

SEMINARIO

10 AÑOS DE GENERACIÓN DISTRIBUIDA

APRENDIZAJES Y DESAFÍOS



SEMINARIO

10 AÑOS DE GENERACIÓN DISTRIBUIDA

APRENDIZAJES Y DESAFÍOS



Félix Canales
Jefe Subdepartamento de
Normativa
Comisión Nacional de Energía



Agenda

- Antecedentes generales del Proceso Normativo
- Antecedentes Mercado de PMGDs
- Modificaciones a la NTCO de PMGD
- Próximos pasos



Antecedentes generales del Proceso Normativo



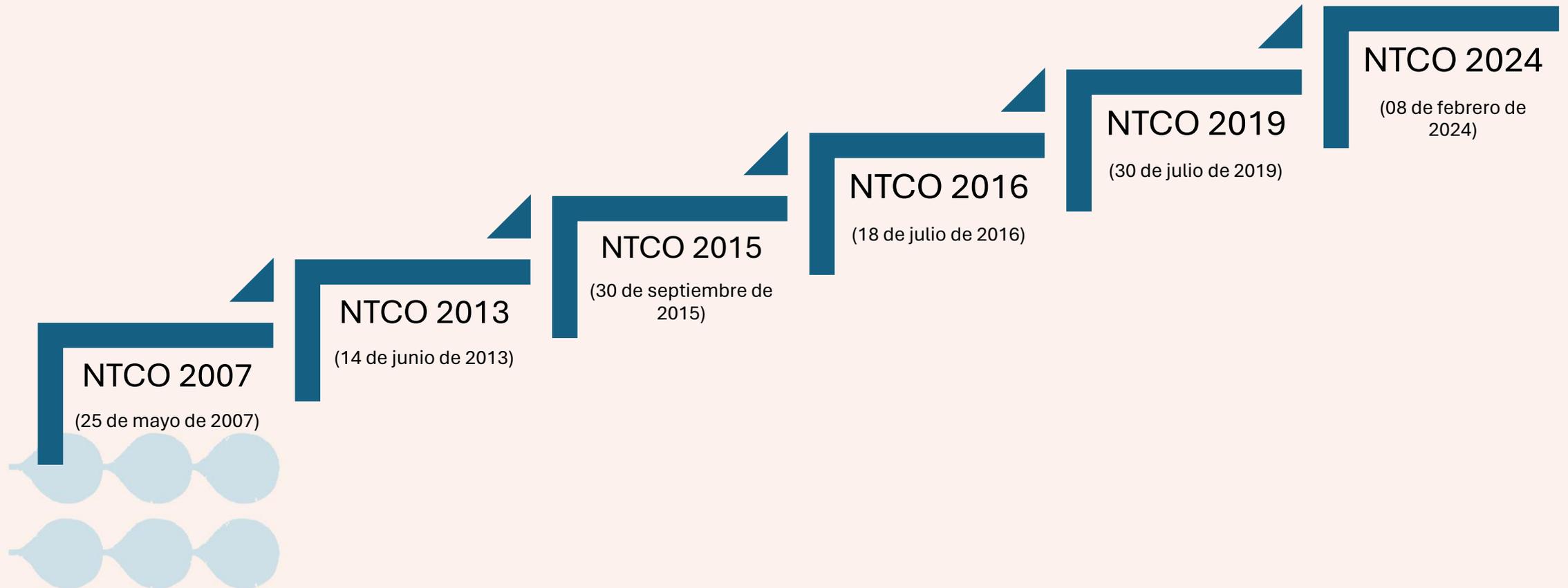
Etapas de la modificación de la NTCO de PMGD

SEMINARIO
10 AÑOS DE
GENERACIÓN
DISTRIBUIDA
APRENDIZAJES Y DESAFÍOS



Normas técnicas asociadas a la generación distribuida

SEMINARIO
10 AÑOS DE
GENERACIÓN
DISTRIBUIDA
APRENDIZAJES Y DESAFÍOS



Etapas de la modificación de la NTCO de PMGD

SEMINARIO
10 AÑOS DE
GENERACIÓN
DISTRIBUIDA
APRENDIZAJES Y DESAFÍOS



N°	Integrante titular	Calidad u organización que representa, según corresponda
1	Félix Canales Perez	Comisión Nacional de Energía
2	Claudio Castillo Castillo	Comisión Nacional de Energía
3	Cristóbal Valenzuela Mercadal	Comisión Nacional de Energía
4	Danilo Jara Aguilera	Ministerio de Energía
5	Julio Clavijo Cabello	Superintendencia de Electricidad y Combustibles
6	Luis Calabrán Guerrero	Coordinador Independiente del Sistema Eléctrico Nacional
7	John Aguilar Yaitul	Oenergy Generación Solar Distribuida Spa
8	Mauricio Barticevic Jeldres	Grenergy Renovables Pacific Limitada
9	Rodrigo Maldonado Iturrieta	Enel Distribución Chile S.A.
10	David Chamorro González	Sociedad Austral de Electricidad S.A.
11	Gabriel Villalón Sepúlveda	Compañía General de Electricidad S.A.
12	Danilo Zurita Oyarzún	Experto Técnico
13	Felipe Gallardo Osorio	Experto Técnico
14	Katherine Hoelck Thjoernelund	Experta Técnico
15	Aura Rearte Jorquera	Experta Técnico



