



Reglamento de Planificación de la Transmisión

Sistemas de Almacenamiento

Mesa de trabajo

Julio 2018



Las mesas de trabajo de los Reglamentos de Planificación y Valorización de Transmisión corresponden a instancias de discusión y debate, en las que se presentan temas y propuestas generales. No constituyen, por lo tanto, una definición o postura ya determinada por la autoridad para ser considerada parte de la regulación.



Contenidos

- Contexto General
- Reglamento de Planificación de la Transmisión
- Compatibilidad con prestación de SSCC

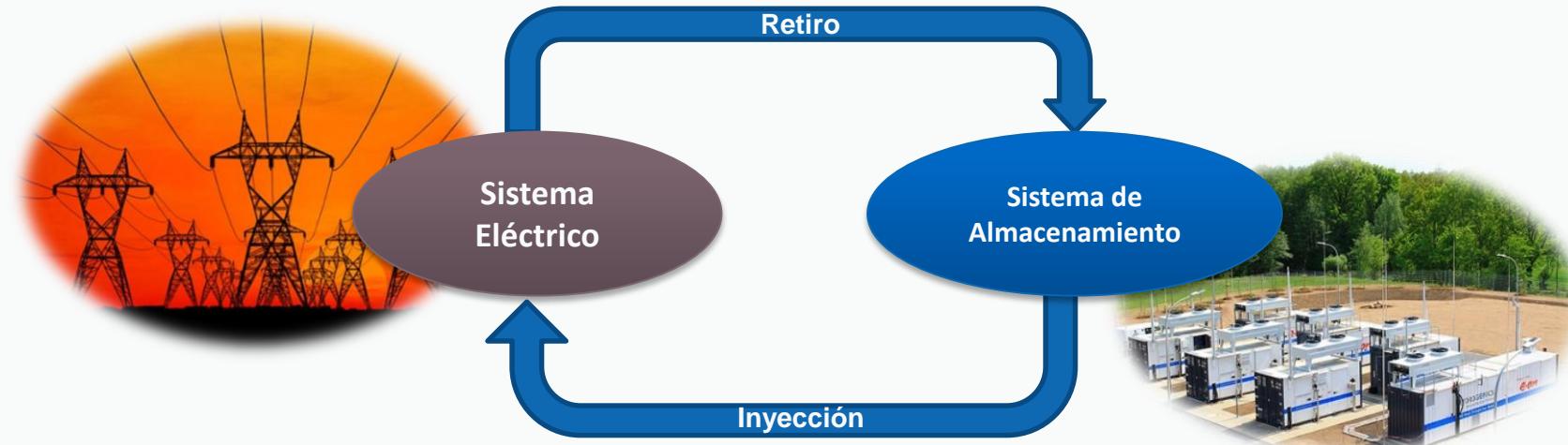


Contenidos

- Contexto General
- Reglamento de Planificación de la Transmisión
- Compatibilidad con prestación de SSCC

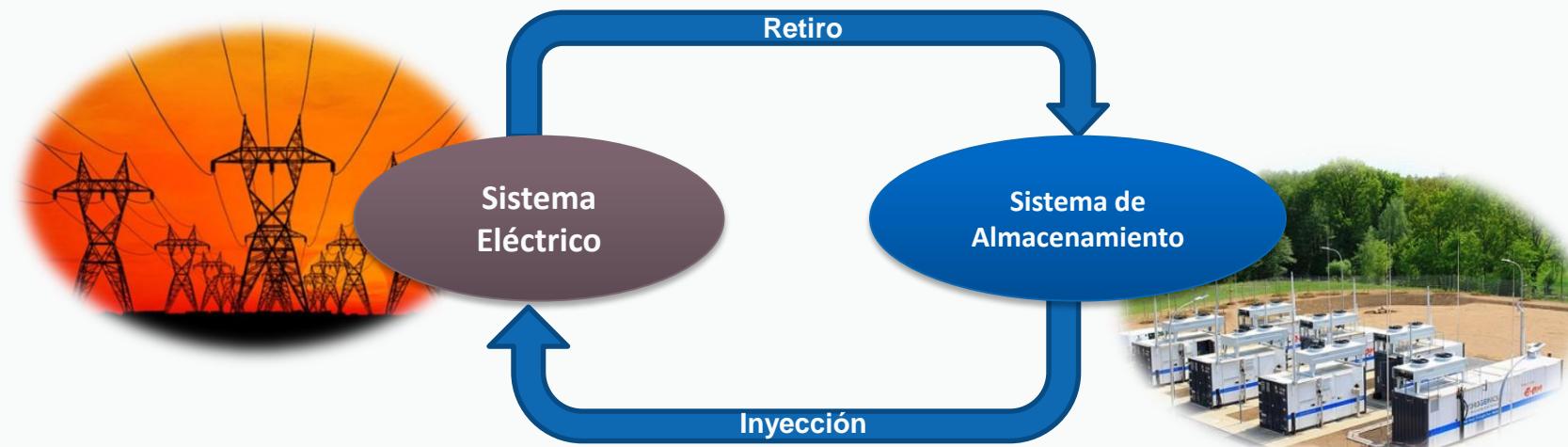
Contexto General

- Por primera vez la legislación define los Sistemas de Almacenamiento mediante la Ley N°20.936 de 2016.
- Equipamiento tecnológico capaz de retirar energía desde el sistema eléctrico, transformarla en otro tipo de energía y almacenarla con el objetivo de, mediante una transformación inversa, inyectarla nuevamente al sistema, contribuyendo con la seguridad, suficiencia o eficiencia económica del sistema, según lo determine el reglamento (Art. 225°, LGSE).
- A efectos de ser considerados Sistemas de Almacenamiento, éstos no deberán contar con energías afluentes superiores al nivel de pérdidas del proceso de almacenamiento (Art. 90 - Regl. de CyO, Art. 77 – Regl. de SSCC).



