RESUELVE CONTROVERSIA PRESENTADA POR PFV CHIRIHUE SPA EN CONTRA DE COMPAÑÍA GENERAL DE ELECTRICIDAD S.A., EN RELACIÓN CON EL PMGD PFV 308.

VISTO:

Lo dispuesto en la Ley N°18.410, Orgánica de esta Superintendencia; en la Ley N°19.880, que establece Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; en el DFL N°4/20.018, de 2006, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Ley General de Servicios Eléctricos; en el D.S. N°327, de 1997, del Ministerio de Minería, Reglamento de la Ley Eléctrica; en el D.S. N°88, de 2019, del Ministerio de Energía, Reglamento para Medios de Generación de Pequeña Escala; en la Resolución Exenta N°437, de 2019, de la Comisión Nacional de Energía, que dicta Norma Técnica de Conexión y Operación de Pequeños Medios de Generación Distribuidos en instalaciones de media tensión; en las Resoluciones Nºs 6, 7 y 8, de 2019, de la Contraloría General de la República, sobre exención del trámite de toma de razón; y

CONSIDERANDO:

1º. Que mediante carta ingresada a esta Superintendencia con N°166328, de fecha 18 de julio de 2022, la empresa PFV Chirihue SpA, en adelante "Reclamante" o "Interesado", presentó un reclamo en contra de la empresa distribuidora Compañía General de Electricidad S.A., en adelante, "Empresa Distribuidora" o "CGE S.A.". Lo anterior, en el marco de lo dispuesto en el D.S. N°88, de 2019, del Ministerio de Energía, "Reglamento para Medios de Generación de Pequeña Escala", en adelante "D.S. N°88" o "Reglamento". Funda su reclamo en los siguientes antecedentes:

"(…) *Conforme lo establecido en los artículos 2° y 3°, números 17, 34 y 36, de la Ley N°18.410 ("Ley 18.410") y en el artículo 121° del Decreto Supremo N°88 de 2020 del Ministerio de Energía, el que contiene el Reglamento para Medios de Generación No Convencionales y Pequeños Medios de Generación ("DS 88"), presento controversia en contra de la Compañía General de Electricidad S.A. (la "Distribuidora" o "CGE"), solicitando al señor Superintendente que ordene a la Distribuidora corregir los resultados de la revisión de los estudios técnicos del proceso de conexión PFV 308, N° de proceso 22003, por las razones que a continuación se exponen:*

I. ANTECEDENTES: PFV CHIRIHUE

i. Descripción del Proyecto PFV 208

El proyecto consiste en una planta de energía solar fotovoltaica con sistema de almacenamiento, con una capacidad de inyección a la red de 9 [MW], la que se conectará al Alimentador Tambillos (el "Alimentador") de la Subestación El Peñón (la "Subestación") de la empresa distribuidora CGE, en el punto de conexión placa poste N°1010520 (el "Punto de Conexión"), en adelante el "Proyecto" o "PFV 308".

ii. Proceso de Conexión

El Proyecto se encuentra desarrollando su proceso de conexión a la red con la distribuidora CGE según las siguientes iteraciones ocurridas a la fecha:

1. *El Solicitante hace entrega de Formulario 3 "Solicitud de conexión a la red (SCR)" el día 11-02-2022 a la empresa CGE. La SCR entregada indica que el proyecto considera una potencia activa a inyectar de 9 [MW] y sistema de almacenamiento.*

2. *CGE hace entrega de Formulario 4 "Declaración de Admisibilidad" el día 18-02-2022 al Solicitante, otorgándole admisibilidad a la SCR y asignándole el número de proceso 22003.*
3. *CGE hace entrega de Formulario 7 "Respuesta a SCR" el día 08-03-2022 al Solicitante, entregando la información a considerar para la elaboración de los estudios técnicos.*
4. *El Solicitante hace entrega de Formulario 8 "Conformidad de Respuesta a SCR" el día 15- 03-2022 a la empresa CGE. Se acepta la Respuesta a SCR y se procede a la elaboración de los estudios técnicos para el PFV 308.*
5. *El Solicitante hace entrega de Formulario 9 "Entrega Estudios Técnicos Preliminares" el día 05-04-2022 a la empresa CGE. Como conclusión se determinan los siguientes refuerzos para los siguientes escenarios evaluados:*

Escenario A

i. *Reemplazo del conductor existente desde poste N°1010520 (punto de conexión a la red del PMGD PFV 308) a la cabecera del alimentador por conductor de tipo aluminio desnudo 236 [mm2] de sección, longitud aproximada de 6,69 [km].*
ii. *Reemplazo del equipo fusible ubicado en el poste N°512840 por reconectador automático.*
iii. *Limitación de potencia del PMGD: Debido a que se alcanza el límite térmico del conductor aluminio desnudo 236 [mm2] en la cabecera del alimentador, debido a la suma de las potencias tanto de PFV 308 como del ICC existente Antonia Solar, es necesario que PFV 308 reduzca su potencia a 3,3 [MW] para evitar sobrecargas en la cabecera del alimentador. Esta limitación se plantea ocurra en horario diurno, ya que en horario nocturno solo existirán las inyecciones de PFV 308 gracias a su sistema de almacenamiento, por lo que no se verá sobrecargado el conductor aluminio desnudo 236 [mm2] en la cabecera del alimentador. No se consideran inyecciones nocturnas del ICC Antonia Solar ya que CGE no ha informado que dicho PMGD disponga de sistema de almacenamiento.*

Escenario B y C

i. *Reemplazo del conductor existente desde poste N°1010520 (punto de conexión a la red del PMGD PFV 308) hasta el poste 1000303068 por 3 de 14 conductor de tipo aluminio desnudo 236 [mm2] de sección, longitud aproximada de 6,69 [km].*
ii. *Reemplazo del conductor existente desde poste N°1000303068 hasta la cabecera del alimentador por conductor de tipo XAT 240 [mm2] de sección, longitud aproximada de 0,148 [km].*
iii. *Reemplazo del equipo fusible ubicado en el poste N°512840 por reconectador automático.*
iv. *Limitación de potencia del PMGD: Debido a que en los escenarios B y C, no se considera la existencia del ICC Antonia Solar de 9 [MW] no es necesaria una limitación de potencia del PFV 308, por lo que se consideran sus inyecciones tanto diurnas como nocturnas a un valor de 9 [MW].*

6. *CGE hace entrega de Formulario 10 "Revisión de Resultados Preliminares" el día 02-05-2022 al Solicitante, manifestando desacuerdo con el estudio entregado mediante formulario 9. En resumen, CGE plantea desacuerdo respecto a los siguientes puntos:*

Escenario A

i. *Reemplazo del conductor existente: CGE plantea que entre la cabecera del alimentador y el poste 1000393068 existe conductor subterráneo XAT 240*

[mm2], el cual no puede ser reemplazado por el conductor tipo aéreo aluminio desnudo 236 [mm2] propuesto por PFV 308, solicitando reevaluar la propuesta realizada. Reemplazo del conductor existente desde poste N°1000303068 hasta la cabecera del alimentador por conductor de tipo XAT 240 [mm2] de sección, longitud aproximada de 0,148 [km].

ii. *Se informa la omisión de un equipo fusible ubicado en el poste 629900, el cual se pide considerar en la siguiente versión de los estudios.*
iii. *Limitación de potencia del PMGD: Debido al planteamiento de CGE de no poder realizar el cambio de conductor subterráneo XAT 240 [mm2] por conductor tipo aéreo aluminio desnudo 236 [mm2], se indica que la limitación de potencia no ha sido bien determinada. Respecto a las inyecciones nocturnas por 9 [MW] planteadas por PFV 308, CGE no hace ningún pronunciamiento.*
iv. *Análisis de voltaje: CGE solicita considerar una consigna de tensión en el Transformador T2 de la S/E equivalente a 1,023 p.u. Adicionalmente, aclara que el alimentador es de tipo mixto, contando con zonas de densidad baja y densidad media, por lo que solicita sea considerado el límite de variación de tensión adecuado en cada zona.*

Escenario B y C

i. *Reemplazo del conductor existente: CGE solicitar indicar claramente las obras de adecuación propuestas, debido a que el poste indicado por PFV 308 como límite de uno de los refuerzos propuestos (Poste 1000303068) no existe.*
ii. *Se informa la omisión de un equipo fusible ubicado en el poste 629900, el cual se pide considerar en la siguiente versión de los estudios.*
iii. *Limitación de potencia del PMGD: CGE informa que las evaluaciones realizadas para estos escenarios deben considerar la potencia de inyección del escenario A.*
iv. *Análisis de voltaje: CGE solicita considerar una consigna de tensión en el Transformador T2 de la S/E equivalente a 1,023 p.u. Adicionalmente, aclara que el alimentador es de tipo mixto, contando con zonas de densidad baja y densidad media, por lo que solicita sea considerado el límite de variación de tensión adecuado en cada zona.*

El Solicitante no concuerda con todas las observaciones recibidas de parte de CGE, encontrándose en desacuerdo con los siguientes puntos:

i. *CGE no ha justificado técnicamente por qué no es posible realizar un cambio de conductor subterráneo por un conductor aéreo, solo ha informado que dicho reemplazo no está permitido. CGE debiese haber justificado técnicamente esta prohibición. Sin embargo, en aras de no demorar el proceso de conexión, PFV 308 decide aceptar dicho comentario, por lo que, en la siguiente versión de estudios consideró los refuerzos de conductores subterráneos por otros conductores subterráneos de mayor calibre.*

ii. *PFV 308 está en desacuerdo con que la potencia determinada en el Escenario A deba ser utilizada para los escenarios B y C. Las inyecciones diurnas del PFV 308 en el Escenario A se ven limitadas por una sobrecarga de conductores ocasionada por la suma de inyecciones de PFV 308 y Antonia Solar, es decir, ante un posible descarte del ICC de Antonia Solar, no existe motivo para limitar las inyecciones de PFV 308, siendo esto lo que se busca evaluar en los escenarios B y C, la repercusión del PMGD bajo estudio ante el eventual descarte de otros ICC. Es por esto que el PFV 308, en la siguiente versión de estudios técnicos siguió considerando una inyección de 9 [MW] diurnos y nocturnos, omitiendo cualquier restricción ocurrida en el escenario A.*

Respecto a las demás observaciones recibidas, el Solicitante procede a realizar las correcciones pertinentes y elaborar una nueva versión de estudios técnicos.

7. *El Solicitante hace entrega de Formulario 11 "Ajustes de los Resultados de Estudios de Conexión" el día 31-05-2022 a la empresa CGE. Habiendo atendido las observaciones recibidas, como conclusión se determinan los siguientes refuerzos para los diferentes escenarios evaluados:*

Escenario A

i. *Reemplazo del conductor existente desde el poste N°1010520 (punto de conexión a la red del PMGD PFV 308) hasta el poste 1000393068 por conductor de tipo aluminio desnudo 236 [mm2] de sección, longitud aproximada de 6,68 [km].*
ii. *Reemplazo del conductor existente desde el poste N°1000393068 hasta la cabecera del alimentador por conductor de tipo XAT 380 [mm2] de sección, longitud aproximada de 0,148 [km].*
iii. *Reemplazo del equipo fusible ubicado en el poste N°512840 por desconectadores cuchillos de 300 [A].*
iv. *Reemplazo del equipo fusible ubicado en el poste N°629900 por reconectador automático.*
v. *Limitación de potencia del PMGD: Debido a que se alcanza el límite térmico del conductor XAT 380 [mm2] en la cabecera del alimentador, debido a la suma de las potencias tanto de PFV 308 como del ICC existente Antonia Solar, es necesario que PFV 308 reduzca su potencia a 3,14 [MW] para evitar sobrecargas en la cabecera del alimentador. Esta limitación se plantea que ocurra en horario diurno, ya que en horario nocturno solo existirán las inyecciones de PFV 308 gracias a su sistema de almacenamiento, por lo que no se verá sobrecargado el conductor XAT 380 [mm2] en la cabecera del alimentador. No se consideran inyecciones nocturnas del ICC Antonia Solar, ya que CGE no ha informado que dicho PMGD disponga de sistema de almacenamiento.*

Escenario B y C

i. *Reemplazo del conductor existente desde el poste N°1010520 (punto de conexión a la red del PMGD PFV 308) hasta el poste 1000393068 por conductor de tipo aluminio desnudo 236 [mm2] de sección, longitud aproximada de 6,68 [km].*
ii. *Reemplazo del conductor existente desde el poste N°1000393068 hasta la cabecera del alimentador por conductor de tipo XAT 240 [mm2] de sección, longitud aproximada de 0,148 [km].*
iii. *Reemplazo del equipo fusible ubicado en el poste N°512840 por desconectadores cuchillos de 300 [A].*
iv. *Reemplazo del equipo fusible ubicado en el poste N°629900 por reconectador automático.*
v. *Limitación de potencia del PMGD: No se consideran limitaciones de potencia, pudiendo el PMGD evacuar 9 [MW] en horario diurno y nocturno.*

8. *CGE hace entrega de Formulario 12 "Observaciones Finales de los Resultados de Estudios" el día 15-06-2022 al Solicitante, manifestando desacuerdo con el estudio entregado mediante formulario 11. En resumen, CGE plantea desacuerdo respecto a los siguientes puntos:*

Escenario A

i. *Reemplazo del conductor existente: CGE no acepta la propuesta realizada por PFV 308 de utilizar conductor XAT 380 [mm2], argumentando que dicho conductor se encuentra fuera de la norma empresa. Solicita que sean reevaluadas las obras propuestas considerando solamente los conductores informados en Formulario 7.*
ii. *Reemplazo de equipo fusible: CGE solicita que el fusible ubicado en el poste 512840 sea reemplazado por un equipo reconectador automático.*
iii. *Limitación de potencia del PMGD: CGE indica que no es posible considerar inyecciones diferenciadas para horario diurno y nocturno, debido a que en el escenario A se debe contemplar la totalidad de PMGD con ICC vigentes asociados al alimentador, de acuerdo con lo establecido en el artículo 8 transitorio del DS 88. La potencia de inyección debe ser una para todo horario.*

Escenario B y C

i. *Reemplazo de equipo fusible: CGE solicita que el fusible ubicando en el poste 512840 sea reemplazado por un equipo reconectador automático.*
ii. *Limitación de potencia del PMGD: CGE informa que las evaluaciones realizadas para estos escenarios deben considerar la potencia de inyección limitada del escenario A.*

Análisis de Transmisión Zonal

i. *CGE a través de sus evaluaciones concluye que se supera la capacidad de transferencia de las líneas adyacentes aguas arriba "El Peñón – Ovalle 110 kV", "El Peñón – Pan de Azúcar 110 kV" y "El Peñón - Andacollo 66 kV" y el transformador de tres devanados TR3 de la S/E El Peñón.*

