COORDINADOR ELÉCTRICO NACIONAL
Departamento de Integridad del Sistema
23 de diciembre de 2019

Respuesta N°	Indicar la sección que es objeto de observaciones	Ítem	Redacción vigente	Propuesta de modificación a la redacción vigente	Antecedentes que justifiquen la redacción propuesta (identificar referencias)	Comentarios o sugerencias adicionales	Respuesta
1	1.3 Definiciones	6	Consumos momentáneos en CC, corresponden a aquellos que, durante el ciclo de trabajo de la batería, permanecen operativos por un tiempo máximo de un minuto	periodo de tiempo máximo de tres (3) horas	sistemas actuadores tienen operación crítica en maniobras o despeje de fallas, tiempo de un (1) minuto es muy reducido.	Homologar tiempo a consumos momentáneos en CA facilita también la auditoria sobre aplicación de la norma	En la GTA se utiliza la definición de consumo momentáneo en CC dada por el estándar IEEE 485-2010, sección 4.2:Load classification (pág. 3). En caso de existir sistemas que presenten tiempos de operación mayor a un (1) minuto deben declararse como consumos no permanentes, según corresponda. Se mantiene la redacción de la GTA.
2	2. Planificación de los sistemas de servicios auxiliares	d)	Consumos Esenciales	Agregar equipos de medición y SITR	Equipos críticos para mantener la calidad y seguridad de operación del suministro eléctrico		Los equipos de medición y SITR se encuentran considerados dentro de la categoría de consumo esencial, según lo indicado en la Ilustración 2. Se mantiene la redacción de la GTA.
3	3. Requisitos mínimos de desempeño	3.3.1	Autonomía requerida para el grupo electrógeno, se recomienda que sea de a lo menos 6 horas	8 horas	Concuerda con tiempo de reparación y tiempos típicos de turnos en grupos de atención de emergencias		Se modifica la redacción de la GTA, con lo siguiente: "Respecto de la autonomía requerida para el grupo electrógeno, se recomienda que sea como mínimo de 6 horas".
4	4. Requerimiento para el diseño y diagnostico	4.1	La documentación base para el desarrollo de un proyecto de ampliación del sistema de SS/AA o evaluación de capacidad, corresponde a:	Agregar punto "Sistemas y redes de comunicación"	Se requiere conocer la capacidad del sistema existente para implementación de sistemas de tele protección, monitoreo y operación remota		Los consumos asociados a los sistemas y redes de comunicación existentes son parte del tercer bullet del ítem 4.1, donde se cita que la documentación base para desarrollar un proyecto de ampliación de SS/AA requiere de: " Información actualizada de los consumos de CA y CC, proveniente desde el cuadro de carga de la instalación, medición en sitio u hojas fuentes de fabricantes con parámetros nominales del equipamiento". Se mantiene la redacción de la GTA.
5	4. Requerimiento para el diseño y diagnostico	4.2.1	que presenten como mínimo la siguiente información	agregar punto " Sistemas y redes de comunicación"	Se requiere conocer la capacidad del sistema existente para implementación de sistemas de tele protección, monitoreo y operación remota		Ver Respuesta N°4. Se mantiene la redacción de la GTA.
6	4. Requerimiento para el diseño y diagnostico	4.2.2	se recomienda tener las siguientes consideraciones	agregar punto "Evaluar capacidad de comunicación del sistema"	Se requiere conocer que protocolos y capacidad de transferencia de datos posee el sistema de comunicación implementado asociado a los SS/AA		El ítem 4.2.2 entrega información que debe tenerse presente al momento de diagnosticar la capacidad actual de los SS/AA y verificar la capacidad disponible de dichos sistemas. Los elementos evaluados son los que constituyen el sistema de SS/AA existente (transformador de SS/EE, cargador de baterías, banco de baterías y grupo electrógeno). El diagnóstico de la capacidad de los sistemas de comunicaciones, no forma parte del alcance de esta GTA. Se mantiene la redacción de la GTA.