Contexto General

- Los Sistemas de Almacenamiento se caracterizan por:
 - Potencia nominal (MW)
 - Capacidad de almacenamiento (MWh)
 - Tiempo de acumulación (hrs)
 - Tiempos de respuesta
 - Vida útil (ciclos)
 - Eficiencia (%)





GENERACIÓN



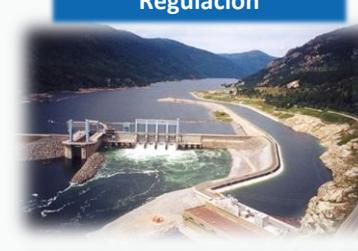
Centrales con
Almacenamiento por
Bombeo

Contexto General

Central Renovable con
Capacidad de
Almacenamiento



Central Renovable con
Capacidad de
Regulación



Sistema de
Almacenamiento

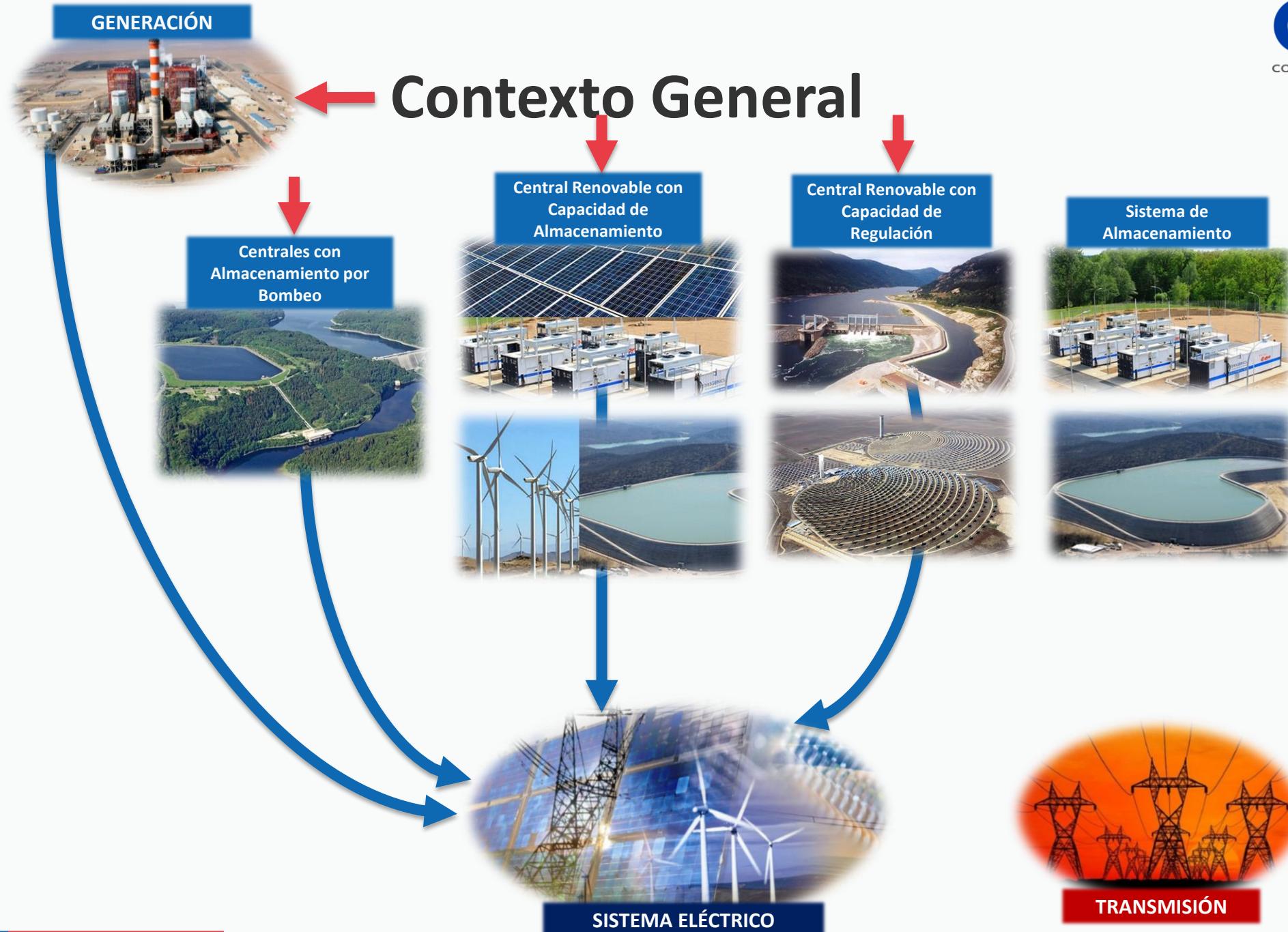


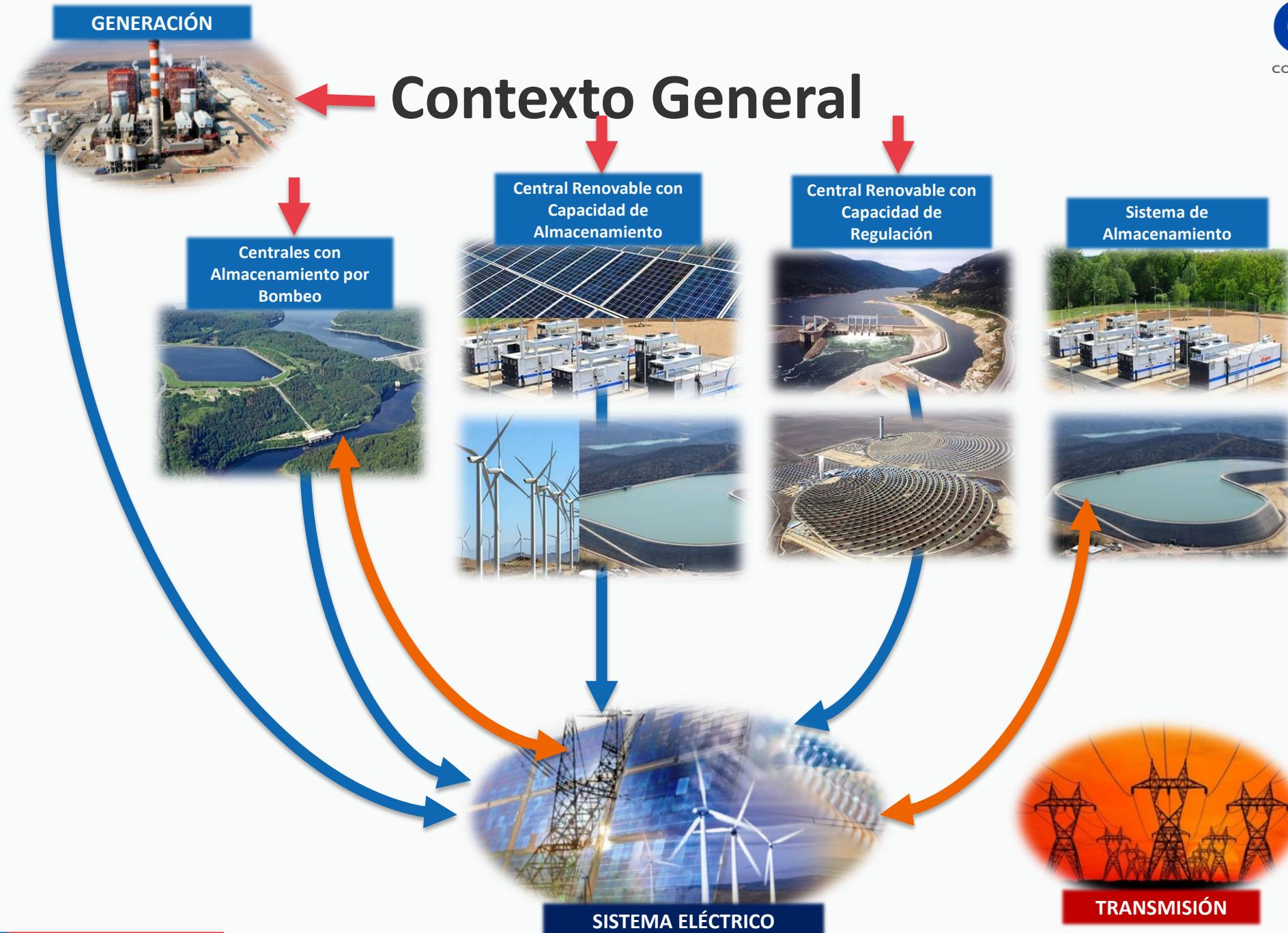
SISTEMA ELÉCTRICO



TRANSMISIÓN

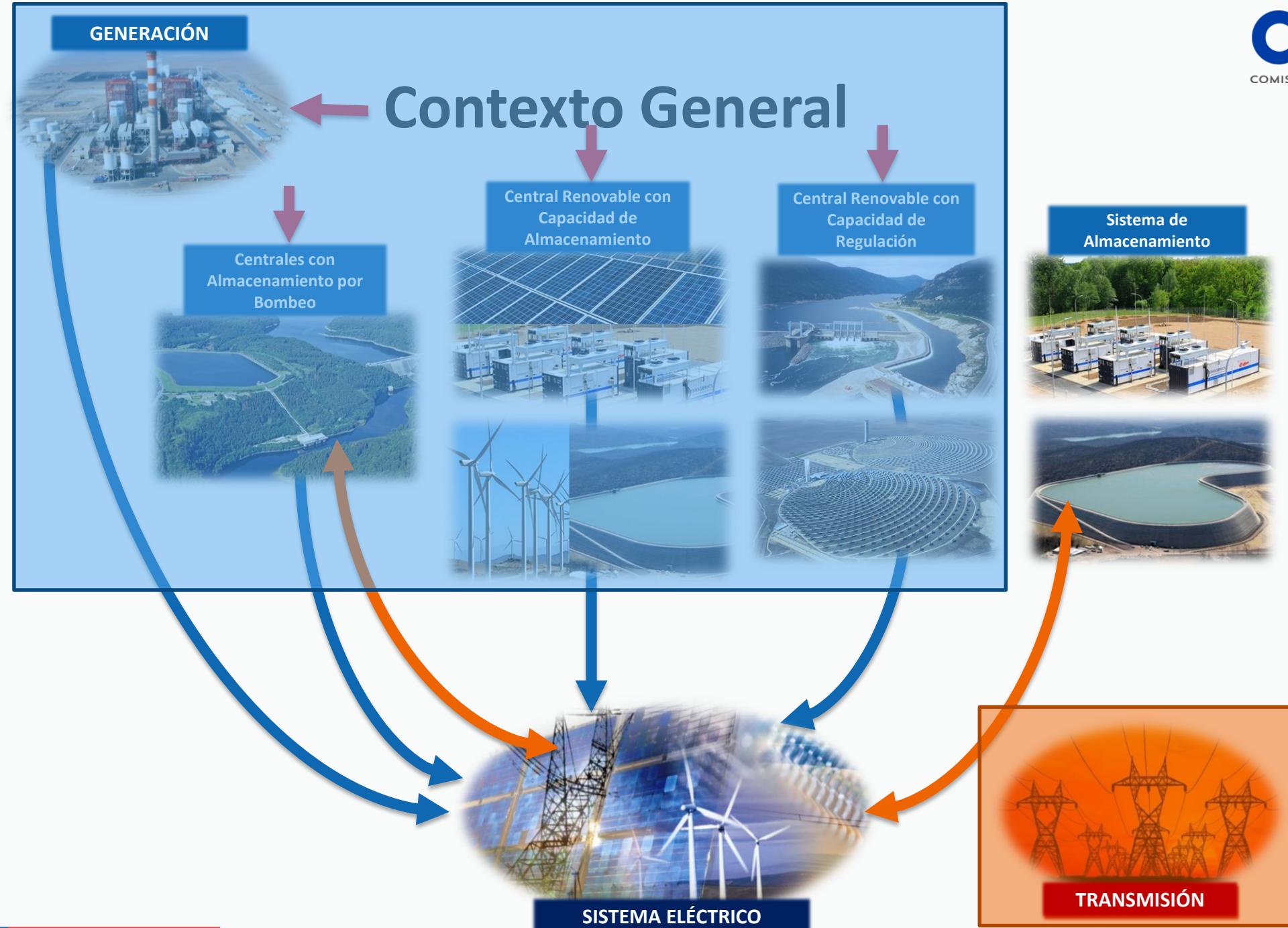


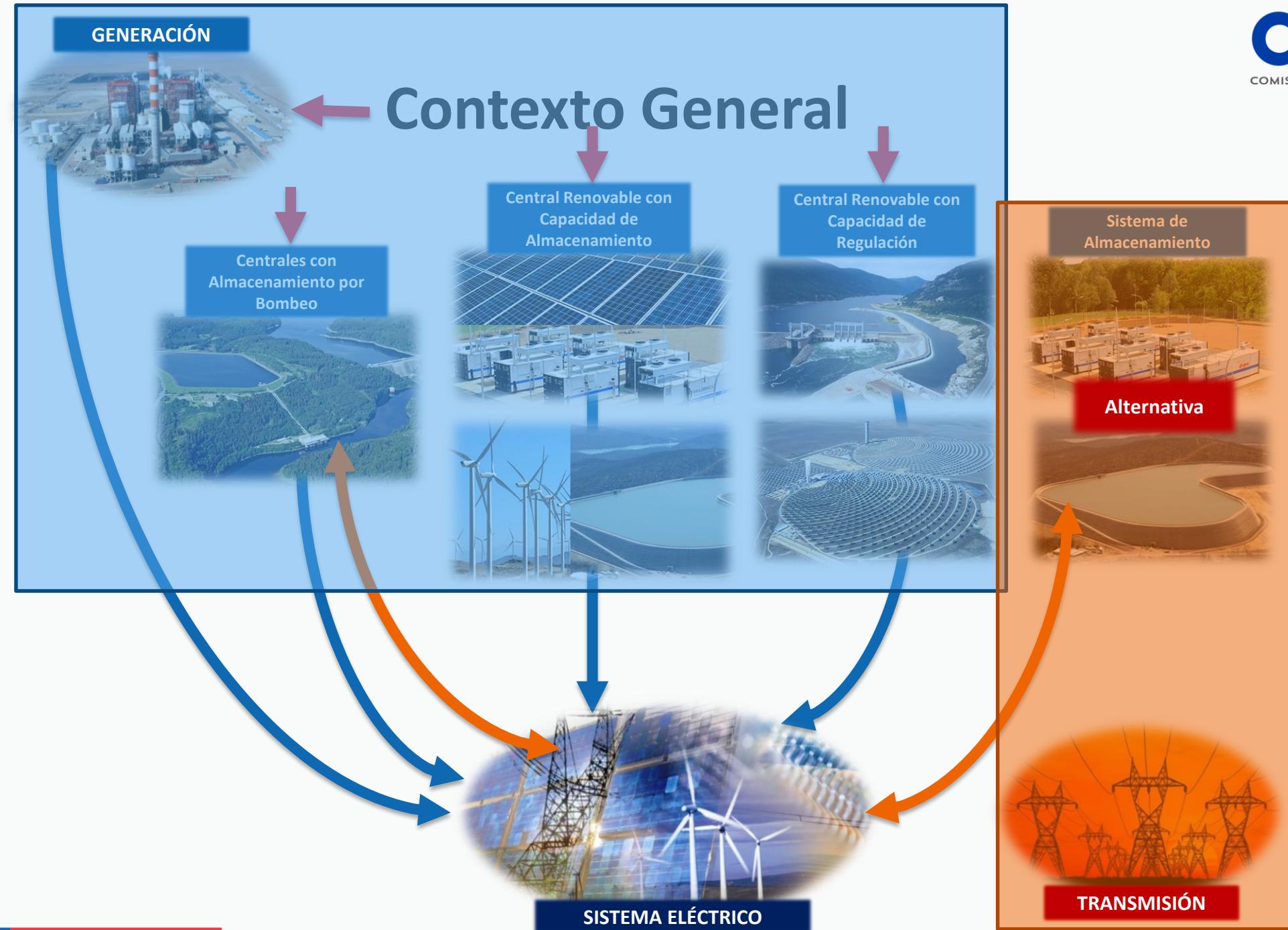




Contexto General







Contexto General

- **Reglamento de Coordinación y Operación del SEN**
- Los Sistemas de Almacenamiento interconectados al sistema eléctrico podrán destinarse a la prestación de SSCC, incorporarse como infraestructura asociada a los sistemas de transmisión o al arbitraje de precios de energía (Art. 90).
- La operación de los Sistemas de Almacenamiento que forman parte de la infraestructura de transmisión asociada al proceso de planificación de la transmisión, en la proporción adjudicada que corresponda, será centralizada (Art. 109).
- La operación será determinada por el Coordinador en función de la minimización del costo total de abastecimiento y la preservación de la seguridad del sistema (Art. 109).
