

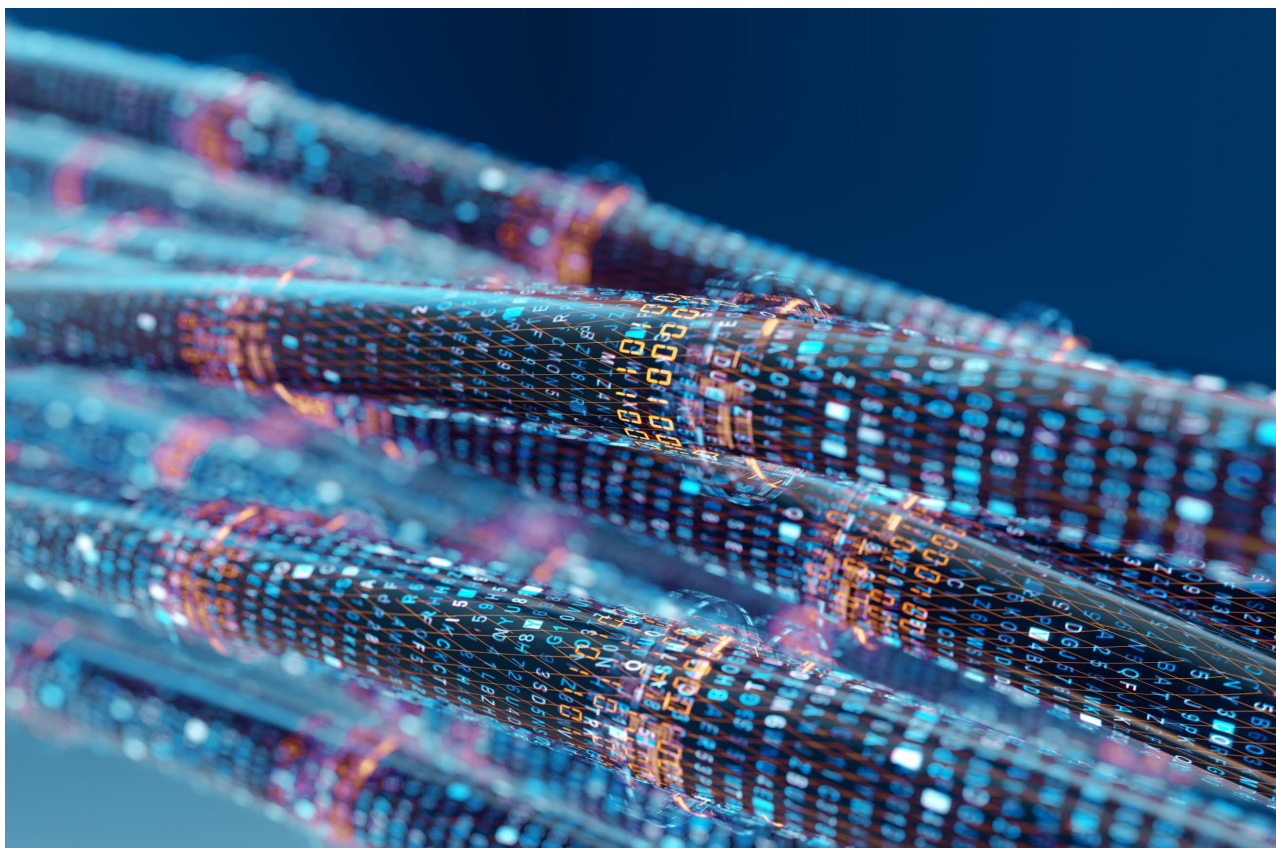
Anexo - Informe de Auditoría SMMC 2024 (versión definitiva)

Compañía General de Electricidad S.A.

