



CAMMESA

**COMPAÑÍA ADMINISTRADORA
DEL MERCADO MAYORISTA ELÉCTRICO
SOCIEDAD ANÓNIMA**

Informe de Seguimiento - Año 2021

PROCEDIMIENTO TÉCNICO N° 29

Control de Condiciones de Seguridad del SADI

Fecha: 19/08/2021

INDICE

1	INTRODUCCIÓN	2
2	SEGURIDAD EN GENERAL	2
3	SISTEMA DE ALIVIO DE CARGAS.....	2
3.1	Agentes Distribuidores	2
3.1.1	Declaraciones.....	2
3.1.2	Telesupervisión.....	3
3.2	Agentes GUMAS y Autogeneradores	4
3.3	Proceso de Control.....	4
4	PROTECCIONES DE GENERADORES	4
5	PROTECCIONES DEL STAT, CONTROLES DEL TRANSPORTE Y AUTOMATISMOS.....	6
6	CONTROL DE ARRANQUE EN NEGRO	6
7	SIMULACRO DE COLAPSO.....	7
8	CONCLUSIONES	8
9	ANEXOS	8

1 INTRODUCCIÓN

En el marco las acciones llevadas a cabo desde el año 2019 a los efectos de reducir el riesgo de colapso en el SADI, se instituyó el nuevo Procedimiento Técnico N°29 (en adelante “PT29”), denominado Control de Condiciones de Seguridad del SADI. El Objeto del mismo es determinar los controles y las acciones a instrumentar sobre aquellos procesos y sistemas asociados a la seguridad de la operación del SADI de acuerdo a los parámetros y obligaciones establecidos en la normativa vigente.

Son alcanzados por dicho Procedimiento todos los equipos, sistemas y procesos que se encuentren activos en instalaciones de los Agentes del MEM con el objetivo de realizar funciones específicas para cumplir con los requisitos estipulados en Los Procedimientos y en las ordenes emitidas por CAMMESA, referentes a la seguridad de la operación del SADI y la integridad del mismo. También son alcanzadas aquellas actividades que tengan por objeto recuperar en el menor tiempo posible el funcionamiento del sistema luego de un colapso parcial o total.

El presente documento se elabora a los efectos de informar el grado de cumplimiento a los requisitos impuestos por el PT29, en su primer año de aplicación.

2 SEGURIDAD EN GENERAL

Siguiendo lo estipulado en el punto **4- Seguridad en General** del PT29, CAMMESA, el Transportista en Alta Tensión (Transener S.A.) y el encargado del Centro de Control de Área GBA (SACME) presentaron la documentación anual informando las políticas de seguridad adoptadas sobre temas críticos para el abastecimiento y el normal desempeño del Sistema.

Se observa que las tres compañías disponen de Políticas y Procedimientos internos que atienden los aspectos relevantes en materia de Seguridad y cubren los principales puntos solicitados por el PT29, a saber:

- Seguridad de las instalaciones y los predios.
- Control de acceso a las instalaciones y en particular a las áreas de operación.
- Seguridad informática de los datos, sistemas y procesos críticos para la operación.

Se continuará trabajando en conjunto con las compañías del sector, mediante grupos de especialistas, con el fin de unificar criterios y definir esquemas comunes.

3 SISTEMA DE ALIVIO DE CARGAS

3.1 Agentes Distribuidores

3.1.1 Declaraciones

De acuerdo a lo previsto en el punto **5.1.1** del PT29, se requirió a todos los Agentes Distribuidores del MEM que actualicen la información respecto al esquema que tienen implementado para cumplir con los requisitos impuestos por el Alivio de Cargas.

A continuación, se resume la información recibida:

	Cantidad de Distribuidores	Demanda cubierta
Presentó Declaración de Alivio de Cargas	55	98%
NO presentó Declaración de Alivio de Cargas	20	2%

Como se observa, el 98% de la demanda de Distribuidores (incluye la demanda correspondiente a GUMES) presentó a conformidad la declaración de su equipamiento de Alivio de Cargas. Este porcentaje incluye a todos los Distribuidores de mayor demanda y permite interpretar que en términos generales el sector de Distribución está cumpliendo con el requisito establecido en Los Procedimientos.

En el Anexo se incluye una Base de Datos con la compilación de las declaraciones presentadas por cada Distribuidor.

Ante un evento de falla que implique la actuación del esquema de Alivio de Cargas por subfrecuencia se verificará y controlará el cumplimiento efectivo de las declaraciones realizadas, así como la situación de aquellos que no hubieren declarado.