- Los Coordinados titulares de estos Sistemas de Almacenamiento no participarán en los balances de transferencias por las inyecciones y retiros asociados a la operación ya señalada (Art. 109).
- Los saldos que se produzcan a partir de dicha operación deberán ser asignados a las empresas generadoras que realicen retiros para suministro a clientes finales, a prorrata de sus retiros físicos de energía (Art. 109).
- Las empresas generadoras deberán traspasar los montos a los titulares de los Sistemas de Almacenamiento o de las obras de expansión de la transmisión, según corresponda, y deberán ser considerados en la determinación del cálculo del cargo único a que se refiere el artículo 115° de la LGSE (Art. 109).

Contexto General

- **Reglamento de Servicios Complementarios**
- Los Sistemas de Almacenamiento estarán habilitados para prestar SSCC mediante sus recursos técnicos (Art. 77).
- En el caso que los Sistemas de Almacenamiento presten SSCC materializados mediante subastas o licitaciones, el Coordinador deberá resguardar y establecer la compatibilidad entre la prestación de SSCC con servicios de distinta naturaleza, como el arbitraje de precios de energía, que el titular del Sistema de Almacenamiento esté habilitado a realizar según la normativa vigente (Art. 78).
- La operación de los Sistemas de Almacenamiento para la prestación de SSCC deberá ser considerada prioritaria respecto de los servicios anteriormente señalados (Art. 78).



Contenidos

- Contexto General
- Reglamento de Planificación de la Transmisión
- Compatibilidad con prestación de SSCC