Observaciones a la Consulta Pública

La Consulta Pública de la modificación normativa de la NTCO PMGD (abr-jun 2023) tuvo 491 observaciones independientes, sin embargo, algunas de ellas se pueden agrupar por temáticas similares

Identificación de la Institución o Empresa	Observaciones
Federación Nacional de Cooperativas Eléctricas	40
Cerro Dominador CSP S.A.	25
Asociación de Transmisores de Chile A.G.	25
Compañía General de Electricidad S.A.	39
DPP Holding Chile SpA	20
Hidroeléctrica Río Lircay S.A.	1
Prime Energía Quickstart SpA	15
Soventix Chile SpA	5
Asociación Chilena de Energías Renovables y Almacenamiento A.G.	42
Asociación Chilena de Energía Solar A.G.	10
Aela Generación S.A	2
Akuo Energy Chile SpA	4
Coordinador Eléctrico Nacional	12
Empresas Eléctricas A.G.	50
Enel Distribución Chile S.A.	78
Esolar Chile SpA	4
Global Power Generation Chile SpA	5
Asociación de Pequeños y Medianos Generadores A.G.	4
Sociedad Austral de Electricidad S.A.	64
Huawei Chile S.A.	2
oEnergy Generación Solar Distribuida SpA	32
Verano Energy SpA	12
Total	491

Observaciones por Capítulos

37% de las observaciones corresponden a desarrolladores o empresas del rubro de generación. 60% a operadores de red.

Capítulo	Observaciones
CAPÍTULO 1: TERMINOLOGÍA Y EXIGENCIAS GENERALES	49
CAPÍTULO 2: INFORMACIÓN PÚBLICA DE LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN	51
CAPÍTULO 3: PROCEDIMIENTO DE CONEXIÓN	288
CAPÍTULO 4: FACTOR DE REFERENCIACIÓN	13
CAPÍTULO 5: CONTROVERSIAS	18
CAPÍTULO 6: AUDITORIAS	6
CAPÍTULO 7: EXIGENCIAS TÉCNICAS PARA LA CONEXIÓN AL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN	30
CAPÍTULO 8: EXIGENCIAS PARA LAS PRUEBAS DE CONEXIÓN	14
CAPÍTULO 9: PRUEBAS PERIÓDICAS DE LA INSTALACIÓN DE CONEXIÓN	6
CAPÍTULO 10: DISPOSICIONES TRANSITORIAS	16
Total	491

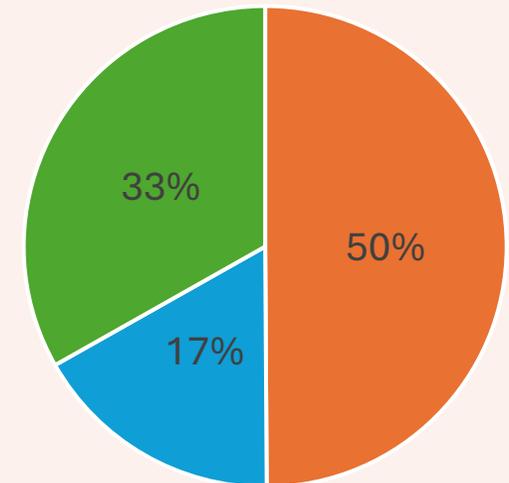
- Sobre las cuestiones de definiciones
- Sobre la Plataforma de Información Pública
- Sobre el alcance de los estudios
- Sobre las cuestiones asociadas a almacenamiento y ejecución de obras adicionales
- Sobre la operación de los PMGD
- Lo reglamentado en la NTCO y la aplicación de la Ley N°21.505

Revisión observaciones post Consulta Pública

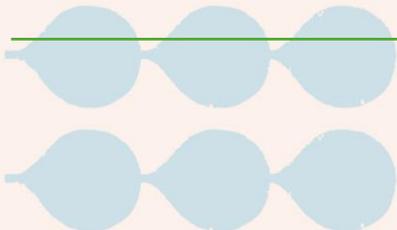
SEMINARIO
10 AÑOS DE
GENERACIÓN
DISTRIBUIDA
APRENDIZAJES Y DESAFÍOS

Se revisaron la totalidad de las observaciones realizadas en el proceso de Consulta Pública. Se acogió 50% de la naturaleza de la materia observada

