



Comité consultivo NTCO PMGD

Unidad de Sostenibilidad Energética

Encargado de área PMGD
Jonathan Salinas Freire

1) Oficio Instructivo Almacenamiento por bloque horario.


2) Congestionamiento: Marco normativo - problemáticas.

3) Congestionamiento: Propuesta normativa.


4) Otros

ALMACENAMIENTO





OFICIO CIRCULAR ELECTRONICO N° 232140
Santiago, 24 de Junio de 2024



ANT.: 1) Oficio Ordinario N°475, de fecha 18.04.2024, del Ministerio de Energía. Ingreso SEC N°836, de fecha 19 de abril de 2024.

2) Oficio Ordinario SEC N° 231322, de fecha 18 de junio de 2024.


MAT.: Imparte instrucciones generales y transitorias respecto de los escenarios de evaluación de impacto de inyecciones de PMGD con componente de almacenamiento en redes de distribución con restricción horaria.

DE: SUPERINTENDENTA DE ELECTRICIDAD Y COMBUSTIBLES.
A : SEGÚN DISTRIBUCIÓN.

1. Mediante Oficio indicado en el ANT. 1), el Ministerio de Energía solicitó a esta Superintendencia, interpretar administrativamente las disposiciones contenidas en los artículos 93° y 94° del D.S. N°88, de 2019, Reglamento para Medios de Generación de Pequeña Escala (en adelante "DS N°88" o "Reglamento") y artículo 3-29 de la Norma Técnica de Conexión y Operación de PMGD, de 2024 (en adelante "NTCO de 2024"), a efectos de calificar la habilitación normativa que permite que los PMGD con almacenamiento puedan optar por definir sus horarios de inyección para aminorar el impacto de su operación en las redes de distribución, así como reducir los efectos de su operación en las instalaciones de transmisión zonal, considerando en ambos casos las congestiones producidas en los sistemas referidos.

Para estos efectos, el Ministerio planteó su razonamiento conforme lo establecido en el artículo 149° de la Ley General de Servicios Eléctricos, el cual establece el derecho de los PMGD vender la energía inyectada al sistema, reconociendo la libertad de estos para restringir su autodespacho a determinados bloques horarios, previa coordinación con la empresa distribuidora. Asimismo, dicho Organismo añadió que el pronunciamiento solicitado es sin perjuicio del ejercicio de la facultad de este Servicio para emitir una instrucción general, a efectos de establecer las condiciones técnicas y procedimentales necesarias para la aplicación que estime pertinente.

2. En respuesta a lo anterior, por medio del Oficio indicado en el ANT.2), esta Superintendencia concluyó que teniendo en consideración el derecho establecido en el artículo 149° de la Ley General de Servicios Eléctricos; la incorporación a nivel legal de los sistemas de almacenamiento mediante la Ley N°21.505, publicada en el Diario Oficial el 21 de noviembre de 2022; teniendo presente que el artículo 93° del Reglamento posibilita que, en virtud del régimen de operación de autodespacho, los propietarios u operadores de PMGD puedan libremente optar por acordar con la empresa distribuidora, durante la realización de los estudios técnicos, la limitación horaria de sus inyecciones de energía y potencia para entrar en operación antes del término de la ejecución de las Obras Adicionales, Adecuaciones o Ajustes; y teniendo además presente que la NTCO de 2024 reconoce en distintas disposiciones a los PMGD con capacidad de almacenamiento, como también ahora inyecciones en bloques horarios, de acuerdo a los artículos 3-3 b) v., 3-27, 3-43 y 3-49, y que en particular incorporó una disposición especial para evaluar el impacto de los PMGD con capacidad de almacenamiento en el artículo 3-29, los interesados en busca de conectar o modificar las condiciones previamente establecidas para la conexión de un Medio de Generación de Pequeña Escala con capacidad de almacenamiento, en aquellos casos en que lo soliciten a la empresa distribuidora en la respectiva Solicitud de Conexión a la Red, podrán establecer una limitación horaria permanente de sus inyecciones para efectos de evaluar su impacto de conexión a la red por bloques



