

Operación del Sistema Eléctrico Nacional

Falla en Línea de 2x500 kV Nueva Maitencillo – Nueva Pan de Azúcar el 25.02.2025

Cámara de Diputadas y Diputados de Chile

Valparaíso, 5 de marzo de 2025

La información presentada sobre el Apagón Total del 25 de febrero es preliminar y puede cambiar tras el análisis detallado del evento



AGENDA

1. Marco Institucional y principios de la Coordinación
2. Operación del Sistema Eléctrico
3. Caracterización de la Falla
4. Aplicación de Plan de Recuperación del Servicio (PRS)
5. Medidas Adoptadas y Próximos Pasos

1. Marco Institucional y Principios de la Coordinación

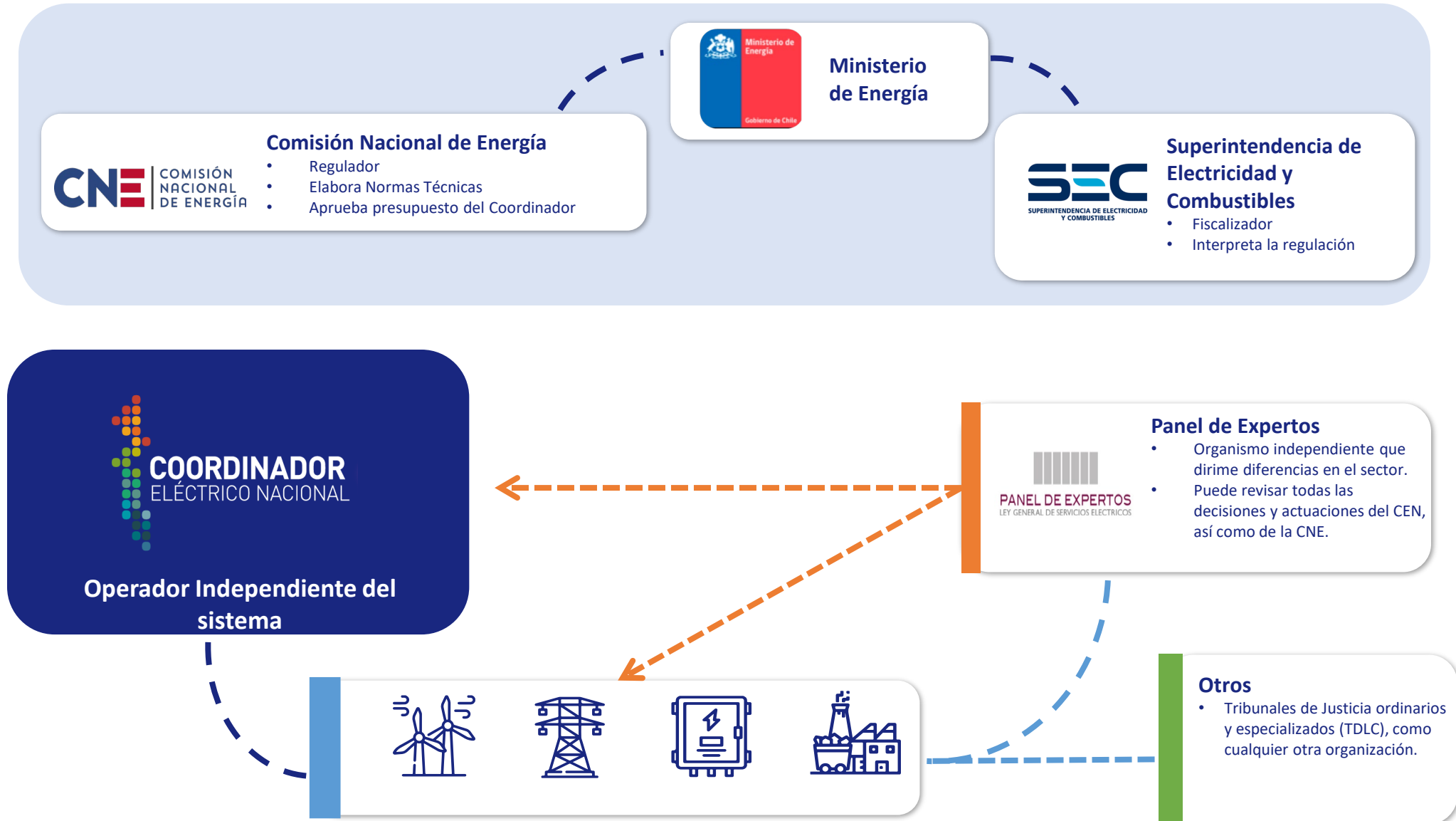


COORDINADOR
ELÉCTRICO NACIONAL

SERVIMOS
A CHILE CON
ENERGÍA



Marco Institucional





El Coordinador Eléctrico Nacional es un organismo técnico e independiente, **encargado de la coordinación de la operación del conjunto de instalaciones del Sistema Eléctrico Nacional.**

Es una corporación autónoma de derecho público, sin fines de lucro, **independiente de las empresas que participan en el mercado.** Comenzó sus funciones en enero de 2017.