No. de documento: E-24-I-042-PR_rev0

Fecha de emisión: 13-01-2025

Fecha de última revisión: 13-01-2025





Datos del Cliente

Entidad legal: Compañía General de Electricidad S.A.
Dirección: Avenida Presidente Riesco 5561 Piso 17, Las Condes, Chile
Persona de contacto: Edgardo Alberto Cid Crisosto

Datos de DNV

Entidad legal: DNV Chile SpA
Dirección: Calle Magdalena 181, Oficina 1201, Las Condes, Santiago, Chile
Persona de contacto: Mario Acevedo

Sobre este documento

Título: Anexo - Informe de Auditoría SMMC 2024 (versión definitiva)
No. de documento: E-24-I-042-PR_rev0
Fecha de emisión: 13-01-2025
Fecha de última revisión: 13-01-2025

Autor(es)

Preparado por: Patricia del Río y Elena Henríquez
Revisado y aprobado por: Mario Acevedo

Rev. No.	Fecha	Razón de emisión	Preparado por	Revisado y aprobado por
0	13-01-2025	Primera emisión	P. del Río y E. Henríquez	M. Acevedo

Copyright © DNV 2025. Todos los derechos reservados. A menos que se acuerde lo contrario por escrito: (i) Esta publicación o partes de la misma no pueden ser copiadas, reproducidas o transmitidas de ninguna forma, ni por ningún medio, ya sea digital o de otro tipo; (ii) El contenido de esta publicación será confidencial para el cliente; (iii) Ningún tercero puede basarse en su contenido; y (iv) DNV no asume ninguna obligación de cuidado hacia ningún tercero. Queda prohibida la referencia a una parte de esta publicación que pueda dar lugar a una interpretación errónea.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1	INTRODUCCIÓN	1
1.1	Antecedentes	1
1.2	Objeto del presente anexo	2
2	INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	3
2.1	Criterio de evaluación	3
2.2	Evidencias presentadas	5
2.3	Resumen de resultados	6

LISTA DE ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS

Término	Definición
AMI	<i>Advanced Metering Infrastructure</i> ; en español, Infraestructura de Medición Avanzada
CNE	Comisión Nacional de Energía de Chile
DCU	<i>Data Concentrator Unit</i> ; en español, Unidad Concentradora de Datos
NTD	Norma Técnica de Calidad de Servicio para Sistemas de Distribución
SEC	Superintendencia de Electricidad y Combustibles de Chile
SMMC	Sistema de Medición, Monitoreo y Control

1 INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

Tal y como se establece en el Artículo 8-4 (Informes de la Empresa Distribuidora) del Anexo Técnico de Sistemas de Medición, Monitoreo y Control (SMMC), las Empresas Distribuidoras deben contratar la realización de una homologación inicial del SMMC que implementen y, posteriormente, de auditorías. Además, junto a dicha homologación inicial y auditorías, la Empresa Distribuidora debe acometer y reportar un plan de mejora continua.

En 2021, Compañía General de Electricidad S.A., en adelante “CGE”, contrató los servicios de DNV para la realización de la homologación inicial de su SMMC. Asimismo, en 2024 CGE ha contratado los servicios de DNV para una posterior auditoría de su SMMC bajo implementación.

Cabe mencionar que la solución SMMC que está implementando CGE es utilizada por todo el Grupo de Empresas CGE, en adelante “Grupo CGE”. El Grupo de Empresas CGE está conformado por las sociedades Compañía General de Electricidad S.A. y Empresa Eléctrica de Magallanes S.A.

El objetivo principal de la homologación inicial fue revisar de forma temprana el diseño del SMMC definido por la Empresa Distribuidora, para dar cuenta del cumplimiento de los requerimientos establecidos en la Norma Técnica de Calidad de Servicio para Sistemas de Distribución (NTD), en el Anexo Técnico SMMC, el respectivo Perfil y demás normativa aplicable, de forma previa a su implementación. Se puede entender por tanto como una validación de diseño mediante auditoría documental.

Por otro lado, las auditorías tienen por objeto la supervisión de procesos asociados a la implementación de los SMMC y de los planes de mejora continua, con el objeto de asegurar que los SMMC que implementan las Empresas Distribuidoras cumplen sostenidamente las exigencias establecidas en la NTD, en el Anexo Técnico, el respectivo Perfil y demás normativa aplicable.

