a cargo del Coordinador.

# Nuevo Régimen SSCC

---



- La **competencia** es la regla general de la prestación de los servicios.
- Mecanismos de definición de SSCC (Resolución):  
**Posibilidad de incorporar nuevos servicios.**
- **Identifica pagos** por Recursos/Infraestructura.
- Explicita principio de **evitar dobles pagos.**
- Abre posibilidad de participación de **nuevos agentes** que presten SSCC.
- Flexibiliza **incorporación de tecnologías** (neutralidad tecnológica).



# Nuevo Régimen de SSCC

## Hitos a Enero 2020



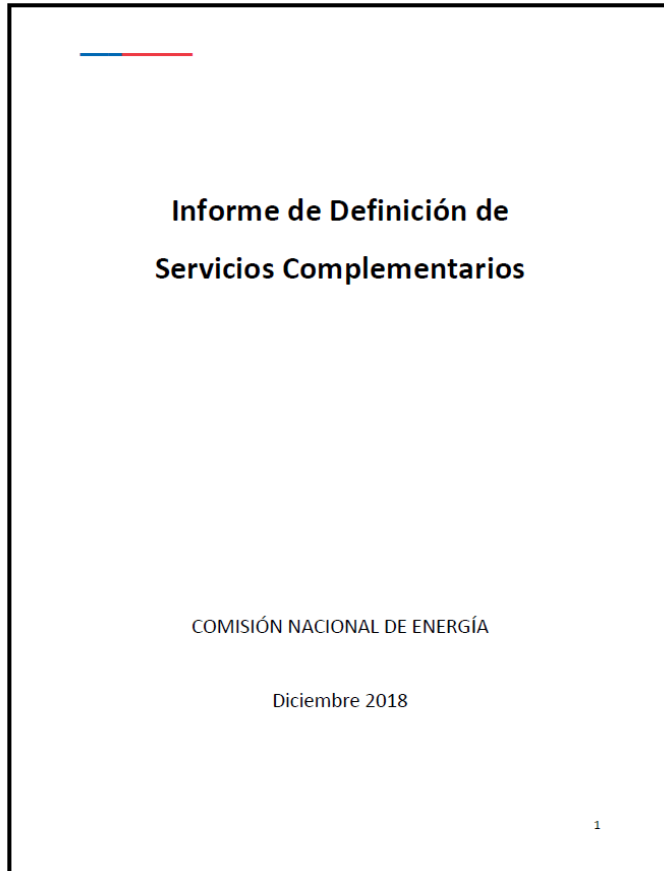


# Nuevo Régimen de SSCC

## Hitos a Enero 2020



- El inciso segundo del artículo 72°-7 de la Ley establece que la **Comisión definirá, mediante Resolución exenta (“Resolución de SSCC”) y previo informe del Coordinador (“Propuesta de SSCC”)** , los servicios complementarios y sus categorías.
- La "**Propuesta de SSCC**" deberá ser enviada a la Comisión cada vez que el **Coordinador determine la necesidad** de proponer nuevos servicios y categorías de éstos para que la Comisión modifique la Resolución de SSCC, si corresponde.
- La **Comisión podrá solicitar , en cualquier momento**, al Coordinador que informe sobre eventuales nuevos SSCC o categorías de éstos, con el objeto de ser incorporados en la Resolución de SSCC.
- El Coordinador mediante carta **DE 03070-18, de fecha 20 de julio de 2018**, envió la **Propuesta de SSCC**, el que fue **considerado como antecedente** para la elaboración del informe de Definición de Servicios Complementarios.
- El Coordinador, **en base a lo establecido en la Resolución SSCC**, elaborará y comunicará a los Coordinados anualmente (junio) el **Informe SSCC**.