Caso:2067145 Acción:3665624 Documento:4090388
V°B° JSP/MF./XBB/MR./XMM

1/6

<https://w1http.sec.cl/timesM/global/imgPDF.jsp?pa=3665624&pd=4090388&po=2067145>

Dirección: Avenida Bernardo O'Higgins 1465 - Santiago Downtown, Santiago Chile - www.sec.cl

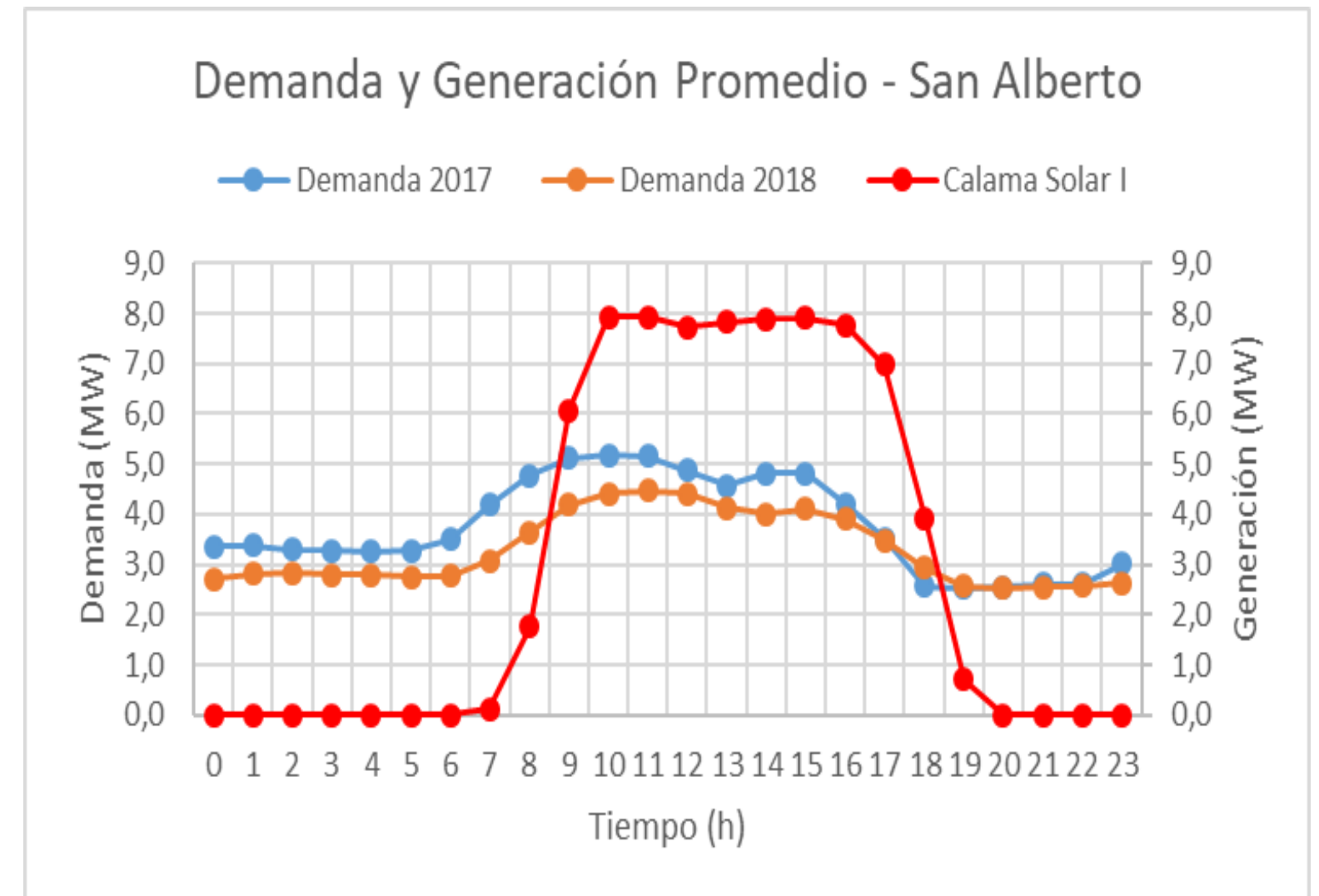
- Ley 21.505 Promueve el Almacenamiento y la Electromovilidad publicada en Diario Oficial el 21.11.22
- Solicitud de interpretación a la SEC por parte del MEN (Ordinario 475 de 18.04.24) aplicación al amparo de los artículos 93° y 94°.
- Oficio N°231322 SEC (18.06.24) emite pronunciamiento respecto a la posibilidad de limitación de bloques horarios.
- Circular N°232140 SEC (24.06.24) emite lineamientos generales y transitorios para el desarrollo.
- Publicación Diario Oficial restitución de inciso segundo del artículo 3-29 NTCO de 2024. (Reafirma criterio aplicado por la Superintendencia).
- Actualmente, existe comité consultivo revisando materia (Monitoreo y control, Almacenamiento y Congestionamientos)