En el citado artículo, se indica además el alcance de dicho proceso de auditorías. Éste comprende la elaboración y presentación de un informe preliminar y un informe definitivo por parte del consultor¹ ante la Superintendencia, con copia a la Comisión, al menos, cada 4 años contados desde la presentación del último informe de auditoría.

Dado que el alcance del servicio contratado por CGE en 2024 se centra en la primera auditoría tras la homologación inicial de 2021, a partir de aquí DNV centrará su evaluación en dicha auditoría.

El informe resultante del proceso de auditoría debe ser presentado a la Superintendencia, con copia a la Comisión, cumpliendo con un formato y contenido mínimo definido por la Superintendencia.

Las auditorías deben contemplar las siguientes fases de desarrollo:

- a) Preparación de la auditoría: La Empresa Distribuidora debe preparar de manera oportuna la evidencia para dar cuenta del cumplimiento sostenido de las exigencias normativas en función de resultados. Este reporte de evidencias y autoevaluación debe incluir un análisis crítico del estado de la solución SMMC a la fecha de elaboración de dichos antecedentes, proponiendo un plan de mejoras en base a resultados. En caso de que la Empresa Distribuidora haya instalado equipos que quiera incorporar como parte de su solución SMMC, debe informarlo a los auditores a fin de que estos evalúen si cumplen las exigencias del AT SMMC y demás normativa aplicable.
- b) Informe a Superintendencia de auditor: La Empresa Distribuidora debe informar a la Superintendencia, con una antelación mínima de un mes respecto al inicio del proceso de auditoría, el nombre del auditor, su domicilio y el

¹ DNV entiende que donde se cita “consultor”, se hace referencia al “auditor/empresa auditora” encargada de realizar la auditoría.

nombre de un representante del auditor ante la Superintendencia. Adicionalmente, debe informar la nómina de profesionales que integrarán el equipo auditor, adjuntando evidencia curricular que avale su idoneidad técnica para la realización de la auditoría, la calendarización de las fases del proceso y de entrega de evidencia al equipo auditor. El reporte de evidencias y autoevaluación debe ser enviado por la Empresa Distribuidora al auditor, Superintendencia y Comisión en los plazos estipulados por la calendarización del proceso.

- c) Realización de auditoría: El auditor debe validar la evidencia generada por la Empresa Distribuidora en su reporte de evidencias y autoevaluación. La validación será realizada a partir de la información entregada por la Empresa Distribuidora, entrevistas a agentes clave y a través de inspecciones. El auditor emitirá un informe que dé cuenta del cumplimiento, parcial o total, o del incumplimiento de las exigencias de la NTD, del Anexo Técnico y demás normativa aplicable, y lo enviará a la Empresa Distribuidora respectiva y a la Superintendencia, con copia a la Comisión, en un plazo no mayor a seis meses contados desde el inicio de la auditoría.
- d) Aclaraciones: La Empresa Distribuidora podrá solicitar al auditor aclaraciones sobre su informe, así como entregar información adicional para precisar aspectos que podrían no haber sido abordados durante la realización de la auditoría, en un plazo no mayor a 30 días contados desde la fecha de recepción del informe. Asimismo, y en el mismo plazo, la Superintendencia podrá solicitar al auditor aclaraciones respecto a su informe. El auditor deberá responder las solicitudes de aclaración y/o analizar la nueva evidencia provista por la Empresa Distribuidora. En vista de los nuevos antecedentes, el auditor emitirá un informe de auditoría definitivo, el que deberá ser enviado a la Empresa Distribuidora y a la Superintendencia, con copia a la Comisión, en un plazo no mayor a 30 días contados desde el vencimiento del plazo para solicitar aclaraciones o entregar información adicional.

Partiendo de las exigencias establecidas en el Artículo 8-4 del Anexo Técnico SMMC, comentadas en los párrafos anteriores, DNV ha sido designado como auditor para la ejecución del servicio de auditoría del SMMC que está siendo implementado por CGE.

1.2 Objeto del presente anexo

Actualmente, la auditoría del SMMC que está siendo implementado por CGE se encuentra en la fase d) "Aclaraciones".