3.1.2 Telesupervisión

En función de lo requerido por el punto **5.1.2**, los Distribuidores que superan una participación del **2,5%** en el total de demanda anual de Distribuidores tienen la obligación de enviar, vía Sistema de Operación en Tiempo Real (SOTR), las mediciones de la integración de las potencias fichadas en cada escalón de su propio Esquema de Alivio de Carga y la potencia demandada total de su empresa.

En el primer año de implementación de este nuevo requisito, el grado de cumplimiento es el siguiente:

Descripción	Telesupervisión	Demanda 2020 (%)
EDENOR	Enviando datos	20.9%
EDESUR	Enviando datos	16.5%
EPE SANTA FE	Enviando datos	8.8%
EPEC	Enviando datos	8.2%
ENERGIA DE MENDOZA SA	Enviando datos	3.0%
SECHEEP	Enviando datos	2.6%
ENERGIA DE ENTRE RIOS SA	Enviando datos	2.5%
EDET TUCUMAN	Enviando datos	2.5%
EDEA	Enviando datos	2.5%
EDEN	En proceso	2.8%
EDELAP SA	En proceso	2.6%

La tabla precedente detalla el porcentaje de participación que cada empresa tuvo en el año 2020 sobre la demanda total de Distribuidores (incluyendo GUMES).

Este requisito alcanza al 73% de la demanda de Distribuidores. A la fecha, se están recibiendo los datos vía SOTR del 67.6% de la demanda del segmento y el 92.6% de la demanda de los Distribuidores obligados.

Esta incorporación de información permite conocer en tiempo real la potencia disponible en cada escalón de corte por subfrecuencia de los principales Distribuidores del país y su variación a lo largo del tiempo. La información se incorpora a la rutina de control de la operación en tiempo real.

3.2 Agentes GUMAS y Autogeneradores

De la misma manera que se hizo con los Distribuidores y de acuerdo al punto **5.1.1** del PT29, se requirió a todos los Agentes GUMAS y Autogeneradores del MEM que actualicen la información respecto su esquema de Alivio de Cargas.

A continuación, se resume la información recibida:

	Cantidad	Demanda
Presentó Declaración de Alivio de Cargas	184	66%
Declaró que no tiene Alivio de Cargas	47	11%
NO presentó Declaración de Alivio de Cargas	167	23%

Como se observa, el 66% de la demanda de GUMAS y Autogeneradores presentó a conformidad la declaración de su equipamiento de Alivio de Cargas.

En el Anexo se incluye una Base de Datos con la compilación de todas las declaraciones presentadas por cada GUMA.

Ante un evento de falla que implique la actuación del esquema de Alivio de Cargas por subfrecuencia se verificará y controlará el cumplimiento efectivo de las declaraciones realizadas, así como la situación de aquellos que no hubieren declarado.

3.3 Proceso de Control

Según el punto **5.1.3** del PT29, CAMMESA ejecutará un conjunto de controles sobre el equipamiento de Alivio de Cargas de los Agentes, destinados a verificar la existencia del mismo y la correspondencia de su seteo con lo oportunamente declarado.

A partir del mes de julio se iniciaron estos controles en instalaciones de los Distribuidores del MEM.

En el anexo se detalla el sub-procedimiento general de verificaciones en campo y el plan de controles previsto para los dos primeros años de trabajo.

4 PROTECCIONES DE GENERADORES

De acuerdo al punto **5.2.1** del PT29, se solicitó a todos los Generadores del MEM que presenten, por cada unidad generadora, el detalle de los seteos de protecciones relacionadas a sub/sobre frecuencia, sub/sobre tensión y potencia inversa.

A continuación, figura el resumen de lo recibido:

Declaraciones Juradas a nivel Central:

	Cantidad de Generadores	% de Potencia instalada
Presentó Declaración	249	94%
No Presentó Declaración	101	6%

Declaraciones de Protecciones a nivel Máquina:

Estado	Frecuencia	Tensión	Potencia inversa
Validado	192	458	454
Al Límite	144	4	0
En Análisis	158	69	0
No tiene	36	7	54
No declara	10	2	32
No enviado	137	137	137

Referencias

Validado: Cumple con todo lo requerido en Los Procedimientos.

Al Límite: Los ajustes se encuentran al límite de lo establecido por Los Procedimientos. Se le recomendó al agente que se aleje de los límites.

En análisis: Los ajustes no cumplen los procedimientos, por lo que se solicitó al agente que los corrija.

No tiene: El agente declara no tener ajustes para las protecciones requeridas.