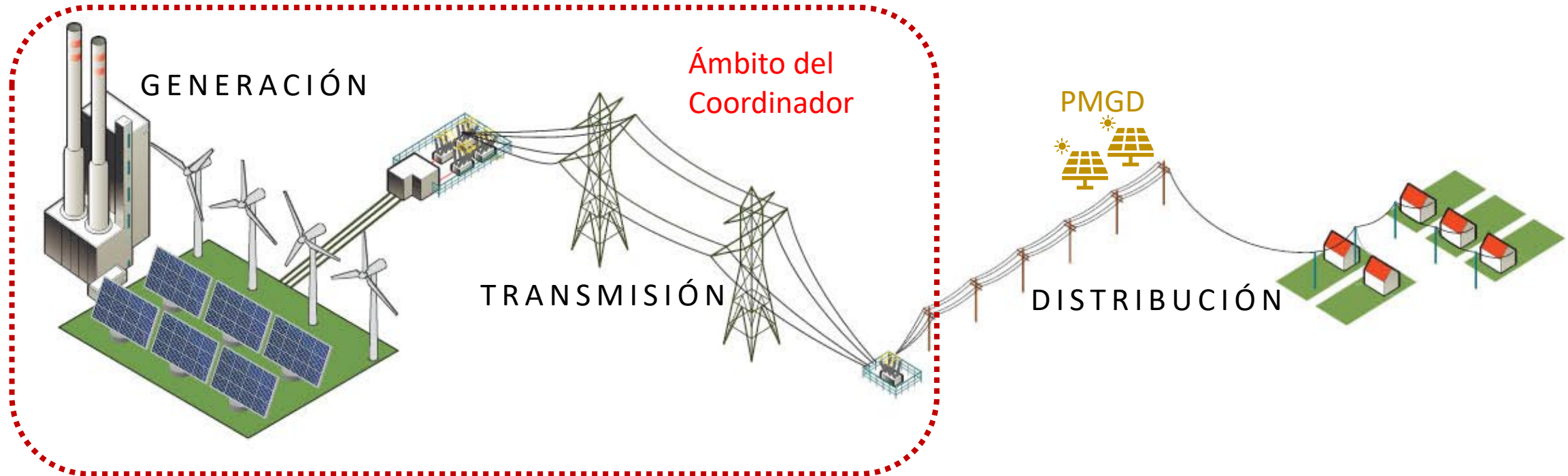
El equipo del Coordinador está integrado por profesionales con altos grados de especialización.

3 principios de la Coordinación:



- Garantizar la operación segura y económica del SEN, y el acceso abierto a los sistemas de transmisión
- Administrar el mercado mayorista de Energía, Potencia y SSCC. Determinando más de 2.000 millones de dólares en transacciones anuales entre los agentes coordinados
- Recomendar obras de expansión de la transmisión a la CNE
- Licitación de obras de transmisión que decreta el Ministerio de Energía, realizando el seguimiento del desarrollo de estas obras
- Gestionar el proceso de conexión de proyectos
- Monitorear las condiciones de competencia en el mercado
- Promover la innovación, investigación y desarrollo (I2D) en el sector eléctrico

Ámbito de Acción Operacional del Coordinador



Sala del Centro de Despacho y Control (CDC) desde donde se coordina la operación en tiempo real del sistema eléctrico de generación y transmisión entre Arica y Chiloé



La información gestionada por el Coordinador es pública

- Organismo técnico e independiente que tiene un Sistema de Información Pública abierto a todo quien esté interesado
- La correspondencia y los informes del Coordinador son públicos, excepto lo que defina la regulación
- Las empresas coordinadas reciben la misma información de la operación en tiempo real
- Información abierta ha permitido que consultores y la academia, a través del acceso directo a nuestra información, sigan en detalle el comportamiento del Sistema Eléctrico

10.700

Cartas de
organismos públicos
y privados llegaron
en 2024

600

Reuniones por
Agenda Pública
se concretaron en
2024.