7	5. Criterios estimación de consumos	5.2 a)	Los consumos permanentes se pueden estimar mediante el siguiente procedimiento	agregar punto "Estimación consumo del sistema de sincronismo horario"	Sistema no esta considerado dentro de la suma de consumos, y es parte esencial de la calidad de los datos monitoreados, ya que elimina la incertidumbre en la secuencia de registro de eventos y variables		Se modifica la redacción de la GTA, con lo siguiente: "Determinar el consumo de cada tipo de paño, para esto pueden ser considerados los consumos asociados a los equipos de protección, control y demás componentes establecidos en el Anexo Técnico Sistema de Monitoreo". Se incorpora además, la referencia al citado anexo en la sección 6 de la GTA.
8	Titulo II	d)	En la Ilustracion 1, "ILUMINACION DE EMERGENCIA" se encuentra clasificada como consumo permanente CC.	En la Ilustracion 1, "ILUMINACION DE EMERGENCIA" debe clasificarse como consumo permanente CA.	No se recomienda su vinculación a consumos de CC por la poca autonomía del banco de batería.	Si se vincula a consumo CC, indicar si esta iluminación solo corresponde a la sala de control o también a patio.	La información que se presenta en la Ilustración 1 corresponde a la clasificación de consumos en CC que entrega el estándar IEEE 1818-2017 Guide for the Design of Low-Voltage Auxiliary Systems for Electric Power Substations , seccion 5.2: Typical equipment served by the dc system (pág. 60). Luego, como lo señala la GTA, debe tenerse presente que ésta no es taxativa, por lo que podrá ser modificada conforme con las definiciones del diseño de ingeniería particular del proyecto Se mantiene la redacción de la GTA.
9	Titulo II	d)	La selección del equipamiento que conformará cada una de estas categorías dependerá de la criticidad de la S/E y el compromiso de ésta en el cumplimiento de los estándares de seguridad y calidad del servicio eléctrico, conforme la definición que se presenta en la sección 1.3 En la Ilustracion 2, "SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN EN SALA DE CONTROL" y "SISTEMA DE CALEFACCIÓN EN CIRCUITOS DE POTENCIA" se encuentran en el cuadro de consumos esenciales.	La selección del equipamiento que conformará cada una de estas categorías dependerá de la criticidad de la S/E y el compromiso de ésta en el cumplimiento de los estándares de seguridad y calidad del servicio eléctrico, conforme la definición que se presenta en la sección 1.3 En la Ilustracion 2, "SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN EN SALA DE CONTROL" y "SISTEMA DE CALEFACCIÓN EN CIRCUITOS DE POTENCIA" se encuentran en el cuadro de consumos esenciales y/o no esenciales, dependiendo de los casos de subestaciones extremas geográficos.	Con el objetivo de no aumentar las cargas esenciales ya que esto involucra mayor tamaño de generador y estanque de combustible. Solo en casos extremos geográficos se puede considerar como consumo esencial.	-Indicar el Tipo de Proyecto. - Indicar Ubicación Geografica.	La información que se presenta en la Ilustración 2 corresponde a la recomendación que entrega el estándar IEEE 1818-2017 Guide for the Design of Low-Voltage Auxiliary Systems for Electric Power Substations, sección 4.8.2 Essential Load (pág. 44). Luego, como lo señala la GTA, debe tenerse presente que ésta no es taxativa, por lo que podrá ser modificada conforme con las definiciones del diseño de ingeniería particular del proyecto, así como también del nivel de criticidad de la S/E y del compromiso de ésta en el cumplimiento de los estándares de seguridad y calidad del servicio eléctrico. La sección 2 literal a), presenta un conjunto de factores que pueden ser considerados en la definición del nivel de criticidad de la S/E, indicándose entre ellos la ubicación geográfica. Se mantiene la redacción de la GTA.