■ GENERALIDADES

- El Circular establece de qué forma aplica a los procesos en desarrollo.
 - SCR →→ Reingresar su SCR (pierde posición)
 - ICC →→ Revaluar su ICC considerando la modificación del modo de operación
 - Operación →→ Revaluar modo de operación
- Las solicitudes en curso deben reingresar su SCR (surge a raíz de una interpretación)
- **Oficio instructivo distingue dos procesos.**
 - Sistema generación con almacenamiento restringido por bloques horarios (Circular)
 - Sistema generación con almacenamiento sin restricción horaria (NTCO 2024 1° inciso 3-29)
- Circular excluye a los BESS Stand Alone
- El Circular define los bloques horarios → Se aplican los del precio estabilizado

■ MEDIDAS PARA EL PROCESO DE CONEXIÓN

- Distribuidora en la admisibilidad debe especificar el estándar aplicado en relación con el monitoreo y control de sus redes de distribución (Reconectador).
- Escenarios de estudios son los más exigentes (posibles) en relación con los niveles de demanda e inyecciones. Incluye en el análisis de congestiones establecido en el 3-32 NTCO.
- En el ICC la Dx debe especificar las características de control y monitoreo de queden implementarse. Condiciones de operación y responsabilidades deben quedar consignadas en el contrato de conexión y operación.
- Las condiciones de operación y mantenimiento de estas nuevas exigencias deben establecerse en el Contrato de Conexión.
- La Dx debe hacer verificación cumplimiento Instructivo en la Puesta en Servicio.

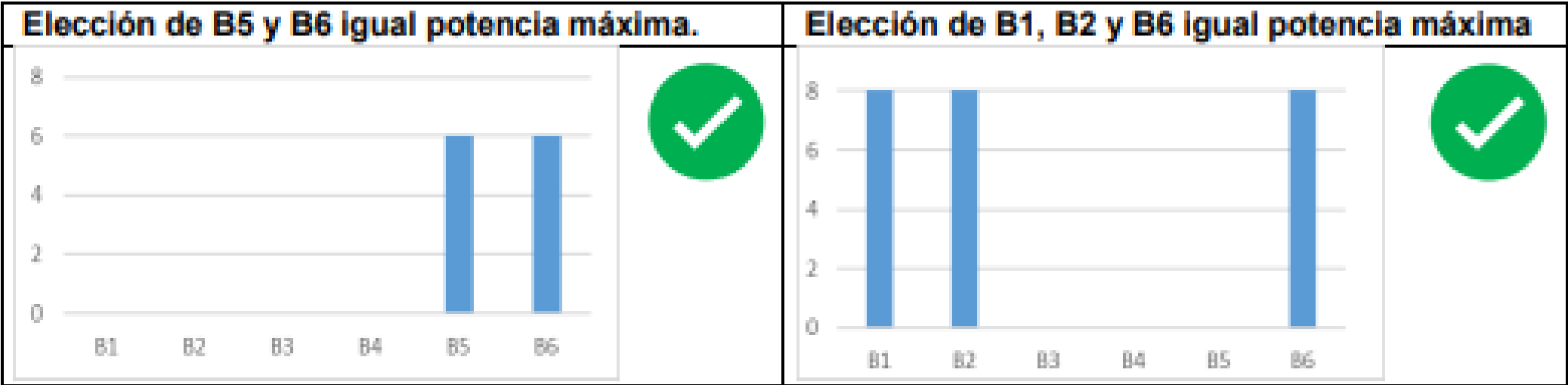


■ BLOQUES HORARIOS DEFINIDOS.