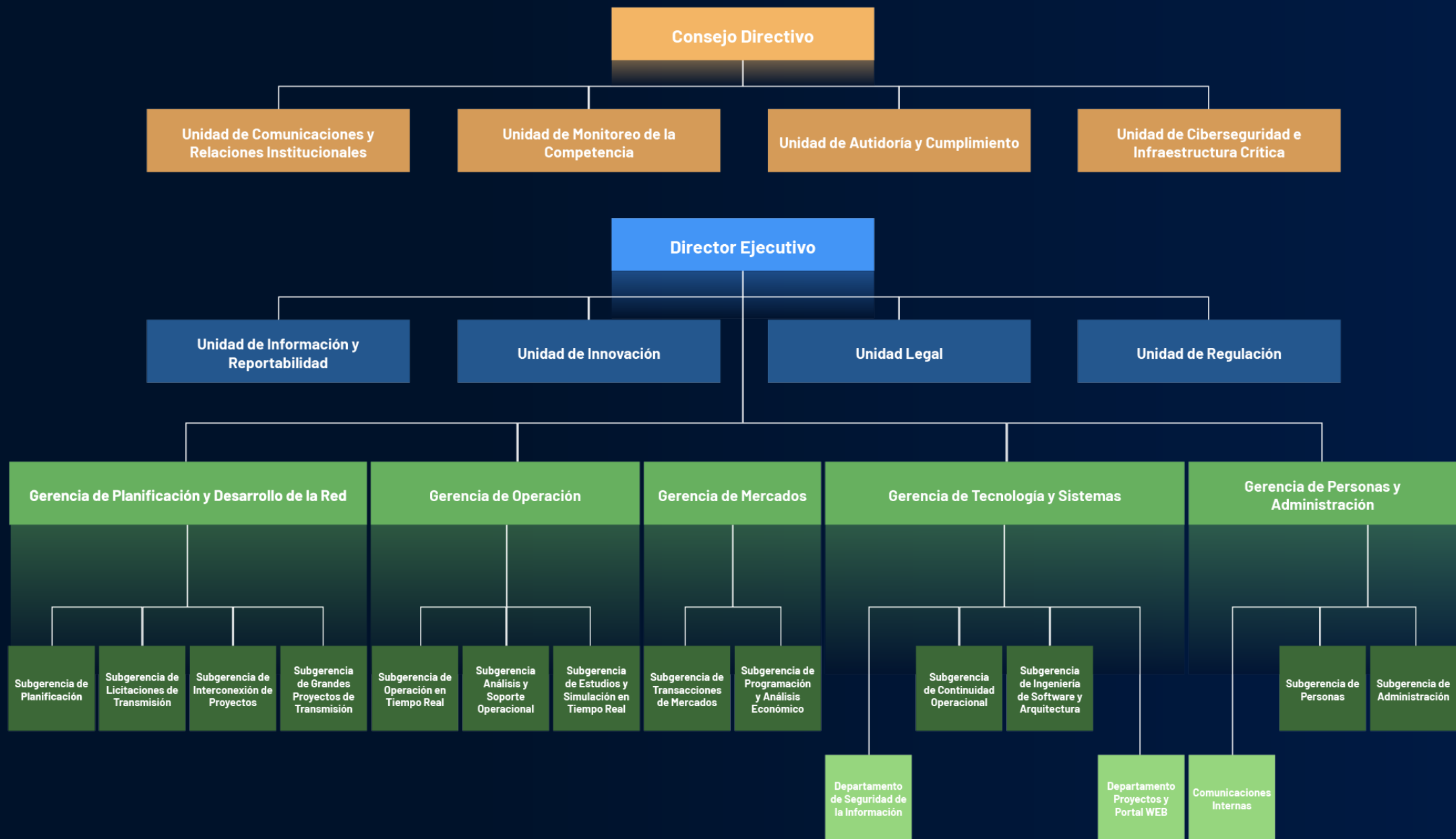
+1.500

Reportes, Informes,
estudios, etc, emite
el CEN al año.

285

Solicitudes de
acceso a
información pública
se respondieron en
2024

Coordinador es una institución con una sólida gobernanza y estructura para realizar sus funciones



2. Operación del Sistema Eléctrico



COORDINADOR
ELÉCTRICO NACIONAL

SERVIMOS
A CHILE CON
ENERGÍA

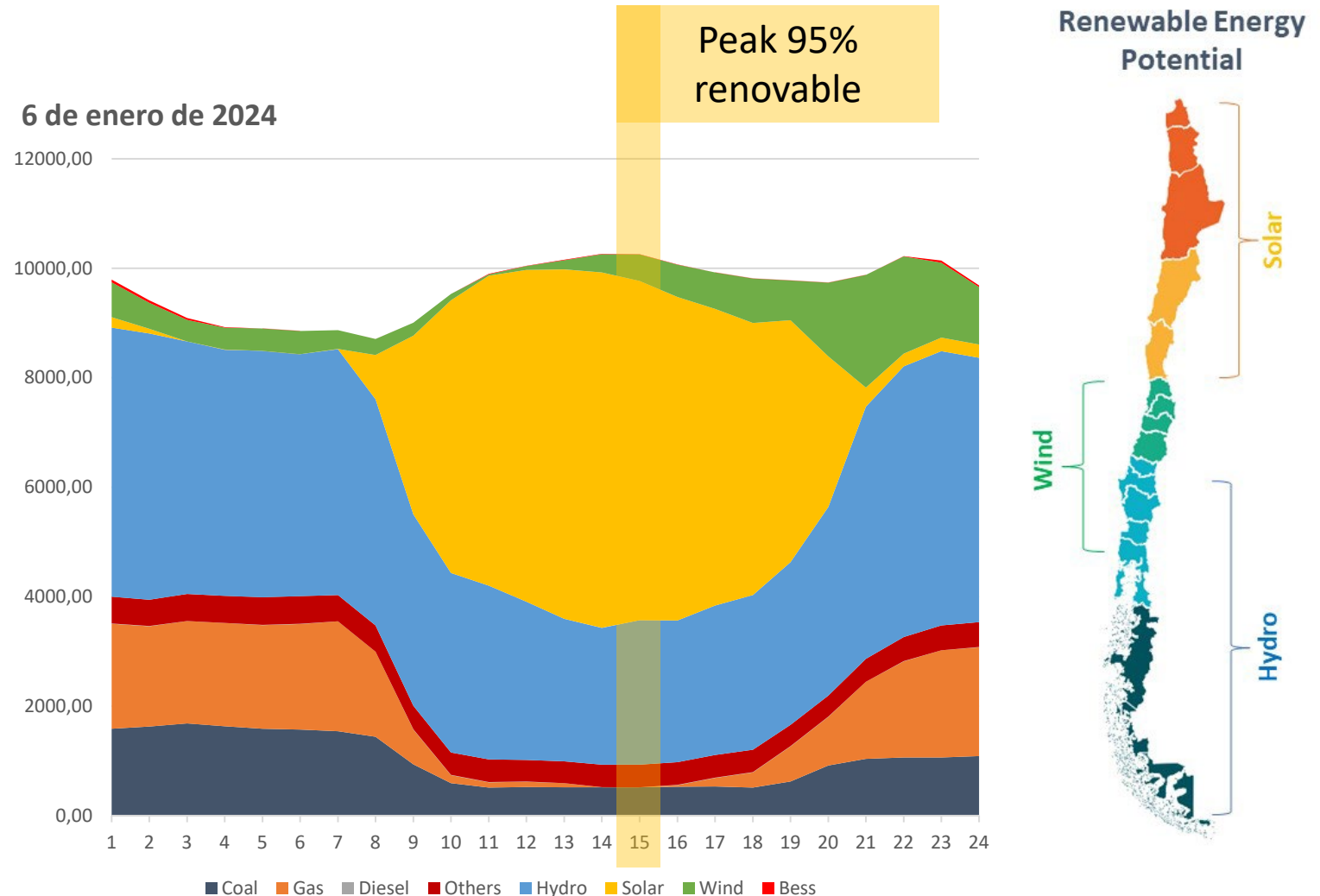


Datos 2024:

- Energía: 86,08 TWh (+2,9%)
- Capacidad: 36.729 MW (3.242 MW de PMGD)
- Demanda Peak: 12.014 MW
- ERV (Anual/Peak): 35% / 72,4%
- Transmisión: 37.353 km
- Almacenamiento: 1.022 MW