10	Titulo III	-	Para la aplicación de las recomendaciones que se indican en esta sección, debe tenerse presente lo que señala la normativa vigente, principalmente en lo relacionado con: • Las diferentes alternativas que pueden considerarse como fuente en CA para alimentar el transformador de SS/AA. • Cada fuente de alimentación debe disponer de su propio transformador de SS/AA. • El requerimiento de seccionamiento para la barra de CA y CC de los SS/AA.	Para la aplicación de las recomendaciones que se indican en esta sección, debe tenerse presente lo que señala la normativa vigente (Nombrar las normas vigentes), principalmente en lo relacionado con: • Las diferentes alternativas que pueden considerarse como fuente en CA para alimentar el transformador de SS/AA. • Cada fuente de alimentación debe disponer de su propio transformador de SS/AA. • El requerimiento de seccionamiento para la barra de CA y CC de los SS/AA.	Se solicita nombrar las normas vigente que hablan de estos 3 puntos, ya que en la norma técnica de seguridad y calidad de servicio no se menciona estos puntos.	Ninguna	Es correcto lo indicado. En la actualidad, no existe normativa nacional vigente que aborde esta materia. El desarrollo de esta GTA se realizó teniendo presente el avance del proceso normativo para la elaboración del Anexo técnico de Diseño de Instalaciones de Transmisión de la CNE, en conformidad con lo dispuesto en la Res. Exta CNE N° 23, modificada por las Resoluciones CNE N° 424 y N° 469, todas de 2017. Luego, como dicho proceso aún se encuentra en curso, esta GTA consolida la experiencia, recomendaciones y las mejores prácticas de la industria tanto nacional como internacional. Se modifica la redacción de la GTA respecto de las referencias normativas.
11	Titulo III	3.1	• Fuentes de alimentación redundantes e independientes entre sí. o Se recomienda disponer de dos (2) fuentes de alimentación, una principal y otra secundaria, asociadas a diferentes puntos de conexión en MT. Por razones de seguridad ante fallas externas o internas a la S/E, y como medida para mejorar la confiabilidad del esquema, se recomienda que dichas fuentes se encuentren separadas físicamente. o La fuente de alimentación principal permanecerá en servicio permanentemente y la otra cumplirá la función de respaldo, es decir, el funcionamiento de la fuente de alimentación secundaria quedará supeditada a la salida intempestiva o indisponibilidad de la fuente principal. Adicionalmente, se recomienda utilizar un sistema de transferencia automática rápida. o El devanado en BT de cada transformador de SS/AA debe alimentar cada sección de barra.	• Fuentes de alimentación redundantes e independientes entre sí. o Se recomienda disponer de dos (2) fuentes de alimentación, una principal y otra secundaria, asociadas a diferentes puntos de conexión en MT. Por razones de seguridad ante fallas externas o internas a la S/E, y como medida para mejorar la confiabilidad del esquema, se recomienda que dichas fuentes se encuentren separadas físicamente para subestaciones de alta criticidad. o La fuente de alimentación principal permanecerá en servicio permanentemente y la otra cumplirá la función de respaldo, es decir, el funcionamiento de la fuente de alimentación secundaria quedará supeditada a la salida intempestiva o indisponibilidad de la fuente principal. Adicionalmente, se recomienda utilizar un sistema de transferencia automática rápida. o El devanado en BT de cada transformador de SS/AA debe alimentar cada sección de barra. o Para subestaciones con baja criticidad, se propone disponer de una (1) fuente de alimentacion principal y una fuente de emergencia (grupo generador).		Ninguna	Se modifica la redacción de la GTA, incorporando un bullet adicional que señala lo siguiente: "Para las SS/EE que presenten un bajo nivel de criticidad y se asegure el adecuado funcionamiento del SEN, se podrá disponer de una (1) fuente de alimentacion principal y un (1) sistema de alimentación segura o de emergencia, éste último en conformidad con lo indicado en la sección 3.3 de esta GTA".
