



PROCEDIMIENTO TÉCNICO N° 29

Control de Condiciones de Seguridad del SADI

Informe de Seguimiento - Año 2023

29 de enero de 2024

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	2
2. SEGURIDAD EN GENERAL	2
3. SISTEMA DE ALIVIO DE CARGAS POR SUBFRECUENCIA.....	3
Agentes Distribuidores.....	3
Declaraciones.....	3
Telesupervisión.....	3
Agentes GUMAs y Autogeneradores.....	5
Auditorías de Campo	5
Agentes Distribuidores	5
Agentes GUMAs y Autogeneradores	7
4. PROTECCIONES DE GENERADORES.....	8
5. PROTECCIONES DEL STAT, CONTROLES DEL TRANSPORTE Y AUTOMATISMOS	9
6. CONTROL DE ARRANQUE EN NEGRO.....	10
7. SIMULACRO DE COLAPSO	12
8. CONCLUSIONES.....	12
9. ANEXOS	14

1. INTRODUCCIÓN

En el marco del Procedimiento Técnico N°29 (en adelante “PT29”), Control de Condiciones de Seguridad del SADI, durante el año 2023 se realizaron las acciones de control allí estipuladas.

El Objeto del PT29 es determinar los controles 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 resume las acciones realizadas e informa el grado de cumplimiento alcanzado durante el año 2023.

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.

3. SISTEMA DE ALIVIO DE CARGAS POR SUBFRECUENCIA

Agentes Distribuidores

Declaraciones

De acuerdo a lo previsto en el punto **5.1.1** del PT29, se actualizó la información de Alivio de Cargas de los Agentes Distribuidores del MEM.

A continuación, se resume la información:

Estado	Cantidad de Distribuidores	Demanda cubierta
Presentó Declaración de Alivio de Cargas	55	98%
NO presentó a conformidad la Declaración de Alivio de Cargas	21	2%

Como se observa, el 98% de la demanda de Distribuidores (incluye la demanda correspondiente a GUMES) tiene presentada la declaración de su equipamiento de Alivio de Cargas instalado. 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 “*Cumplimiento general de PT29 – año 2023.xls*” se incluye una Base de Datos con el detalle de cumplimiento por cada Distribuidor.

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 del segmento, 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 ese sentido, a la fecha **todos** los Distribuidores alcanzados por este requisito están suministrando los datos exigidos:

DISTRIBUIDOR	Telesupervisión	Demanda 2022 (%)
EDENOR	Enviando datos	20.4%
EDESUR	Enviando datos	16.0%

EPE SANTA FE	Enviando datos	9.1%
EPEC	Enviando datos	8.7%
EDEMSA	Enviando datos	3.1%
EDEN	Enviando datos (*)	2.8%
EDEA	Enviando datos	2.7%
SECHEEP	Enviando datos	2.6%
ENERSA	Enviando datos	2.6%
EDELAP	Enviando datos (*)	2.5%
EDET TUCUMAN	Enviando datos	2.5%

La tabla precedente detalla el porcentaje de participación que cada empresa tuvo en el año 2022 sobre la demanda total de Distribuidores. El requisito alcanza al **73%** de la demanda del segmento.

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.

Del análisis detallado de los datos, se desprende que a la fecha los siguientes Distribuidores presentan algún grado de incumplimiento en cuanto al fichado telemedido. Los mismos están marcados con (*) en la tabla precedente:

- ✘ **EDEN:** Subfichaje en los escalones 6, 7 y 8, con valores del orden del 50% del valor esperado
- ✘ **EDELAP:** Subfichaje en los escalones 6, 7 y 8, con valores del orden del 40% del valor esperado

Para más información, se anexa al presente el documento *“Informe seguimiento ADC - dic2023.pptx”*, mediante el cual se realiza un monitoreo periódico de esta información.