Reglamento de Planificación de la Transmisión

- **Definición de Sistemas de Almacenamiento en Transmisión**
- Los Sistemas de Almacenamiento están habilitados para integrarse como infraestructura asociada a los sistemas de transmisión y, por lo tanto, pueden ser considerados obras de expansión.
- Son obras de expansión de los respectivos sistemas de transmisión, las obras nuevas y las obras de ampliación.
 - Los Sistemas de Almacenamiento pueden ser considerados obras de ampliación, entendidas éstas como aquellas que aumentan la capacidad o la seguridad y calidad de servicio de líneas y subestaciones eléctricas existentes (Art. 89, LGSE).
 - Por otro lado, los Sistemas de Almacenamiento pueden ser parte de las obras nuevas como elementos o componentes de una subestación. Las obras nuevas están definidas como líneas o subestaciones eléctricas que no existen y son dispuestas para aumentar la capacidad o la seguridad y calidad de servicio del sistema eléctrico (Art. 89, LGSE).
- Por ordenamiento de conceptos, tanto en los casos de obras de ampliación como de obras nuevas se considera que los Sistemas de Almacenamiento sean considerados elementos o componentes de una subestación.

Reglamento de Planificación de la Transmisión

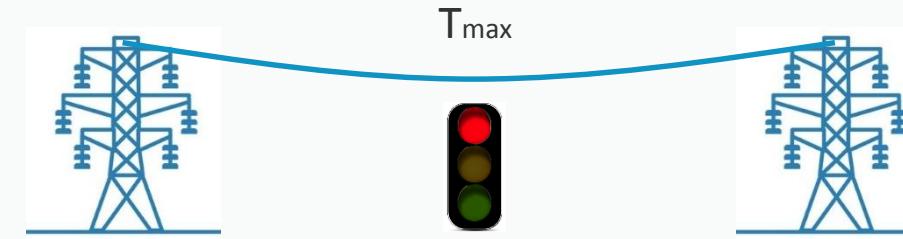
- **Criterios de Planificación para Sistemas de Almacenamiento**
- Se consideran los mismos objetivos y alcances que para el conjunto de instalaciones de transmisión sujetas al proceso de planificación.