- La **Resolución de SSCC**, contiene, lo siguiente:
  - a. **Definición técnica** de los SSCC y sus respectivas categorías
  - b. **Naturaleza sistémica o local** de los SSCC y sus respectivas categorías
  - c. **Prestaciones específicas y atributos que se deben considerar para efectos de remunerar** los Servicios Complementarios
  - d. **Consideraciones específicas** para la prestación del servicio.

### Temas NT SSCC

- **Proceso de verificación de instalaciones**
  - Metodología y los requisitos para el proceso de verificación.
  - La metodología considerará, al menos, la revisión de información técnica, y realización de pruebas.
  - Resultado: Determinar si el titular se encuentra habilitado para prestar el SSCC que corresponda, la cuantía del recurso técnico, la instalación o conjunto de instalaciones que entregan la prestación, y las condiciones específicas asociadas a la prestación de los servicios correspondientes.
- **Desempeño y disponibilidad de SSCC**
  - Metodología y los requisitos para el proceso.
  - Evaluar el desempeño en comparación a la especificación del servicio.
  - Índices y estándares asociados.
  - Criterios para revocar la verificación y habilitación para la prestación de SSCC.
- **Determinación de la cuantía de recursos técnicos asociados a SSCC**
  - Estudios de SSCC: Metodologías y criterios.
  - Periodicidad, horizontes.
- Revisión de la **consistencia entre la NTSyCS y la NTSSCC**