Cumpliendo con el Artículo 8-4 del Anexo Técnico SMMC, DNV ha generado como resultado de la citada fase d) un informe definitivo, con número de identificación E-24-I-029-PR_rev1, de acuerdo con el formato definido por la Superintendencia. De forma adicional, para facilitar el entendimiento del criterio de evaluación seguido en el proceso de auditoría, DNV ha elaborado el presente anexo que acompaña al informe definitivo.

Las secciones del siguiente capítulo se centran en la interpretación de los resultados obtenidos, incluyendo la descripción del criterio de evaluación, el listado de evidencias presentadas por la Empresa Distribuidora y una visión general de los resultados obtenidos.

2 INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

2.1 Criterio de evaluación

DNV entiende el alcance del presente proceso de auditoría como una validación del SMMC que está siendo implementado por CGE a nivel conceptual y funcional mediante auditoría documental y a través de demostraciones de operación del sistema y sus componentes. En ese sentido, los medios de validación utilizados por DNV se han basado en el examen exhaustivo de la información entregada por CGE, las entrevistas realizadas a agentes clave, y la evaluación de demostraciones en vivo y/o grabadas que avalan lo indicado en la documentación presentada.

El cumplimiento de los requerimientos establecidos en el Anexo Técnico SMMC ha sido catalogado siguiendo el siguiente criterio (en línea con lo establecido por la Superintendencia):

- Incumplimiento: Incumplimiento total de la exigencia establecida en el Anexo Técnico SMMC u otra normativa vinculada.
- Parcial: Cumplimiento parcial de la exigencia establecida en el Anexo Técnico SMMC u otra normativa vinculada.
- Total: Cumplimiento total de la exigencia establecida en el Anexo Técnico SMMC u otra normativa vinculada.
- No Aplica: Exigencia opcional establecida en el Anexo Técnico SMMC u otra normativa vinculada, la cual no está contemplada en la solución actual del SMMC.
- Plan de Implementación: Plan propuesto de implementación en la homologación inicial para dar cumplimiento a los requisitos del Anexo Técnico SMMC u otra normativa vinculada.
- Plan de Mejora: Plan propuesto de mejoras con base en los resultados de la auditoría para dar cumplimiento a los requisitos del Anexo Técnico SMMC u otra normativa vinculada.

En este punto, debe tenerse en cuenta que la implementación del SMMC de CGE no ha finalizado aún, se trata de un proceso en curso. En ese sentido, a pesar de tratarse de la primera auditoría tras la homologación inicial de 2021, hay requerimientos que han sido evaluados como “Plan de Implementación”, dado que aún no ha finalizado su despliegue.

Los requerimientos evaluados como “Plan de Implementación” contemplan los siguientes escenarios:

- En los documentos de diseño del sistema MDMS se define la arquitectura y la capacidad del sistema para exportar los datos hacia sistemas externos y terceras partes. Actualmente se encuentra en la fase de proyecto evolutivo la comunicación entre el SMMC y la Sucursal Virtual de CGE que permitiría el acceso a los Clientes y/o Usuarios.
- Respecto de la interfaz I8 de la arquitectura conceptual del AT-SMMC, que habilita el acceso a la información generada por el SMMC a las Partes Interesadas, CGE se encuentra en el proceso de diseño de un portal de clientes, dentro de la página web de la empresa, donde cada cliente podrá ingresar con sus credenciales particulares y podrá obtener información generada por la Unidad de Medida del SMMC correspondiente a:
 1. Medidor de energía, potencia, voltaje, corriente y factor de potencia.
 2. Historial de consumos e inyecciones de los últimos 24 meses consecutivos.
 3. Perfiles horarios de consumo e inyecciones de los últimos 24 meses consecutivos.
 4. Información de Estabilidad la NTD.
- De acuerdo con lo indicado en el Artículo 7-2 de la NTD, las empresas distribuidoras deben lograr la certificación ISO 27001 para finales del año 2025, como plazo máximo el 1 de enero de 2026. Considerando este requisito

regulatorio, la Empresa Distribuidora declara estar preparando la implementación de la ISO 27001 (en etapas muy preliminares), la cual incluirá al SMMC como parte del alcance.