Capítulo	No se acoge	Se acoge	Se acoge parcialmente	Total
CAPÍTULO 1: TERMINOLOGÍA Y EXIGENCIAS GENERALES	14	14	21	49
CAPÍTULO 2: INFORMACIÓN PÚBLICA DE LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN	20	10	21	51
CAPÍTULO 3: PROCEDIMIENTO DE CONEXIÓN	172	42	73	287
CAPÍTULO 4: FACTOR DE REFERENCIACIÓN	6	3	4	13
CAPÍTULO 5: CONTROVERSIAS	10		8	18
CAPÍTULO 6: AUDITORIAS	4	2		6
CAPÍTULO 7: EXIGENCIAS TÉCNICAS PARA LA CONEXIÓN AL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN	7	5	18	30
CAPÍTULO 8: EXIGENCIAS PARA LAS PRUEBAS DE CONEXIÓN	1	6	7	14
CAPÍTULO 9: PRUEBAS PERIÓDICAS DE LA INSTALACIÓN DE CONEXIÓN	2		5	7
CAPÍTULO 10: DISPOSICIONES TRANSITORIAS	9	1	6	16
Total	245	83	163	491



■ No se acoge ■ Se acoge ■ Se acoge parcialmente



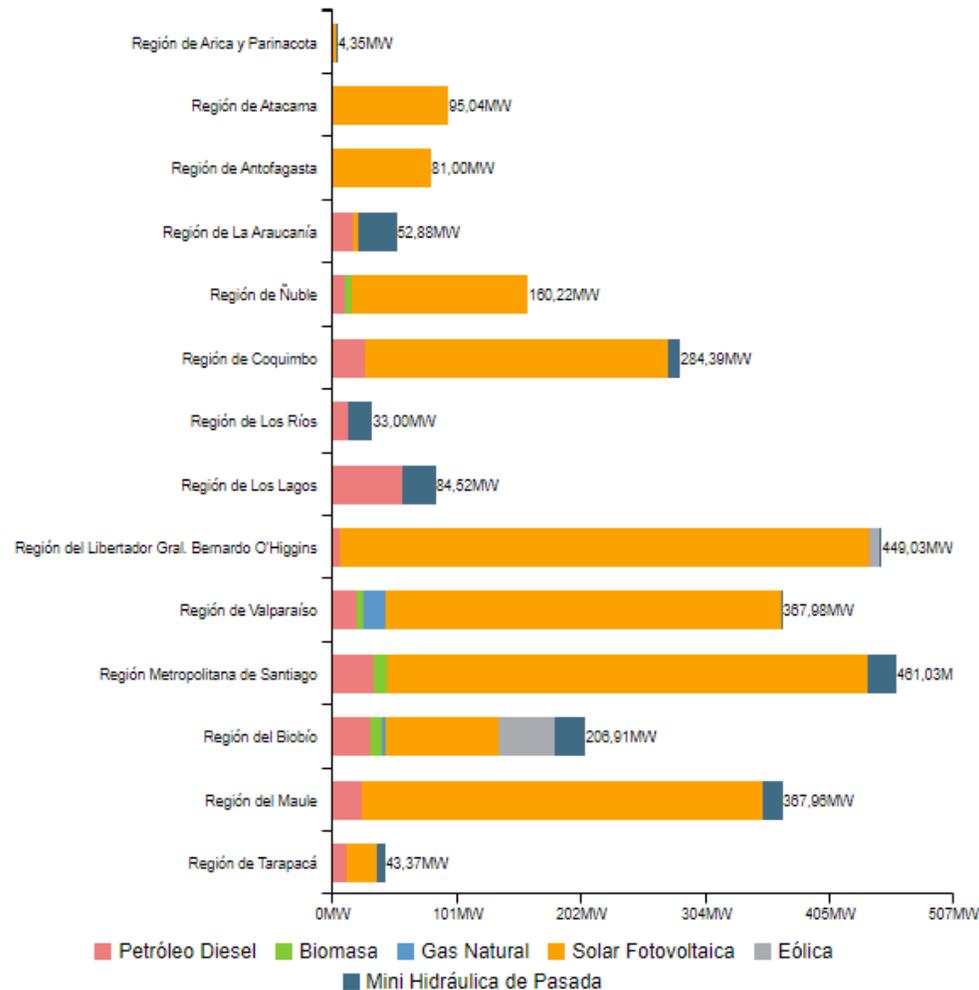
Antecedentes Mercado de PMGDs



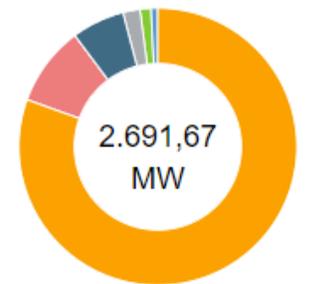
PMGDs en operación al año 2024

SEMINARIO
**10 AÑOS DE
GENERACIÓN
DISTRIBUIDA**
APRENDIZAJES Y DESAFÍOS

Los proyectos de generación de 9MW, individualmente, no impactan en gran medida al Sistema. Sin embargo, en conjunto, contribuyen en forma importante a la energía suministrada en la Red de Distribución. En términos porcentuales de capacidad, representa alrededor de 22% de la demanda máxima del sistema, proporción que llegaría a 40% a finales del 2025.



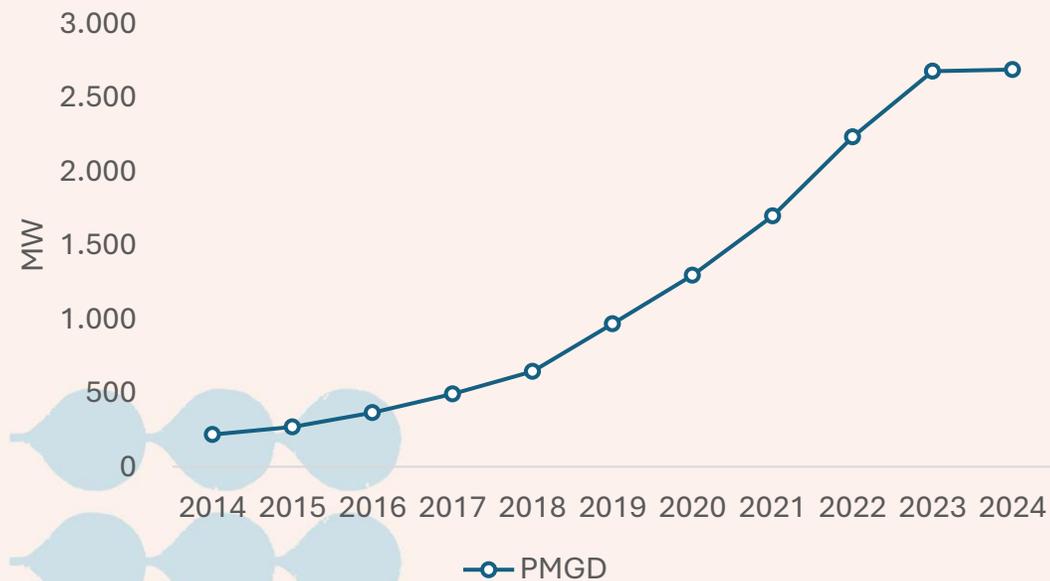
Total de capacidad instalada de Pequeños medios de generación distribuida en todo el país