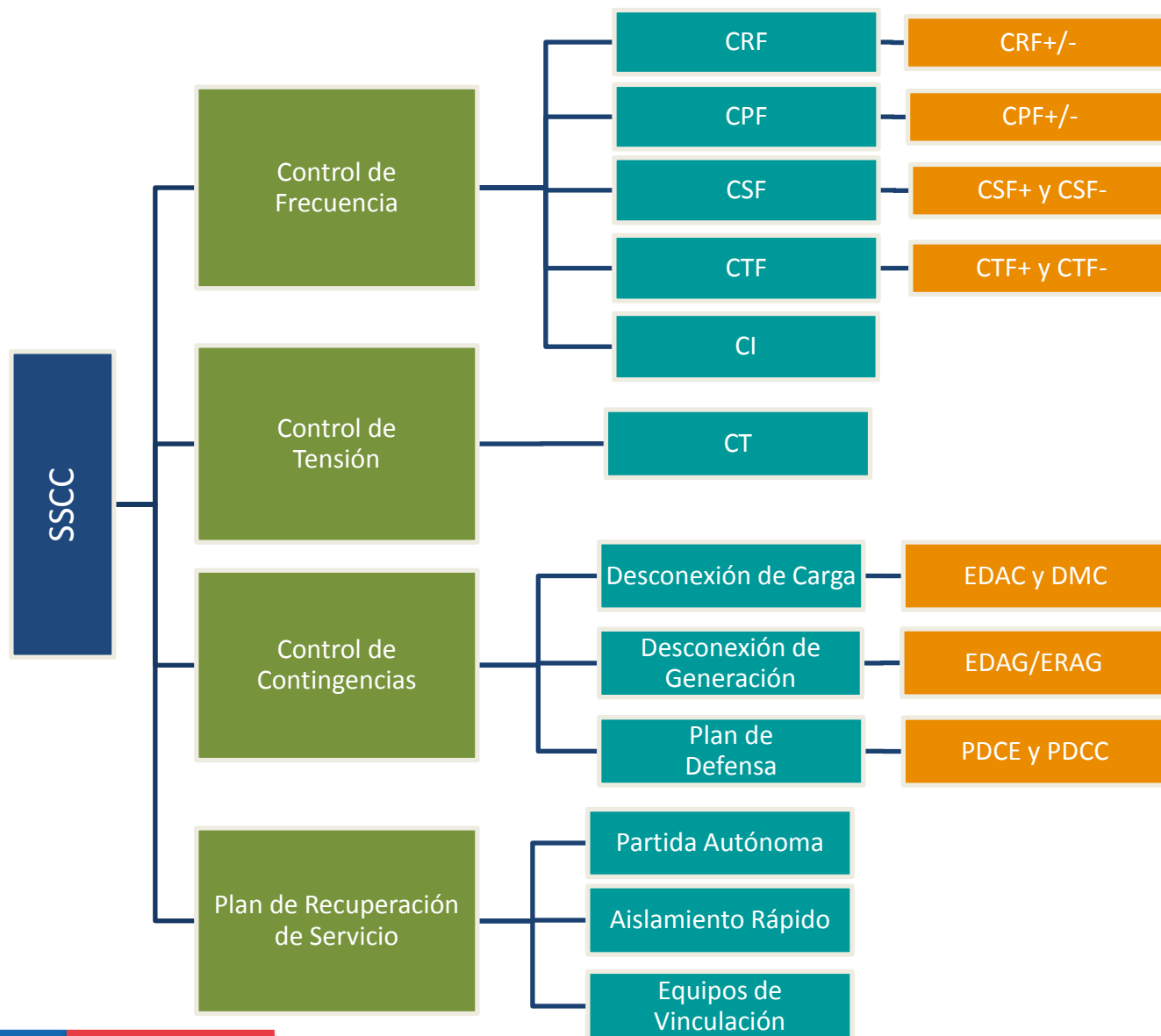


NORMA TÉCNICA DE SERVICIOS  
COMPLEMENTARIOS

XXXX de 2019

# Nuevo Régimen de SSCC

## Categorías



# Nuevo Régimen de SSCC

## Naturaleza del Servicio

SSCC	Subcategorías SSCC	Naturaleza del Servicio
Control de Frecuencia	CRF	Sistémica
	CPF	Sistémica
	CSF+	Sistémica
	CSF-	Sistémica
	CTF+	Sistémica
	CTF-	Sistémica
	Cargas Interrumpibles	Sistémica
Control de Tensión	Control de Tensión (CT)	Local
Control de Contingencias	EDAC-subfrecuencia y DMC	Sistémica
	EDAC-subtensión y EDACxCE	Local
	EDAG/ERAG-sobrefrecuencia	Sistémica
	EDAG/ERAGxCE	Local
	PDCE	Sistémica
	PDCC	Local
Plan de Recuperación de Servicio	Partida Autónoma (PA)	Sistémica
	Aislamiento Rápido (AR)	Sistémica
	Elementos de Vinculación (EV)	Sistémica