- De forma documental se indica que las claves de cifrado utilizadas en la comunicación entre el HES y las unidades de medida son normalmente generadas por un KMS; no obstante, en este proyecto no se implementa KMS y por tanto el HES manejará temporalmente las claves. Las claves de las unidades de medida son proporcionadas por el fabricante antes del envío de estas para su posterior carga en el HES. No se establece cómo se securiza ese envío de las claves, estando este aspecto en plan de implementación. Una vez cargadas son encriptadas en el sistema.

Los requerimientos evaluados como “No Aplica” contemplan los siguientes escenarios:

- No existe aún definido por parte de la Superintendencia ningún requerimiento en cuanto a la forma, medios o criterios para la entrega de información proporcionada por el SMMC.
- No existe aún definido por parte de la Comisión ni el Coordinador ningún requerimiento en cuanto a la forma, medios o criterios para la entrega de información proporcionada por el SMMC.
- A pesar de presentar un diseño conceptual y funcional de SMMC compatible con comunicación híbrida PLC+RF para solución FAN, teniendo en cuenta que por el momento sólo se han desplegado unidades de medida con módulo de comunicación 3G/4G, y que no existen modelos de unidad concentradora ni unidad de medida con tecnología híbrida seleccionados para próximo despliegue, todos los requerimientos relacionados con unidad concentradora y unidades de medida que implementan tecnología de comunicación híbrida PLC+RF, han sido evaluados como “No Aplica” en la presente Auditoría.
- Ni la solución SMMC propuesta ni desplegada contempla comunicación por fibra óptica, siendo ésta opcional.
- Ni la solución SMMC propuesta ni desplegada contempla la comunicación inalámbrica P2MP, siendo ésta opcional.
- A pesar de que la solución SMMC propuesta, desde un punto de vista de diseño, es compatible con comunicación celular GPRS, la solución desplegada no lo implementa dada la obsolescencia de dicha tecnología.
- Aún no se ha desplegado ni se encuentra bajo ensayo ningún equipo que soporte tecnología de comunicación celular 5G, siendo ésta opcional.
- Respecto de la interfaz I9 de la arquitectura conceptual del AT-SMMC, que establece el acceso a información generada por el SMMC al Operador de Datos (Data hub centralizado), el AT-SMMC destaca que ésta es una condición que podría generarse en el evento que se disponga la creación de dicho Operador de Datos. A la fecha no existe definición de parte de la autoridad respecto de la creación de dicho organismo.
- Se considera que la interfaz I10 para acceso de las Partes Interesadas al Data hub centralizado del Operador de datos, en caso de que éste se cree, queda fuera del alcance del diseño del SMMC de la empresa distribuidora.
- Puesto que no existe definición de parte de la autoridad de los servicios de valor agregado, CGE los implementará cuando el Regulador se pronuncie al respecto y en los plazos y formas que éste determine.
- Aún no se han desplegado medidores Trifásicos Menores ni existe modelo seleccionado para próximo despliegue.
- Aún no se han desplegado medidores Trifásicos Mayores ni existe modelo seleccionado para próximo despliegue.
- Según el Numeral 6 del Artículo 2-1 del AT SMMC, en el caso de Unidades de Medida que requieran de un transformador de corriente, no serán exigibles ciertas funcionalidades de conexión, desconexión y limitación de

consumos de Clientes y/o Usuarios. En ese sentido hay requerimientos que afectan a medidores trifásicos de tipo conexión indirecta que se han considerado como No Aplicables.