Evolución de la entrada de PMGDs en la década 2014-2024

SEMINARIO
10 AÑOS DE
GENERACIÓN
DISTRIBUIDA
APRENDIZAJES Y DESAFÍOS

El mercado de PMGD se encuentra en una etapa de crecimiento importante. Se prevé que alcancen una capacidad instalada de 4.700MW



Año	Capacidad Instalada de PMGD MW		
	Declarado en Construcción	Adicionales con PES actualizada	Total
2024	763	1.199	1.962
2025	66	185	251
2026	10	-	10

SEMINARIO

**10 AÑOS DE
GENERACIÓN
DISTRIBUIDA**

APRENDIZAJES Y DESAFÍOS

Modificaciones a la NTCO de PMGD



La NTCO de PMGD se ordena en diez capítulos

SEMINARIO
10 AÑOS DE
GENERACIÓN
DISTRIBUIDA
APRENDIZAJES Y DESAFÍOS

La NTCO previa contenía siete capítulos, en la vigente se han ajustados algunas materias en capítulos distintos. Además, se ha incluido dos nuevas materias: Controversias y Auditorías

TERMINOLOGÍA Y
EXIGENCIAS
GENERALES

INFORMACIÓN
PÚBLICA DE LAS
REDES DE
DISTRIBUCIÓN

PROCEDIMIENTO DE
CONEXIÓN

FACTOR DE
REFERENCIACIÓN

CONTROVERSIAS

AUDITORÍAS

EXIGENCIAS
TÉCNICAS PARA LA
CONEXIÓN AL
SISTEMA DE
DISTRIBUCIÓN

EXIGENCIAS PARA
LAS PRUEBAS DE
CONEXIÓN

PRUEBAS
PERIÓDICAS DE LA
INSTALACIÓN DE
CONEXIÓN

DISPOSICIONES
TRANSITORIAS



Nuevas definiciones en la NTCO de PMGD

SEMINARIO
10 AÑOS DE
GENERACIÓN
DISTRIBUIDA
APRENDIZAJES Y DESAFÍOS

Se introdujeron una serie de nuevas definiciones con el objeto de entregar consistencia al texto de la Norma Técnica. Adicionalmente, a efectos de mejorar el entendimiento, se precisaron algunas cuestiones de la norma anterior.