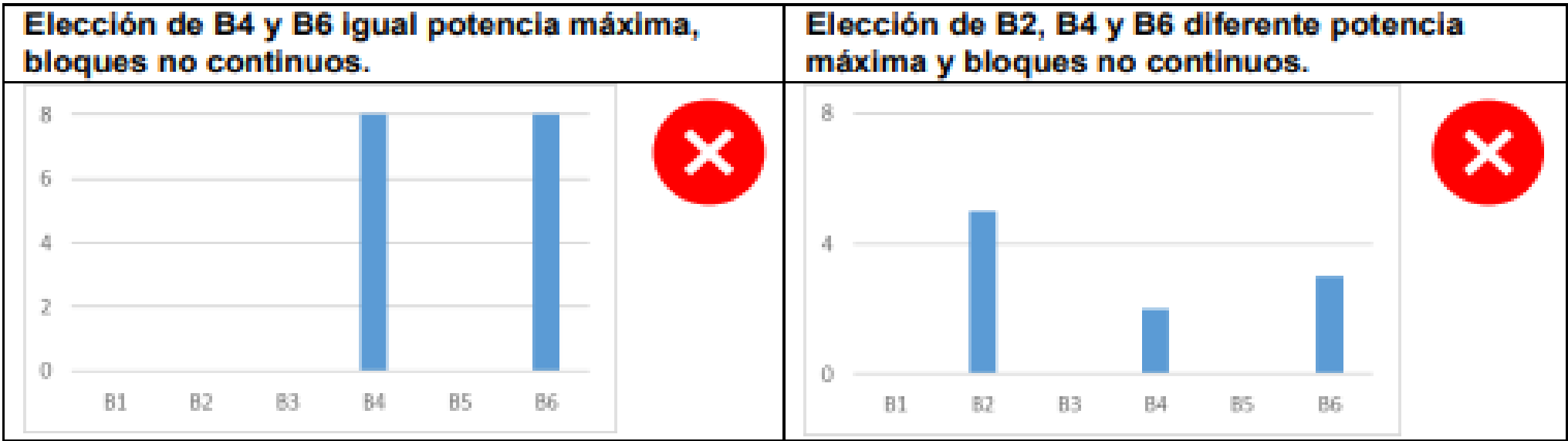
Tabla 1: Definición de los bloques horarios de inyección.

Bloque	Tipo	Horario
B1	Nocturno	Entre las 00:00 y las 03:59 horas
B2	Nocturno	Entre las 04:00 y las 07:59 horas
B3	Diurno	Entre las 08:00 y las 11:59 horas
B4	Diurno	Entre las 12:00 y las 15:59 horas
B5	Diurno	Entre las 16:00 y las 19:59 horas
B6	Nocturno	Entre las 20:00 y las 23:59 horas

(a) Ejemplo de casos contemplados.



(b) Ejemplo de casos no contemplados.



■ MEDIDAS PARA LA SEGURIDAD DE LA OPERACIÓN

- Distribuidora deberá definir los protocolos de comunicación equipamientos para integrarse a los CC de las Dx.
- Los PMGD deben disponer de protecciones, control de inyección y redundancia necesaria que permita garantizar la seguridad operativa de la red.
- Los PMGD no pueden modificar sus parámetros del Reconectador. Incumplimiento está sometido a sanciones y multas.
- El Circular propone un registro de los eventos a través del medio acordado entre las partes.
- PMGD debe acatar en todo momento las instrucciones emanadas por Dx, CEN y SEC.