El Solicitante se encuentra en desacuerdo con los siguientes puntos:

i. *CGE no ha justificado técnicamente por qué no es posible utilizar el conductor tipo XAT 380 [mm2], solo ha informado que dicho conductor se encuentra fuera de norma.*
ii. *CGE asume que PFV 308 ha desestimado la existencia del ICC Antonia Solar en el escenario A, lo cual es incorrecto: PFV 308 ha planteado sus estudios técnicos considerando inyecciones diurnas y nocturnas debido a que el proyecto cuenta con sistema de almacenamiento. Para una correcta evaluación se debe considerar la coincidencia de generación dependiendo del tipo de tecnología de los demás proyectos presentes en el alimentador. El proyecto Antonia Solar ha sido informado como un proyecto fotovoltaico, pero no se ha indicado que dicho proyecto contemple el uso de baterías, en este sentido, no es lógico considerar sus inyecciones en horarios nocturnos: PFV 308 no niega la existencia de dicho proyecto, pero al no tener sistema de almacenamiento, sus inyecciones nocturnas son iguales a 0 [MW], dejando dos escenarios muy diferenciados para la operación del PFV 308: Un escenario diurno donde debe ser limitada su generación debido a sobrecargas que se generan en la cabecera del alimentador por la suma de generaciones de ambos PMGD y un escenario nocturno, donde solo existen inyecciones de PFV 308 y por ende no es necesaria una limitación a su potencia.*
iii. *PFV 308 está en desacuerdo con que la potencia determinada en el Escenario A deba ser utilizada para los Escenarios B y C. Las inyecciones diurnas del PFV 308 en el Escenario A se ven limitadas por una sobrecarga de conductores ocasionada por la suma de inyecciones de PFV 308 y Antonia Solar, es decir, ante un posible descarte del ICC de Antonia Solar no existe motivo para limitar las inyecciones de PFV 308 siendo esto lo que se busca evaluar en los escenarios B y C, la repercusión del PMGD bajo estudio ante el eventual descarte de otros ICC. Es por esto que PFV 308 considera una inyección de 9*

[MW] diurnos y nocturnos, omitiendo cualquier restricción ocurrida en el Escenario A.

iv. *El solicitante hace entrega del estudio de análisis zonal, y habiéndose considerado todos los PMGD asociados a la S/E El Peñón informados por la distribuidora, no se detectaron sobrecargas en ninguna de las instalaciones mencionadas por CGE.*

iii. Motivo de la Controversia

Para el proyecto PFV 308 es imposible entregar una nueva versión de los estudios técnicos que atienda todas las observaciones realizadas por la Distribuidora, ya que el Solicitante se encuentra en desacuerdo con varias de ellas, considerando que CGE no está aplicando correctamente la normativa vigente. En este sentido, se envía correo a CGE con fecha 01 de julio de 2022, indicando que se procederá a la presentación de controversia ante la SEC debido al desacuerdo con las observaciones recibidas por CGE en el formulario 12.

II. FUNDAMENTO DE DERECHO

i. Reclamación ante esta Superintendencia

La posibilidad de reclamar las controversias relativas a la tramitación de una SCR, que se produzcan dentro del procedimiento de conexión a la red de distribución por parte de un PMGD, está contemplada expresamente en el artículo 121° del Reglamento:

"Los Interesados, los propietarios u operadores de un PMGD y las Empresas Distribuidoras, podrán formular reclamos ante la Superintendencia por controversias que se susciten durante la tramitación de una SCR, respecto al ICC, los estudios de conexión señalados en el artículo 54° del presente reglamento, el informe de costos señalado en el Artículo 58° del presente reglamento y los costos de las Obras Adicionales, Ampliaciones o Ajustes, la Notificación de Conexión, o controversias que se susciten con posterioridad a la conexión, comunicación de energización o entrada en operación de un PMGD."

De acuerdo con la norma citada anteriormente, la Superintendencia de Electricidad y Combustibles es plenamente competente para conocer del presente reclamo respecto a los estudios técnicos señalados en el artículo 54° del DS 88.

Finalmente, cabe indicar lo dispuesto en el artículo 122° del Decreto 88 en su parte pertinente sostiene lo siguiente:

"El reclamo ante la Superintendencia deberá presentarse por cualquiera de las partes señaladas en el artículo anterior, dentro del plazo de veinte días contado desde que se produzca el desacuerdo. La solicitud deberá ser fundada y se deberán adjuntar todos los antecedentes que correspondan."

En este caso la presente controversia nace de la última comunicación recibida por parte de CGE, es decir, el formulario 12 recibido el 15 de junio de 2022, el cual contiene las observaciones con las cuales Chirihue SpA y su proyecto PFV 308 están en desacuerdo.

ii. Criterios técnicos no justificadas

CGE se ha manifestado en desacuerdo con la propuesta de refuerzos realizada por el Solicitante en los estudios técnicos del PFV 308, indicando primero, que no es posible proponer reemplazo de conductor subterráneo a aéreo, y luego indicando que no es posible proponer conductores subterráneos de mayor calibre al XAT 240 [mm2], ya que estaría fuera de la norma empresa de CGE. En ambos casos CGE no justifica técnicamente sus argumentos remitiéndose a decir que dichas propuestas no son posibles de considerar.

En consecuencia, no se observa un aprovechamiento óptimo de la red ya que la distribuidora no presenta alternativas en conductores subterráneos que igualen en capacidad a la de su mayor conductor aéreo indicado en formulario 7:

3. Resistencia (secuencia positiva y cero) y reactancia (secuencia positiva y cero) de cada segmento del Alimentador

Cuadro 3.1.: Capacidad de transporte de conductores

Tipo de conductor	Descripción	Calibre	Capacidad Térmica (A)	R1 (Ω/km)	X1 (Ω /km)	R0 (Ω/km)	X0 (Ω /km)
Aluminio	AAAC 033 mm²	2	122	1.025	0.372	1.173	1.660
	AAAC 053 mm²	1/0	161	0.637	0.358	0.785	1.645
	(*) 63 mm²	Azusa	230	0.537	0.427	0.685	1.716
	AAAC 107 mm²	4/0	255	0.318	0.336	0.466	1.624
	Alliance	125 mm²	332	0.319	0.406	0.467	1.694
	Cairo	236 mm²	493	0.143	0.382	0.291	1.670
CABLE SECO XAT	(*)XAT 033 mm²	2	132	0.628	0.107	2.753	0.158
	(*)XAT 053 mm²	1/0	170	0.397	0.093	2.300	0.144
	XAT 120 mm²	250 MCM	275	0.170	0.102	0.510	0.306
	(*)XAT 185 mm²	350 MCM	330	0.120	0.085	0.360	0.255
	XAT 240 mm²	500 MCM	395	0.097	0.109	0.671	1.295
COBRE DESNUDO	(*)CU 013 mm²	6	99	1.355	0.405	1.503	1.693
	(*)CU 016 mm²	5	114	1.077	0.398	1.225	1.686
	(*)CU 033 mm²	2	195	0.548	0.372	0.696	1.66
	(*)CU 053 mm²	1/0	266	0.345	0.358	0.493	1.645
	(*)CU 067 mm²	2/0	307	0.274	0.350	0.422	1.638
	(*)CU 107 mm²	4/0	410	0.172	0.332	0.320	1.620
PROTEGIDO MONOCAPA	CPR 050 mm²	-	150	0.659	0.336	0.785	1.645
	(*)CPR 070 mm²	-	195	0.44	0.42	0.62	1.63
	CPR 095 mm²	-	234	0.398	0.405	0.572	1.624
	CPR 185 mm²	-	370	0.198	0.331	0.346	1.598
	CPR 300 mm²	-	504	0.122	0.315	0.270	1.582

NOTA: Las capacidades térmicas determinadas según lo dispuesto en el Art. 1-11, numeral 3, de la NTCO. Estos se podrían ver afectados por la antigüedad del conductor y la contaminación de la zona donde sean instalados.

Como se observa en la imagen anterior, en los conductores informados por CGE en su formulario 7 (los cuales no son todos los conductores que CGE posee en sus redes, entendiéndose dicho listado como un resumen de sus conductores más representativos), los conductores para uso aéreo de mayor capacidad son los correspondientes a aluminio desnudo 236 [mm2] (CAIRO) y aluminio protegido CPR 300 [mm2], con capacidades de 493 [A] y 504 [A] respectivamente. En contraste, el conductor subterráneo de mayor capacidad que CGE indica puede ser propuesto en sus redes es el XAT 240mm², con una capacidad de 395 [A], es decir, un 20% menos de capacidad con respecto a los conductores aéreos indicados.

Lo anterior se traduce en que CGE al tener dentro de su norma empresa al XAT 240 [mm2] como conductor subterráneo de mayor capacidad, potencialmente limita las capacidades de alimentadores donde existan tramos subterráneos, ya que no existe un conductor subterráneo que equipare las capacidades del CAIRO 236 [mm2] o CPR 300 [mm2]. Esto en consecuencia genera un aprovechamiento NO óptimo de la red, donde tramos subterráneos limitan la capacidad del resto del alimentador.

Ante esta limitante en la norma empresa de CGE, es que el Solicitante propuso en sus estudios dos alternativas: cambio por conductor aéreo o subterráneo de mejores capacidades, siendo ambas propuestas rechazadas sin mayores argumentos técnicos de parte de CGE. Este proceder no justificado de CGE genera un perjuicio para el proyecto PFV 308, ya que limita injustificadamente las alternativas existentes para permitir una inyección del proyecto lo más cercana a su capacidad solicitada de 9 [MW].

iii. Limitación de potencia improcedente

En las dos versiones de estudios ya entregadas a CGE mediante Formulario 9 y Formulario 11, se plantea que el proyecto PFV 308 cuenta con sistema de almacenamiento, por lo que se evalúan escenarios de inyección diurna y nocturna. Siguiendo esta idea, se plantea que PFV 308 debe operar con una limitación de potencia en horario diurno producto de

conductores en la cabecera del alimentador que alcanzan su límite térmico al sumarse el impacto de las inyecciones de PFV 308 y del ICC existente Antonia Solar de 9 [MW]. Sin embargo, esta limitación no sería necesaria en la noche, ya que al no existir inyecciones de parte del proyecto Antonia Solar (CGE nunca ha indicado que dicho proyecto cuente con sistema de almacenamiento, de hecho, en los análisis de transmisión zonal no se considera la existencia de Antonia Solar en el análisis de noche, a lo cual CGE no ha realizado ninguna observación) no se llega al límite térmico de los conductores ya mencionados en la cabecera del alimentador, por lo que el proyecto PFV 308 puede inyectar sus 9 [MW] en horario nocturno cumpliendo todos los parámetros operativos exigidos en la NTCO.

Sin embargo, CGE en sus observaciones entregadas mediante formulario 12, indica que: "No obstante, de acuerdo con lo establecido en el artículo 8 transitorio del Decreto 88, el escenario A debe contemplar la totalidad de PMGD con ICC vigentes asociados al alimentador. Por lo anterior, se establece que la potencia de despacho del PMGD PFV 308 debe ser la potencia limitada, correspondiente a una potencia de inyección de 3,14 [MW] para todo horario"

CGE con su comentario da a entender que en los estudios del PFV 308 se desestima la existencia del ICC Antonia Solar para el Escenario A, lo cual está completamente alejado de la realidad: el Solicitante plantea una operación diferenciada para el día y la noche debido a la existencia de sistema de almacenamiento para el PFV 308 y la no existencia de dicho sistema para el proyecto Antonia Solar.

Plantear operaciones diferenciadas para el día y la noche está en línea con lo indicado en la NTCO en su artículo 2-24, donde se solicita que se tenga en cuenta las posibilidades de coincidencia de los Medios de Generación Distribuida: "…Para determinar la demanda máxima neta y la demanda mínima neta se deberá tomar en consideración los niveles de demanda informados por la distribuidora y las posibilidades de coincidencia de los GD, de manera de evaluar los casos más exigentes a los que se verá sometido el Alimentador…".

Este mismo análisis diferenciado para la operación diurna y nocturna se puede observar que es solicitado por la NTCO para los estudios de transmisión zonal según lo indicado en el artículo 2-25: "…El análisis a nivel de Transmisión Zonal consiste en determinar e informar a la Empresa Distribuidora la potencia y el nivel de carga en horarios diurnos y nocturnos, para los 2 niveles de transmisión zonal indicados en el inciso anterior, basándose en las siguientes expresiones …".

En este sentido, el análisis realizado para el PFV 308 donde se plantea un despacho limitado en el día y un despacho a plena carga en la noche, es coherente con un uso óptimo de la red y con la metodología ya planteada por la NTCO de considerar posibilidades de coincidencia de los Medios de Generación Distribuida para evaluar las exigencias reales a las que estarán sometidos tantos los sistemas de distribución como transmisión.

iv. Aplicación errónea del artículo 57° y 8° transitorio del D.S. N°88

Al respecto de los resultados entregados para los escenarios B y C establecidos en el artículo 8 transitorio del DS88, CGE informa que las evaluaciones realizadas para el escenario B y C deben considerar la limitación potencia de inyección del PMGD PFV 308 que ha sido determinada para el escenario A. Este planteamiento conlleva a una aplicación errada de los artículos 57° y 8° transitorio del DS 88, los cuales indican lo siguiente:

"Artículo 57º.- Los estudios de conexión a los que se refiere el Artículo 54º del presente reglamento deberán considerar diferentes escenarios que permitan mantener sus conclusiones y resultados aun cuando el ICC de un determinado proyecto PMGD asociado al mismo alimentador deje de estar vigente. La NTCO establecerá los criterios y escenarios que se deberán considerar en la realización de dichos estudios".

Mientras que el artículo 8° transitorio indica lo siguiente:

"Artículo 8º transitorio.- En tanto la NTCO no defina los escenarios de los estudios de conexión a los que se refiere el Artículo 57º del reglamento aprobado en el Artículo primero del presente decreto, la Empresa Distribuidora o el Interesado, según corresponda, deberá considerar los siguientes escenarios:

a) Todos los PMGD con ICC vigentes asociadas al alimentador donde se presentó la respectiva SCR se conectan;
b) Todos los PMGD con ICC vigentes asociadas al alimentador donde se presentó la respectiva SCR se conectan, salvo los dos PMGD cuyas ICC tengan la mayor antigüedad;
c) Todos los PMGD con ICC vigentes asociadas al alimentador donde se presentó la respectiva SCR se conectan, salvo el PMGD con la mayor capacidad instalada a conectar. En caso de existir dos o más PMGD que cumplan esta condición, se deberá dejar fuera del cálculo el PMGD cuya ICC tenga la mayor antigüedad; y
d) Considerando lo establecido en el literal a) del presente artículo, el PMGD opera a una capacidad tal que no requiere de la realización de Obras Adicionales en la red de distribución".

Según lo indicado en la normativa, corresponde considerar escenarios que se puedan presentar en el alimentador en estudio, ante el probable descarte o vencimiento de proyectos precedentes, de manera que los resultados obtenidos mantengan validez ante estos eventos, con objeto de desarrollar un proceso más eficiente y dar mayor amplitud a las conclusiones que serán establecidas en el ICC del PMGD.