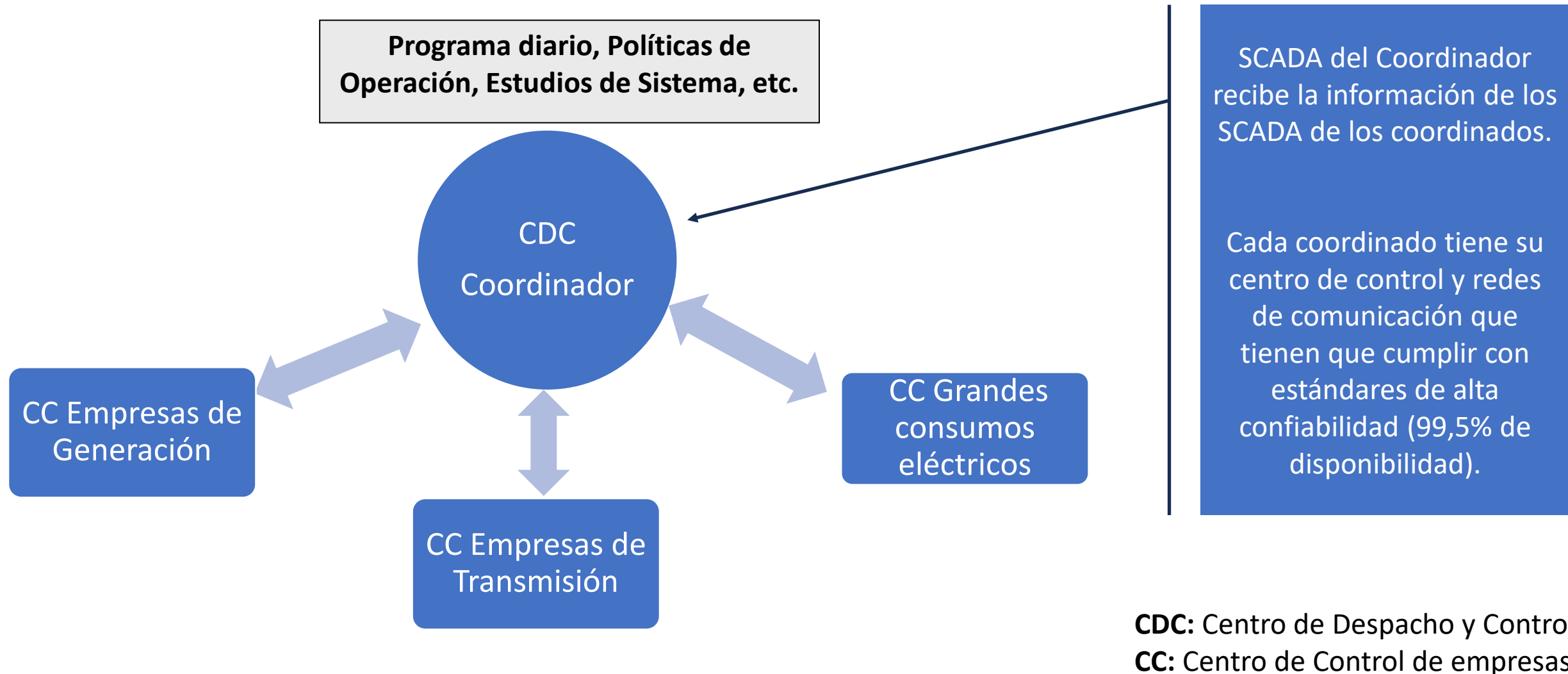
Metas de largo plazo:

- Carbono neutralidad a 2050
- Retiro de centrales térmicas a Carbón: 2040 (¿2030?)
- 85% a 2030 → 100% ERV en algunas horas



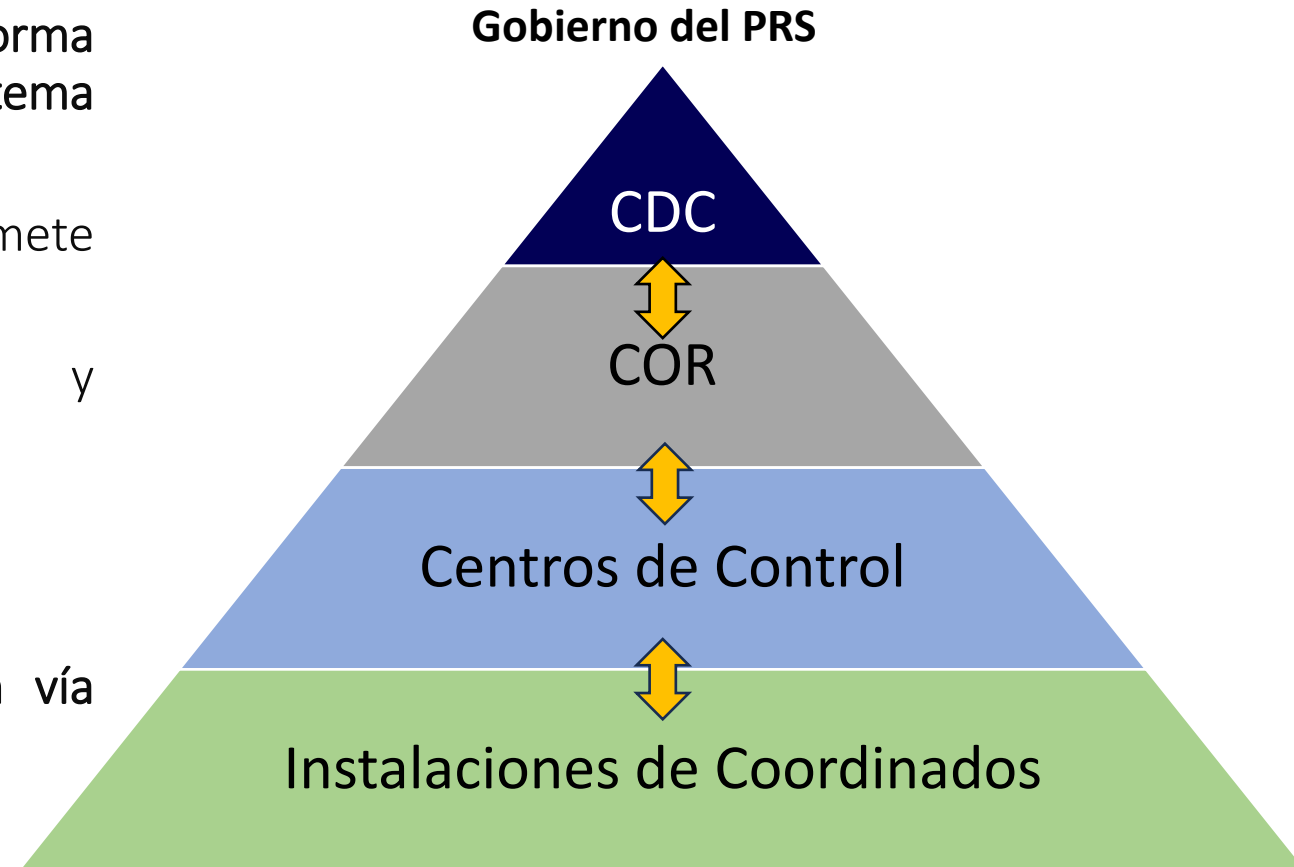
Supervisión de la Operación del Sistema Eléctrico Nacional