Dada la incorporación de nuevos capítulos, nuevos conceptos utilizados y otras cuestiones relevantes, se introdujeron definiciones, tales como:

- Auditor Técnico
- Auditoría
- Equipamientos mayores
- Proceso de Conexión Expositiva
- Capacidad instalada para la conexión expeditiva
- capacidad de inyección para la conexión expeditiva
- **PMGD con capacidad de almacenamiento**, entre otras

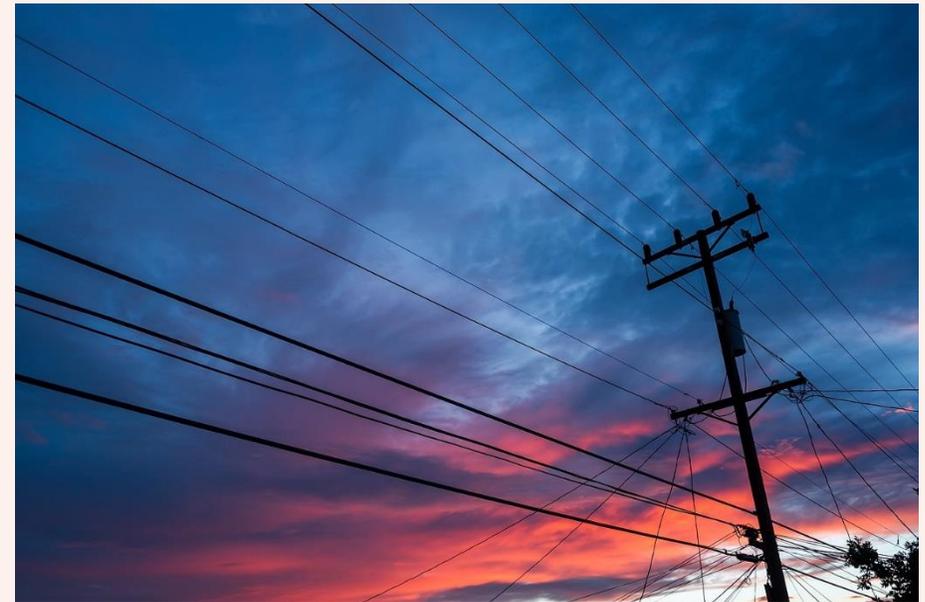
Información Pública de las Redes de Distribución

SEMINARIO
10 AÑOS DE
GENERACIÓN
DISTRIBUIDA
APRENDIZAJES Y DESAFÍOS

Se introduce un nuevo capítulo, el cual establece la responsabilidad de las Empresas Distribuidoras en mantener a disposición de sus Usuarios Finales u otros Interesados, la información técnica de las Redes de Distribución

Las Empresas Distribuidoras deberán mantener de manera **pública** y **actualizada** la información de sus redes. Dicha Información deberá ser de **fácil acceso** a través de las **Plataformas de Información Públicas**, las cuales deberán ser desarrolladas por las Empresas Distribuidoras.

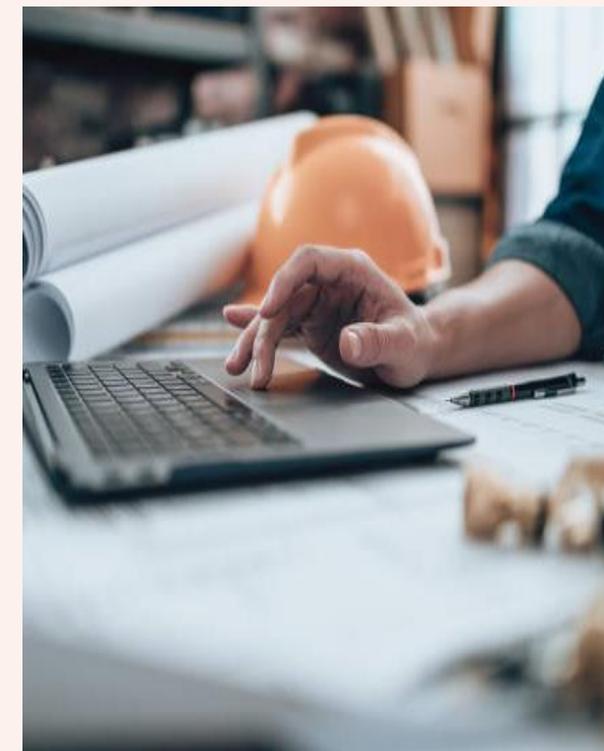
Se incorpora los **estándares constructivos** que debe entregar la Empresa Distribuidora para el uso de los interesados, tanto en el **diseño** como la **operación** de los PMGD. Estos serán considerados para la determinación de las eventuales **Obras Adicionales, Adecuaciones o Ajustes**.