# Nuevo Régimen de SSCC

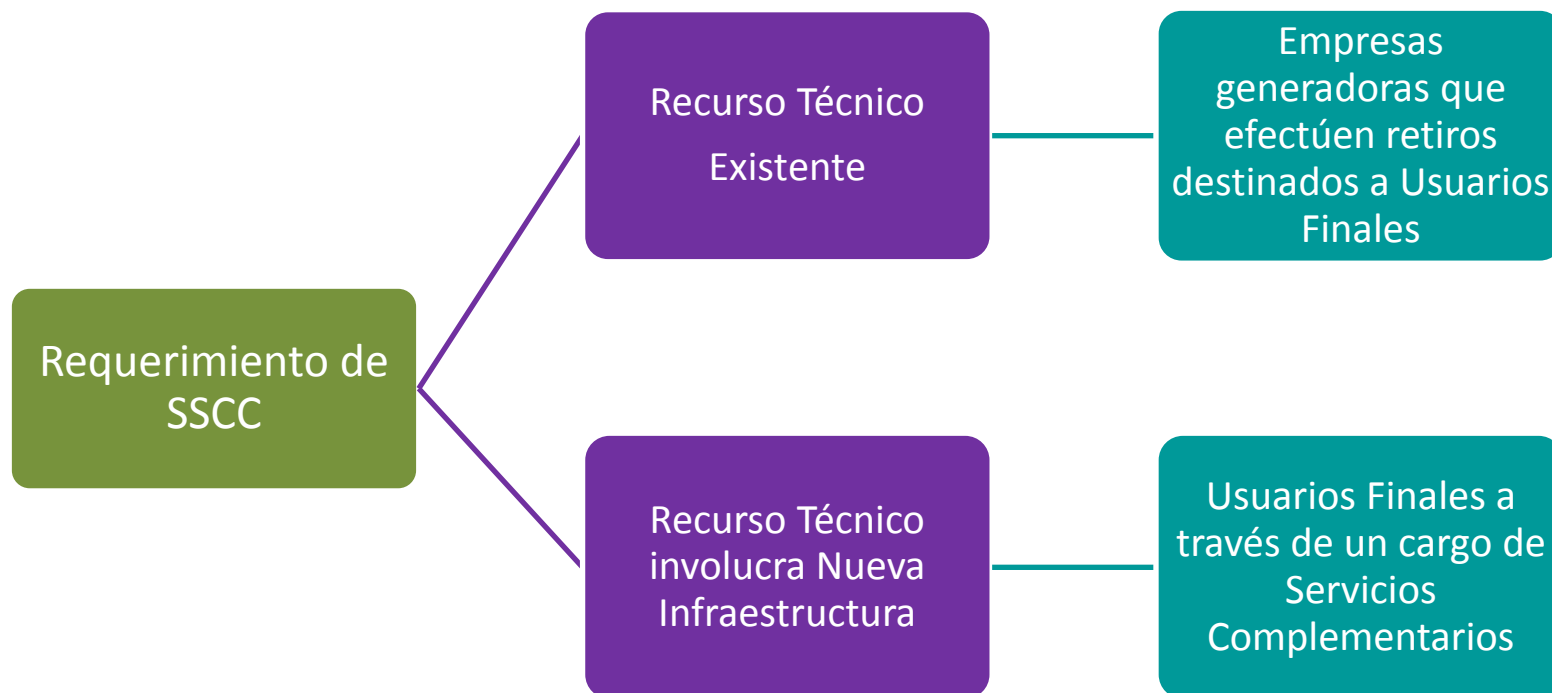
## Remuneración

SSCC	Subcategorías SSCC	Componentes a Considerar		
		Disponibilidad	Activación	Inversión, Mantenimiento y/o Operación
Control de Frecuencia	CRF	X	X	
	CPF	X	X	
	CSF+	X	X	
	CSF-		X	
	CTF+	X	X	
	CTF-		X	
	Cargas Interrumpibles	X	X	
Control de Tensión	Control de Tensión (CT)			X
Control de Contingencias	EDAC-subfrecuencia y DMC		X	
	EDAC-subtensión y EDACxCE			X
	EDAG/ERAG-sobrefrecuencia		X	
	EDAG/ERAGxCE			X
	PDC (PDCE y PDCC)			X
Recuperación de Servicio	Partida Autónoma (PA)			X
	Aislamiento Rápido (AR)			X
	Elementos de Vinculación (FV)			X

**Precio a Remunerar**, resultado de adjudicación de **subastas o licitaciones**.  
En caso de **prestación/instalación directa** por **Estudio de costos**.