La gestión de supervisión y monitoreo del Sistema Eléctrico Nacional, que realiza el Coordinador, **incluye las instalaciones de Transmisión (Nacional, Zonal y Dedicadas) hasta el límite donde comienza la distribución eléctrica.**





- El Plan de Recuperación de Servicio **establece la forma en que se normaliza el funcionamiento del sistema después de un Apagón Total o Parcial.**
- El plan se actualiza anualmente, es público y se somete a las observaciones de los Coordinados
- Documento establece distintas funciones y responsabilidades
- **Se ejecuta de forma descentralizada**
- Define los pasos y las centrales que operan
- Las comunicaciones durante el PRS se realizan vía Hotline (punto a punto)



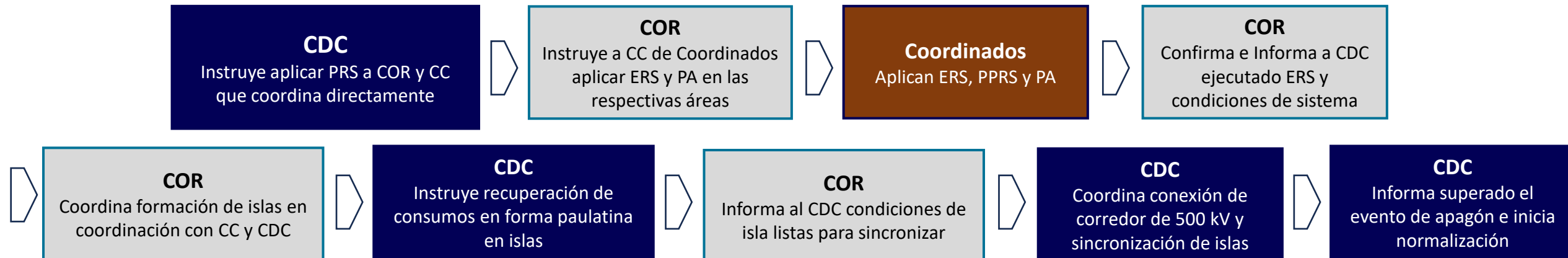
PRS DISPONIBLE EN:

<https://www.coordinador.cl/operacion/documentos/estudios-para-la-seguridad-y-calidad-del-servicio/plan-de-recuperacion-de-servicio/>

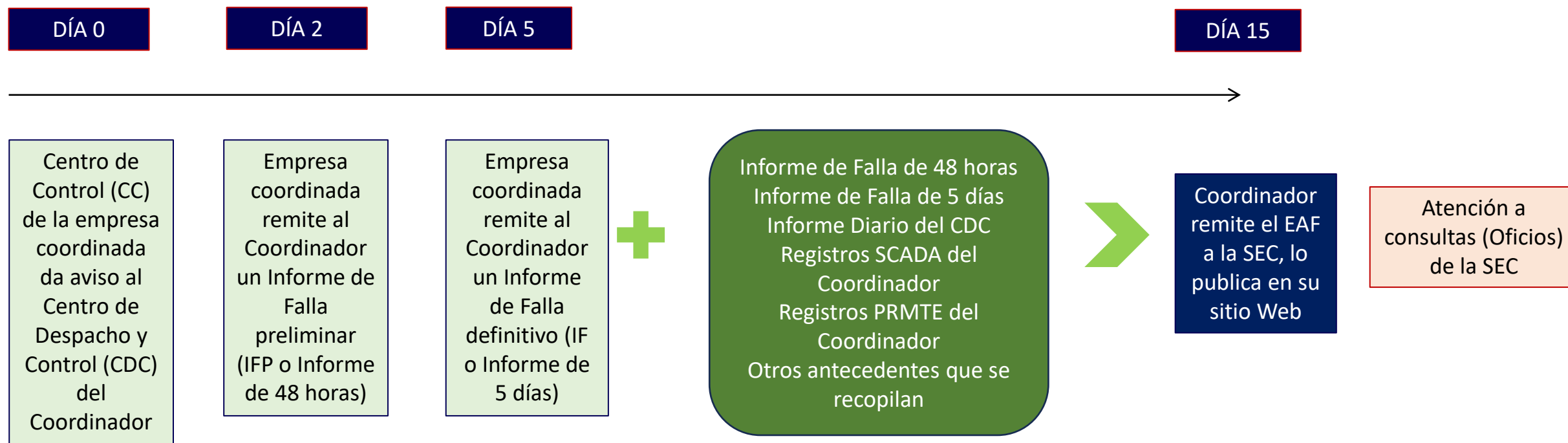


Proceso de ejecución de PRS:

- CDC del Coordinador instruye aplicación del Plan de Recuperación del Servicio.
- **Centro de Operación para la Recuperación del servicio (COR)** preparan instalaciones (verifican e informan su disponibilidad) en coordinación con CC de Coordinados, inician recuperación en cada zona (isla eléctrica), a través de esquemas de recuperación de servicio (ERS), instrucción de partidas autónomas (PA) y planes particulares de recuperación de servicio (PPRS).
- El Coordinador instruye recuperación de consumos paulatina en función de condiciones en cada zona y área.
- Coordinador instruye interconectar las islas, mediante equipos de vinculación, y la recuperación de demanda conforme a las condiciones del sistema.