Finalmente, es evidente que la limitación de potencia originada en los estudios del PFV 308 obedece solamente al Escenario A y no a la totalidad de los escenarios a evaluar, ya que es la existencia del ICC del proyecto Antonia Solar lo que genera la necesidad de limitar la potencia del PFV 308 en horario diurno. En los escenarios B y C (ambos escenarios son iguales al ser el ICC de Antonia Solar el único en el alimentador) al no existir el ICC Antonia Solar, el proyecto PFV 308 puede evacuar sus 9 [MW] en todo horario, por lo tanto, no tendría sentido llevar a cabo una limitación cuando esta no es necesaria de aplicar.

v. Análisis de Transmisión Zonal

CGE planta que los estudios del PFV 308 han evaluado erróneamente el impacto de las inyecciones PMGD en los sistemas de transmisión zonal, puesto que en los estudios entregados se afirma que no existen sobrecargas en los niveles 1 y 2 de transmisión, mientras que CGE indica haber detectado sobrecargas en las siguientes instalaciones.

"Sin embargo, CGE a través de sus evaluaciones concluye que se supera la capacidad de transferencia de las líneas adyacentes aguas arriba "El Peñon – Ovalle 110 kV" y "El Peñon Andacollo 66 kV" y el transformador de tres devanados TR3 de la S/E El Peñón. Se informa a PFV Chirihue SpA que las capacidades térmicas (temperatura de operación a 30°C) obtenidas por CGE para el cálculo, han sido informadas según la plataforma infotécnica del Coordinador Eléctrico Nacional. Además, CGE sugiere determinar las demandas mínimas de la S/E El Peñón de acuerdo con la data enviada junto al Formulario N°7, considerar los PMGDs de dicha subestación para determinar el nivel de carga del nivel 2, tal como se indica en el artículo 2-25 de la NTCO y definir claramente la capacidad térmica considerada para las líneas adyacentes aguas arriba de la S/E el Peñón"

Sin embargo, a raíz de las observaciones expuestas por CGE, se realiza nuevamente el Análisis de Transmisión Zonal, considerando todos los PMGD conectados y con ICC aprobada con fecha de envío del Formulario 7 del PFV 308, obteniéndose por tercera vez que no existen congestiones en las instalaciones indicadas por CGE. Los porcentajes de carga obtenidos para cada instalación son la siguientes:

Equipo	PTxZnoche (MW)	Porcentaje de Carga %	Dmin noche (MW)	$PMGD_{NS}$ (MW)	$PMGD_{SCA}$ (PFV 308) (MW)
Pan de Azúcar – El Peñón 110 kV C1	-9.1	12	-13.6	0	9
Pan de Azúcar – El Peñón 110 kV C2	-9.1	12	-13.6	0	9
El Peñón – Ovalle 110 Kv C1	5	15	5	0	9
El Peñón – Ovalle 110 Kv C2	4.8	14	4.8	0	9
El Peñón – Andacollo 66 kV	5.8	8.3	5.8	0	9
Transformador 30MVA 110/69/23	5.8	19.3	5.8	0	9

Tabla 1: Porcentajes de carga instalaciones de transmisión zonal – Noche

Equipo	PTxZdia (MW)	Porcentaje de Carga %	Dmin dia(MW)	PFV 308 (MW)	PMGD S/E El Peñon (MW)
Pan de Azúcar – El Peñón 110 kV C1	25.5	28	-13.6	3.14	75
Pan de Azúcar – El Peñón 110 kV C2	25.5	28	-13.6	3.14	75
El Peñón – Ovalle 110 Kv C1	5	15	5	3.14	75
El Peñón – Ovalle 110 Kv C2	4.8	14	4.8	3.14	75
El Peñón – Andacollo 66 kV	5.8	8.3	5.8	3.14	75
Transformador 30MVA 110/69/23	5.8	19.3	5.8	3.14	75

Tabla 2: Porcentajes de carga instalaciones de transmisión zonal - Día

POR TANTO, *en consideración a los artículos 2° y 3° de la Ley 18.410, lo dispuesto en el DS 88 y demás disposiciones legales pertinentes,*

SOLICITO RESPETUOSAMENTE A UD. *Solicitar a CGE sean corregidos los resultados de la revisión de los estudios técnicos del proyecto PFV 308, específicamente atendiendo los siguientes puntos:*

1. *Justificar la prohibición de reemplazar el conductor subterráneo XAT 240 [mm2] en la cabecera del alimentador Tambillos por conductor aéreo o por conductor subterráneo de mayor capacidad.*
2. *Incluir dentro de la norma empresa un conductor subterráneo cuya capacidad sea equivalente a la de los conductores aéreos de mayor capacidad, de manera que los tramos subterráneos que pudieran existir en el alimentador no representen un punto de limitación a la capacidad de los demás tramos existentes en la red.*
3. *Considerar una operación diferenciada del PFV 308, de manera que sean consideradas sus inyecciones diurnas y nocturnas con valores diferentes, ajustados a la realidad de la red para cada caso.*
4. *No restringir la evaluación de los escenarios B y C a las posibles limitaciones de potencia ocurridas en el Escenario A.*
5. *Compartir el análisis de transmisión zonal realizado por CGE, indicándose data utilizada y supuestos considerados, de manera que el análisis a ser entregado por el PFV 308 pueda partir de las mismas hipótesis consideradas por CGE.* (…)

SEGUNDO OTROSÍ*: Solicito a usted, conforme lo dispuesto en el Artículo 32 de la Ley 19.880 y al artículo 123 del DS 88, disponga una medida provisional de suspensión del plazo en el proceso de conexión del proyecto PFV 308, por todo el período que demore el procedimiento que se inicia en virtud de la presente solicitud. Del mismo modo, esta solicitud de suspensión de plazo se solicita sea aplicada a todos los procesos existente en el alimentador de la Subestación. (…)"*

2º. Que, mediante el Oficio Ordinario Electrónico N°137977, de fecha 15 de septiembre de 2022, esta Superintendencia declaró admisible el reclamo presentado por la empresa PFV Chirihue SpA y dio traslado de este a CGE S.A. Adicionalmente, este Servicio instruyó a la Concesionaria la suspensión de los plazos de tramitación del proyecto en cuestión y del proceso de conexión que podría eventualmente estar en etapa de estudio, asociado al alimentador Tambillo (S/E El Peñón), en espera del pronunciamiento de este Servicio respecto de la presente controversia, en conformidad a la facultad establecida en el artículo 123° del D.S. N°88.

3º. Que, mediante carta ingresada a esta Superintendencia con N°177658, de fecha 04 de octubre de 2022, CGE S.A. dio respuesta al Oficio Ordinario Electrónico N°137977, señalando:

"(…) *Mediante la presente, damos respuesta a lo requerido por SEC en el oficio de la referencia en particular a lo indicado en el párrafo 2° del numeral 5, en el cual instruye e indica: "se instruye a CGE S.A. la suspensión inmediata de los plazos de tramitación del proyecto en cuestión y del proceso de conexión que eventualmente podría estar en etapa de estudio, asociado al alimentador Tambillos (S/E El Peñón), en espera del pronunciamiento de este Servicio respecto a la presente controversia, conforme a lo establecido en el artículo 123°, del DS N°88. Lo anterior, debe ser notificado al o los proyectos afectados, en un plazo de cinco (5) días hábiles contados desde la notificación del presente oficio."*

En efecto, recibida la instrucción, se ha enviado vía correo electrónico, el que se adjunta en Anexo N°1, las comunicaciones a los siguientes PMGD´s

> PMGD 18637 Antonio Solar, Quebrada Del Sol SpA
> PMGD 22003 PFV 308, PFV Chirihue SpA
>
> Junto con saludar, les escribo para informar la Resolución SEC N°137977 asociada al PMGD PFV 308, debido a un desacuerdo en la etapa de estudios.
>
> Por otro lado según la misma, se mantienen suspendidos los plazos de tramitación de los PMGDs en el alimentador desde el 15-09-2022 hasta la resolución.

Por otro lado, y en el mismo numeral 5, SEC instruyó a CGE que, "En atención a lo señalado precedentemente, por este acto se requiere a CGE S.A., informar a esta Superintendencia fundada y detalladamente sobre la controversia presentada por PFV Chirihue SpA., adjuntando todos los antecedentes que estime pertinentes e indicando como referencia el Caso Times 1733086, en el plazo de diez días hábiles contado desde la notificación del presente oficio, con copia a la casilla electrónica infouernc@sec.cl.", por lo que actuando en el plazo otorgado, se entregan los antecedentes que fundamentan la posición de nuestra Compañía en esta controversia, a saber:

- *Se adjunta en Anexo N°2, el Informe F12 PMGD PFV 308 de 9 [MW] RB.pdf, en el que particularmente destacamos, entre otras diferencias, en numeral 4.4 Capacidad de Transporte, que el solicitante propone el reemplazo de conductor soterrado por uno XAT 380 [mm^2] de sección, PFV Chirihue SpA indica que la reducción de potencia se realiza debido a la sobrecarga térmica del conductor subterráneo XAT 240 [mm^2] de sección ubicado entre la cabecera del alimentador Tambillos y el poste N°1000393069 (obra del PMGD Antonia Solar), sin embargo, en dicho tramo se propone el reemplazo por conductor de tipo XAT 380 [mm^2] de sección.*
- *CGE informa que no está permitido el refuerzo por conductores de tipo XAT 380 [mm^2] de sección, ya que dicho tipo de conductor se encuentra fuera de la norma de la empresa (Formulario N°7), por lo que se solicita reevaluar las obras propuestas de modo da dar complimiento a los requerimientos técnicos.* (…)"

4º. Que, mediante el Oficio Ordinario Electrónico N°152104, de fecha 21 de diciembre de 2022, esta Superintendencia dio traslado de esta controversia a la Comisión Nacional de Energía, en adelante CNE, solicitando información respecto a la Declaración en Construcción del PMGD Antonia Solar, proceso de conexión N°18637, previsto a ser conectado en el alimentador Tambillos (S/E El Peñón).

5º. Que, mediante el Oficio Ordinario N°50/2023, de fecha 18 de enero de 2023, la CNE respondió la solicitud de información realizada por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, relativa a la Declaración en Construcción del PMGD Antonia Solar, señalando:

"(…) *Mediante el oficio indicado en ANT., el Sr. Cristian Illanes Mujica, Jefe División de Ingeniería de Electricidad (S) de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, solicita a esta Comisión dar a conocer el estado de la declaración en construcción del PMGD Antonia Solar, Proceso de Conexión N°18637, alimentador Tambillos (S/E El Peñón). Además, solicita dar a conocer la información respecto de los antecedentes presentados a esta Comisión, en relación con el ICC del PMGD Antonia Solar presentado por el Propietario del PMGD en aplicación del literal d) del artículo 69° del D.S. N°88, y que finalmente, esta Comisión ratifique la potencia totalmente definida a conectar por parte de la empresa PFV Chirihue SpA en relación con la Declaración en Construcción del proyecto PMGD PFV 308.*

Al respecto, esta Comisión puede indicar que el proyecto PMGD Antonia Solar, que solicitó su Declaración en Construcción con fecha 14 de marzo de 2022, código 28574598, fue declarado en construcción mediante la Resolución Exenta N°766, de 29 de septiembre de 2022, con una potencia neta de 2,7 MW, con el punto de conexión en el alimentador Tambillos 13,2 kV, S/E El Peñón.

En ese sentido, el proyecto en cuestión ha mantenido su Declaración en Construcción de forma invariable, dado que esta Comisión no ha recibido ni tiene conocimiento de solicitudes de modificación respecto al mencionado proyecto.

En cuanto al proyecto PMGD PFV 308, propiedad de PFV Chirihue SpA, esta Comisión informa que, a la fecha, no existen registros que acrediten que este proyecto haya iniciado el proceso de Declaración en Construcción, por cuanto no nos es posible indicar la potencia totalmente definida a conectar (…)".

6º. Que, mediante el Oficio Ordinario Electrónico N°175030, de fecha 29 de mayo de 2023, esta Superintendencia dio traslado de esta controversia a la empresa Quebrada del Sol SpA, solicitando los antecedentes respecto a la Declaración en Construcción del PMGD Antonia Solar, su Capacidad Instalada e Inyección Máxima prevista en el alimentador Tambillos (S/E El Peñón).

7º. Que, mediante carta ingresada a esta Superintendencia con N°222071, de fecha 27 de junio de 2023, la empresa Quebrada del Sol SpA, dio respuesta al Oficio Ordinario Electrónico N°175030, señalando:

"(…) *Por medio de la presente, y estando dentro de plazo, vengo en responder la solicitud de información realizada mediante el oficio de referencia, a través del cual la Superintendencia de Electricidad y Combustibles ("SEC") solicitó informar fundada y detalladamente sobre el estado actual del proyecto PMGD Antonia Solar ("Proyecto") y enviar los siguientes antecedentes:*

i. Todos los formularios, estudios de conexión e Informes de Criterios de Conexión que hayan sido emitidos o recibidos, según corresponda, desde elevada la Solicitud de Conexión a la Red ante la empresa distribuidora por el PMGD Antonia Solar, hasta de efectuada la Solicitud de Declaración en Construcción ante la CNE por el Proyecto.

Se adjunta en carpeta comprimida la información se encuentran también disponible en el link.

ii. *Indicar la Capacidad Instalada del Proyecto e inyección máxima prevista a realizar en el alimentador Tambillos (S/E Peñón).*

La capacidad instalada del Proyecto e inyección máxima prevista es 2,9 MWp /2,7 MWac.

iii. *Presentar los antecedentes entregados ante la CNE para realizar solicitar su declaración de construcción, señalando el estado actual del proyecto de acuerdo con el ultimo cronograma de ejecución del proyecto PMGD Antonia Solar.*

Se adjunta en carpeta comprimida la información se encuentran también disponible en el link

Sobre el estado actual del Proyecto, podemos informar hasta la fecha un avance global del 30,5%. El Proyecto cuenta con los suministros principales necesarios para continuar con los trabajos de construcción. Adicionalmente, se han finalizado los trabajos de nivelación de terreno, instalación de cerco perimetral e instalación de faena. Actualmente, se continúa con la excavación de zanjas y el tendido de cables en paralelo a la demarcación de la posición de las hincas. (…)"

8º. Que, en virtud de los antecedentes aportados por las partes, esta Superintendencia puede señalar que la controversia presentada por la Reclamante dice relación con los criterios de conexión aplicados por la empresa CGE S.A. para autorizar la conexión del PMGD PFV 308, respecto a la selección de conductores, la limitación de potencia improcedente producto de la coincidencia de inyecciones con el PMGD Antonia Solar, la aplicación errónea de los artículos 57° y 8° transitorio del D.S. N°88, y el análisis de transmisión zonal asociado que hace referencia el artículo 2-25 de la NTCO.