No declara: El agente no declara ningún ajuste.

No enviado: El agente no envió la declaración.

Se realizará un seguimiento de las adecuaciones de las protecciones principalmente en los Generadores de mayor porte y nivel de despacho.

También en base al punto **5.2.1** del PT29, se solicitó a los Generadores mayores del MEM (Las Centrales Nucleares, Centrales Hidráulicas mayores a 50 MW, Generadores Térmicos o Centrales Térmicas mayores a 100 MW y con factor de uso anual de más de un 30% y Centrales Renovables mayores a 50 MW) que presenten un Informe Técnico que describa la tecnología de los sistemas de protecciones alcanzados y las rutinas de mantenimiento aplicadas.

El conjunto de los Generadores alcanzados por este requerimiento suma 33347 MW de potencia instalada (75% del total del parque).

En resumen, se recibieron los siguientes Informes Técnicos:

	Cantidad de Generadores	% de Potencia instalada
Presentó Informe según lo solicitado	59	82%
Informe con observaciones	1	1%
No presentó Informe	28	17%

En el Anexo se incluye una Base de Datos con la compilación de las declaraciones presentadas por cada Generador.

5 PROTECCIONES DEL STAT, CONTROLES DEL TRANSPORTE Y AUTOMATISMOS

El Agente encargado del Servicio Público de Transporte en Alta Tensión (Transener S.A.) presentó:

- a. El listado de las protecciones con sus respectivos seteos para las Estaciones Transformadoras definidas como críticas. Las EETT alcanzadas fueron:
 - Ezeiza
 - Rodríguez
 - Abasto
 - Rosario Oeste
 - Rincón
 - Chocón/Chocón Oeste
 - Campana
 - Choele Choel
 - Almafuerde
 - Gran Mendoza
- b. El detalle de los Automatismos Sistémicos, con las lógicas de disparo y los criterios de mantenimiento.
- c. El detalle de los Sistemas de Comunicaciones, con los principios de funcionamiento y los criterios de mantenimiento.

De esta forma, se recibió la información solicitada en los puntos **5.3** y **5.4** del PT29.

En el Anexo se incluye una Base de Datos con la compilación de las declaraciones presentadas para este rubro.

Ante novedades en la topología de la red de Alta Tensión se verificará en forma conjunta entre Transener y CAMMESA el cumplimiento de las condiciones de seguridad.

6 CONTROL DE ARRANQUE EN NEGRO

Siguiendo el punto 6.2.1 del PT29, se requirió a aquellos Generadores que, de acuerdo al Procedimiento Técnico N°7, posean unidades afectadas a funciones de recuperación del SADI para la cual se necesita contar con equipamiento de arranque en negro, presenten la información sobre disponibilidad, rutinas de mantenimiento y ensayo general de toda la unidad.

En resumen, se recibieron los siguientes Informes de Arranque en Negro:

	Cantidad de Generadores	% de Potencia instalada
Presentó Informe de Arranque en Negro	41	89%
No presentó Informe	9	11%

Las Centrales cuyos sistemas de arranque en negro son de mayor relevancia para el sistema de 500 kV son Yacyretá, Salto Grande y El Chocón. El arranque en negro de CH El Chocón fue probado exhaustivamente y de manera satisfactoria hacia finales del año 2019.

En cuanto a las CH Yacyretá y Salto Grande, por requerimiento de caudal mínimo (horario) aguas abajo que obligan el turbinado más requerimientos de control de tensión del STAT, permanecen en servicio de manera continua lo cual impide hacer ensayos reales de arranque en negro. Sin embargo, ambas cumplen con estrictos procedimientos donde, en forma periódica, se ensaya individualmente todo el equipamiento vinculado al proceso de arranque en negro. Además, ambas Centrales presentaron la documentación exigida por el PT29, a satisfacción de CAMMESA.

Para el resto de la Centrales del MEM alcanzadas por este punto, se comenzaron a realizar ensayos anuales de verificación del arranque de las unidades generadoras (desde tensión cero, sin alimentación de servicios auxiliares desde el SADI y valiéndose de los grupos de arranque en negro dispuestos para tal fin). A la fecha, se finalizaron los siguientes ensayos:

Fecha	Central	Resultado
4/2/2021	CH C.CORRAL	ENSAYO SATISFACTORIO. Además, se identificaron mejoras a realizar en los ajustes de protecciones.
5/4/2021	CT L DE CUYO (TG23)	ENSAYO SATISFACTORIO.
7/4/2021	CT L DE CUYO (TG24)	ENSAYO SATISFACTORIO.
13/4/2021	CT LA RIOJA	ENSAYO SATISFACTORIO. A partir de estos ensayos quedó verificada su habilitación para arranque en negro y TRANSNOA la incorporó en la Orden de Servicio de recuperación del área NOA-Sur.
18/4/2021	CT BRIG. LOPEZ	ENSAYO SATISFACTORIO.
29/4/2021	CT LA RIOJA	ENSAYO SATISFACTORIO. Se complementó el ensayo con la toma de carga y respuesta a variaciones de carga, utilizando como demanda la correspondiente a SS.AA. de la central.
2/5/2021	CT G BROWN	ENSAYO SATISFACTORIO.
23/5/2021	CT M.BELGRANO (TG01)	ENSAYO FALLIDO. A partir del ensayo, se implementaron mejoras en el procedimiento de arranque y se identificaron necesidades de cambios de ajustes sobre el sistema de control de la TG01. La TG02 fue ensayada satisfactoriamente el 17/12/2019.
3/7/2021	CH P.BANDERITA	ENSAYO SATISFACTORIO. Se ensayaron ambos grupos.

El proceso de control se llevó delante de manera satisfactoria habiéndose probado las instalaciones habilitadas. Los pendientes se irán resolviendo a lo largo del período de gestión.

7 SIMULACRO DE COLAPSO

En caso de no haber dificultades derivadas de la condición actual se plantea realizar el próximo simulacro de colapso durante el mes de marzo de 2022. CAMMESA definirá la fecha

y la comunicará a los Agentes del MEM con suficiente antelación para coordinar las actividades involucradas.

Luego del mismo, se confeccionará un informe con los resultados obtenidos.

8 CONCLUSIONES

En el primer año de aplicación del PT29, el grado de cumplimiento general por parte de los Agentes del MEM ha sido alto. Tanto del lado de la Demanda como del lado de la Generación la mayor parte ha cumplido con los requisitos informativos impuestos.

El proceso de control requiere de continuidad en su instrumentación y seguimiento. Este concepto es particularmente relevante para riesgos de baja probabilidad y alto impacto como son los vinculados a la seguridad del SADI.

En la actualidad no se encuentran establecidas regulatoriamente las acciones a tomar en caso de incumplimiento por parte de un Agente del MEM a los requisitos impuestos por el PT29. En tal sentido se entiende conveniente contar con una norma que regule y defina las condiciones de cumplimiento y control.

De la evaluación de los esquemas de Alivio de Cargas surge la conveniencia de realizar una revisión y verificación del funcionamiento global del esquema vigente. Asimismo, para el caso particular de aquellos Agentes que no lo tengan instrumentado total o parcialmente se entiende conveniente contar con una norma que regule y defina las condiciones correspondientes de cumplimiento y control.

Adicionalmente se observa la conveniencia de actualizar el Costo de la Energía No Suministrada para una adecuada señal ante eventos.

El control y revisión de los seteos de protecciones de generadores también indica la conveniencia de realizar una revisión y verificación de los Procedimientos Técnicos, particularmente en lo relativo a la operación y tiempos de permanencia en servicio en condiciones de subfrecuencia.

El grado de desarrollo de los Sistemas de DAG y la importancia para la seguridad del SADI de un funcionamiento eficiente indican la conveniencia de modernizar los Sistemas para dotarlos de mayor confiabilidad y eficacia.

En el marco de la revisión y actualización del PT N° 7 se identificaron necesidades de incorporar Centrales adicionales con Arranque en Negro en algunos nodos críticos lo que puede requerir inversiones adicionales, así como la conveniencia de regular la asignación de un esquema de remuneración y control de disponibilidad para un funcionamiento confiable de los equipos comprometidos.

Además, a partir del trabajo de actualización de los planes de recuperación, se identificaron estaciones de la red donde se considera necesario instalar o reemplazar el equipamiento de sincronización, a fin de mejorar las posibilidades de vinculación de las islas que se forman durante el proceso de restablecimiento del sistema.

9 ANEXOS

El presente informe se acompaña con los siguientes Anexos complementarios:

1. Base de Datos: Cumplimiento general de PT29
2. Base de Datos: Alivio de carga Distribuidores
3. Base de Datos: Alivio de carga GUMAS
4. Sub-procedimiento Auditoría de Alivio de Cargas en instalaciones de Distribución según PT29
5. Plan de acción bianual de verificación en campo de Alivio de Carga en Distribuidores
6. Base de Datos: Protecciones de Generadores
7. Base de Datos: Protecciones del STAT, Controles del Transporte y Automatismos