Ajuste al procedimiento de Conexión

Se establece el uso de la Plataforma para el Procedimiento de Conexión, en donde se realizarán todas las gestiones y etapas asociadas al procedimiento de conexión

- Se incorpora el **cronograma de ejecución del proyecto**
- Se incluye el **formulario de la declaración de admisibilidad**
- Se incorpora un artículo para los **cambios no significativos** a una SCR vigente
- Se indican nuevos **escenarios de operación** para ser considerados en los Estudios de Flujos de Potencia
- Se incorpora un nuevo artículo para el tratamiento de **PMGD con Componente de Almacenamiento**
- Se incorpora el detalle del **Informe de Criterios de Conexión** y del **Informe de Costos de Conexión**. Asimismo, se establece el **Contrato para la realización de las Obras Adicionales, Adecuaciones y Ajustes**.



Plazos máximos para Obras Adicionales, Adecuaciones y Ajustes

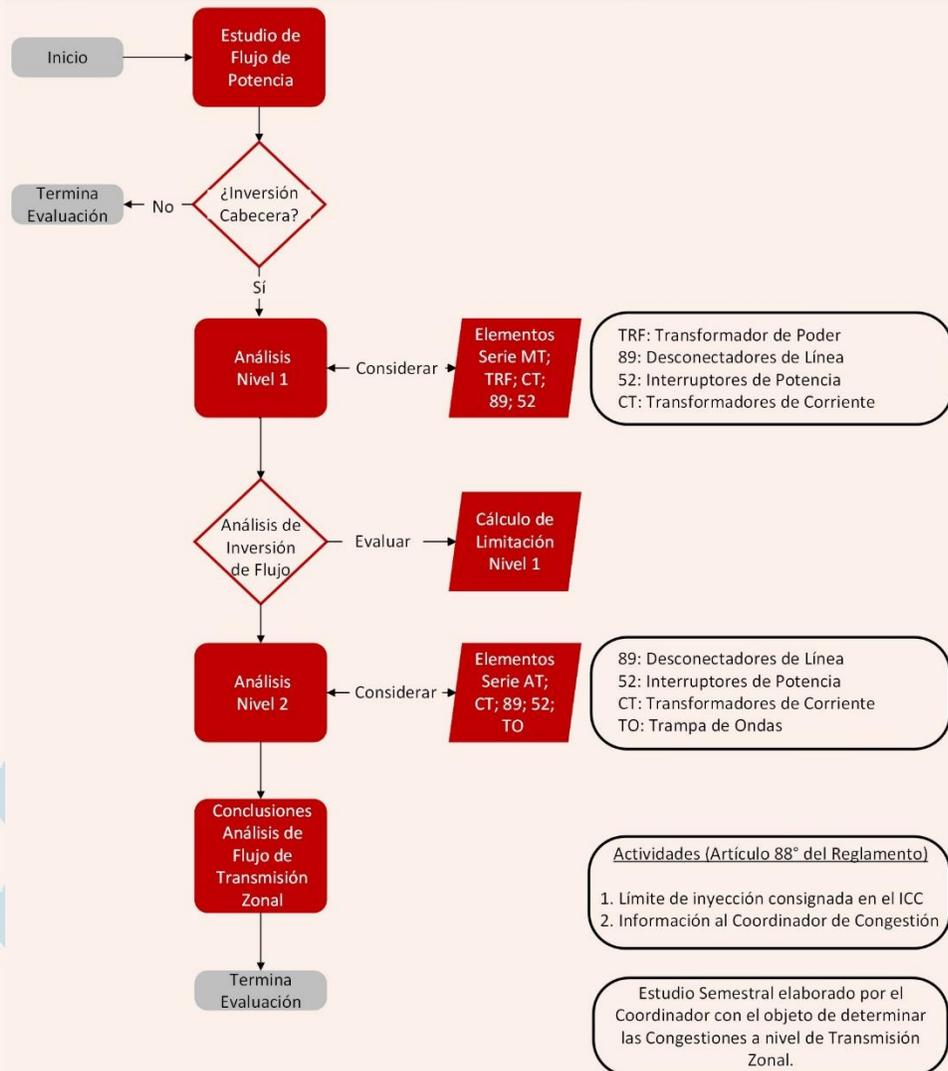
Se introducen plazos máximos que tienen que cumplir las Empresas Distribuidoras para ejecutar las Obras Adicionales, Adecuaciones y Ajustes