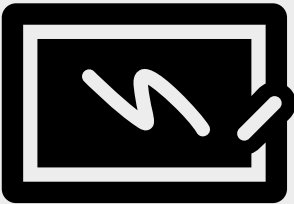
Congestiones



- Reglamento establece medidas preventivas (limita al último)
 - Verificación conforme el procedimiento establecido en el artículo 3-49 de la NTCO
 - Revisión de ambos niveles en Tx Zonal con condiciones estáticas (más desfavorables)
- Normativa establece limitación ante riesgos en la seguridad de la operación (limitación a prorrata según el orden de mérito)
- El Coordinador debe realizar un estudio semestral que verifique el nivel de congestiones a nivel de transmisión zonal.
- **Regulación establece un rol preponderante del Coordinador**: (i) verificar las congestiones presentadas en ICC y (ii) Liberar las restricciones de los PMGD.
- Circular SEC N°204293 (18.12.24) imparte instrucciones respecto al tratamiento de las congestiones.



- | | Nombre | Capacidad
[MVA] | Suma PMGDs –
Dem. Mín. [MVA] | Nivel de carga [%] |
|------------------|---|--------------------|---------------------------------|--------------------|
| $P(TxZ)_{dia}^1$ | Transformador T1
S/E San Rafael | 16 | 20,895 | 130,59% |
| $P(TxZ)_{dia}^2$ | LOS MAQUIS (CGE) –
EMETAL 66KV C2 ⁵ | 40,92 | 145,75 | 356,18% |
| $P(TxZ)_{dia}^2$ | SAN RAFAEL EMETAL
- PANGUILEMO 66KV
C2 | 40,92 | 20,895 | 51,06% |

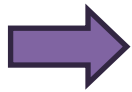


INFORME DE CRITERIOS

- ICC del DS 244 y DS 88 no limitados (Poca claridad en el mercado).
- Existen ICC con 0 MW a pesar de disponer capacidad en Tx (incerteza)
- No existe una etapa de validación de la congestión por parte del **Coordinador previa entrada en operación del PMGD**, salvo el decaimiento de una ICC precedente.

Estado	Escenarios	Proyectos a Prorrata	Potencia MVA	Decreto DS 244	Proyectos No limitados por Aplicación Art. 88°	Cantidad de proyectos afectados directamente
Actual	10	74	385	78%	12	45
2023	6	38	190	79%	8	30
2024	6	27	152	66%	5	22
2025*	46	215	1253	82%	23	95
Total	68	354	1.980	-	48	192

68 ESCENARIOS DE CONGESTIÓN
PREVISTOS AL 2025*



354 PMGD A PRORRATA O EVENTUAL
EJECUCIÓN → ~2 GW (1/3 MERCADO PREVISTO)

* Estimación realizada por la SEC en 2023

Congestiones – Problemáticas



EN OPERACION

- PMGD no reconocen instrucciones de las Dx.
- PMGD no son monitoreados directamente por la Dx.
- Aplicación de la prorrata en relación capacidad instalada vs autorizada.
- No existe un protocolo de comunicación eficaz entre incumbentes