En relación con lo anterior, en primer lugar corresponde señalar que, de acuerdo con el artículo 149° de la Ley General de Servicios Eléctricos ("LGSE"), *"Los concesionarios de servicio público de distribución de electricidad, así como aquellas empresas que posean líneas de distribución de energía eléctrica que utilicen bienes nacionales de uso público,* ***deberán permitir la conexión a sus instalaciones de distribución correspondientes de los medios de generación o sistemas de almacenamiento cuyos excedentes de potencia suministrables al sistema eléctrico no superen los 9.000 kilowatts****, sin perjuicio del cumplimiento de las exigencias de seguridad y calidad de servicio vigentes (…)".* (Énfasis agregado).

Conforme lo anterior, la conexión de PMGD es un procedimiento reglado, consagrado en el D.S. N°88 que aprueba el Reglamento para estos generadores. Dicho procedimiento fija derechos y obligaciones tanto para la empresa distribuidora como para el PMGD. Asimismo, dispone de las condiciones para autorizar la conexión de PMGD a las redes de distribución, así como también para su operación durante la vigencia de su vida útil. A su vez, la autorización de conexión de PMGD corresponde a un proceso de evaluación dispuesto en etapas, cuyo objetivo es obtener los criterios de conexión y los costos atribuibles al PMGD por su conexión, lo que deberá quedar manifestado mediante el Informe de Criterios de Conexión ("ICC").

Así también, el Reglamento dispone de la Norma Técnica de Conexión y Operación de PMGD en Instalaciones de Media Tensión ("NTCO"), cuyo objetivo es establecer los procedimientos, metodologías y demás exigencias para la conexión y operación de los Pequeños Medios de Generación Distribuidos, en redes de distribución de propiedad de concesionarios de servicio público de distribución de electricidad o de aquellas empresas que posean instalaciones de distribución de energía eléctrica que utilicen bienes nacionales de uso público.

En este sentido, el artículo 31° del Reglamento establece que las empresas distribuidoras deberán permitir a los PMGD conectarse a sus instalaciones, cuando estos se conecten a través de líneas propias o de terceros.

Consecuentemente, con el objetivo de cumplir con los principios de seguridad y calidad de suministro eléctrico, el artículo 32° del Reglamento dispone que las Empresas Distribuidoras deben poner a disposición de cualquier Interesado toda la información técnica de sus redes de distribución necesaria para un adecuado diseño, evaluación y conexión de un PMGD. Asimismo, se deberá incluir los antecedentes técnicos de otros medios de generación de pequeña escala que se encuentren en operación o cuenten SCR o ICC vigentes, y de los medios de generación para autoconsumo que cuenten al menos con una manifestación de conformidad vigente para su conexión.

Luego, en conformidad con las disposiciones del artículo 35° del Reglamento, los Interesados en la conexión de PMGD deberán desarrollar las especificaciones de conexión y operación de sus proyectos conforme a la información suministrada por la empresa distribuidora y la normativa vigente. Sin embargo, las Empresas Distribuidoras no podrán imponer a los propietarios u operadores de PMGD condiciones técnicas de conexión u operación diferentes ni requerir antecedentes adicionales a los dispuestos en la Ley y en la normativa técnica vigente, de acuerdo con lo establecido en el artículo 38° del Reglamento.

Teniendo presente los principios indicados anteriormente, de acuerdo con lo señalado en el artículo 43° del Reglamento, todo interesado en la conexión o la modificación de las condiciones previamente establecidas para la conexión u operación de un PMGD deberá presentar una Solicitud de Conexión a la Red, en adelante SCR, ante la Empresa Distribuidora, adjuntando los antecedentes individualizados en ese artículo. Una vez admitida la SCR a evaluación por la Concesionaria, esta deberá emitir la Respuesta a la SCR, respetando el orden de prelación de los procesos que pudieran estar pendientes en el mismo alimentador, en conformidad con las disposiciones del artículo 50° del D.S. N°88. En esta etapa la empresa distribuidora deberá actualizar toda la información señalada en el artículo 32° del Reglamento, requerida para el diseño, operación y conexión del PMGD, la cual deberá ser utilizada por la empresa distribuidora para evaluar el impacto del PMGD en la red de distribución o para revisar los resultados de los estudios de conexión, en conformidad con los antecedentes técnicos mínimos establecidos por la NTCO para ser incluidos en la elaboración de los estudios de conexión.

Asimismo, emitida la Respuesta a la SCR por la Empresa Distribuidora, esta deberá emitir el ICC del PMGD en un plazo de cinco meses contados a partir de atendida la SCR, para aquellos proyectos que no califiquen como de impacto no significativo. Este Informe deberá considerar las conclusiones y resultados finales de los estudios de conexión realizados para dicho proyecto, incorporando un Informe de Costos de Conexión elaborado en conformidad con las disposiciones del Capítulo 6 del Título II del Reglamento. En este sentido, de acuerdo con lo establecido por el artículo 59° del D.S. N°88, los estudios de conexión de aquellos proyectos PMGD que no califiquen como de impacto no significativo deberán considerar las instancias de presentación y revisión de estudios, con el objeto de obtener los resultados finales de estos, en un plazo no mayor a cuatro meses contados a partir de emitida la Respuesta a la SCR.

En virtud de lo anterior, los estudios de conexión deberán ser elaborados según los criterios establecidos en Título 2-3 de la NTCO, los cuales son clasificados según sus objetivos en Estudio de Flujo de Potencia, Estudio de Cortocircuito y Estudio de Coordinación de Protecciones. Adicionalmente, se establece el Análisis de Transmisión Zonal como una extensión del Estudio de Flujo de Potencia, cuando los resultados de este último constaten una inversión de flujo en la cabecera del alimentador de distribución adyacente al punto de conexión solicitado por el PMGD.

Enunciada la normativa vigente relacionada con el caso, esta Superintendencia puede señalar lo siguiente en relación con la controversia presentada por la empresa PFV Chirihue SpA:

1. **Respecto a la validez de los estudios de conexión, en atención a los cambios en la potencia de inyección indicada por el PMGD Antonia Solar.**

De acuerdo con los antecedentes aportados por las partes, la empresa distribuidora informó mediante la Respuesta a la SCR que la red de distribución Tambillos posee un proceso de conexión PMGD con ICC vigente identificado como PMGD Antonia Solar, correspondiente al número de proceso de conexión 18637, previsto a ser conectado en la estructura número 390381, y autorizado a inyectar 9 MW de acuerdo con su ICC obtenido con fecha de 19 de noviembre de 2020.

Al respecto, esta Superintendencia observó de acuerdo con la información presentada por la Comisión Nacional de Energía ("CNE" o "Comisión") en el mes de diciembre del 2022 **que el proyecto se declaró en construcción considerando una potencia menor a la consignada en su ICC**. Cabe señalar que la información de los proyectos declarados es publicada mensualmente en la página[1] web de la CNE.

Motivo de lo anterior, esta Superintendencia dio traslado de la controversia a la Comisión considerando el eventual efecto que pudiese tener el PMGD Antonia Solar sobre el proceso de conexión del PMGD PFV 308 y sobre el objeto de la presente controversia – limitación de inyecciones del proyecto por superación del estándar constructivo empleado por la concesionaria, el cual depende de los niveles de inyección existentes o proyectados en la red –, con el objeto de conocer si existe alguna modificación de la información contenida en el ICC del PMGD Antonia Solar en relación con aquella presentada al momento de solicitar la declaración en construcción, para verificar su potencia declarada, y con ello revisar la validez de los resultados presentados por el PMGD PFV 308.

En respuesta a la consulta realizada por este Servicio, la Comisión señaló que efectivamente el proyecto PMGD Antonia Solar obtuvo su Declaración en Construcción mediante la Resolución Exenta N°766, de la CNE, con fecha de 29 de septiembre de 2022, **por una potencia neta de 2,7 MW a conectar en el alimentador Tambillos de tensión 13,2 kV asociado a su vez a la S/E El Peñón.**

Debido a lo anterior, este Servicio dio traslado de la controversia a la empresa Quebrada del Sol SpA solicitando antecedentes respecto del PMGD Antonia Solar, **ratificando la referida empresa que este proyecto tiene considerada una capacidad instalada de 2,9 MW_p y una inyección máxima de 2,7 MW a la red de distribución Tambillos**. De esta forma, esta Superintendencia constató que, en el proceso de Declaración en Construcción ante la CNE, el proyecto PMGD Antonia Solar **modificó la potencia prevista a conectar originalmente de 9 MW a 2,7 MW, en el transcurso de la tramitación del PMGD PFV 308,** situación que será revisada internamente por esta Superintendencia para eventualmente iniciar una investigación con la finalidad de perseguir las responsabilidades correspondientes.

Por lo anterior, es posible concluir que los estudios de conexión del PMGD PFV 308 presentados por la empresa PFV Chirihue **no reflejan fidedignamente el comportamiento del alimentador Tambillos,** debido a que las condiciones de evaluación propuestas en los estudios no están vigentes**, considerando que la potencia neta vigente del PMGD Antonia Solar es de 2,7 MW y no de 9 MW como fue autorizado originalmente en el ICC emitido por CGE S.A., situación que desvirtúa las alegaciones presentadas por la reclamante, toda vez que los estudios de conexión no reflejan las condiciones reales de la red, al existir una menor inyección proyectada por un ICC**

[1] https://www.cne.cl/tarificacion/electrica/declaracion-en-construccion/.

precedente y con ello un menor impacto en la cargabilidad de los componentes del sistema eléctrico asociado al alimentador Tambillo. Por consiguiente, esta Superintendencia emitirá instrucciones en la sección resolutiva tendientes a corregir los resultados obtenidos de los estudios de conexión del PMGD PFV 308.

Sin perjuicio de lo anterior, en atención a la presentación realizada por la empresa PFV Chirihue SpA, a juicio de esta Superintendencia, se hace necesario que la Concesionaria aclare algunos aspectos técnicos para un correcta actualización y revisión de los estudios de conexión del proyecto PMGD PFV 308.

2. Respecto a los criterios técnicos no justificados aplicados por CGE S.A. para la revisión de los estudios de conexión del PMGD PFV 308 y estándar constructivo empleado por la empresa distribuidora CGE S.A.

La empresa PFV Chirihue SpA señaló en su presentación que CGE S.A. habría presentado su desacuerdo respecto a las Obras Adicionales propuestas para permitir la conexión del PMGD PFV 308, específicamente respecto a reemplazar el conductor ubicado inmediatamente aguas abajo de la cabecera del alimentador Tambillos, actualmente materializado como un conductor tipo XAT 120 mm^2, por uno de mayor sección, esto sin presentar las justificaciones correspondientes ante las propuestas realizadas por el Interesado.

Ahora bien, considerando las disposiciones citadas previamente, es posible concluir que en ningún caso un PMGD que cumpla las obligaciones de seguridad y calidad de servicio vigentes puede ver limitada su capacidad de inyectar excedentes de energía en el sistema de distribución producto de que no exista o la empresa distribuidora no informe un estándar de conductor con la capacidad de transporte necesaria para inyectar los excedentes de potencia del PMGD o un criterio de diseño del alimentador equivalente, **a menos que exista una limitación técnica extrínseca al alimentador, que no permita implementar alguna obra adicional u otra alternativa de conexión, que se ajuste al marco regulatorio y dé cumplimiento a las exigencias normativas, que permita dar una solución a la potencia solicitada del PMGD en su SCR**. En dicho caso, es posible que un proyecto deba reducir su potencia de inyección para continuar su proceso de conexión, caso en el cual la Empresa Distribuidora deberá presentar la debida justificación del caso.

Más aun, se debe tener presente que es la empresa distribuidora la responsable de entregar toda la información técnica de la red de distribución para el correcto diseño de los PMGD y de entregar los criterios de diseño aplicados en su área típica de concesión, así como velar por que la conexión de un PMGD dé estricto cumplimiento a las exigencias de calidad y seguridad de servicio vigente. En este sentido, **esta Superintendencia ha determinado que en aquellos casos en que las alternativas de obras para la conexión de un PMGD no se encuentren definidas dentro de la regulación existente o pongan en riesgo la seguridad de la red**, la Empresa Distribuidora podrá limitar la capacidad de inyección del PMGD, criterio que ha sido aplicado anteriormente por esta Superintendencia en Resolución Exenta N°34.443 de fecha 15 de abril de 2021 y en la Resolución Exenta Electrónica N°6.668 de fecha 05 de mayo de 2021, las cuales ratifican la opinión técnico jurídica planteada por la Comisión Nacional de Energía en el Oficio Ordinario N°881/2020 de fecha 09 de diciembre de 2020.

Cabe hacer presente que el Oficio Ordinario N°881/2020, señala que ante la conexión de un PMGD, las empresas distribuidoras **deberán entregar toda la información técnica de las redes y de los estándares de diseño y construcción de sus instalaciones que sean necesarios para un adecuado diseño de la conexión y posterior operación del PMGD**, los cuales deberán ser utilizados para estimar las eventuales Obras Adicionales, Adecuaciones o Ajustes, conforme lo establecido en el artículo 35° del Reglamento. También, **agrega que dichos estándares de diseño deberán ajustarse a los**

efectivamente utilizados por la Empresa Distribuidora, en las redes de distribución en su área típica.

Por otra parte, revisando las observaciones realizadas por la empresa distribuidora CGE S.A. en el Formulario N°10 de "Revisión de Resultados Preliminares", correspondiente a la revisión de los estudios de conexión presentados por el PMGD PFV 308 es posible identificar lo siguiente:

> "*PFV Chirihue SpA indica una reducción de potencia debido a la sobrecarga térmica del conductor subterráneo XAT 240 [mm^2] de sección ubicado entre la cabecera del alimentador Tambillos y el poste N°1000393068 (obra del PMGD Antonia Solar), sin embargo,* ***en dicho tramo se propone el reemplazo por conductor de tipo aluminio desnudo 236 [mm^2] de sección****. Dado lo anterior, se informa a PFV Chirihue SpA que la reducción de potencia no está bien determinada, ya que CGE informa que no está permitido el reemplazo de conductores subterráneos por conductores aéreos, por lo que se solicita reevaluar dicha obra propuesta*"[2] (Énfasis agregado)

En dicha instancia la Concesionaria señaló que la obra descrita como un cambio de conductor comprendido desde la cabecera del alimentador hasta el poste N°1000393068 **no sería procedente, debido al cambio de tipo de conductor**, intercambiando el conductor subterráneo original por un emplazamiento aéreo de mayor capacidad.