Los EAF son una herramienta que permite entender por qué se producen cortes de suministro en el Sistema Eléctrico Nacional y permiten tomar medidas correctivas de ser necesario.



Se elabora EAF si:

- El evento afectó continuidad de suministro
- La afectación de consumos duró > 3 minutos
- Origen no ocurrió en segmento Distribución

5



7

ENERGÍA ASEQUIBLE
Y NO CONTAMINANTE



12

PRODUCCIÓN
Y CONSUMO
RESPONSABLES



13

ACCIÓN
POR EL CLIMA



17

ALIANZAS PARA
LOGRAR
LOS OBJETIVOS



3. Caracterización de la Falla del 25 de Febrero de 2025

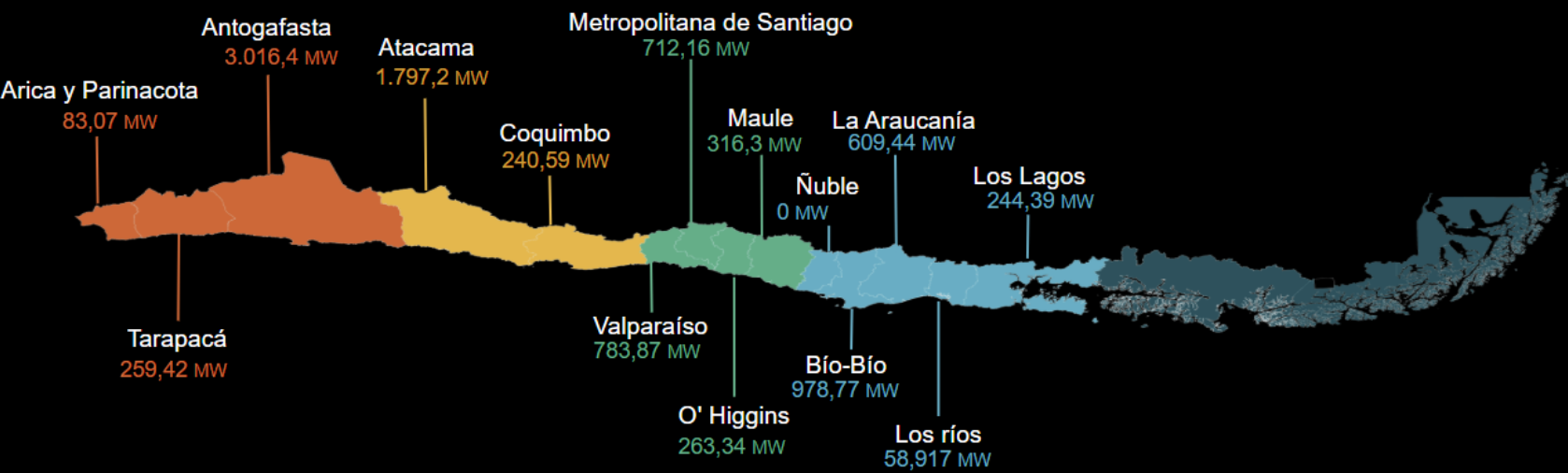
La información presentada sobre el Apagón Total del 25 de febrero es preliminar y puede cambiar tras el análisis detallado del evento



COORDINADOR
ELÉCTRICO NACIONAL

SERVIMOS
A CHILE CON
ENERGÍA

GENERACIÓN SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL



DISTRIBUCIÓN DE LA GENERACIÓN NACIONAL

	ACTUAL (MW)	PARTICIPACIÓN (%)
TOTAL SEN sin PMGD	9.367,07	
TOTAL SEN con PMGD	11.670,97	
ERNC (SIN HIDRO NI PMGD)	6.426,18	68,60
HIDROELÉCTRICA	1.635,21	17,46
TERMOELÉCTRICA	1.305,68	13,94