- Minimización de los riesgos en el abastecimiento, considerando eventualidades como aumento de costos o indisponibilidad de combustibles, atraso o indisponibilidad de infraestructura energética, desastres naturales o condiciones hidrológicas extremas (Art. 87, LGSE).
- Creación de condiciones que promuevan la oferta y faciliten la competencia, propendiendo al mercado eléctrico común para el abastecimiento de la demanda a mínimo costo con el fin último de abastecer los suministros a mínimo precio (Art. 87, LGSE).
- El proceso de planificación considera instalaciones que resulten económicamente eficientes y necesarias para el desarrollo del sistema eléctrico, en los distintos escenarios energéticos que defina el MEN.
- A su vez, debe contemplar las holguras o redundancias necesarias para incorporar los criterios de planificación descritos.

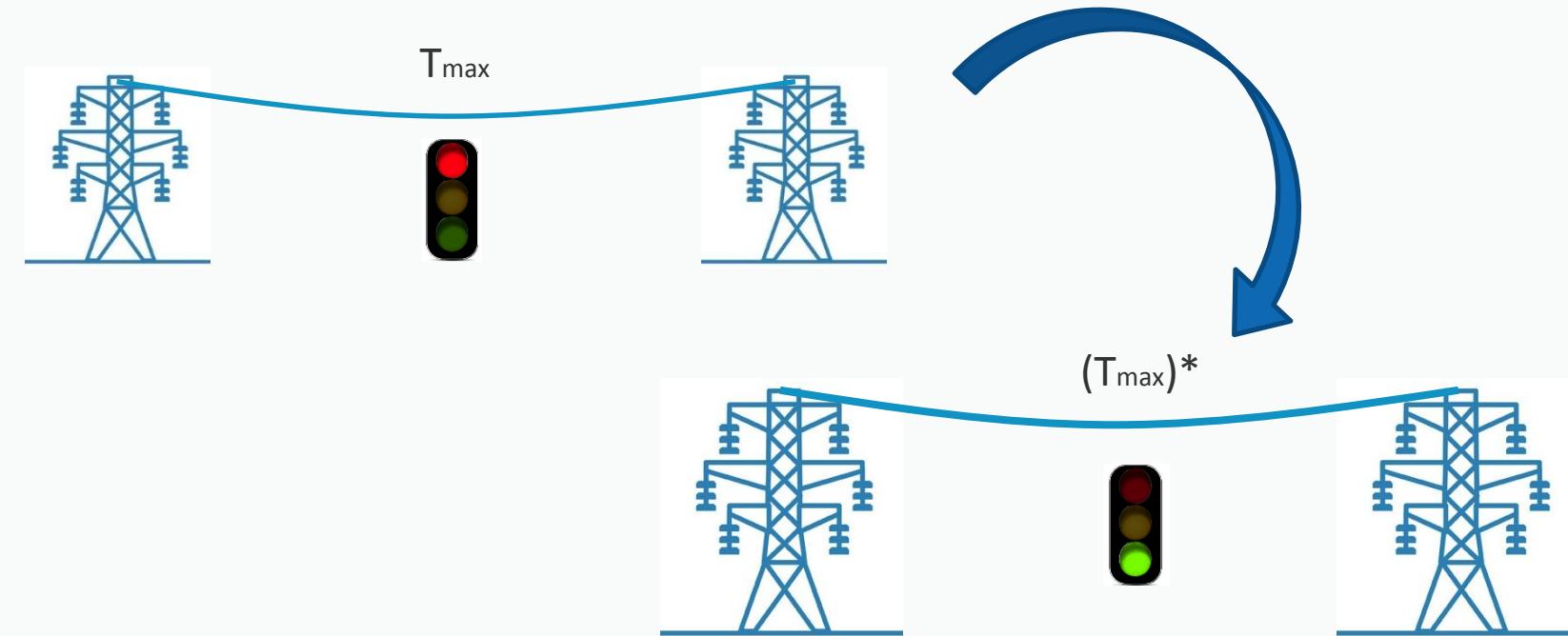
Reglamento de Planificación de la Transmisión

- Solución típica de Almacenamiento en Transmisión: Reemplazo de inversiones



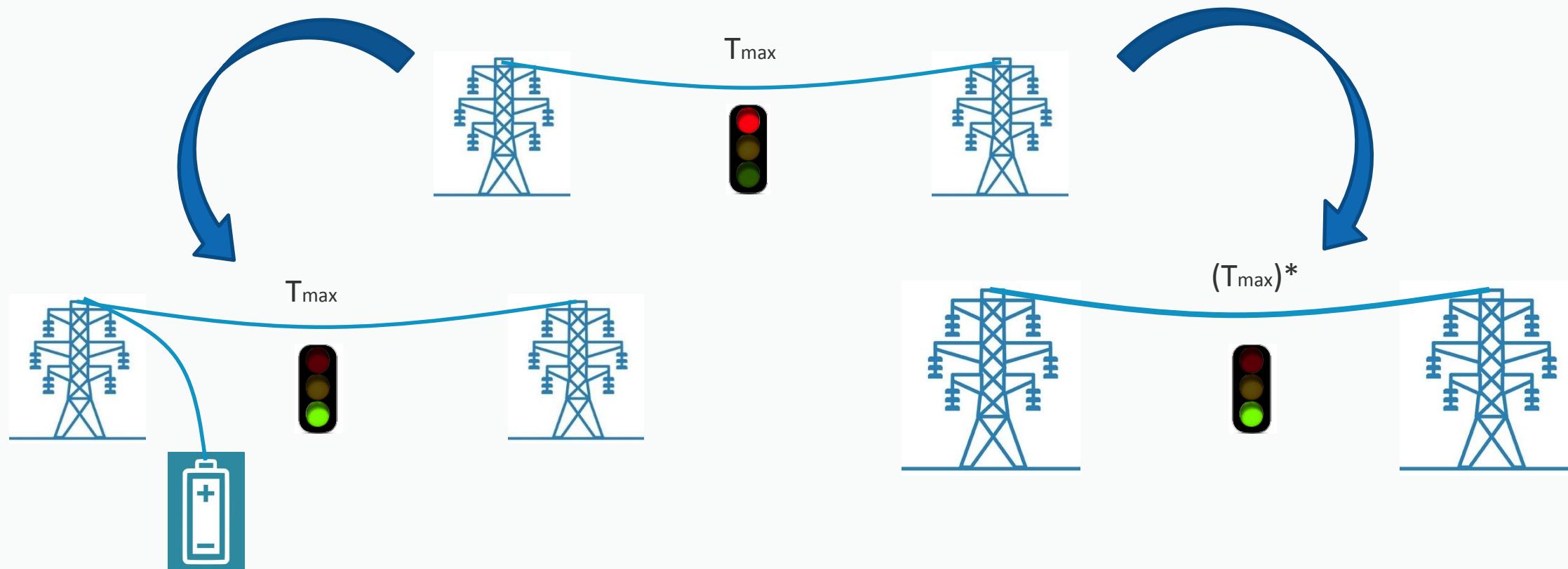
Reglamento de Planificación de la Transmisión