12	Titulo IV	4.1	• Los diagramas unilineales o elementales de CA y CC y el cuadro de cargas actualizado, desarrollados conforme lo indica la regulación vigente [3] [4]. • Los parámetros nominales de los elementos que componen el sistema de SS/AA. Es importante tener presente que, para efectos de la validez de dichos antecedentes, éstos podrán ser respaldados mediante planos, memoria de cálculo, datos de placa, HCTG del fabricante u otra fuente. Sin perjuicio de lo anterior, se requiere disponer a lo menos, de la información que se indica en la Tabla 1. • Información actualizada de los consumos de CA y CC, proveniente desde el cuadro de carga de la instalación, medición en sitio u hojas fuentes de fabricantes con parámetros nominales del equipamiento.	o Los diagramas unilineales o elementales de CA y CC y el cuadro de cargas actualizado, desarrollados conforme lo indica la regulación vigente [3] [4]. o Los parámetros nominales de los elementos que componen el sistema de SS/AA. Es importante tener presente que, para efectos de la validez de dichos antecedentes, éstos podrán ser respaldados mediante planos, memoria de cálculo, datos de placa, HCTG del fabricante u otra fuente. Sin perjuicio de lo anterior, se requiere disponer a lo menos, de la información que se indica en la Tabla 1. o Información actualizada de los consumos de CA y CC, proveniente desde el cuadro de carga de la instalación, medición en sitio u hojas fuentes de fabricantes con parámetros nominales del equipamiento.	Aumento de Sangría. Lo señalado corresponden a un subtexto de del punto: " Diseñar el aumento de capacidad del sistema de SS/AA, asociado a un proyecto de expansión de la S/E.	Ninguna	La documentación base que se individualiza en la sección 4.1 corresponde a información técnica que es requerida ya sea para el desarrollo de un proyecto de ampliación del sistema de SS/AA o para el diagnóstico de capacidad del sistema de SS/AA actual. Se modifica la diagramación de la sección 4.1, para mejorar la comprensión del contenido expuesto en dicho ítem de la GTA.
13	Titulo V	5.2	b)Estimación de consumos momentáneos de CC Los consumos momentáneos se pueden estimar mediante el siguiente procedimiento: •Determinar la cantidad de paños conectados a cada sección de barra del patio o los patios asociados al sistema de SS/AA. •Estimar el consumo que significaría la desconexión de los paños de cada sección de barra debido a la operación de la protección diferencial de barras. Para esto considerar el consumo total por nivel de tensión, asociados a las bobinas de desenganche de los interruptores. Finalmente, se estima que el consumo momentáneo corresponde al mayor valor obtenido para las diferentes secciones de barras.	b)Estimación de consumos momentáneos de CC Los consumos momentáneos se pueden estimar mediante el siguiente procedimiento: •Determinar la cantidad de paños conectados a cada sección de barra del patio o los patios asociados al sistema de SS/AA. •Estimar el consumo que significaría la desconexión de los paños de cada sección de barra debido a la operación de la protección diferencial de barras. Para esto considerar el consumo total por nivel de tensión, asociados a las bobinas de desenganche de los interruptores. • Estimar consumo de motor de interruptores para la recarga de resorte y motores de desconectadores que son alimentados en CC. Finalmente, se estima que el consumo momentáneo corresponde al mayor valor obtenido para las diferentes secciones de barras.	Hay equipos diseñados con alimentacion en CC para motores de interruptores (Recarga de resorte) funcionamiento menor a 1 minuto y para motores de desconectadores cuyo funcionamiento es menor a 1 minuto.		El criterio indicado en el Ítem 5.1.2 literal b) apunta a determinar el consumo momentáneo de CC para un caso de máxima exigencia. Dado lo anterior, se considera que los consumos individuales de un equipo, tales como la recarga del resorte del interruptor o el accionamiento mecánico del seccionador, ocurren de manera no simultánea por lo que no constituyen un peor caso para el dimensionamiento de los consumos momentáneos en CC. Se mantiene la redacción de la GTA
14	ANEXO 7	7.1.2	b) Consumos permanentes y consumos momentáneos en corriente continua, [CP]_CC y [CM]_CC. Ecuación 6[consumo total_bobinas]_kV: Consumos totales por nivel de tensión, asociados a las bobinas de los interruptores.	b) Consumos permanentes y consumos momentáneos en corriente continua, [CP]_CC y [CM]_CC. Ecuación 6[consumo total_bobinas]_kV: Consumos totales por nivel de tensión, asociados a las bobinas de los interruptores, Motores de interruptores y desconectadores de alimentación CC.	En la actualidad tenemos motores de interruptores y de desconectadores en alimentacion CC, estos funcionan de forma momentanea (motor de interruptor para cargar resorte) y los motores de desconectadores funcionan en menos de 1 minuto para apertura y cierre.		Ver Respuesta N°13 Se mantiene la redacción de la GTA.