En respuesta de lo anterior, la empresa PFV Chirihue SpA presenta actualización de los estudios de conexión del PMGD en cuestión, mediante el Formulario N°11 de "Ajuste de los Resultados de Estudios de Conexión". Frente a lo cual CGE S.A. señala lo siguiente:

> "*PFV Chirihue SpA indica que la reducción de potencia se realiza debido a la sobrecarga térmica del conductor subterráneo XAT 240 [mm^2] de sección ubicado entre la cabecera del alimentador Tambillos y el poste N°1000393069 (obra del PMGD Antonia Solar), sin embargo, en dicho tramo se propone el reemplazo por conductor de tipo XAT 380 [mm^2] de sección.* ***CGE informa que no está permitido el refuerzo por conductores de tipo XAT 380 [mm^2] de sección, ya que dicho tipo de conductor se encuentra fuera de la norma de la empresa (Formulario N°7), por lo que se solicita reevaluar las obras propuestas de modo de dar complimiento a los requerimientos técnicos****."*[3] (Énfasis agregado)

Respecto de lo anterior, esta Superintendencia puede señalar, primero, que las Obras Adicionales propuestas por la empresa PFV Chirihue SpA – modificación del tramo soterrado por aéreo y hacer uso de un conductor fuera del estándar constructivo en la cabecera del alimentador –, se encuentran proyectadas sobre instalaciones de transmisión zonal, excediendo los alcances definidos por el Reglamento en relación con las Obras Adicionales, toda vez que las instalaciones de transmisión no pueden ser modificadas ante la conexión del PMGD, conforme los alcances regulatorios. En efecto, las Obras Adicionales establecidas por el D.S. N°88, están restringidas a modificaciones del segmento de distribución, criterio que fue ratificado por la Comisión Nacional de Energía mediante Oficio Ordinario N°881/2020 y ha sido aplicado anteriormente por esta Superintendencia en Resolución Exenta N°34409 de 15 de abril de 2021, en Resolución Exenta Electrónica N°11298 de fecha 15 de marzo de 2022 y en Resolución Exenta Electrónica N°11982 de fecha 27 de abril de 2022, por mencionar algunas.

[2] Formulario N°10 de Revisión de Resultados Preliminares, emitido por CGE S.A. con fecha 02 de mayo de 2022, para los estudios de conexión del PMGD PFV 308.
[3] Formulario N°12 de Revisión de Resultados Preliminares, emitido por CGE S.A. con fecha 15 de junio de 2022, para los estudios de conexión del PMGD PFV 308.

En este sentido, la propuesta de modificación de tramo aéreo a soterrado implica necesariamente realizar ajustes del paño de salida del alimentador Tambillos, lo que significa realizar ajustes a la subestación, situación que no está contemplada en el marco regulatorio vigente.

En segundo lugar, el conductor informado por la empresa PFV Chirihue SpA mediante el Formulario N°11, correspondiente al conductor tipo XAT 380 mm^2, **se encuentra fuera del estándar constructivo aplicado por la Empresa Distribuidora, según su área típica de concesión**.

En consecuencia, **no es posible que la empresa PFV Chirihue SpA obligue a la empresa distribuidora a considerar una solución de conexión para el PMGD PFV 308 fuera de los estándares constructivos desarrollados por la empresa distribuidora, los cuales están ajustados al estándar que puede ser aplicado en el paño de salida del alimentador.**

3. **Respecto a la aplicación del artículo 57° y 8° transitorio del D.S. N°88 para la evaluación del PMGD PFV 308.**

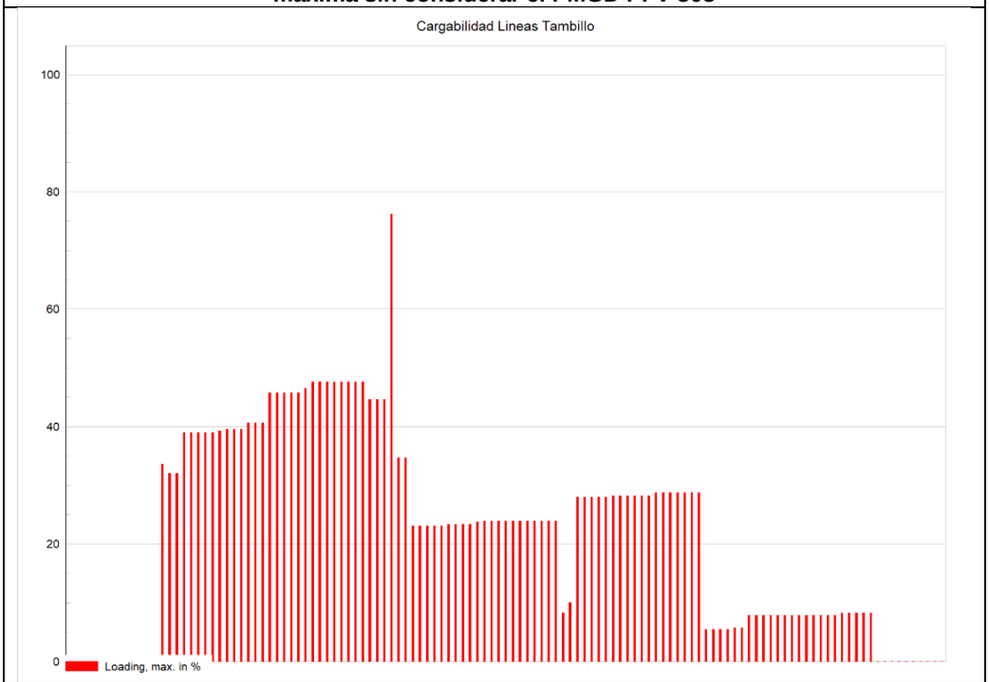
En atención a esta materia, la empresa PFV Chirihue SpA señala que la empresa distribuidora no estaría aplicando de forma correcta los escenarios de conexión B y C señalados por el artículo 8° transitorio del Reglamento, en vista que la Concesionaria estaría aplicando las restricciones de inyección al PMGD PFV 308 señaladas en el escenario A, donde este último incorporaría la conexión del PMGD Antonia Solar.

Respecto a lo anterior, previo a mencionar los escenarios de conexión y sus condiciones, es necesario señalar que, de acuerdo con las disposiciones del artículo 57° del Reglamento, los estudios de conexión PMGD deberán considerar diferentes escenarios **que permitan mantener sus conclusiones y resultados aun cuando el ICC de un determinado proyecto PMGD previsto a conectar en la misma red de distribución expire, escenarios que deberán ser establecidos por la NTCO.** Motivo de lo anterior, de manera transitoria, en tanto la NTCO no establezca los escenarios de conexión, el artículo 8° transitorio del D.S. N°88 define cuatro escenarios de conexión con el objeto de cumplir con los principios establecidos por el artículo 57°. También cabe destacar que dichos escenarios de conexión tienen como hipótesis que los **proyectos PMGD previstos a conectar y adyacentes al punto de conexión en evaluación pierden su vigencia, por consiguiente, sus Obras Adicionales, Adecuaciones y Ajustes dejan de ser validas.**

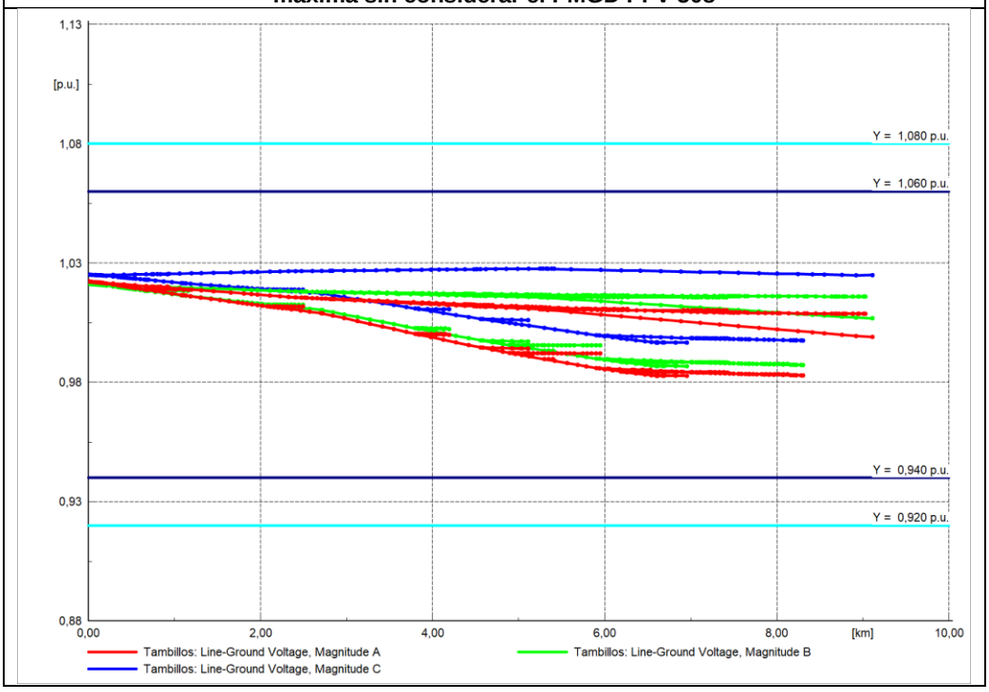
Ahora bien, teniendo presente los resultados obtenidos por los estudios de conexión del PMGD PFV 308 presentados por la empresa PFV Chirihue SpA por medio del Formulario N°11, es posible constatar que no existirían condiciones preexistentes en la red asociadas íntegramente al suministro de consumo en el caso más exigente de operación, correspondiente al suministro de la demanda máxima de las cargas conectadas en la red de distribución Tambillos.

Figura 1. Resultados obtenidos de los estudios de conexión presentados en el Formulario N°11 del PGMD PFV 308, caso de evaluación sin PMGD, (fuente: OP N°166328 PFV Chirihue SpA).

Perfil de cargabilidad del Alimentador Tambillos en el caso de evaluación de demanda máxima sin considerar el PMGD PFV 308



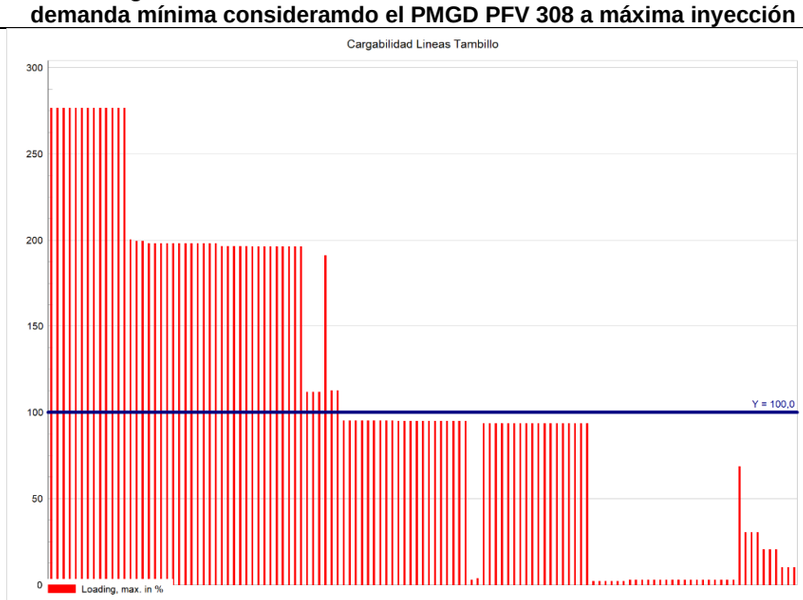
Perfil de tensión del alimentador Tambillos en el caso de evaluación de demanda máxima sin considerar el PMGD PFV 308



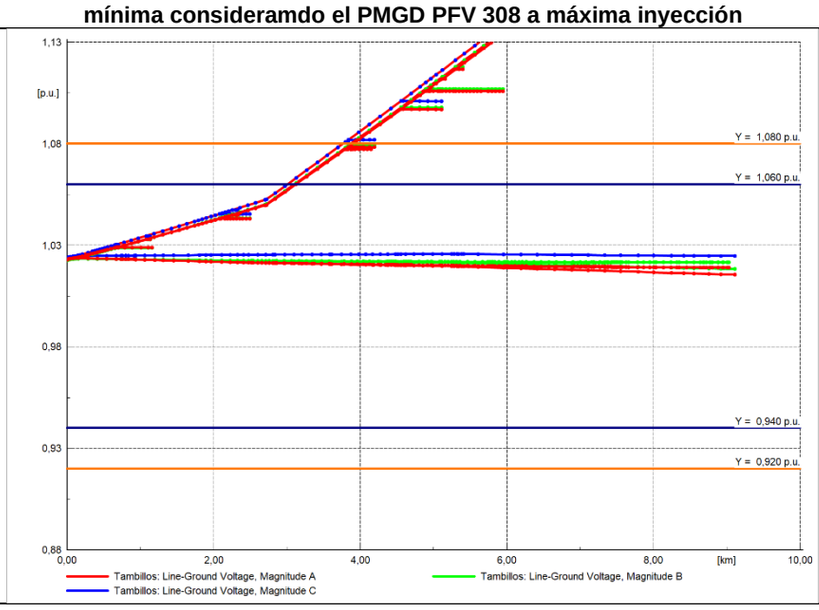
Posteriormente, evaluando la interconexión del PMGD PFV 308 a la red de distribución Tambillos, son constatadas desviaciones en los registros de cargabilidad y el perfil de tensión del alimentador, ambos por sobre los límites permitidos por la normativa vigente, para el caso de evaluación más exigente de la red, correspondiente a una operación en baja demanda y una generación del PMGD PFV 308 a capacidad nominal.

Figura 2. Resultados obtenidos de los estudios de conexión presentados en el Formulario N°11 del PGMD PFV 308, caso de evaluación con PMGD, (fuente: OP N°166328 PFV Chirihue SpA).

Perfil de cargabilidad del Alimentador Tambillos en el caso de evaluación de demanda mínima consideramdo el PMGD PFV 308 a máxima inyección



Perfil de tensión del alimentador Tambillos en el caso de evaluación de demanda mínima consideramdo el PMGD PFV 308 a máxima inyección



En atención a estos resultados, la empresa PFV Chirihue SpA especifica un conjunto de Obras Adicionales, con el objeto de mitigar el impacto provocado por el PMGD PFV 308 en la red de distribución Tambillos, de manera tal que este alimentador cumpla con las exigencias de la normativa vigente. Estas Obras Adicionales consisten en las siguientes:

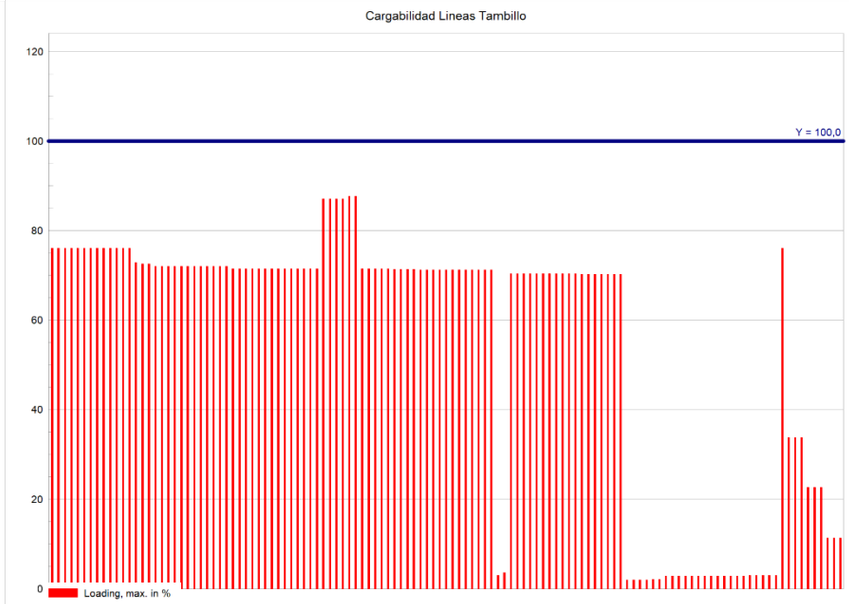
- Reforzar el conductor existente comprendido entre el punto de conexión del PMGD PFV 308 hasta el poste 1000303068, con un conductor de Aluminio Cairo de 236 mm^2 abarcando una longitud aproximada de 6,69 km.
- Reforzar el conductor existente comprendido entre el poste 1000303068 hasta la cabecera del alimentador Tambillos, con un conductor XAT 240 mm^2 abarcando una longitud aproximada de 0,148 km.
- Reemplazar los equipos fusibles ubicados en el poste 512840 por seccionadores tipo cuchilla de al menos 300 A.