- Solución típica de Almacenamiento en Transmisión: Reemplazo de inversiones



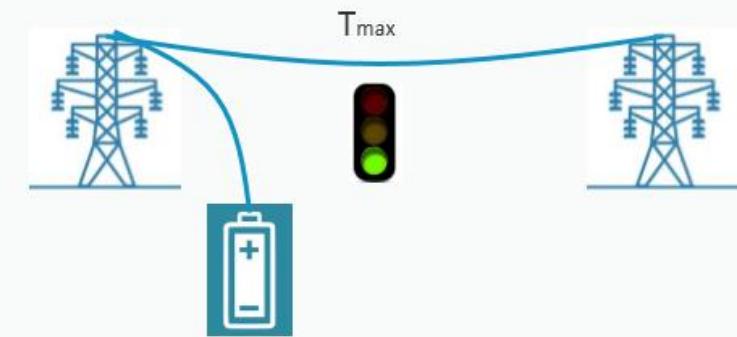
Reglamento de Planificación de la Transmisión

- Solución típica de Almacenamiento en Transmisión: Reemplazo de inversiones



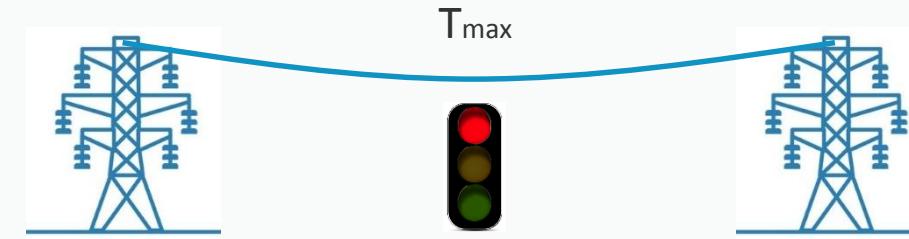
Reglamento de Planificación de la Transmisión

- **Solución típica de Almacenamiento en Transmisión: Reemplazo de inversiones**
- Solución provista por Sistema de Almacenamiento puede tener tiempos de implementación menores (meses) que las expansiones tradicionales del sistema de transmisión (años).
- Dependiendo de la tecnología la solución puede ser modular, transportable, ampliable y tener requerimientos acotados de espacio.
- Los Sistemas de Almacenamiento no aumentan la capacidad de transmisión efectiva por las líneas de transmisión pero pueden permitir la gestión de los flujos por las mismas para optimizar el servicio de transporte.
- Pueden representar importantes beneficios en términos del control de flujos máximos asociados a demandas máximas o a vertimiento renovable, entre otros.
- La remuneración del Sistema de Almacenamiento (20 años, 5 períodos tarifarios) establecida en la regulación debe compatibilizarse con la vida útil y el reemplazo de las instalaciones.



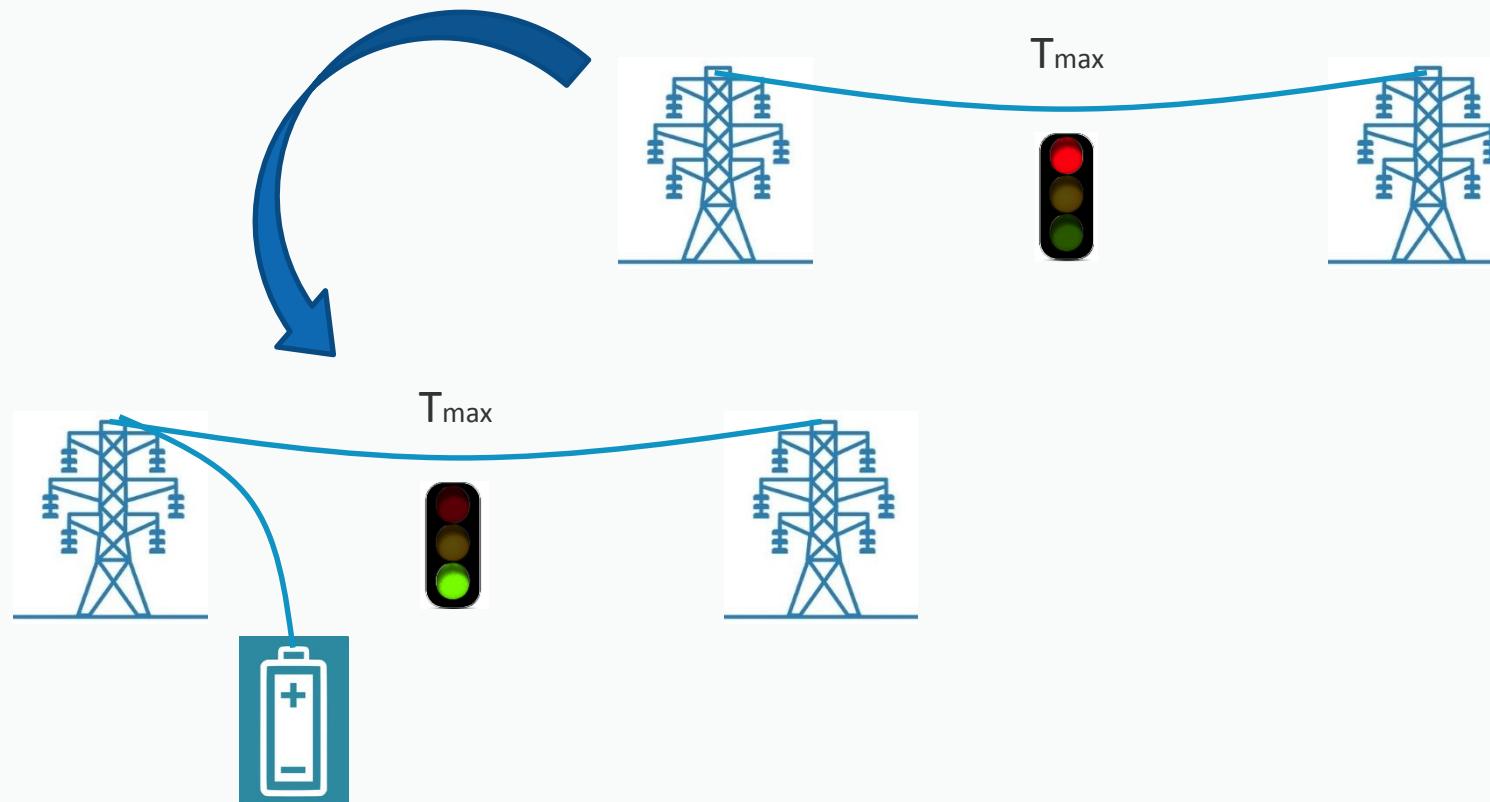
Reglamento de Planificación de la Transmisión