Tipo de Obra	Plazos Máximos
Obras adicionales de refuerzo de red con densidad media o alta, o de similares características, según lo establecido en la NTD vigente	1,2 km/mes
Obras adicionales de refuerzo de red con densidad baja o muy baja, o de similares características, según lo establecido en la NTD vigente	0,8 km/mes
Implementación de Elementos Mayores en la red	1 mes
Compra y Adquisición de Equipamientos Mayores	8 meses
Adecuaciones	1 mes
Ajustes en distribución	1 mes
Ingreso de permisos sectoriales y de vialidad	3 mes

“[...] Solo en casos excepcionales y por impedimentos ajenos a la Empresa Distribuidora, debidamente justificados, se podrán extender los plazos establecidos en el presente artículo, de común acuerdo entre las partes. Dichas modificaciones deberán ser incluidas en el Contrato para la realización de las Obras Adicionales, Adecuaciones y Ajustes.

Sin perjuicio de lo anterior, en caso de no llegar a acuerdo las partes, podrán recurrir a la Superintendencia mediante la correspondiente controversia a que se refiere el CAPÍTULO 5 de la presente Norma Técnica. [...]”

Análisis de flujo de potencia en Transmisión Zonal



Se modifica lo relativo al Análisis de Flujos de Potencia en Transmisión Zonal, puesto que, requiere de mayor claridad

El artículo 3-32 contiene un inciso final, que contribuye a que el interesado disponga de **mayores antecedentes de la topología y configuración de subestación primaria** a la que confluiría, eventualmente, su inyección.

“La Empresa Distribuidora deberá informar los casos en que exista inyección proveniente de centrales generadoras que se conectan al sistema de transmisión zonal, y que pudieran provocar limitaciones operativas de inyección del PMGD. Dicha información deberá ser indicada en el respectivo ICC.”

Controversias

La NTCO de PMGD contempla un procedimiento para formular reclamos ante la Superintendencia por controversias

Auditorías

Se establece un procedimiento a efectos de que la Superintendencia, en el ámbito de sus facultades, pueda instruir auditorías para verificar el cumplimiento de la NTCO de PMGD

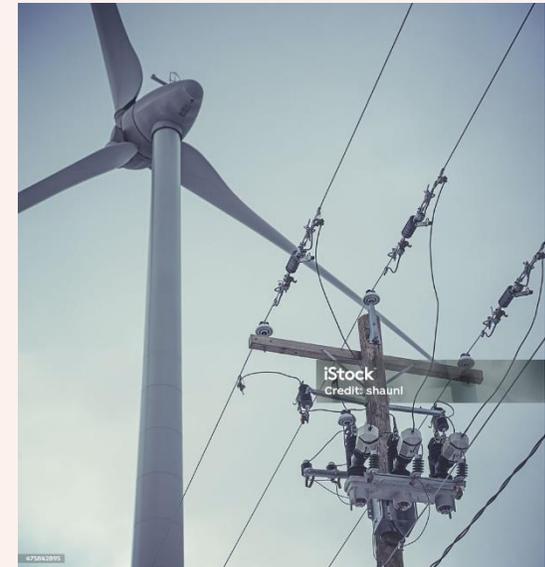
Seccionador telecomandado o interruptor de acoplamiento

SEMINARIO
10 AÑOS DE
GENERACIÓN
DISTRIBUIDA
APRENDIZAJES Y DESAFÍOS

Se ajusta la redacción del artículo 7-7 a efectos de que la distancia de los elementos sea cercana al Punto de Conexión.

“[...] El Interruptor de Acoplamiento y sus aparatos de control, **deberán quedar ubicados cercanos al Punto de Conexión** según lo acordado entre la Empresa Distribuidora y el propietario del PMGD, no obstante, la ubicación de este equipo deberá **ser visible y accesible** para el personal de la empresa distribuidora u organismos calificados. Para la conexión del PMGD con el SD [...]

La cuestión asociada a la **operación del seccionador telecomandado (o reconectador)** será tratada en el marco del **proceso normativo** señalado en el Plan Anual Normativo de la Comisión.



Exigencias para las Pruebas de Conexión

Se incorporan nuevas pruebas de puesta en servicio, a efectos de complementar las verificaciones a las exigencias establecidas en la Norma Técnica

Pruebas periódicas de la Instalación de Conexión

Se establece la disposición de realizar una serie de pruebas periódicas a los distintos elementos de la instalación de conexión, con el objeto de que las instalaciones se mantengan en buenas condiciones técnicas.