Reporte de EnS
Fecha Publicación
miércoles, 21 de julio de 2021

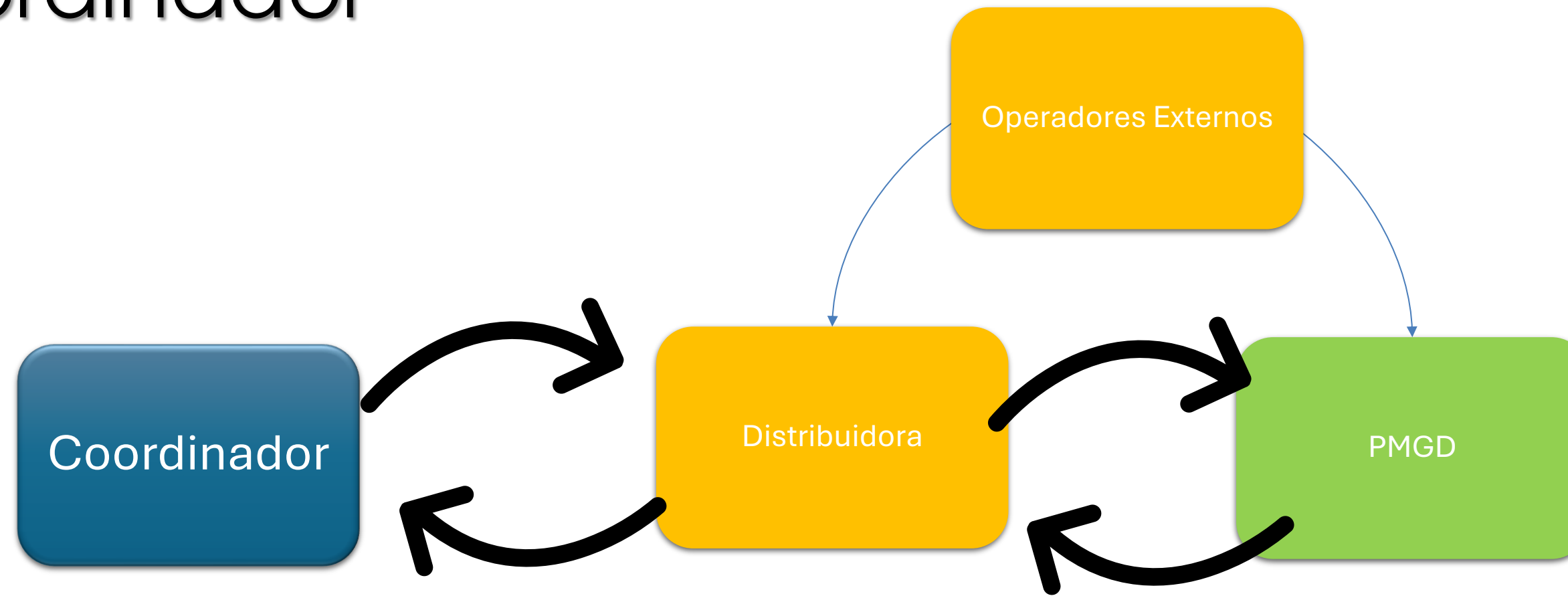
ID Punto de control	Coordinado Afectado	Barra Punto de Control	Redundancia	Fecha y Hora Inicio Interrupción	ID Interrupción	Documento	Segmento Origen Desconexión	EnS [MWh]	Propietario Instalación Fallada	Tipo Instalación Fallada
0932504	ENEL DISTRIBUCIÓN	BA TAP ENTEL 12KV	NO	08-01-2021	7	EDF 007-2021	TZ	0,11	CHILQUINTA	TRAMO
3982820	CODELCO CHILE	BA S/E TCHITACK 220KV BP1	SI	15-01-2021	14	EDF 014-2021	TD	3,50	CHILE - DIVISION CHUQUICAMA	INTERRUPTOR
5131631	COMPANIA MINERA GUANACO SpA	BA S/E PAPOSO 220KV SECCION 2	NO	12-01-2021	27	SD2021001799	TD	17,73	NEL GREEN POWER CHIL	TRAFQ2D
5131631	COMPANIA MINERA GUANACO SpA	BA S/E PAPOSO 220KV SECCION 2	NO	13-01-2021	28	SD2021001640	TD	19,85	NEL GREEN POWER CHIL	TRAFQ2D
1683533	CRISTALCHILE	BA S/E CRISTALERIAS 110KV BP1	NO	29-01-2021	34	EDF 027-2021	TD	6,54	CHILQUINTA	TRAMO
1121484	FRONTEL	BA S/E DUQUECO 23KV	SI	30-01-2021	38	EDF 031-2021	TN	0,27	TRANSELEC	TRAMO
0851484	CGE	BA S/E DUQUECO 23KV	SI	30-01-2021	38	EDF 031-2021	TN	0,79	TRANSELEC	TRAMO
1122892	FRONTEL	BA S/E SANTA BARBARA 13.8KV	NO	30-01-2021	38	EDF 031-2021	TN	0,14	TRANSELEC	TRAMO
1120474	FRONTEL	BA S/E CHARRUA 154KV SECCION 1	NO	31-01-2021	42	EDF 035-2021	TD	0,07	TRANSELEC	TRAMO
1043052	COPELEC	BA S/E LOS TILOS BULNES 13.8KV B1	SI	31-01-2021	43	EDF 036-2021	TZ	0,67	CGE	TRAMO
0941002	CHILQUINTA	BA S/E JUNCAL PORTILLO 12KV	SI	31-01-2021	44	EDF 037-2021	TZ	6,22	CHILQUINTA	TRAMO