- Solución típica de Almacenamiento en Transmisión: Desfase de inversiones



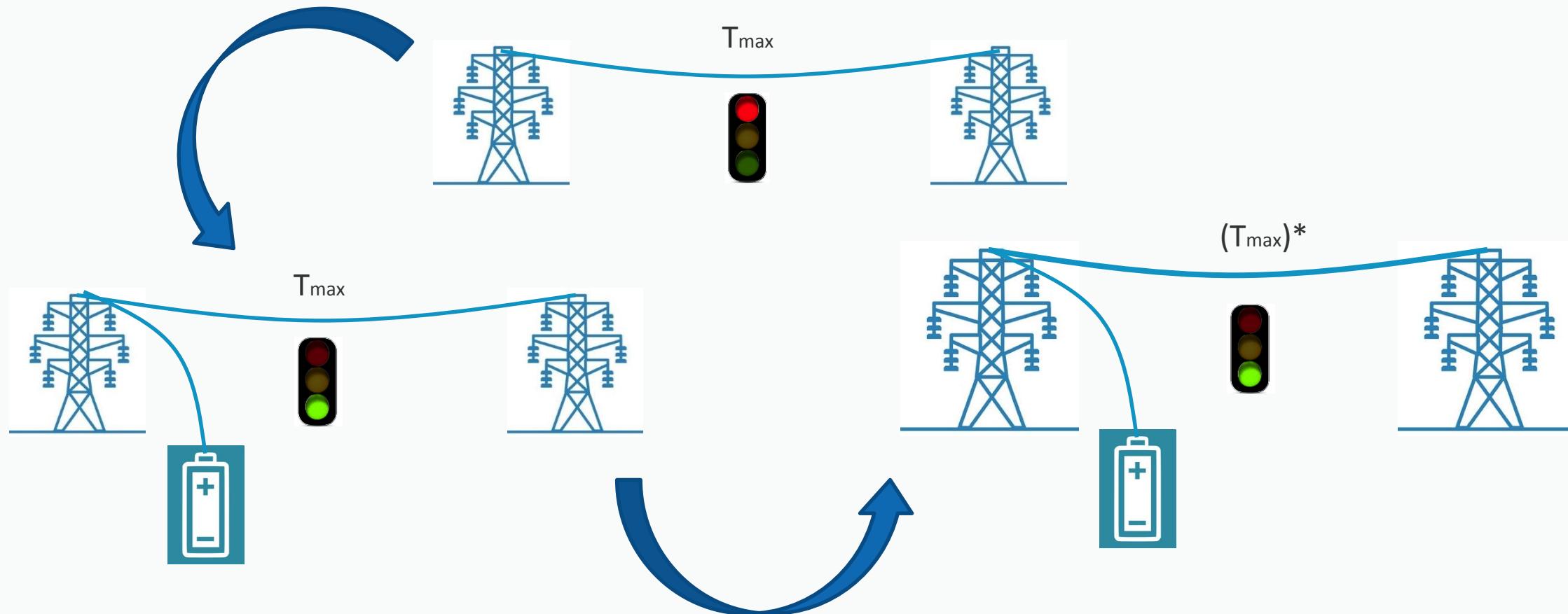
Reglamento de Planificación de la Transmisión

- Solución típica de Almacenamiento en Transmisión: Desfase de inversiones



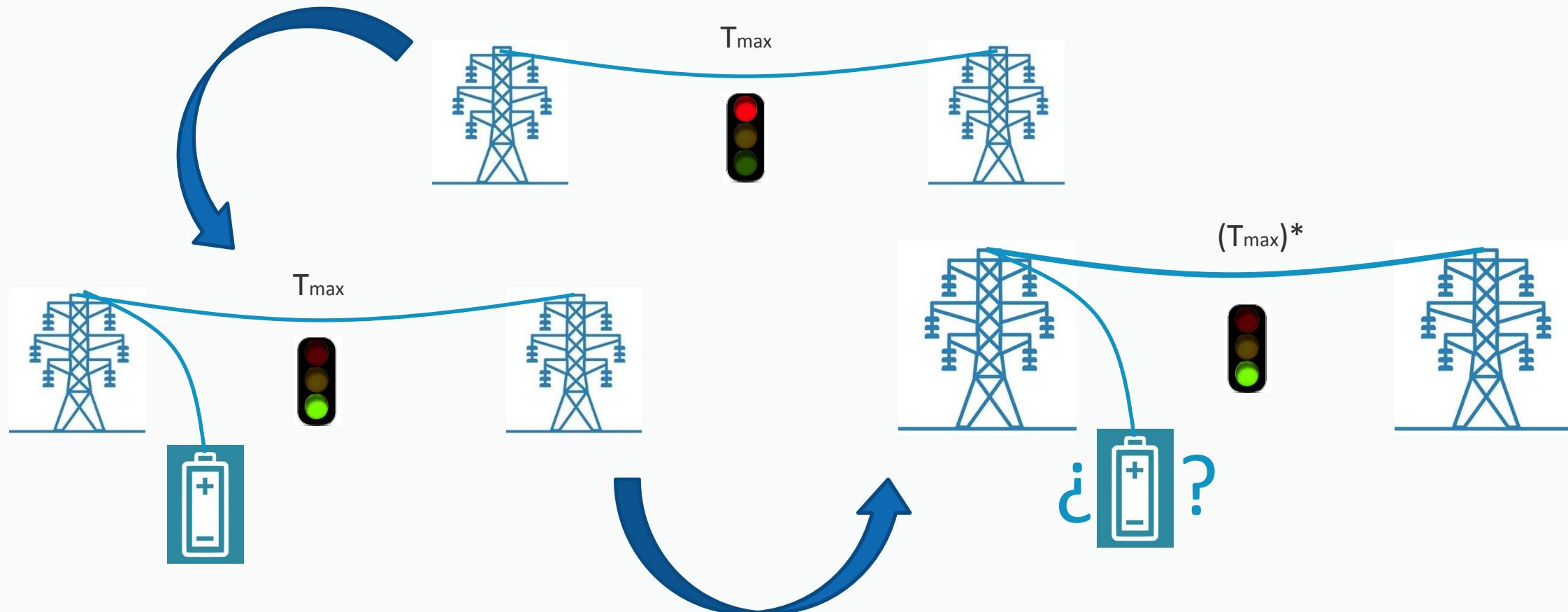
Reglamento de Planificación de la Transmisión