Adicionalmente, se están evaluando los resultados obtenidos en situaciones puntuales en las cuales el sistema experimentó algún tipo de evento que requirió actuación del Alivio de Carga, para determinar el grado de cumplimiento efectivo de cada empresa.

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 actualizó la información de Alivio de Cargas de los Agentes GUMAs y Autogeneradores del MEM.

A continuación, se resume el estado de las declaraciones:

Estado	Cantidad de GU y AG	Demanda cubierta
Presentó Declaración de Alivio de Cargas	258	83.17%
NO presentó a conformidad la Declaración de Alivio de Cargas	142	16.45%
Auditoría no conforme	4	0.38%

Como se observa, más del 83% de la demanda de GUMAs y Autogeneradores presentó a conformidad la declaración de su equipamiento de Alivio de Cargas.

Existe un pequeño grupo de 4 Agentes que, habiendo presentado a conformidad la declaración de su Alivio de Cargas, tuvieron no conformidades en las auditorías de control.

En el Anexo “*Cumplimiento general de PT29 – año 2023.xls*” se incluye una Base de Datos con el detalle de cumplimiento por cada Agente.

Auditorías de Campo

Según el punto **5.1.3** del PT29, CAMMESA debe ejecutar un conjunto de controles en campo 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.

En ese marco, se realizan Auditorías de campo sobre el equipamiento de los Agentes Distribuidores, GUMAs y Autogeneradores. A continuación, se resume lo obtenido durante el período de enero a diciembre de 2023:

Agentes Distribuidores

En total, los Agentes Distribuidores han declarado a CAMMESA que poseen 690 Estaciones Transformadoras en las cuales efectúan alguna acción de corte por alivio de carga. En el período de control se visitaron 119 de dichas Estaciones para efectuar los controles estipulados, lo cual representa un 17% del parque a verificar.

Las inspecciones de campo se realizan siguiendo un esquema de muestreo acorde a lo especificado en el Procedimiento interno elaborado para tal fin. Allí se priorizan las instalaciones de mayor potencia.

Desde la implementación del PT29 en el año 2021, se han realizado 297 auditorías sobre Estaciones de Distribuidores. Esto permite alcanzar una cobertura del 43% del total de las instalaciones declaradas con funciones de alivio de carga en este tipo de Agentes. La siguiente tabla muestra el detalle de dicha cobertura, haciendo foco en los Distribuidores de mayor demanda:

Nemo	Distribuidor	Cantidad ET	Total Realizado	% cobertura total realizado
EDENOROD	EDENOR DISTRIBUIDOR	54	30	56%
EDESURCD	EDESUR DISTRIBUIDOR	56	24	43%
EPESAFSD	EPESF DISTRIBUIDOR	51	26	51%
EPECORXD	EPEC DISTRIBUIDOR	58	28	48%
EDEMSAMD	ENERGIA DE MENDOZA SA	34	17	50%
EDENBA1D	EMP DIST ENERG NORTE	36	17	47%
EDEABA3D	EMP DIST ENERG ATLANTICA	25	10	40%
SECHEPHD	SECHEEP	24	10	42%
ENERSAED	ENERGIA DE ENTRE RIOS SA	34	9	26%
EDELAPID	EDELAP SA	10	8	80%
EDETUCTD	EDE TUCUMAN	16	11	69%
Subtotal Distribuidoras Grandes		398	190	48%
Subtotal resto Distribuidoras		292	107	37%
TOTAL		690	297	43%

Como resumen de los resultados observados durante el año 2023 se obtiene lo siguiente:

Resultado	Cantidad	%
Actas SIN Observaciones	74	62%
Actas CON Observaciones	45	38%
Total del período	119	

Todas las observaciones encontradas durante los controles fueron informadas a los Distribuidores para su respectiva corrección. En el Anexo “Auditorías de Alivio de Carga – año 2023.xls” se detallan todos los controles de campo realizados con sus respectivos resultados.