- Reemplazar los equipos fusibles ubicados en el poste 629900 por un reconectado automático.

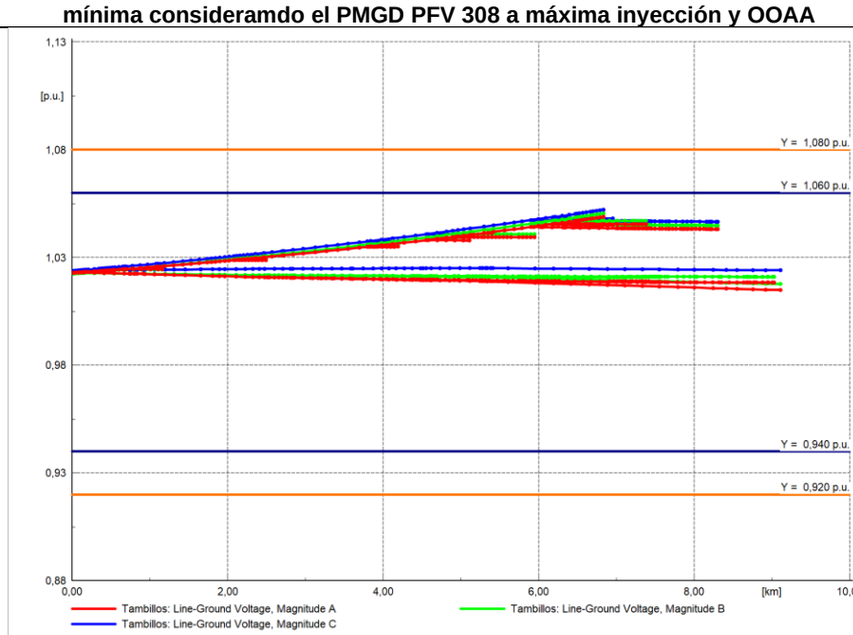
Aplicando estas Obras Adicionales a la red de distribución Tambillos, es posible constatar, de los resultados presentados por la empresa PFV Chirihue SpA, que la operación de la red de distribución cumpliría con las exigencias normativas vigentes, considerando un caso de evaluación en el punto de operación más exigente del sistema, correspondiente a una demanda mínima en el alimentador Tambillos con una generación máxima del PMGD PFV 308.

Figura 3. Resultados obtenidos de los estudios de conexión presentados en el Formulario N°11 del PGMD PFV 308, caso de evaluación con PMGD y Obras Adicionales, (fuente: OP N°166328 PFV Chirihue SpA)

Perfil de cargabilidad del Alimentador Tambillos en el caso de evaluación de demanda mínima consideramdo el PMGD PFV 308 a máxima inyección y OOAA



Perfil de tensión del alimentador Tambillos en el caso de evaluación de demanda mínima consideramdo el PMGD PFV 308 a máxima inyección y OOAA



Luego, considerando las observaciones realizadas por CGE S.A. a los resultados presentados por la empresa PFV Chirihue por el PMGD PFV 308, esta realiza la siguiente observación.

- "*CGE informa que las evaluaciones realizadas para el escenario B y C deben considerar la limitación potencia de inyección del PMGD PFV 308 que ha sido determinada para el escenario A.*"

En este sentido, la observación presentada por la empresa distribuidora **no es procedente**, considerando que la conexión del PMGD PFV 308 debe realizarse de acuerdo a los escenarios establecidos en el artículo 8° transitorio del Reglamento, en consecuencia, el efecto de la reducción de potencia de inyección motivo de las congestiones por aplicación del artículo 88° del Reglamento debe revisarse para cada escenario, por lo que no necesariamente la condición de limitación debe mantenerse en el resto de los escenarios evaluados, sino que debe ser determinada para cada caso, según los escenarios de conexión de las centrales.

9º. Que, la empresa PFV Chirihue SpA señala su desacuerdo con las observaciones realizadas por CGE S.A. en cuanto al Análisis de Transmisión Zonal, en atención a que la Concesionaria expresa que ha detectado congestiones en los elementos series del sistema de transmisión, caso contrario al revisado por la empresa PFV Chirihue, la cual argumenta que no existirían tales congestiones.

Respecto a lo anterior, cabe destacar que en conformidad con lo dispuesto en el artículo 88° del Reglamento, "*En el caso que los estudios de conexión advirtieran de una posible congestión en las instalaciones de transmisión aguas arriba de la subestación primaria de distribución asociada al punto de conexión del PMGD, la capacidad de inyección del PMGD en estudio deberá ser limitada para no provocar dicha congestión de forma de permitir su conexión y operación en la red de distribución.* ***Dicha restricción deberá quedar consignada en el ICC y será condición obligatoria de operación para permitir la conexión del PMGD a la red de distribución.***" (Énfasis agregado)

Asimismo, en cuanto al Análisis de Flujos de Potencia de Transmisión Zonal, el artículo 2-25 de la NTCO señala que "*En caso que el estudio indicado en el artículo anterior demuestre que existe inversión de flujo en la cabecera del Alimentador conectado a la subestación primaria al cual se conecta el PMGD, se deberá extender el análisis de los impactos a los demás Alimentadores de la subestación primaria, en caso que estos existan, y también a las redes de Transmisión Zonal.* ***Este análisis tendrá 2 niveles: el primer nivel tiene la finalidad de determinar si existen congestiones en el transformador de la subestación primaria asociado a la conexión del PMGD, incluyendo los equipos serie ubicados dentro del recinto; el segundo nivel, tiene por objeto verificar si existen congestiones en la línea de transmisión zonal que representen un nivel de adyacencia aguas arriba del mismo transformador.***" (Énfasis agregado)

En este sentido, considerando que esta materia tiene relación con el sistema de transmisión zonal, esta Superintendencia ha consultado la información técnica disponible de la subestación El Peñón en la plataforma de infotécnica administrada por el Coordinador Eléctrico Nacional, la que siendo comparada con los antecedentes entregados por la empresa distribuidora en la Respuesta a la SCR del PMGD PFV 308, permite obtener los siguientes esquemas:

Figura 4. Antecedentes de la subestación presentados por la empresa distribuidora en la Respuesta a la SCR, (fuente: OP N°177658 CGE S.A.).

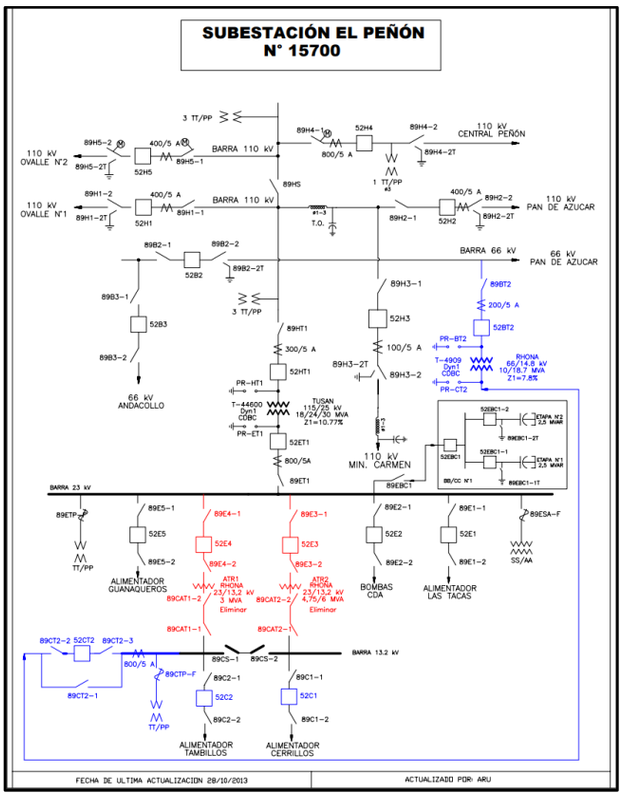
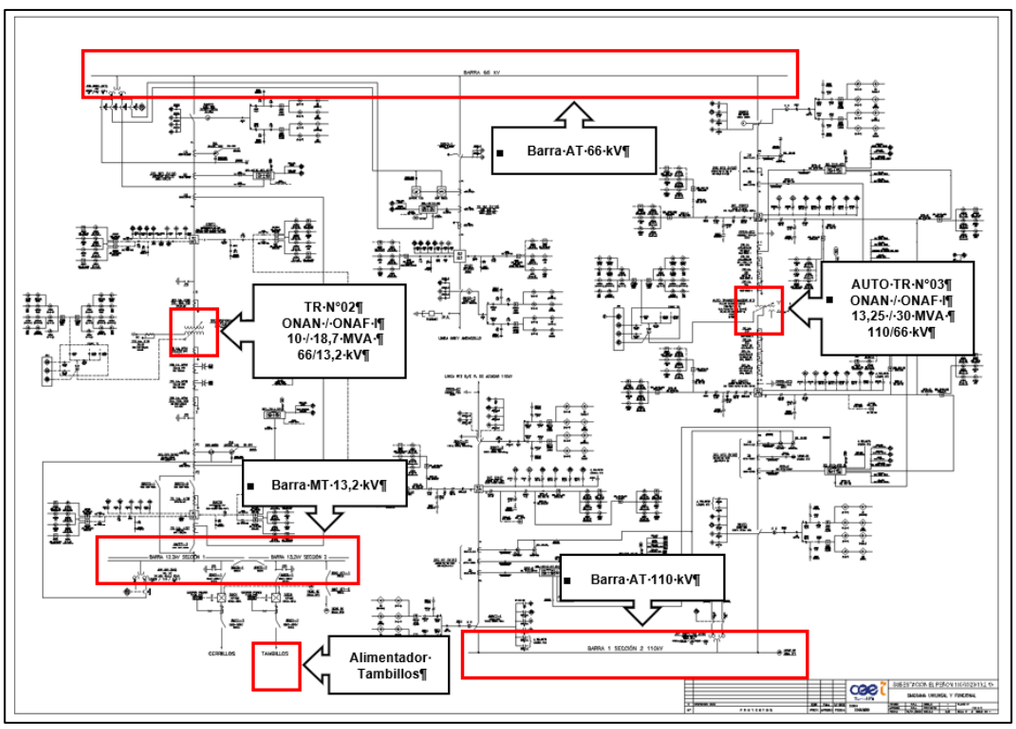


Figura 5. Diagrama Unilineal S/E El Peñón dispuesto por CEN, (fuente: infotécnica).



Comparando ambos diagramas unilineales, es posible constatar que el diagrama presentado por la empresa distribuidora no señala la configuración vigente de la subestación El Peñón, omitiendo al transformador de poder que interconecta la barra de 66

kV con la barra principal del sistema en un nivel de 110 kV. A su vez, inspeccionando el diagrama unilineal disponible en la plataforma del Coordinador de esta subestación, es posible constatar un equipo autotransformador de tres devanados aguas arriba del alimentador Tambillos identificado como Transformador N°3, encargado de interconectar el sistema de transmisión de 110 kV a 66 kV, con una potencia nominal de 30 MVA con ventilación forzada, interconectado aguas abajo con el transformador N°2, que reduce el nivel de tensión del sistema de transmisión de 66 kV a la barra de distribución en 13,2 kV suministrando de esta manera al alimentador Tambillos, **por lo que a juicio de esta Superintendencia corresponde que la Empresa Distribuidora aclare la zona adyacente de evaluación para el análisis de congestiones requerido según el artículo 2-25 de la NTCO**.

Por otro lado, el listado de procesos de conexión PMGD considerados para realizar el Análisis de Transmisión zonal en ese entonces, corresponde al siguiente:

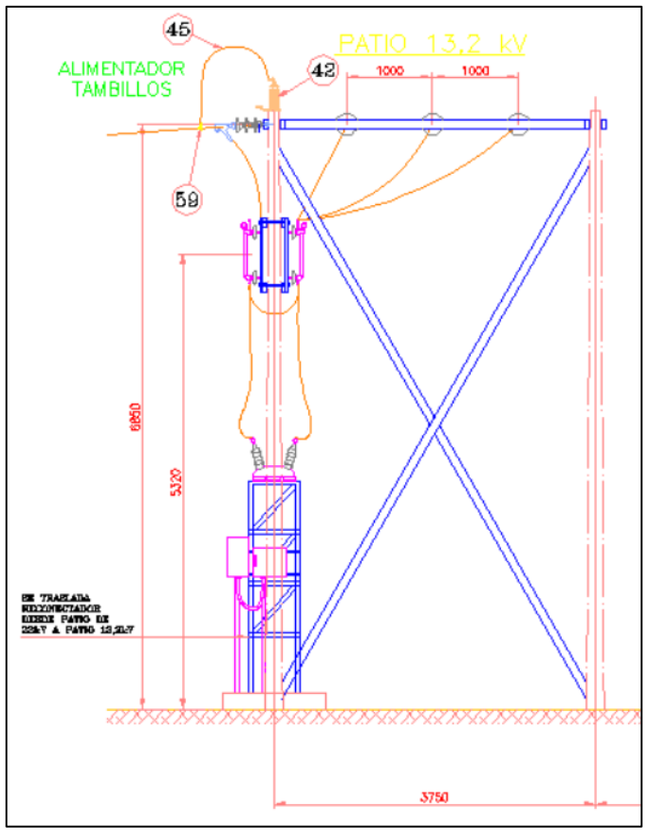
Tabla 1. Listado de procesos de conexión relacionados a la barra de distribución de 13.2 kV de la subestación El Peñón.