1141084	LUZ LINARES	BA S/E LINARES NORTE BARRA 1 (13.2KV)	SI	01-02-2021	47	EDF 040-2021	TZ	12,12	LUZ LINARES	TRAFQ2D
1161177	SAESA	BA S/E PURRANQUE 13.8KV	SI	02-02-2021	48	EDF 041-2021	TZ	6,01	STS	INTERRUPTOR
0941002	CHILQUINTA	BA S/E JUNCAL PORTILLO 12KV	SI	09-02-2021	52	EDF 045-2021	TZ	1,74	CHILQUINTA	TRAMO
0851911	CGE	BA S/E CALAMA 23KV - BP1	NO	13-02-2021	59	EDF 052-2021	TN	47,58	TRANSEMEL	TRAFQ3D
1120125	FRONTEL	BA S/E CURACAUTIN 13.2KV	NO	20-02-2021	61	EDF 054-2021	TZ	1,09	CGE	TRAMO
1771727	MINERA CERRO NEGRO	BA S/E CATEMU 44KV	NO	14-02-2021	65	SD2021011304	TD	16,80	CHILQUINTA	TRAMO
4892259	DELCO CHILE - DIVISION RADOIRO T	BA S/E RADOIRO TOMIC 220KV-BP1	NO	16-02-2021	66	SD2021011225	TD	768,92	ENGIE	TRAMO
0850142	CGE	BA S/E BUIN (TRANSNET) 15KV C1	SI	03-03-2021	73	EDF 061-2021	TZ	27,48	CGE	TRAMO
0850142	CGE	BA S/E BUIN (TRANSNET) 15KV C1	SI	05-03-2021	76	EDF 064-2021	TZ	2,78	CGE	BARRA
0930776	ENEL DISTRIBUCION CHILE	BA S/E LAMPA 220KV B1	SI	08-03-2021	79	EDF 067-2021	TN	42,20	TRANSELEC	TRAMO
1120474	FRONTEL	BA S/E CHARRUA 154KV SECCION 1	NO	10-03-2021	81	EDF 069-2021	TD	0,16	ENEL GENERACION CHILE	PAÑO
1120125	FRONTEL	BA S/E CURACAUTIN 13.2KV	NO	11-03-2021	83	EDF 071-2021	TZ	0,52	CGE	BARRA
0851911	CGE	BA S/E CALAMA 23KV - BP1	NO	15-03-2021	87	EDF 075-2021	TN	56,57	INTERCHILE	SISTEMA DE PROTE
4852029	DELCO CHILE - DIVISION CHUQUICAMA	BA S/E CHUQUICAMATA 100KV BP1	SI	15-03-2021	87	EDF 075-2021	TN	317,64	INTERCHILE	SISTEMA DE PROTE
4852031	DELCO CHILE - DIVISION CHUQUICAMA	BA S/E CHUQUICAMATA 220KV-BP1	SI	15-03-2021	87	EDF 075-2021	TN	906,69	INTERCHILE	SISTEMA DE PROTE