Como aclaración, se destaca que la gran mayoría de las observaciones detectadas en los controles refieren a diferencias entre los seteos programados en campo y lo efectivamente informado a CAMMESA en las declaraciones.

Agentes GUMAs y Autogeneradores

En el mismo período de control (enero a diciembre de 2023) se realizaron 45 inspecciones en instalaciones de GUMAs y Autogeneradores alcanzados por las obligaciones de realizar acciones de alivio de carga.

Como resumen de los resultados observados durante el año 2023 se obtiene lo siguiente:

Resultado	Cantidad	%
Actas SIN Observaciones	28	62%
Actas CON Observaciones	17	38%
Total del período	45	

De igual manera, todas las observaciones encontradas fueron elevadas a los Agentes responsables para su correspondiente normalización. En el Anexo “*Controles de Alivio de Carga – año 2023.xls*” se detallan todos los controles de campo realizados con sus respectivos resultados.

En este caso, la mayoría de las observaciones encontradas refieren a GUMAS que no poseen instalado su equipamiento de alivio de cargas, cuestión que se verifica por la ausencia de respuesta de dichos Agentes al momento presentar la respectiva declaración.

4. PROTECCIONES DE GENERADORES

En lo que respecta a Generadores, de acuerdo al punto **5.2.1** del PT29, se mantiene actualizada la base de seteos de protecciones relacionadas a sub/sobre frecuencia, sub/sobre tensión y potencia inversa (por cada unidad generadora).

A continuación, figura el resumen de declaraciones recibida:

Máquinas que presentaron declaración de seteo de protecciones:

Envían declaración	Cantidad	% Potencia
SI	608	95.6%
NO	86	4.4%
Total general	694	

Si bien existe un número importante de Generadores que no han presentado la declaración de sus seteos de protecciones, podemos ver que esto incluye sólo al 4.4% de la potencia de generación instalada en SADI.

Resultado del análisis de seteos a nivel Unidad Generadora:

Estado	Frecuencia	Tensión	Potencia Inversa
VALIDADO	264	510	489
AL LIMITE	147	9	0
EN ANALISIS	147	78	2
NO DECLARA	11	3	43
NO TIENE	39	8	74
NO ENVIADO	86	86	86
Total	694	694	694

La mayoría de los generadores que están en el estado “EN ANALISIS” no cumplen los seteos en la zona de sobrefrecuencia, lo cual no representa un riesgo asociado a la seguridad de operación del SADI.

Referencias

Validado: Cumple con todo lo requerido en Los Procedimientos.

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

En análisis: Los seteos no cumplen lo establecido por Los Procedimientos, por lo que se solicitó al Agente que los ajuste.

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.

En el Anexo “*Cumplimiento general de PT29 – año 2023.xls*” se incluye una Base de Datos con el detalle de cumplimiento 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 (*)
- ⌘ Resistencia (*)
- ⌘ El Bracho (*)
- ⌘ Malvinas (*)
- ⌘ Puerto Madryn (*)
- ⌘ Bahía Blanca (*)
- ⌘ Olavarría (*)
- ⌘ Río Grande (*)
- ⌘ Ramallo (*)
- ⌘ Puelches (*)
- ⌘ Henderson (*)
- ⌘ Guillermo Brown
- ⌘ Vivotatá
- ⌘ 25 de mayo

(*) Nota: Para las EETT marcadas con (*) TRANSENER ya suministró la información solicitada en su declaración del año 2022. En estos casos, se actualizó la información según los cambios ocurridos en el período de control.

- 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.

6. CONTROL DE ARRANQUE EN NEGRO

Siguiendo el punto **6.2.1** del PT29, se coordinaron los ensayos de arranque en negro con aquellos Generadores que, de acuerdo al Procedimiento Técnico N°7, poseen unidades afectadas a funciones de recuperación del SADI.