# Servicios Complementarios (SSCC)

## Remuneración



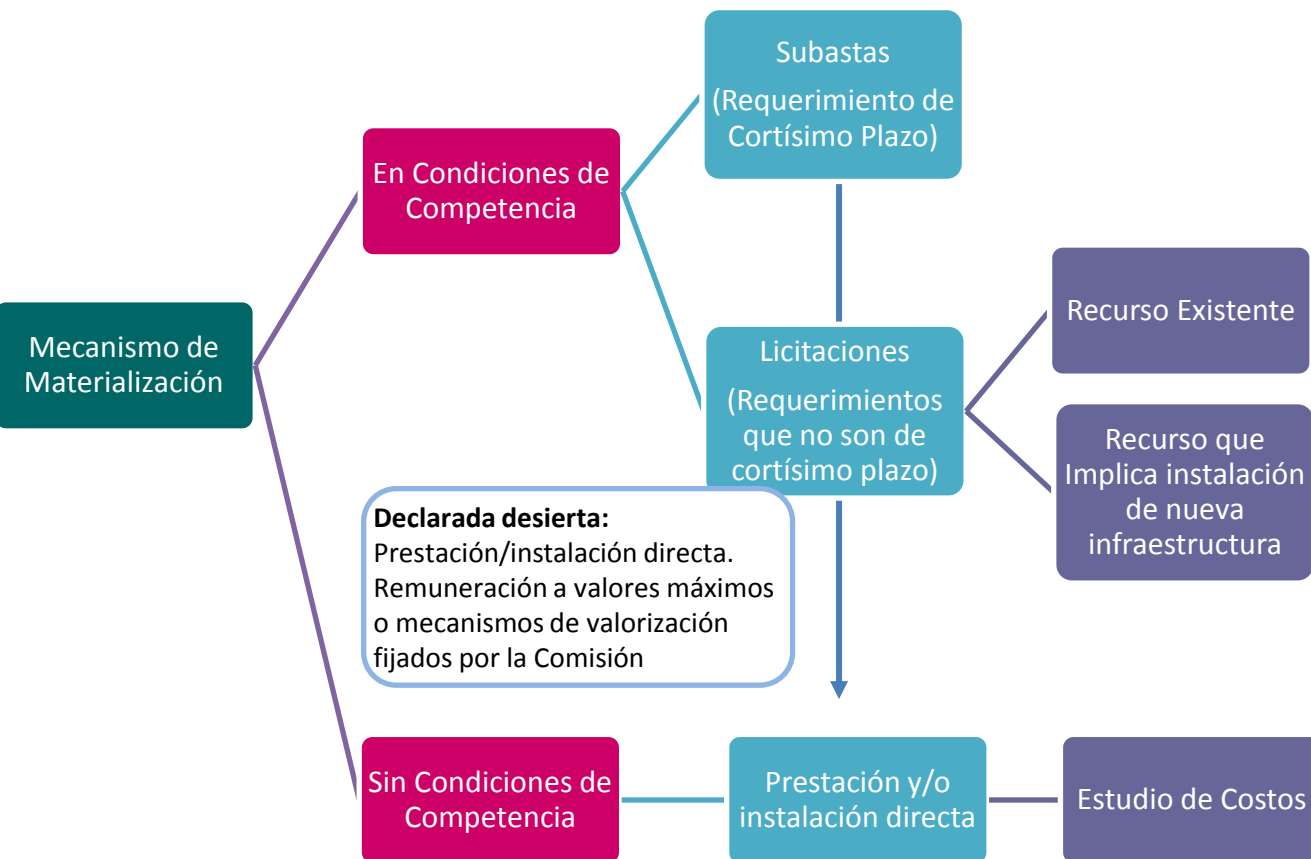
- Si el requerimiento del servicio **implica nueva infraestructura**, se entenderá que ésta y su Recurso Técnico serán utilizados por el Coordinador para efectuar la operación del sistema eléctrico durante el periodo que comprende el contrato respectivo o su periodo de vida útil.  
**\*Sin remuneraciones adicionales.**
- La **infraestructura de transmisión** asociada a los sistemas de transmisión nacional, zonal, y de polos de desarrollo, **no serán remuneradas por concepto de prestación de SSCC.**



# Servicios Complementarios (SSCC)

## Remuneración

Requerimiento de **cortísimo plazo** cuando la prestación del servicio sea por un **plazo inferior a seis meses** y el **período que medie entre la presentación de ofertas y la prestación del servicio sea igual o inferior a 15 días**