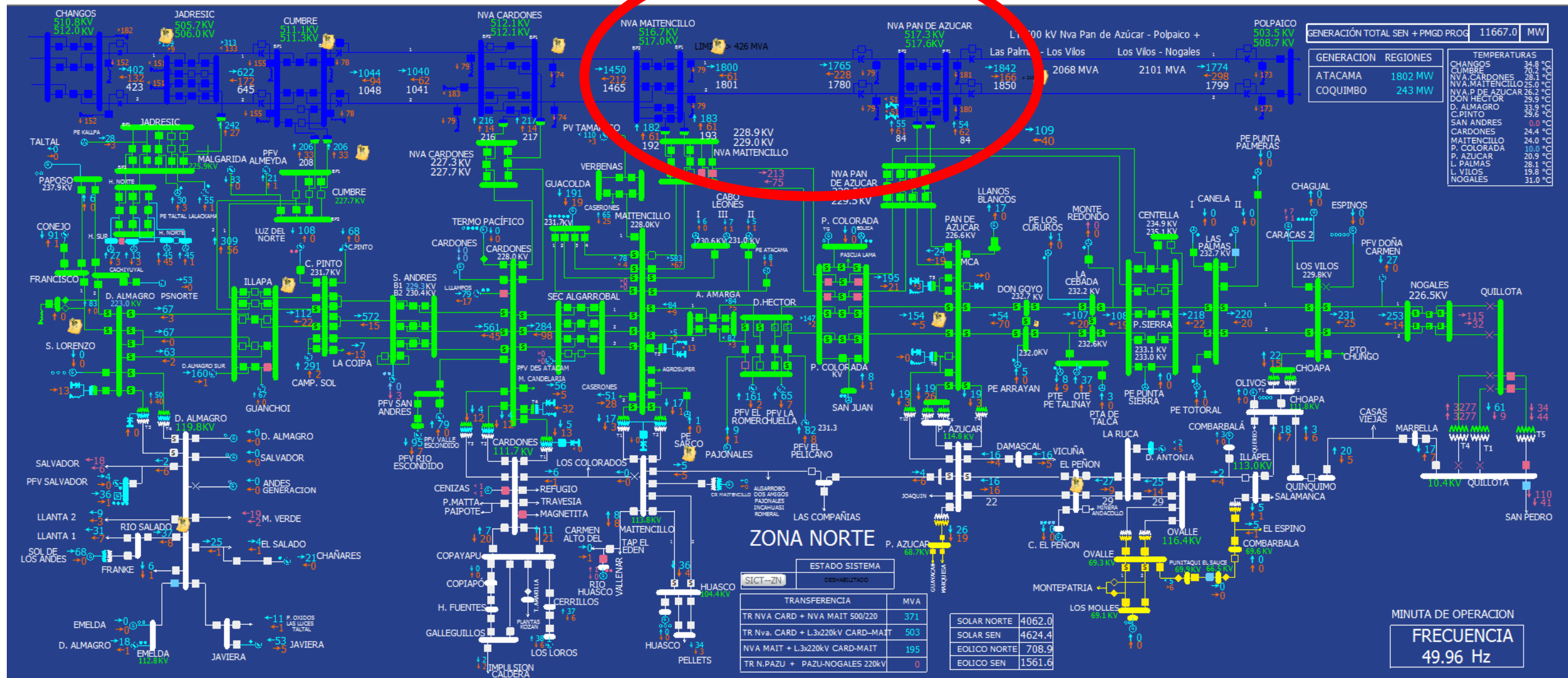
DISTRIBUCIÓN DE LA ERNC

	ACTUAL (MW)	PARTICIPACIÓN (%)
SOLAR	4.631,79	49,45
EÓLICO	1.547,96	16,53
GEOTÉRMICA	14,19	0,15
BIOGAS	13,54	0,14
BIOMASA	218,80	2,34
PMGD PROG	2.303,9	19,74 (PMG/ TOTAL+PMGD)

Condición previa a la falla del 25 de febrero de 2025

Condición previa – SCADA

1.800 MW



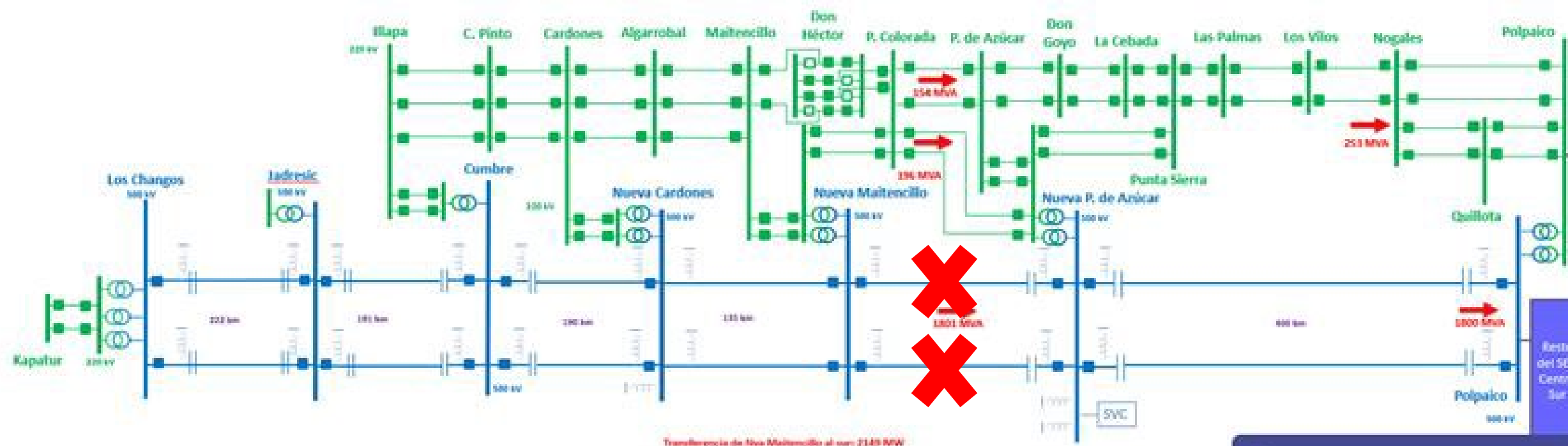
Instalación fallada - Tramo Maitencillo-Pan de Azúcar de 500 kV

- La línea opera, por criterio de seguridad (N-1), con un límite del orden de 2.000 MW. En ese instante, las transferencias por la línea eran del orden de 1.800 MW
- Al sur de la línea, la demanda era de 8.100 MW y en el norte 3.500 MW
- La falla se produjo a las 15:15:40 horas del 25 de febrero de 2025
- Se registró una operación incorrecta de las protecciones de la línea, desconectando ambos circuitos.
- Esto implicó un desbalance de oferta/demanda del orden del 25% causando la separación en dos islas: norte y centro-sur.



- Con los antecedentes a la fecha, esta protección no debió haber operado causando la apertura de los dos circuitos. De hecho, ISA Interchile había informado a las 13:35 horas que esa protección estaba fuera de servicio (con su respaldo funcionando). Por eso requerimos una auditoría específica para determinar qué sucedió.
- El sistema tiene mecanismos de mitigación para este tipo de situaciones, por lo que se está investigando su correcta operación como parte del Estudio de Análisis de Falla.

Las protecciones eléctricas son dispositivos y sistemas que actúan como los "guardianes" de la red eléctrica. Su función principal es detectar problemas y evitar daños mayores, asegurando que el suministro de electricidad sea seguro y confiable.