El resumen de resultados obtenidos durante el año es el siguiente:

Ensayos	Cantidad	% Cumplimiento
Ensayos realizados satisfactoriamente	36	78.3%
Ensayos pendientes	10	21.7%
Total	46	

Respecto a las Centrales que no completaron el ensayo anual, la situación es la siguiente:

AGENTE	CENTRAL	Comentarios
CT MAGDALENA - APR ENERGY	MAGDALENA	El 03/10/23 se realizó un ensayo, pero resultó no satisfactorio. Detectaron falla en transformador de tensión que afecta al arranque en negro.
HIDROTERMICA SAN JUAN	ULLUM	Arranque en negro indisponible desde el 06/09/2023. Sin previsión de normalización ya que requiere adquisición de nuevo equipamiento.
YPF ENERGÍA ELECTR.ex PLUSPETG	S.M. DE TUCUMAN	No realizó ensayos en el 2023. Se intentó coordinar en reiteradas oportunidades.
GENERADORA ELEC.TUCUMAN SA	PLUSPETROL NORTE	No realizó ensayos en el 2023. Se intentó coordinar en reiteradas oportunidades.

TERMoeLECTRICA M.BELGRANO S.A.	GRAL BELGRANO	El 16/05/23 se realizó un ensayo, pero resultó no satisfactorio por falla en generador de emergencia. El 03/10/2023 declararon disponible el arranque en negro, pero no se pudo coordinar un nuevo ensayo por demoras propias del Agente
CT SAN PEDRO - SPI ENERGY SA	SAN PEDRO BSAS	No realizó ensayos en el 2023. El ensayo estaba programado para el 27/12/2023 pero quedó pendiente (complicaciones con el soplado de caldera y habilitación de automatismos DAG). Se reprogramará para enero/2024.
C.COSTA ATLANTICA	MAR DE AJO	El 14/9/2023 se realizó el ensayo, pero resultó no satisfactorio. No se pudo coordinar un nuevo ensayo por demoras del Agente
HIDR. CERROS COLORADOS S.A.	P. BANDERITA	El 8/6/2023 se realizó un ensayo, pero resultó no satisfactorio por falla en generador de emergencia. Adquirieron un nuevo generador y se encuentran en proceso de instalación.
C.H.LOS CARACOLES - EPSE	CARACOLES	Desobligado temporalmente por falta de recurso hídrico. El nivel actual del lago es inferior al mínimo de operación de la central.
CTM SALTO GRANDE	SALTO GRANDE	Desobligado temporalmente porque la central se encuentra en condición de máxima hidráulica desde hace meses. Se espera se revierta esta condición para poder programar un ensayo.

El proceso de control se llevó adelante de manera satisfactoria habiéndose probado la gran mayoría de las instalaciones habilitadas. Los incumplimientos, en su mayoría, corresponden a Centrales que tienen asignado un rol de participación alternativo dentro de los planes de recuperación, a excepción de las correspondientes al área NOA (CCTT San Miguel de Tucumán y Pluspetrol Norte) que tienen designada una participación fundamental en la estrategia de recuperación del área NOA Centro y que no fueron puestos a prueba a través de ensayos. Los pendientes se irán resolviendo a lo largo del próximo período de control.

7. SIMULACRO DE COLAPSO

El día 03/10/2023 se realizó el simulacro de colapso del SADI correspondiente al año en curso. Siguiendo lo estipulado en el punto **6.1** del PT29, CAMMESA coordinó el mismo, lo llevó adelante y monitoreó los resultados.

Como adjunto del presente se incorpora el informe de detalle correspondiente, elaborado por la Gerencia de Operaciones de CAMMESA. Allí se detalla, entre otras cosas, los Agentes participantes, las hipótesis de falla y recuperación, los arranques en negro reales efectuados y el proceso completo de normalización con su evolución. También se brindan conclusiones y oportunidades de mejora para ser tenidas en cuenta en los procesos, aprovechando la experiencia obtenida.