15	ANEXO 7	7.1.2	K_T (t=S_x)=(Corriente de descarga (t=S_x))/(Capacidad nominal de la batería)Ecuación 8			No se indica como obtener el valor nominal de la batería	La capacidad nominal de la batería corresponde al valor entregado por el fabricante del equipo, según se indica en el ítem 4.1 de la GTA. Se mantiene la redacción de la GTA.
16	Bibliografía	6	[6] Mejías Villegas S.A, "Subestaciones de Alta y Extra Alta Tensión", Segunda ed., 1989.	[2] IEEE 1818-2017, «Guide for the Desing of Low - Voltage Auxiliary for Electric Power Substation.»- 2017.	El libro indicado como referencia no es de venta masiva en el mundo y en especial en Chile, por lo que que se sugiere indicar referencia de estándar IEEE afines	Norma a fine en el dimensionamiento de cargadores, 946-2004 - IEEE Recommended Practice for the Design of DC Auxiliary Power Systems for Generating Systems	En la sección 6 se cita la bibliografía IEEE así como también se referencia la literatura técnica especializada cuyas materias sean afines a los contenidos que presenta esta GTA. Se mantiene la redacción de la GTA.
17	Título II. Planificación de los Sistemas de Servicios Auxiliares	2 d)	Consumos Esenciales Sistema de climatización en salas de control.	Consumos NO Esenciales Sistema de climatización en salas de control.	Los equipos que se quieren respaldar no tienen problemas de funcionar de manera correcta por un periodo de emergencia.	Se sobredimensiona los GE y se deberan proyectar con estanques de combustibles adicionales.	Ver Respuesta N°9. Se mantiene la redacción de la GTA.
18	Título II. Planificación de los Sistemas de Servicios Auxiliares	2 d)	Consumos Esenciales Sistema de calefacción en los circuitos de potencia	Consumos NO Esenciales Sistema de calefacción en los circuitos de potencia	Los equipos que se quieren respaldar no tienen problemas de funcionar de manera correcta por un periodo de emergencia.	Se sobredimensiona los GE y se deberan proyectar con estanques de combustibles adicionales.	Ver Respuesta N°9. Se mantiene la redacción de la GTA.
19	3.3.1 Autonomía	Pag. 11	Respecto de los bancos de baterías, la recomendación es que su capacidad pueda atender la totalidad de la carga en CC prevista en régimen de operación continuo, por un periodo de a lo menos 8 hr.	Respecto de los bancos de baterías, la recomendación es que su capacidad pueda atender la totalidad de la carga en CC prevista en régimen de operación continua, por un periodo de a lo menos 8 hr., considerando el total de los consumos conectados al banco en condiciones normales de operación del sistema de baterías.	Si se considera que, para calcular la autocomía del banco de baterías, que el total de los consumos esta alimentado por uno de los dos bancos de batería de la subestación y se establece como autonomía un total de 8 Hrs. En la práctica significa que cada banco de batería tendría aproximadamente una autonomía de 16 hrs. considerando sólo sus cargas própias, lo que llevaría a un importante sobredimensionamiento de los bancos		Se modifica la redacción de la GTA, con lo siguiente: "Respecto de los bancos de baterías, la recomendación es que su capacidad pueda atender por un periodo de a lo menos 8 horas, la totalidad de la carga en CC prevista, considerando que dichos consumos se encuentran conectados al banco de baterías en régimen de operación continuo"
20	4.1 Requerimiento de Información Técnica para el diseño o diagnóstico de capacidad.	pag. 12, Tabla 1. Parámetros e Información Técnica mínima.	Se indica frecuencia en columna correspondiente a Banco de Batería				Se elimina de la Tabla 1, la selección del parámetro de frecuencia asociado al Banco de Baterías. Se modifica la redacción de la GTA.