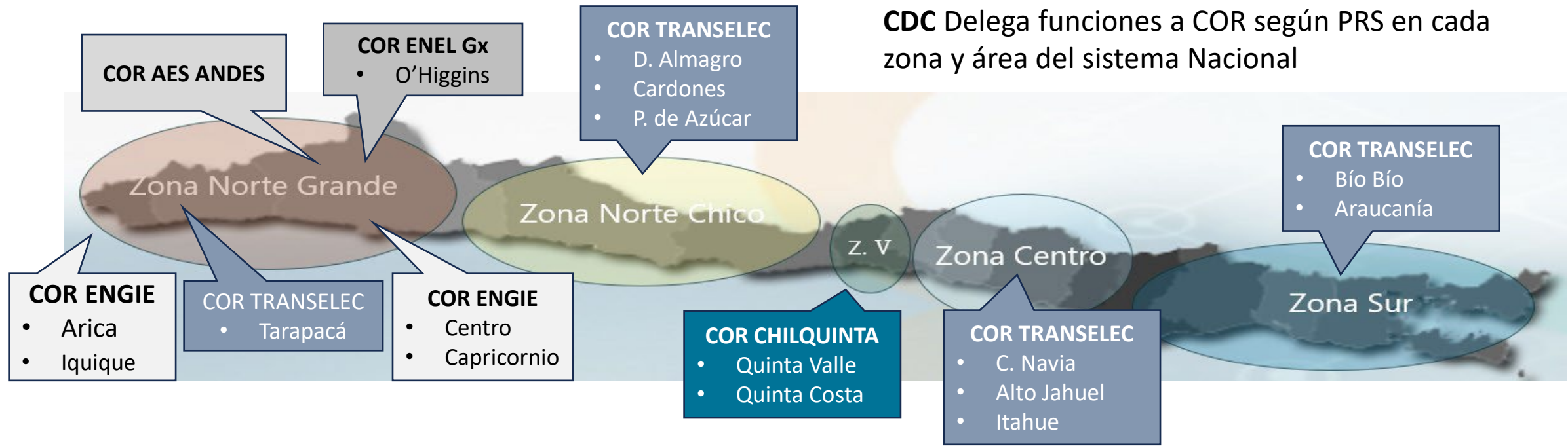


4. Aplicación del PRS en Evento del 25 de Febrero de 2025



COORDINADOR
ELÉCTRICO NACIONAL

SERVIMOS
A CHILE CON
ENERGÍA



Inicio del PRS:

- Una vez ocurrido el evento, a las 15:18 el CDC da instrucciones para iniciar el proceso de recuperación.

SCADA de Transelec:

- Transelec ejerce función de COR y es clave para aplicación del PRS.
- La indisponibilidad de su sistema SCADA resultó determinante para la recuperación del sistema.
- A las 15:22 Transelec informa que perdieron comunicación y están sin SCADA ni telecontrol.

- A las 15:36 la empresa ratifica que está sin planta telefónica ni SCADA y que está desplazando personal a centro de respaldo en Alto Jahuel y a subestaciones en norte, centro y sur.
- Después de las 18:00 horas, informa recuperación de su SCADA, el cual presenta intermitencias.

15:16 – Desconexión de la Línea

16:13 – Inicio de la recuperación de Arica. A las 16:24 horas había recuperado el 24% de la ciudad.

17:00 – Se recupera Puerto Montt

18:15 – Se recupera Tocopilla

19:30 – Se inicia recuperación de San Fernando y Malloa

20:17 – Se inicia recuperación en Santiago (Barrio Cívico)

20:43 – Se instruye normalizar el 100% de Concepción

20:54 - Se autoriza normalización de Chillán-Monterico

20:56 - Se recupera Parral

21:03 - Se recupera Paine, Fátima y Punta Cortés

21:42 - S/E Temuco consumos normalizados

22:21 – Se normaliza toda la región de Valparaíso

23:29 – Se instruye normalizar 100% de consumos en Región Metropolitana.

Con esto, se logra que el sistema esté interconectado entre la región de Valparaíso y Chiloé.

00: 32 Se autoriza normalizar consumos en S/E Ovalle

02:46 Se inicia recuperación proceso para recuperar consumos de Antofagasta. El 10% se logra a las 06:31 horas.

04:29 – Se normaliza la recuperación del 100% de los consumos de Calama

07:02 - Se recupera Iquique

08:40 – Se recuperan consumos que estaban pendientes en Arica

5. Medidas Adoptadas y Próximos Pasos



COORDINADOR
ELÉCTRICO NACIONAL

SERVIMOS
A CHILE CON
ENERGÍA

Para el Coordinador Eléctrico Nacional es una obligación legal e institucional el que se aclare por completo y con detalle lo ocurrido el 25 de febrero de 2025.

- El **EAF** considera información de más de 500 informes de las empresas que ya han llegado al Coordinador. Al 5to día hábil de la falla se recibirán complementos a dichos informes. Estamos realizando un análisis riguroso para enviar a la SEC.
- Considerando la información recibida de ISA Interchile y dada la necesidad de aclarar los riesgos de un evento similar, a partir del jueves 27 de febrero, el CDC limitó las transferencias por línea Nueva Maitencillo - Nueva Pan de Azúcar.
- **El Consejo Directivo instruyó dos Auditorías Técnicas:** sistemas de control, protección y telecomunicaciones de línea Nueva Maitencillo – Nueva Pan de Azúcar 2x500 kV, y sistema SCADA y de telecomunicaciones internas y externas de voz y datos de Transelec. Se contratará consultoría nacional o internacional, independiente de las empresas.
- Resultados del EAF determinarán la necesidad de impulsar medidas adicionales.
- Todos los antecedentes utilizados para preparar el **EAF** serán públicos.

A vertical light streak with a bright white and blue glow is located between the CEN logo and the slogan.

SERVIMOS
A **CHILE** CON
ENERGÍA