Proceso	Nombre PMGD	Potencia MW	Alimentador	Estado
18006	El Peñón 2020	9	Cerrillos	ICC
18430	Palhuén	9	Cerrillos	ICC
18637	Antonia Solar	9	Tambillos	ICC
22003	PFV 308	9	Tambillos	En estudio

Cabe destacar que el proceso de conexión N°18637 correspondiente al PMGD Antonia Solar, fue declarado en construcción con una potencia de inyección máxima de 2,7 MW a la red de distribución Tambillos, lo que **modifica los resultados obtenidos en el Análisis de Transmisión Zonal del PMGD PFV 308 realizado por la empresa PFV Chirihue, siendo procedente una actualización de los antecedentes relacionados con el alimentador Tambillos para garantizar resultados coherentes con las condiciones de operación normal previstas en esta red de distribución.**

Finalmente, inspeccionando los antecedentes asociados al alimentador Tambillos, presentados por la empresa CGE S.A., se ha detectado una incongruencia que afecta a las redes de distribución adyacentes al punto de conexión del PMGD PFV 308. En este sentido, según la información obtenida desde la plataforma de infotécnica, el conductor de interconexión del alimentador Tambillo correspondería a un cable de aleación de aluminio AAAC, Calibre Flint 740,8 MCM, 37 hebras, 1035 Kg/km, – ítem 45 de la figura 7 –; en cambio, la información presentada por la empresa distribuidora, indica que es un cable de cobre desnudo de 33 mm^2, **afectando los resultados obtenidos de los estudios técnicos y en particular a la capacidad disponible de inyección, siendo necesaria una aclaración respecto a este conductor para asegurar una correcta evaluación de la capacidad disponible de inyección, determinada en este caso por la capacidad térmica de conducción de este conductor.**

Figura 6. Patio 13,2 kV subestación El Peñón, salida alimentador Tambillos. (fuente: Disposición Equipo Eléctrico Patio 66 kV y 13,2 kV).



Más aún, considerando la información referente a la barra de distribución de 13,2 kV, esta tendría una configuración seccionada, siendo suministrada de energía mediante el transformador N°2. Se deberá tener en cuenta la configuración normal de esta barra, como los limites térmicos de conducción de barra según sus especificaciones técnicas.

Figura 7. Características barra de distribución C1 en 13,2 kV. (fuente: ESTUDIO DE LÍMITES TÉRMICOS Proyecto "Barra SE El Peñón 13.2kV C1" – infotécnica CEN).

A Continuación, los datos técnicos del conductor utilizado:

Tabla 5-3: Parámetros Conductor Cu 4/0 AWG Barra El Peñón 13.2kV C1

Parámetro	Valor	Unidad
Material	Cu 4/0 AWG	-
Sección	107,219	mm2
Peso Conductor	972,0	kg/km
Resistencia DC a 20°C	0,171	Ω/km
Resistencia AC a 25°C	0,174	Ω/km
Resistencia AC a 75°C	0,206	Ω/km
Diámetro del conductor	13,40	mm2
Conductores por fase	1	-

Finalmente, con los parámetros indicados anteriormente se obtuvieron los límites aplicando el estándar IEEE 738-2012 [1] y los resultados se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 5-4: Resultado ampacidad Barra El Peñón 13.2kV C1

Ítem	Valor
Temperatura ambiente	25°C
Temperatura de diseño del conductor	75°C
Temperatura Emergencia	80°C
Límite térmico permanente verano [kA]	0,482
Límite térmico permanente invierno [kA]	0,549
Límite térmico permanente sin sol [kA]	0,585
Límite térmico transitorio verano [kA]	0,529
Límite térmico transitorio invierno [kA]	0,548
Límite térmico transitorio sin sol [kA]	0,636

Figura 8. Características barra de distribución C2 en 13,2 kV. (fuente: ESTUDIO DE LÍMITES TÉRMICOS Proyecto "Barra SE El Peñón 13.2kV C2" – infotécnica CEN).

A Continuación, los datos técnicos del conductor utilizado:

Tabla 5-3: Parámetros Conductor Cu 3/0 AWG Barra El Peñón 13.2kV C2

Parámetro	Valor	Unidad
Material	Cu 3/0 AWG	-
Sección	85,031	mm2
Peso Conductor	771,0	kg/km
Resistencia DC a 20°C	0,215	Ω/km
Resistencia AC a 25°C	0,219	Ω/km
Resistencia AC a 75°C	0,26	Ω/km
Diámetro del conductor	11,94	mm2
Conductores por fase	1	-

Finalmente, con los parámetros indicados anteriormente se obtuvieron los límites aplicando el estándar IEEE 738-2012 [1] y los resultados se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 5-4: Resultado ampacidad Barra El Peñón 13.2kV C2

Ítem	Valor
Temperatura ambiente	25°C
Temperatura de diseño del conductor	75°C
Temperatura Emergencia	80°C
Límite térmico permanente verano [kA]	0,416
Límite térmico permanente invierno [kA]	0,473
Límite térmico permanente sin sol [kA]	0,504
Límite térmico transitorio verano [kA]	0,450
Límite térmico transitorio invierno [kA]	0,465
Límite térmico transitorio sin sol [kA]	0,539

10º. Que, la empresa PFV Chirihue SpA fundamenta en su presentación que no se habrían aplicado de forma correcta los criterios de limitación de potencia por parte de CGE S.A. para el proyecto PMGD PFV 308, el cual estima incorporar un sistema de almacenamiento de energía, debido a que la empresa distribuidora habría limitado las inyecciones de este PMGD en horario nocturno, sin considerar la generación horaria de los procesos de conexión adyacentes a este. Estas limitaciones tendrían su origen en la vulneración del límite térmico de los conductores pertenecientes a la red de distribución Tambillos, producto de la coincidencia de inyecciones del PMGD Antonia Solar.

En este sentido, en conformidad con las disposiciones del artículo 2-24 de la NTCO, el estudio de flujo de potencia tiene por objetivo verificar que el impacto producto de la conexión del PMGD no exceda los rangos de operación permitidos por la normativa vigente para las redes de distribución, evaluando casos de estudio resultantes de la coincidencia entre los registros de demanda disponibles del alimentador y la generación agregada de los medios de generación distribuidos previstos y conectados a este, a fin de evaluar la condición más exigente a que estará sometido el alimentador, considerando como mínimo los casos de demanda máxima y mínima del alimentador.

Ahora bien, de acuerdo con lo manifestado por la empresa PFV Chirihue SpA, esta pretende incorporar un sistema de almacenamiento de energía al proyecto PMGD PFV 308, con el propósito de inyectar excedentes de energía y potencia en horario nocturno. En este sentido, en vista de las posibilidades de coincidencia de la generación y la demanda, estas últimas deben ser consideradas como un **complemento a la inyección de excedentes congruentes con la disponibilidad del recurso primario, como puede ser los medios de generación basados en tecnología fotovoltaica, es decir la incorporación del sistema de almacenamiento no faculta a omitir la evaluación del impacto del PMGD en los horarios donde se encuentra disponible el recurso primario.** Por consiguiente, la empresa interesada en la conexión del PMGD, deberá entregar todos los antecedentes que respalden esta condición de operación, particularmente aquellos relacionados con las predicciones de energía acordes a lo señalado en el artículo 2-31 de la NTCO y la información técnica respecto al sistema de almacenamiento.

Teniendo como referencia lo expuesto en los puntos precedentes, y verificando los antecedentes aportados por las partes, es posible constatar la entrega del perfil de

demanda en resolución horaria del alimentador Tambillos por parte de la empresa distribuidora CGE S.A., en conformidad al artículo 50° del Reglamento. Por otra parte, es posible verificar que la SCR del PMGD PFV 308 manifiesta la incorporación de un sistema de almacenamiento de energía, de acuerdo con el extracto de la solicitud de conexión señalada en la figura 10. A su vez, considerando la información técnica aportada por la empresa PFV Chirihue SpA, esta presenta el perfil de generación previsto del PMGD PFV 308 señalado en la figura 9, sin embargo, esta Superintendencia verifica que este perfil no obedece estrictamente a lo señalado en el artículo 2-31 de la NTCO.

Figura 9. Estimación de generación horaria prevista para el PMGD PFV 308. (fuente: Anexos-77346085-001).

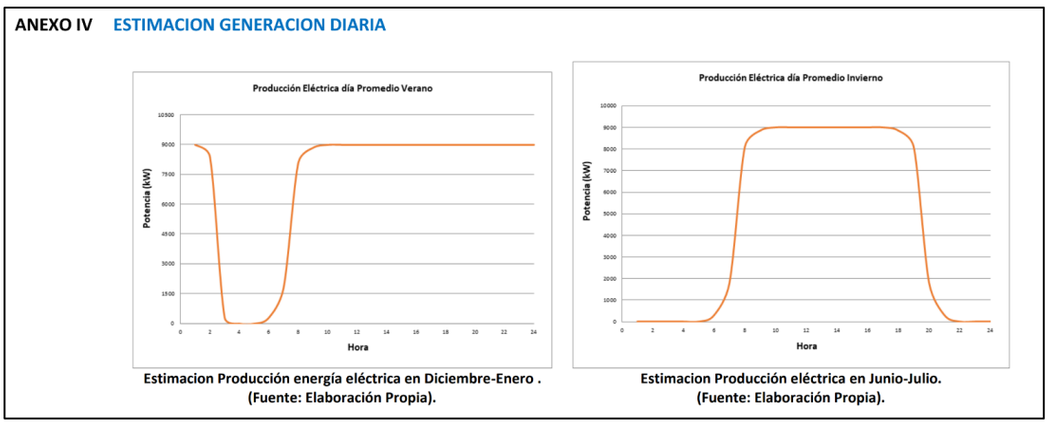
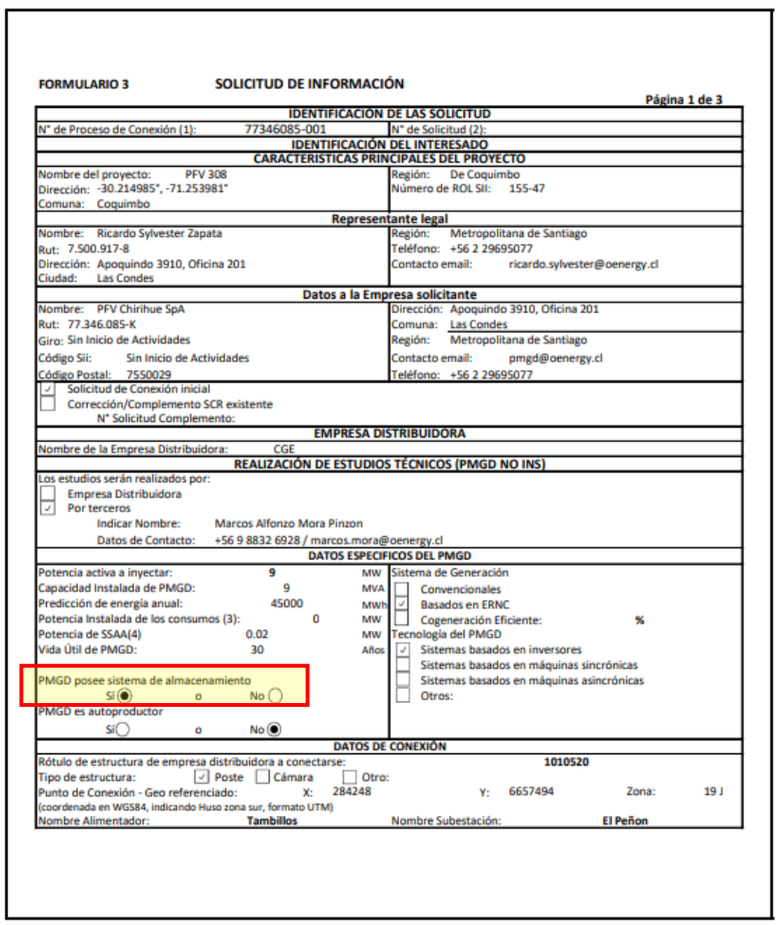


Figura 10. Formulario N°3 de SCR presentado por el PMGD PFV 308. (fuente: ingreso OP N°166328 PFV Chirihue SpA).



FORMULARIO 3 **SOLICITUD DE INFORMACIÓN**

Página 1 de 3

IDENTIFICACIÓN DE LAS SOLICITUD

N° de Proceso de Conexión (1): 77346085-001 | N° de Solicitud (2):

IDENTIFICACIÓN DEL INTERESADO

CARACTERISTICAS PRINCIPALES DEL PROYECTO

Nombre del proyecto: PFV 308
Dirección: -30.214985°, -71.253981°
Comuna: Coquimbo
Región: De Coquimbo
Número de ROL SII: 155-47

Representante legal

Nombre: Ricardo Sylvester Zapata
Rut: 7.500.917-8
Dirección: Apoquindo 3910, Oficina 201
Ciudad: Las Condes
Región: Metropolitana de Santiago
Teléfono: +56 2 29695077
Contacto email: ricardo.sylvester@oenergy.cl

Datos a la Empresa solicitante

Nombre: PFV Chirihue SpA
Rut: 77.346.085-K
Giro: Sin Inicio de Actividades
Código Sii: Sin Inicio de Actividades
Código Postal: 7550029
Dirección: Apoquindo 3910, Oficina 201
Comuna: Las Condes
Región: Metropolitana de Santiago
Contacto email: pmgd@oenergy.cl
Teléfono: +56 2 29695077

[✓] Solicitud de Conexión inicial
[ ] Corrección/Complemento SCR existente
N° Solicitud Complemento:

EMPRESA DISTRIBUIDORA

Nombre de la Empresa Distribuidora: CGE

REALIZACIÓN DE ESTUDIOS TÉCNICOS (PMGD NO INS)

Los estudios serán realizados por:
[ ] Empresa Distribuidora
[✓] Por terceros
Indicar Nombre: Marcos Alfonzo Mora Pinzon
Datos de Contacto: +56 9 8832 6928 / marcos.mora@oenergy.cl

DATOS ESPECIFICOS DEL PMGD

Potencia activa a inyectar:	9	MW
Capacidad Instalada de PMGD:	9	MVA
Predicción de energía anual:	45000	MWh
Potencia Instalada de los consumos (3):	0	MW
Potencia de SSAA(4)	0.02	MW
Vida Útil de PMGD:	30	Años

PMGD posee sistema de almacenamiento
Sí (●) o No ( )
PMGD es autoproductor
Sí ( ) o No (●)