- Solución típica de Almacenamiento en Transmisión: Desfase de inversiones



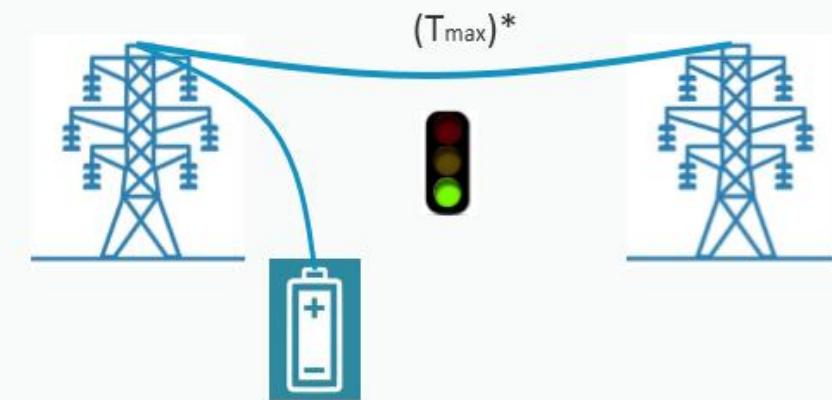
Reglamento de Planificación de la Transmisión

- Solución típica de Almacenamiento en Transmisión: Desfase de inversiones



Reglamento de Planificación de la Transmisión

- **Solución típica de Almacenamiento en Transmisión: Desfase de inversiones**
- Se debe compatibilizar la remuneración del Sistema de Almacenamiento (20 años) y la prestación de servicios de transmisión una vez implementada la expansión tradicional de la red.
- Explicitar opción de cambio en el punto de conexión de la instalación una vez implementada la expansión tradicional del sistema de transmisión.
- Opción debe considerar, entre otros, restricciones en lo referente a calificación de instalaciones y al propietario del Sistema de Almacenamiento.
- Cambio en el punto de conexión debe ser definido por el proceso de planificación de la transmisión en base al cumplimiento de los criterios generales del proceso y con la misma participación de los Coordinados.



Reglamento de Planificación de la Transmisión

- **Acceso Abierto**
- Las instalaciones de los sistemas de transmisión del sistema eléctrico están sujetas a un régimen de acceso abierto, pudiendo ser utilizadas por terceros bajo condiciones técnicas y económicas no discriminatorias, entre todos los usuarios, a través del pago de la remuneración del sistema de transmisión que corresponda.
- Al ser parte de las instalaciones de los sistemas de transmisión, los Sistemas de Almacenamiento están sujetos al régimen de acceso abierto.
- Se considera que el uso dado por terceros a estas instalaciones es implícito en la prestación de transporte de energía y que las condiciones técnicas y económicas no discriminatorias impiden el utilizar la capacidad de almacenamiento de la instalación para objetivos particulares distintos a los establecidos por el Coordinador.
- Cabe recordar que la operación de los Sistemas de Almacenamiento que formen parte de los sistemas de transmisión será determinada por el Coordinador en función de la minimización del costo total de abastecimiento y la preservación de la seguridad del sistema (Art. 109, Regl. Coordinación y Operación).



Contenidos

- Contexto General
- Reglamento de Planificación de la Transmisión
- Compatibilidad con prestación de SSCC

Compatibilidad con prestación de SSCC

- **Prestación y Remuneración de Servicios Complementarios**
- Los Sistemas de Almacenamiento que se incorporen como infraestructura asociada a los sistemas de transmisión podrán considerarse en la determinación de los requerimientos de SSCC, siempre que los mismos sean considerados compatibles con prestaciones de servicios de seguridad por parte del Coordinador.
- Los Sistemas de Almacenamiento que se incorporen como infraestructura asociada a los sistemas de transmisión no recibirán ingresos adicionales por conceptos de su participación en la provisión de servicios de seguridad.
- Los saldos que se produzcan a partir de la operación de estos Sistemas de Almacenamiento, por la operación antes señalada, deberán ser asignados a los generadores que realicen retiros para suministro a clientes finales, a prorrata de sus retiros físicos de energía.
- Los generadores deberán traspasar los montos a los titulares de los Sistemas de Almacenamiento o de las obras de expansión de la transmisión, según corresponda, y éstos deberán ser considerados en la determinación del cálculo del cargo único a que se refiere el artículo 115º de la LGSE.
- Para Sistemas de Almacenamiento que sean incorporados como obras nuevas, el D.S. expedido por el MEN fijará, entre otros, los derechos y condiciones de ejecución y explotación de la obra.

Compatibilidad con prestación de SSCC

- **Prestación y Remuneración de Servicios Complementarios**
- Las licitaciones de obras nuevas, incluidos los Sistemas de Almacenamiento, se resuelven según el valor anual de la transmisión por tramo (VATT) que ofertan las empresas para cada proyecto.
- La remuneración de los Sistemas de Almacenamiento que sean obras nuevas corresponderá sólo al VATT resultante de la licitación, y su respectiva fórmula de indexación, y se aplicará durante 5 períodos tarifarios a partir de la entrada en operación.
- Las licitaciones de construcción y ejecución de obras de ampliación, incluidos Sistemas de Almacenamiento, se resuelven según el V.I. ofertado. El propietario de la obra de ampliación es el responsable de pagar al adjudicatario la referida remuneración.
- El propietario de la obra de ampliación recibirá como remuneración de dicha obra el VATT, considerando el V.I. adjudicado y la tasa de descuento del estudio de valorización vigente. El A.V.I. resultante le corresponderá al propietario por 5 períodos tarifarios a partir de la entrada en operación de la obra.



GRACIAS