Propuesta



Coordinador



- 1) Validar el Procedimiento del Coordinador
- 2) NTCO debe definir y estandarizar el procedimiento

Escenarios

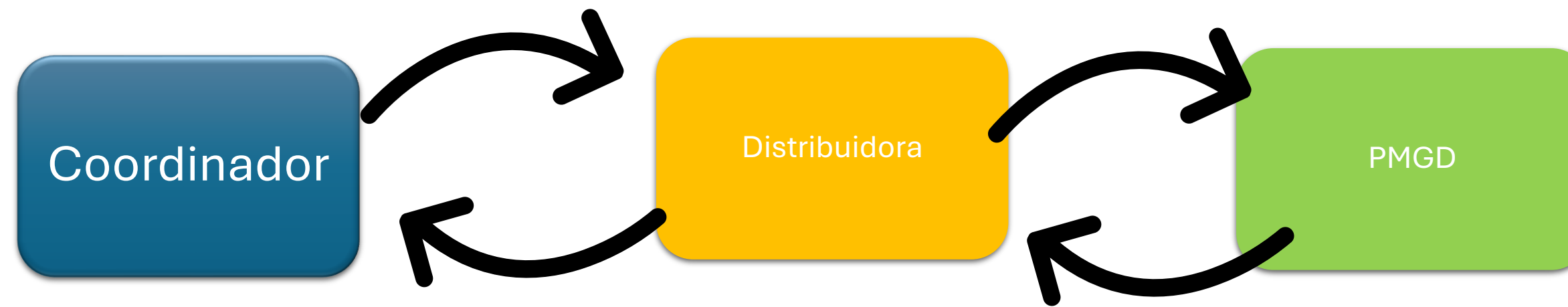
- a. Contingencias
- b. Eventuales congestiones (90%)

- 3) Según sea el caso, debe establecerse la limitación de potencia → MW
- 4) Coordinador debe informar reporte de desconexiones

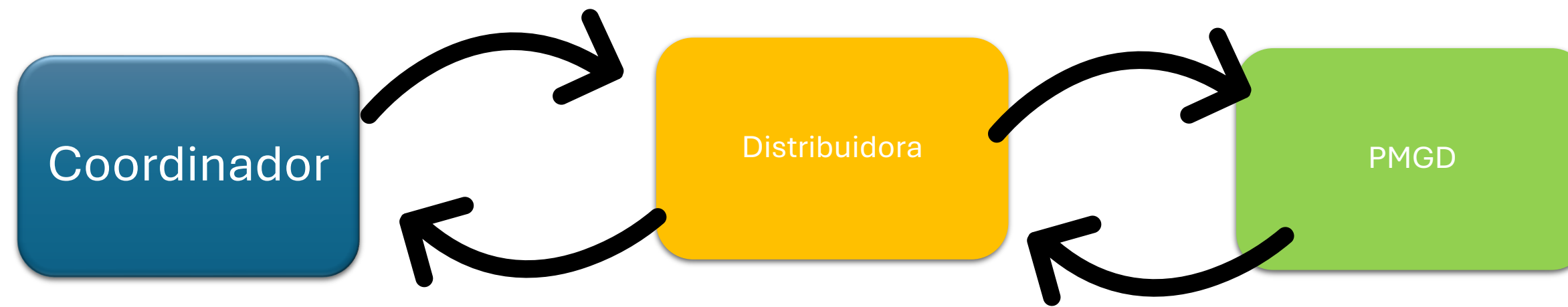
La norma debe permitir que el CEN defina zonas de congestión al objeto que Dx pueda tomar acciones

Distribuidora

- 1) Distribuidoras deben determinar prorrata conforme procedimiento establecido.
- 2) Comunicar a los centros de control de PMGD.
- 3) Generar reporte de desconexiones (Congestionamientos, mantenimiento o fallas).
- 4) En caso de incumplimientos: Aplicar desconexión remota (REC) o directa.
- 5) Reconexión hasta que se regularice la situación (Previa orden de conexión CEN).



PMGD



- 1) Ejecutar limitación correspondiente
- 2) Exigencia de mantener los canales de comunicación de los operadores
- 3) Obligación de acatar las instrucciones emanadas por la Dx.
- 4) Sujetos a desconexión en incumplimientos normativos (plazo fijo).

- Aplicación del factor de diseño de pérdidas: falta definir la metodología de aplicación si es en términos de energía o de potencia.
 - Energía acumulada, respecto a escenarios típicos preestablecidos o es por FR.
 - Debe aplicarse el $F_{pérdidas}$ en sentido del aumento de estas (disminución no aplica).
- Definición de límites técnicos – estándar constructivo
- Procedimiento de costos de conexión (Estudio CNE)
- Realización de ajustes a la implementación de las obras adicionales
- Modificaciones al Capítulo 7: Sistemas de medida, limitador de potencia y sistemas de comunicación operativa.



Comité consultivo NTCO PMGD

Unidad de Sostenibilidad energética

Encargado de área PMGD
Jonathan Salinas Freire