21	4.1 Requerimiento de Información Técnica para el diseño o diagnóstico de capacidad.	pag. 12, Tabla 1. Parámetros e Información Técnica mínima.		Se debe incorporar a los requerimientos de información, para el cálculo de la capacidad de bancos de batería y cargadores, el consumo en amperes y el tiempo de duración del consumo de las cargas temporales en corriente continua, como ser la corriente de operación de las bobinas de cierre y disparo de interruptores, entre otras, para determinar los amperes - hora consumidos por la carga	Estos datos se requieren para el cálculo de capacidad de bancos de batería y cargadores.		En la sección 4.2.2 de la GTA se hace referencia al uso de los datos de capacidad nominal entregados por el fabricante del transformador de SS/AA, cargador de baterías, banco de baterías y grupo electrógeno, conforme se indica en la Tabla 1. Esta GTA no recomienda aplicar reglas de homologación para realizar estimaciones que reemplacen los datos nominales del equipamiento, debido a que dichos antecedentes son inherentes al diseño de la subestación. Se mantiene la redacción.
22	5,1 Disponibilidad de información técnica actualizada.	Pag.14, Tabla 3 Lista de Consumos de corriente continua		Para efectos del cálculo de capacidad se sugiere incorporar, para las cargas no permanentes y momentáneas, el tiempo de duración del consumo de forma de traducirlo en AH			Se acoge la observación. Se modifica la Tabla 3 de la GTA, incorporando un campo adicional asociado al tiempo de duración del consumo.
23	Título II	d . Página 9	Es importante destacar que, al considerar el cargador de baterías como un consumo esencial en CA, forma parte de dicha categoría, todos los consumos de CC que son alimentados desde el citado equipo.	Es importante destacar que, al considerar el cargador de baterías como un consumo esencial en CA, forman parte de dicha categoría, todos los consumos de CC que son alimentados desde el citado equipo.	Se entiende que es un problema de redacción.	Se solicita revisar redacción y verificar si la propuesta es lo que se quiera decir.	Se modifica la redacción de la GTA, con lo siguiente: "Es importante destacar que, al considerar el cargador de baterías como un consumo esencial en CA, forman parte de dicha categoría, todos los consumos de CC que son alimentados desde el citado equipo".
24	Título II	3.1 Fuente de alimentación externa para el transformador de SSAA (Página 10)	Título III: Cada fuente de alimentación debe disponer de su propio transformador de SSAA. Punto 3.1: Fuente de alimentación redundantes e independientes entre si.	Título III: Las fuentes de alimentación deben ser redundantes e independientes entre sí, para alimentar el transformador de SSAA, Punto 3.1 : Fuente de alimentación redundante e independientes entre si.	Tanto para el punto 3.1 como bajo el título III, se debe indicar que debe considerarse fuentes redundantes e independientes entre si para el transformador de SSAA.	En punto 3.1 se indica la utilización de fuente redundante para cada Transformador de SSAA, en cambio en página 9, título III se indica que cada fuente debe disponer de su propio transformador de SSAA.	Se acoge la observación y se modifica la redacción de la sección 3.1 de la GTA. Adicionalmente, a raíz de las modificaciones de la sección antes citada, se introduen cambios de redacción en el ítem 3.2.
25	Titulo II	d		Agregar: en Ilustración 1, Consumos de CC, momentáneo: "Alimentación de motores carga de resorte de interruptores y circuitos de control de desconectadores."	Es de uso habitual la instalación de interruptores y desconectadores con sistemas de alimentación en CC para sus motores.		Ver Respuesta N°8. Se mantiene la redacción de la GTA.
26	Titulo II	d		Agregar: en Ilustración 1, Consumos de CA, momentáneo: " Alimentación enchufes de patio."	Es de uso habitual la instalación de enchufes en patios de SSEE para labores de mantenimiento.		La información que se presenta en la Ilustración 1 corresponde a la clasificación de consumos en CC que entrega el estándar IEEE Std 1818-2017 Guide for the Design of Low-Voltage Auxiliary Systems for Electric Power Substations , seccion 4.6.5.2 (pág. 30). Luego, como lo señala la GTA, debe tenerse presente que ésta no es taxativa, por lo que podrá ser modificada conforme con las definiciones del diseño de ingeniería particular del proyecto. Se mantiene la redacción de la GTA.