SEMINARIO

**10 AÑOS DE
GENERACIÓN
DISTRIBUIDA**

APRENDIZAJES Y DESAFÍOS

Próximos pasos



Durante Marzo 2024...

SEMINARIO
**10 AÑOS DE
GENERACIÓN
DISTRIBUIDA**
APRENDIZAJES Y DESAFÍOS



WEBINAR

MODIFICACIÓN NORMA TÉCNICA DE CONEXIÓN Y OPERACIÓN DE PMGD

27 de marzo | 10:00 a 12:30 | Vía Zoom

CNE COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA

EXPOSITORES

- FÉLIX CANALES**
Jefe
Subdepartamento de Normativa
- CLAUDIO CASTILLO**
Profesional
Subdepartamento de Normativa
- FRANCISCA ASPE**
Profesional
Subdepartamento de Normativa
- RODRIGO QUEZADA**
Profesional
Departamento Jurídico

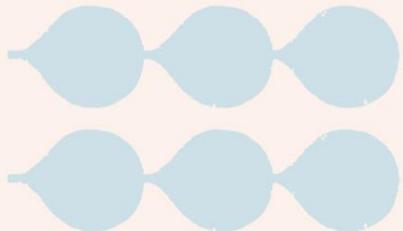
Nueva Modificación norma técnica de conexión y operación de PMGD.

→ Marzo 2024 se publica Resolución de inicio

Tratamiento de las congestiones en transmisión zonal

SEMINARIO
10 AÑOS DE
GENERACIÓN
DISTRIBUIDA
APRENDIZAJES Y DESAFÍOS

Se ajusta el artículo 3-45 de la NTCO, en cuanto a que las cuestiones operativas serán tratadas en el nuevo procedimiento normativo. Lo solicitado en la etapa de Consulta Pública requiere ser evaluado en mayor profundidad con los distintas instituciones y agentes de mercado

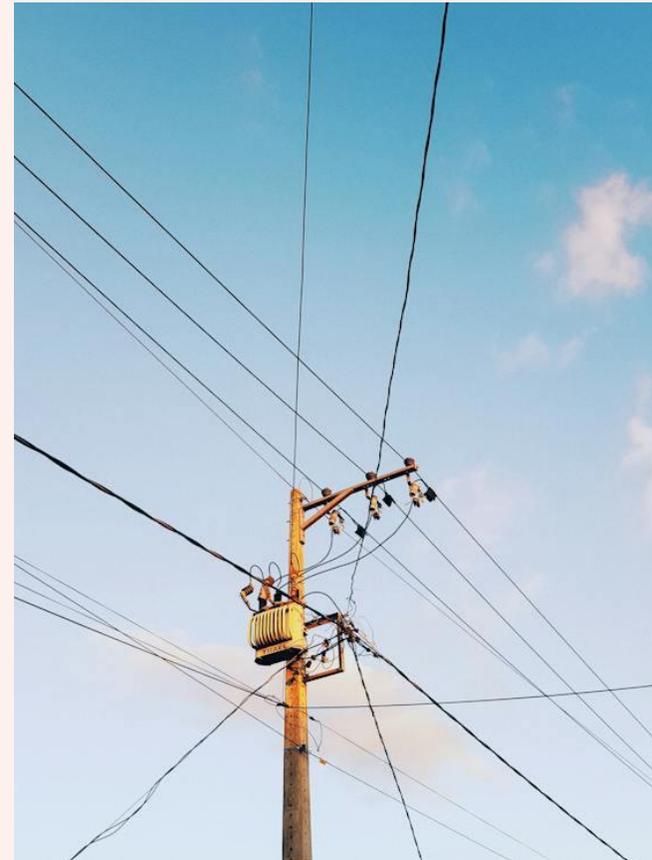


Nueva NTCO PMGD

Operación y control de PMGD en redes de distribución

SEMINARIO
10 AÑOS DE
GENERACIÓN
DISTRIBUIDA
APRENDIZAJES Y DESAFÍOS

El aumento progresivo de los puntos de inyección en las redes de distribución, y la operación rutinaria que deben ejecutar las Empresas Distribuidoras, hace indispensable establecer reglas y criterios para la adecuada operación de red de distribución



Nueva NTCO PMGD

Sistemas de almacenamiento en distribución

SEMINARIO
10 AÑOS DE
GENERACIÓN
DISTRIBUIDA
APRENDIZAJES Y DESAFÍOS



La NTCO se modificará para incorporar lo relativo a los Sistemas de Almacenamiento *Stand Alone*, una vez se modifique el Reglamento para medios de generación de pequeña escala.



Post Cambio Reglamenta

SEMINARIO

10 AÑOS DE GENERACIÓN DISTRIBUIDA

APRENDIZAJES Y DESAFÍOS