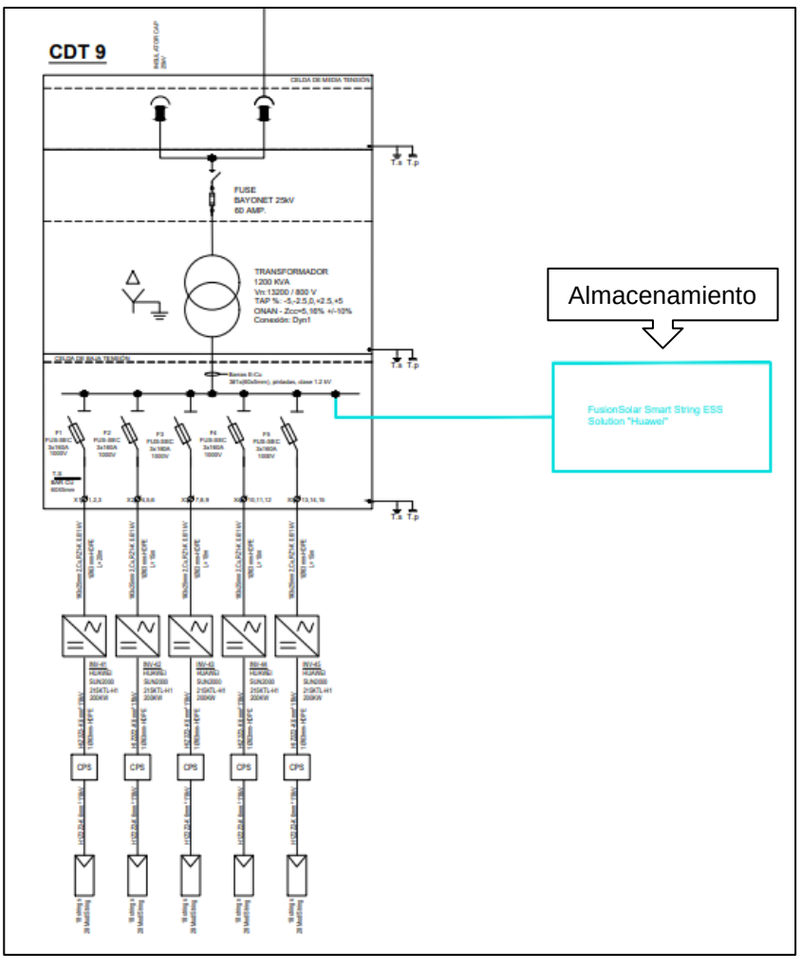
Sistema de Generación
[ ] Convencionales
[✓] Basados en ERNC
[ ] Cogeneración Eficiente: %
Tecnología del PMGD
[✓] Sistemas basados en inversores
[ ] Sistemas basados en máquinas sincrónicas
[ ] Sistemas basados en máquinas asincrónicas
[ ] Otros:

DATOS DE CONEXIÓN

Rótulo de estructura de empresa distribuidora a conectarse: 1010520
Tipo de estructura: [✓] Poste [ ] Cámara [ ] Otro:
Punto de Conexión - Geo referenciado: X: 284248 Y: 6657494 Zona: 19 J
(coordenada en WGS84, indicando Huso zona sur, formato UTM)
Nombre Alimentador: Tambillos Nombre Subestación: El Peñon

Ahora bien, en relación con el sistema de almacenamiento del PMGD, la empresa PFV Chirihue SpA pone a disposición las características técnicas mediante el Formulario N°9 de "Entrega de Estudios Preliminares", fuera de la instancia establecida por el artículo 43° del Reglamento para la entrega de antecedentes, señalando una descripción del proyecto PMGD junto con las especificaciones nominales de los equipos primarios de potencia, incluyendo el sistema de almacenamiento considerado y su conexión a las instalaciones del generador, no obstante, de acuerdo con la información técnica presentada de las instalaciones, resultan ambiguos estos antecedentes dado que el sistema de almacenamiento tendría una capacidad máxima de 1200 kVA conectado a la celda "CDT 9", mientras que la inyecciones informadas señalan una capacidad de 9000 kW en horario nocturno, lo que quedaría de manifiesto en el diagrama unilineal aportado por PFV Chirihue SpA, señalado en la figura 11.

Figura 11. Diagrama Unilineal del Sistema de Almacenamiento. (fuente: OP N°166328 de PFV Chirihue SpA).



En atención a lo anterior, esta Superintendencia considera que los antecedentes aportados no cuentan con el suficiente respaldo que valide la operación prevista para el PMGD PFV 308, requiriendo una aclaración de la información técnica aportada respecto a este punto, de manera tal que sea congruente la capacidad de almacenamiento en contraposición a la potencia de inyección prevista. Asimismo, dada las características del proyecto, este Servicio considera pertinente que la empresa PFV Chirihue SpA mencione los automatismos a implementar para garantizar el perfil de generación estimado y medios de comunicación con la empresa distribuidora para garantizar una correcta coordinación entre ambas partes.

Ahora bien, teniendo en cuenta las disposiciones del artículo 2-24 de la NTCO, el "Estudio de Flujos de Potencia" tendrá por propósito verificar la conexión de los PMGD, considerando sus inyecciones, salvaguardando que la tensión en los nodos en estado estacionario se encuentre en los rangos establecidos en la normativa vigente – regulación de tensión – y que los niveles de carga de los componentes de red no superen su capacidad de diseño – cargabilidad –. Seguido a lo anterior, este artículo define los casos de evaluación mínimos que deberán ser inspeccionados a fin de comprobar que se cumplan las condiciones de seguridad y calidad mencionadas, correspondientes a una operación de red con una demanda neta máxima y mínima, las cuales deberán ser seleccionadas de acuerdo al registro de demanda informado por la empresa distribuidora y las posibilidades de coincidencia de los generadores distribuidos previstos y conectados, de manera tal que **sean evaluados los casos más exigentes** a que se verá sometida la red de distribución, tal como se ha hecho referencia en puntos anteriores de este considerando. Asimismo, es conveniente hacer mención de las exigencias establecidas en el artículo 2-23 de la NTCO de "Generalidades", que requieren incorporar los medios de generación existentes en la red de distribución y aquellos previstos a conectar, entendiéndose esto último como todos aquellos PMGD en la red de distribución que cuenten con un ICC vigente y aquellos Equipamientos de Generación de Autoconsumo aprobados por la empresa distribuidora.

En este sentido, en consideración a que el PMGD Antonia Solar cuenta con una autorización vigente por la Comisión Nacional de Energía por una potencia máxima de inyección de 2,7 MW, tal como fue desarrollado en el punto 1 del considerando 8° de la presente resolución, los resultados obtenidos de los estudios de conexión del PMGD PFV 308 no son válidos, ya que estos consideran una potencia de inyección del PMGD Antonia Solar de 9 MW, condición que no representa la operación normal prevista en el alimentador Tambillos, siendo necesaria una rectificación de esta condición a fin de determinar el impacto producto de la conexión del PMGD Antonia Solar.

Asimismo, es importante destacar que las limitaciones en la potencia de inyección de PMGD solo podrán ser aplicables en aquellos casos donde existe una condición extrínseca a la red de distribución que supere el estándar constructivo de la empresa distribuidora en su zona de concesión, hecho que deberá ser fundamentado por la Concesionaria mediante la inspección de su estándar constructivo y la disposición de los componentes involucrados in situ, como ha sido fundamentado en el punto 2 del considerando 8° de la presente resolución.

RESUELVO:

1º. Que, **no ha lugar** a la controversia presentada por la empresa PFV Chirihue SpA en contra de Compañía General de Electricidad S.A. en relación con el PMGD PFV 308, en cuanto a justificar la negativa de reemplazar el conductor en la cabecera actualmente subterráneo, por uno aéreo de mayor capacidad, de acuerdo con lo dispuesto en el título 2 del 8° considerando de la presente Resolución.

2º. Que, **no ha lugar** a la controversia presentada por la empresa PFV Chirihue SpA en contra de la Compañía General de Electricidad S.A. en relación con el PMGD PFV 308, en cuanto a incorporar el conductor XAT 380 mm^2 al estándar constructivo de la empresa distribuidora, según lo dispuesto en el título 2 del considerando 8° de la presente Resolución.

3º. Que, **ha lugar** a la controversia presentada por la empresa PFV Chirihue SpA en contra de la Compañía General de Electricidad S.A. en relación con el PMGD PFV 308, en cuanto a no restringir las inyecciones del PMGD PFV 308 en los escenarios B y C dispuestos en el artículo 8° transitorio del Reglamento, conforme lo señalado en el título 3 del considerando 8°.

4º. Que, **ha lugar** a la controversia presentada por la empresa PFV Chirihue SpA en contra de la Compañía General de Electricidad S.A. en relación con el PMGD PFV 308, en cuanto a actualizar los antecedentes utilizados por la Empresa Distribuidora para revisar los resultados del Análisis de Transmisión Zonal, según lo dispuesto en el considerando 9° de la presente Resolución. Asimismo, se han detectado discrepancias respecto a la información del sistema de transmisión adyacente que deberán ser aclaradas de acuerdo con las instrucciones impartidas por esta Superintendencia en el 6° Resuelvo de la presente resolución.

5º. Que, **ha lugar** a la controversia presentada por la empresa PFV Chirihue SpA en contra de la Compañía General de Electricidad S.A. en relación con el PMGD PFV 308, en cuanto a evaluar la operación del PMGD de forma diferida según el régimen horario de inyección, según lo dispuesto en el considerando 10° de la presente Resolución. Sin embargo, se han detectado discrepancias respecto a la previsión de inyección del PMGD PFV 308 que deberán ser corregidas de acuerdo con las instrucciones impartidas por esta Superintendencia en el Resuelvo 6° de la presente resolución.

6º. En virtud de lo anterior, producto de la modificación verificada en la potencia de inyección del proyecto PMGD Antonia Solar, y lo expuesto en los considerandos 8°, 9° y 10° de la presente resolución, con el objeto de asegurar el debido proceso de conexión del PMGD PFV 308, esta Superintendencia instruye a las partes en controversia las siguientes medidas:

(i). Que de acuerdo con las observaciones presentadas por esta Superintendencia en el considerando 9° anterior, se instruye a la empresa distribuidora entregar un informe que permita verificar la información vigente relacionada con el sistema de transmisión zonal, y en la zona adyacente a la cabecera del alimentador Tambillos, señalando los componentes del paño de interconexión con la barra de distribución de la S/E el Peñón, rectificando la información presentada en la Respuesta a la SCR en caso de verificar discrepancias. Además, este informe deberá contener una descripción del segmento afectado, memoria fotográfica de esta sección del alimentador, identificar las posibles interferencias con el sistema de transmisión zonal adyacente o con otras infraestructuras ajenas a la empresa distribuidora.

(ii). Asimismo, según lo expuesto por este Servicio en el título 1 del considerando 8° de la presente, se instruye a la empresa distribuidora a actualizar el listado de PMGD vigentes en la red de distribución Tambillos y los alimentadores adyacentes interconectados a la barra de distribución en 13,2 kV perteneciente a la S/E El Peñón, teniendo en cuenta la capacidad del PMGD Antonia Solar indicada en su declaración en construcción.

(iii). El informe de verificación y la actualización del listado de PMGD indicados en los puntos (i). y (ii). respectivamente, deberán ser presentado a la empresa PFV Chirihue SpA **en un plazo no mayor a quince (15) días hábiles a partir de notificada la presente resolución**, con copia a esta Superintendencia mediante ingreso a Oficina de Partes (https://wlhttp.sec.cl/OPVirtual/), y a la casilla infouernc@sec.cl, indicando en el asunto como referencia el número de Caso Times 1733086.

(iv). Luego, una vez cumplida la entrega señalada en el punto (iii)., de acuerdo con las observaciones presentadas por este Servicio en el considerando 10° de esta resolución, se instruye a la empresa PFV Chirihue SpA a entregar la generación estimada del PMGD PFV 308 a la empresa distribuidora CGE S.A., en conformidad a las disposiciones del artículo 2-31 de la NTCO, junto con los antecedentes técnicos que justifiquen su generación estimada del PMGD en cuestión, esquema de control de inyecciones y los medios de comunicación con la empresa distribuidora. **Lo**

anterior en deberá ser cumplido en un plazo no mayor a quince (15) días hábiles, contados a partir de presentado el informe que hace referencia el punto anterior, con copia a esta Superintendencia mediante ingreso a Oficina de Partes (https://wlhttp.sec.cl/OPVirtual/), y a la casilla infouernc@sec.cl, indicando en el asunto como referencia el número de Caso Times 1733086.

(v). Entregados los antecedentes que hace referencia el punto (iv)., la empresa PFV Chirihue SpA deberá ingresar nuevamente el formulario N°9 de "Entrega de estudios preliminares", incorporando en los estudios de conexión del PMGD PFV 308, los antecedentes actualizados presentados por la Empresa Distribuidora y aquellos que complementan los antecedentes referentes al PMGD, continuando el proceso de conexión en conformidad a las disposiciones del artículo 59° del Reglamento, **lo anterior en un plazo no mayor a diez (10) días hábiles de cumplida la instrucción del punto (iv),** con copia a esta Superintendencia mediante ingreso a Oficina de Partes (https://wlhttp.sec.cl/OPVirtual/), y a la casilla infouernc@sec.cl, indicando en el asunto como referencia el número de Caso Times 1733086.

7º. Que, una vez actualizados los antecedentes, en cumplimiento del romanillo (iv) del Resuelvo 6° de la presente, se instruye a CGE S.A. a dejar sin efecto la medida provisional instruida en Oficio Ordinario Electrónico N°137977, de fecha 15 de septiembre de 2022, debiendo CGE S.A. notificar de ello a los todos los PMGD afectados, que se encuentren asociados al alimentador Tambillos (S/E El Peñón), **en un plazo de 5 días hábiles de cumplida la instrucción señalada en el romanillo (iv) del Resuelvo 6° de la presente**, con copia a la casilla infouernc@sec.cl, indicando en el asunto, como referencia, el número de Caso Times 1733086. Asimismo, en el caso que corresponda, deberá notificar al siguiente proyecto que se encuentre en la fila de evaluación, el inicio de la revisión de la SCR, una vez dada la conformidad del ICC del PMGD PFV 308, en los plazos establecidos en el Reglamento.

8º. De acuerdo con lo dispuesto en los artículos 18 A y 19 de la Ley N°18.410, esta resolución podrá ser impugnada interponiendo dentro de cinco días hábiles un recurso de reposición ante esta Superintendencia y/o de reclamación, dentro de diez días hábiles ante la Corte de Apelaciones que corresponda. La interposición del recurso de reposición se deberá realizar en las oficinas de la Superintendencia o a través de Oficina de Partes Virtual. La presentación del recurso suspenderá el plazo de 10 días para reclamar de ilegalidad ante los tribunales de justicia. Será responsabilidad del afectado acreditar ante esta Superintendencia el hecho de haberse interpuesto la reclamación judicial referida, acompañando copia del escrito en que conste el timbre o cargo estampado por la Corte de Apelaciones ante la cual se dedujo el recurso.

En el caso de presentar un recurso de reposición ante esta Superintendencia, favor remitir copia en dicho acto, a la casilla uernc@sec.cl en el mismo plazo señalado, indicando como referencia el número de Caso Times 1733086.

ANÓTESE, NOTIFÍQUESE Y ARCHÍVESE.

MARTA CABEZA VARGAS
Superintendenta de Electricidad y Combustibles

Distribución:

- Representante legal de PFV Chirihu
- Representante legal de Compañía C ctricidad S.A.
- Transparencia Activa.
- Unidad de Sostenibilidad Energética
- DJ.
- Oficina de Partes.

Firmado digitalmente por MARTA CABEZA VARGAS