RESPUESTA A LAS OBSERVACIONES - GUÍA TÉCNICA DE APLICACIÓN 2019

COORDINADOR ELÉCTRICO NACIONAL

Departamento de Integridad del Sistema
23 de diciembre de 2019

Respuesta N°	Indicar la sección que es objeto de observaciones	Ítem	Redacción vigente	Propuesta de modificación a la redacción vigente	Antecedentes que justifiquen la redacción propuesta (identificar referencias)	Comentarios o sugerencias adicionales	Respuesta
27	Título II	d		Agregar: en ilustración 1, Consumos de CA, permanente: "Alimentación control de reconectadores."	El control de los reconectadores de cabecera, ubicados al inerior de las subestaciones primarias, es normalmente alimentado en CA.		Ver Respuesta N°8. Se mantiene la redacción de la GTA.
28	Título 4, Sección 4.1	Tabla N° 1		Agregar dos filas a la tabla , una que señale "Programa de mantenimiento recomendado por el fabricante" y otra que señale "Programa de mantenimiento realizado por la Empresa de Distribución eléctrica"	Considerando que se encuentra en la etapa de diseño y diagnóstico, un dato no menor es cotejar el plan de mantenimiento (preventivo) que requiere cada uno de los equipos señalados en la tabla debido a sus criticidad.		Se modifica la GTA, incorporando en la Tabla 1 una celda que cita al Plan de Mantenimiento del equipamiento.
29	Título 6	[2]	IEEE, «Guide for the Desing of Low - Voltage Auxiliary for Electric Power Subestation,» 2017.	IEEE 1818-2017, «Guide for the Desing of Low - Voltage Auxiliary for Electric Power Subestation,» 2017.	Falta la referencia de la norma citada	Confirmar si se trata de la referencia IEEE 1818-2017	Es correcto lo indicado. Se modifica la GTA para estandarizar el formato de la referencia e incorporar información faltante.
30	Título 6	[3]	CNE, «Anexo Técnico: Información Técnica de Instalaciones y Equipamiento».	CNE, «Anexo Técnico: Información Técnica de Instalaciones y Equipamiento». (revisión n° xx; Fecha: xx/xx)	Debe especificar datos de revisión y fecha para realizar referencias al documento citado.		Se modifica la referencia de la GTA incorporando la información disponible en el sitio web de la CNE para el Anexo Técnico: Información Técnica de Instalaciones y Equipamiento.
31	Título 6	[10]	IEEE, «Std 979 Guide for Substation Fire Protection,» 2012.	IEEE 979-2012, «Guide for Substation Fire Protection,» 2012.	Estandarizar la referencia de acuerdo a como aparece en el punto [1] del título 6	Mantener un formato	Se modifica la GTA para estandarizar el formato de la referencia.
32	Título 2	b	"Considerar que la capacidad del equipamiento asociado a los servicios auxiliares debe ser capaz de alimentar la totalidad de los consumos existentes, y además considerar un margen de crecimiento adicional de a lo menos un 25% de su capacidad, destinado a futuras ampliaciones de la S/E"	Se sugiere dimensionar desde un inicio los servicios auxiliares, especialmente el cargador y banco de baterías, de acuerdo a la capacidad futura que se tendrá en la S/E. "Considerar que la capacidad del equipamiento asociado a los servicios auxiliares debe ser capaz de alimentar la totalidad de los consumos considerando la capacidad final para la cual se diseña la S/E"		Se establece el criterio "Considerar que la capacidad del equipamiento asociado a los servicios auxiliares debe ser capaz de alimentar la totalidad de los consumos existentes, y además considerar un margen de crecimiento adicional de a lo menos un 25% de su capacidad, destinado a futuras ampliaciones de la S/E'. ¿Es correcto Justificar este margen de crecimiento adicional, para futuras ampliaciones de la S/E?. Por otra parte, en el punto 4.1 de la Guía Técnica de Aplicación se establece que después de Diagnosticar la capacidad actual de los SS/AA, y verificar la capacidad disponible, se debe "Diseñar el aumento de capacidad del sistema de SS/AA, asociado a un proyecto de expansión de la S/E'. La realidad es que las futuras ampliaciones en la S/E podrían llegar ser 3 a 4 veces las capacidades iniciales del equipamiento asociado a los servicios auxiliares. Por lo anterior, se sugiere dimensionar desde un inicio los servicios auxiliares, especialmente el cargador y banco de baterías, de acuerdo a la capacidad futura que se tendrá en la S/E.	