8. CONCLUSIONES

En el tercer año de aplicación del PT29, el grado de cumplimiento general por parte de los Agentes del MEM se mantiene en línea con lo conseguido durante el año anterior. Los diferentes tipos de Agentes MEM, en términos generales, han cumplido con los requisitos informativos impuestos.

Respecto a los sistemas de Alivio de Cargas por subfrecuencia, se observa que existe un conjunto de Agentes Distribuidores y GUMAs que sigue sin responder a la exigencia de CAMMESA respecto a brindar la información requerida. Estos Agentes son prácticamente los mismos que no han cumplido el requisito desde que se instauró el PT29. No obstante, los mismos representan una porción menor de la demanda total del sistema.

En cuanto a los controles de campo sobre el equipamiento de Alivio de Cargas se observa una consolidación del procedimiento y de las auditorías implicadas. Esto permite establecer entre los Agentes del MEM el hecho de que dicho equipamiento debe ser revisado periódicamente para asegurar su correcto funcionamiento. De la evaluación de los esquemas de Alivio de Cargas encontrados en campo surge la conveniencia de realizar una revisión tecnológica de los mismos, ya que muchos tienen una antigüedad considerable y responden a tecnologías que están discontinuadas. 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.

En lo referido a los datos disponibles, se afianza dentro de la estructura operativa el hecho de tener en el Sistema de Tiempo Real la integración de las potencias fichadas en cada escalón del Alivio de Carga de las principales Distribuidoras del MEM. Esta información se incorpora a los procesos de control de la operación en tiempo real del SADI. En ese sentido, se han

detectado Agentes Distribuidores que, de acuerdo con su propia telemedición, no cumplen con el porcentaje de fichado estipulado. Estos casos requerirán de un seguimiento con cada Agente involucrado para su respectiva corrección.

Respecto a las Centrales que, de acuerdo al PT7, poseen unidades afectadas a funciones de recuperación del SADI para la cual se necesita contar con equipamiento de arranque en negro, se consolida el hecho de que dicho sistema debe ser ensayado anualmente, conforme a lo requiere el PT29. Durante el año 2023 se alcanzó un alto grado de cumplimiento. Aquí se detallan también aquellos Generadores que aún tienen pendiente la realización del ensayo pertinente.

Siguiendo con temas operativos, durante el año 2023 se cumplió de manera satisfactoria con la exigencia de realizar el Simulacro de Colapso del SADI.

Para los procesos de control definidos en el PT29, cuya supervisión y coordinación se encuentran a cargo de la Gerencia de Operaciones, tales como la coordinación de los Ensayos de Arranque en Negro, el desarrollo de Simulacros de Colapso del SADI y la publicación de la información actualizada del PT7 (Órdenes de Servicio de Recuperación y Procedimientos de arranque en negro de las centrales) se cuenta con un espacio dedicado en la web de la Compañía para acceder a dicha información. La misma está disponible dentro del subsitio de la Gerencia de Operaciones, al que se puede acceder con el siguiente enlace: <https://cammesaweb.cammesa.com/pt7-arranque-en-negro/>.

En lo referente a protecciones de Generadores, se observa que persiste un número importante de Generadores que aún no han presentado la información requerida. No obstante, los mismos representan una porción muy baja de la potencia total instalada. A su vez, aún existe otro conjunto de Generadores que no han ajustado sus protecciones según lo oportunamente requerido por CAMMESA.

En general, el proceso de global 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.

Tal como se viene mencionando en todos los informes de seguimiento, 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 superior que regule y defina las condiciones de cumplimiento y control.

9. ANEXOS

El presente informe se acompaña con los siguientes Anexos complementarios:

1. Base de Datos: Cumplimiento general de PT29 – año 2023.xls
2. Informe seguimiento ADC - dic2023.pptx
3. Auditorías de Alivio de Carga – año 2023.xls
4. Informe Simulacro colapso SADI – 03-10-2023