- Los modelos de medidor desplegados disponen de LCD integrado que posibilita la visualización de información en tiempo real.
- No se han desplegado Medidores Bicuerpo ni se contempla su despliegue.
- No se han desplegado Medidores Centralizados ni se contempla su despliegue.
- CGE aclara que los modelos de medidor desplegados cuentan con memoria circular, por lo que siempre están sobrescribiendo datos una vez que alcanzan su máxima capacidad de almacenamiento (45 días). Es por ello que no se realiza monitorización de capacidad de almacenamiento del medidor desde el SGO.
- En la Tabla 7.a del AT SMMC, para Tipo de Acceso - Integración, como protocolos de intercambio aceptables se indican IEC 61968-9 (CIM) / Multispeak. Se asume que es válido que la Empresa Distribuidora contemple sólo CIM y no Multispeak como parte de su solución SMMC.

Los requerimientos evaluados como “Plan de Mejora” contemplan los siguientes escenarios:

- Durante la sesión remota celebrada el 13/09/2024, se realiza DEMO mostrando acceso a registro de eventos y alarmas desde el HES según lo indicado en la Tabla 6 del AT SMMC. De la lista completa de eventos y alarmas indicados en la Tabla 6 de AT SMMC, tan sólo no fue posible ver o reproducir el registro de: potencia contratada, mantenimiento de equipo, errores, inyección de excedentes permitida. CGE aclara que o no forman parte del actual despliegue o dada la etapa del despliegue no han sido registrados por los medidores. Los eventos/alarmas potencia contratada e inyección de excedentes, serán tratados en el despliegue de equipos AMI en clientes “Consumos Críticos”, plan que de acuerdo con lo señalado en la NTD se debe iniciar en marzo de 2025.

En el informe definitivo E-24-I-029-PR_rev1 emitido por DNV, el grado de cumplimiento establecido para cada requerimiento va acompañado de una observación que lo justifica y/o aclara.

2.2 Evidencias presentadas

Durante el presente proceso de auditoría, CGE ha presentado como evidencia de cumplimiento documentación actualizada sobre su SMMC, la cual ha sido respaldada mediante demostraciones en vivo y/o grabadas. Las evidencias vinculadas a cada requerimiento en particular se mencionan en el campo “Observaciones Auditoría”, en el propio informe definitivo E-24-I-029-PR_rev1 emitido por DNV.

Toda la documentación presentada ha sido clasificada como confidencial, entregada a DNV con el fin de ejecutar la presente auditoría. Si cualquier otra Parte Interesada requiere acceso a alguno de dichos documentos, deberá ser solicitado directamente a CGE.

2.3 Resumen de resultados

Con el fin de proporcionar una visión general de los resultados obtenidos tras finalizar la fase d) del proceso de auditoría llevado a cabo sobre el SMMC que está siendo implementado por CGE, se ha elaborado la siguiente tabla:

RESULTADOS AUDITORÍA - FASE D)	
Número total de requisitos establecidos en el Anexo Técnico SMMC	318
Número de requisitos "Auditados"	318
Número de requisitos "Pendientes de auditar"	0
Número de requisitos con veredicto "Total"	217
Número de requisitos con veredicto "Parcial"	0
Número de requisitos con veredicto "Incumplimiento"	0
Número de requisitos con veredicto "No Aplica"	90
Número de requisitos con veredicto "Plan de Implementación"	10
Número de requisitos con veredicto "Plan de Mejora"	1

El resultado detallado de cada requerimiento se puede encontrar en el propio informe definitivo E-24-I-029-PR_rev1 emitido por DNV.



Sobre DNV

DNV es una empresa global e independiente de consultoría y gestión de riesgos que opera en más de 100 países. A través de su amplia experiencia, DNV promueve el avance en la seguridad y el rendimiento sostenible, establece puntos de referencia en la industria, e inspira y crea soluciones.

Ya sea evaluando un nuevo diseño de barco, optimizando el rendimiento de un parque eólico, analizando los datos de los sensores de un gasoducto o certificando la cadena de suministro de una empresa alimentaria, DNV permite a sus clientes y a las partes interesadas tomar decisiones críticas con confianza.

Impulsada por su propósito, salvaguardar la vida, la propiedad y el medio ambiente, DNV ayuda a abordar los desafíos y las transformaciones globales a las que se enfrentan sus clientes y el mundo de hoy. DNV es un aliado de confianza para muchas de las empresas más exitosas y con visión de futuro del mundo.