### Remuneración:

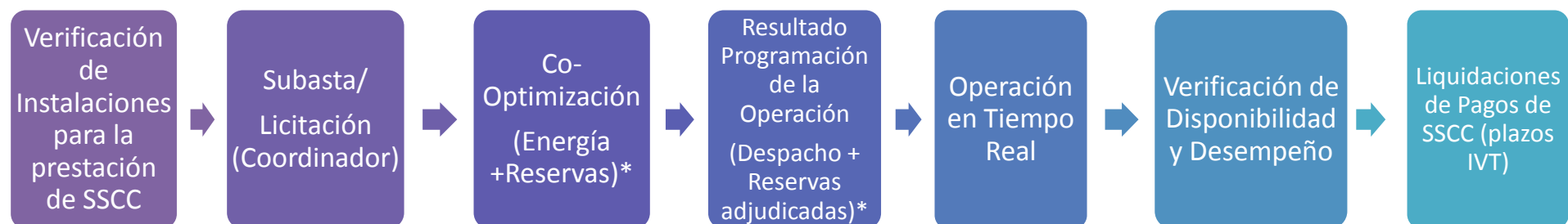
- Al precio adjudicado, según operación más económica para subastas (reservas/co-optimización) o mecanismo de evaluación establecido en bases para licitaciones
- No reciben remuneración por Costos variables de operación no cubiertos.
- CF, inyecciones al CMg.

### Remuneración:

- Costos de inversión, operación y/o mantenimiento eficientes.
- Las instalaciones deberán ser retribuidas económicamente por sus costos variables de operación no cubiertos.

# Nuevo Régimen de SSCC

## Régimen en funcionamiento



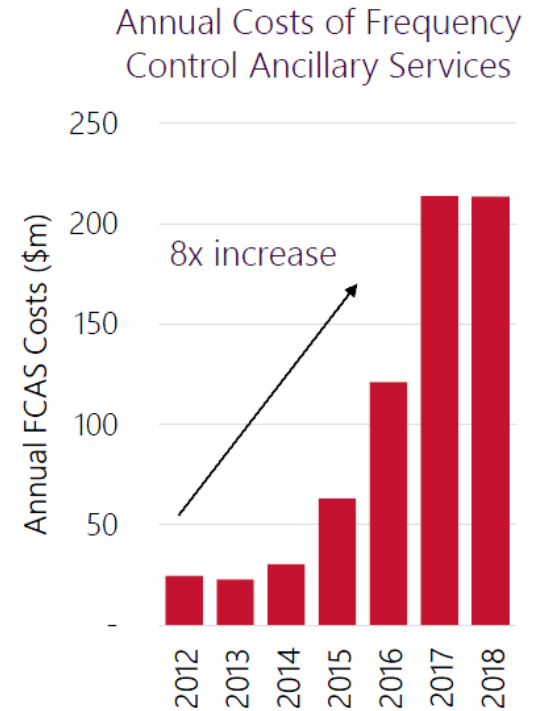
\*Para servicios de Control de Frecuencia

Mayor Penetración de Energías Variables, y por ende mayores requerimientos de Flexibilidad y por lo tanto un **crecimiento del tamaño del Mercado de SSCC.**

**Gran desafío en cuanto a desarrollo de la Transmisión.** La comunidad debe internalizar que el desarrollo de las energías renovables en base a los recursos naturales de Chile exige un desarrollo intenso de los sistemas de transmisión.

**Aumentar niveles de competencia** a medida que transcurre el nuevo régimen, con un mercado atractivo para **nuevas tecnologías y nuevos entrantes.**

**Señales de precio** efectivas y eficientes. Que permitan una **remuneración y reconocimiento adecuado** a la prestación de SSCC.



Fuente: AEMO "Energy Storage in the NEM"

# CNE

## Comisión Nacional de Energía

Santiago Downtown Torre IV, Piso 13

Tel. (2) 2797 2600

Fax. (2) 2797 2627

[www.cne.cl](http://www.cne.cl)

Santiago - Chile