El 25% de margen adicional para futuras adecuaciones o ampliaciones de la S/E se recomienda aplicarlo en las etapas de planificación del diseño del SS/AA de una nueva instalación o de una ampliación del SS/AA existente. Se modifica la redacción del párrafo de la GTA, precisando este punto. Es importante aclarar que la sección 4.1: "REQUERIMIENTO DE INFORMACIÓN TÉCNICA PARA EL DISEÑO O DIAGNÓSTICO DE CAPACIDAD" señala que para efectos de realizar el diagnóstico de capacidad actual del sistema de SS/AA y verificar la capacidad disponible de dichos sistemas, o diseñar el aumento de capacidad del sistema de SS/AA (asociado a un proyecto de expansión de la S/E) se requiere disponer de información técnica actualizada de los sistemas de SS/AA de CA y CC de la subestación existente. Ver Respuesta N° 12.
33	Título 7 (ANEXO)	7,1,2 c)				No se considera el "factor de envejecimiento" para el dimensionamiento del Banco de baterías. Lo anterior se establece para garantizar que el Banco de baterías será capaz de cumplir con las cargas de diseño durante toda su vida útil. La realidad es que la capacidad de los bancos de baterías decrece en el tiempo, por ello es necesario medir su capacidad cada cierto tiempo para decidir su reemplazo. Por lo anterior se sugiere considerar un "factor de envejecimiento" para el dimensionamiento del Banco de baterías.	Se acoge la observación. Se modifica la redacción de la GTA en la sección 7.1.2 literal c) para agregar lo siguiente: "Para el caso del dimensionamiento de la capacidad de diseño de la batería, adicional a la holgura de diseño de 25% indicada en la sección 2.b), se recomienda considerar los siguientes factores respecto de la capacidad mínima calculada con la Ecuación 8: - Factor de envejecimiento de la batería: 1.25 - Factor de corrección por temperatura: en caso de temperaturas de diseño del proyecto distintas a 25°C, se recomienda aplicar los factores de corrección indicados en la Tabla 1 del estándar IEEE 485 [1]"
34	Título 7 (ANEXO)	7,1,2 d)				Para el dimensionamiento de los Cargadores de baterías se considera un "Factor de compensación", sin argumentar su justificación y valor a considerar. No obstante en otra parte del documento, punto 7.1.1 b), se menciona "De acuerdo con las recomendaciones establecidas en la literatura de subestaciones de alta y extra alta tensión [6], la "constante de compensación" para cargadores corresponde a n=1,25". Por lo anterior se solicita aclarar lo anterior.	Se acoge la observación. Se agrega en la sección 7.1.2 literal d): "n: Factor de compensación, de acuerdo al criterio indicado en la sección 7.1.1, literal b), este valor corresponderá a 1,25" Adicionalmente, se modifica la redacción de la GTA en la sección 7.1.1, literal b) para agregar lo siguiente: "De acuerdo con las recomendaciones establecidas en la literatura de subestaciones de alta y extra alta tensión [6], la constante de compensación para cargadores corresponde a n=1,25, de modo de considerar las pérdidas ocurridas durante la carga de la batería.".

CUADRO DE SUGERENCIAS:

En general falto explicitar las evaluaciones sobre sistemas de comunicación y sincronismo horario, que hoy son exigencias por los diversos sistemas de monitoreo y operación remota. Por ejemplo la operación de sistema SLRP, SITR, calidad de las variables enviadas, operación de tele protecciones, condiciones de paso a isla de las SS/EE, entre otras.	Lo referente a las evaluaciones asociadas a los sistemas de comunicación y sincronismo horario, se encuentra fuera del alcance de esta GTA, no obstante, tendremos presente la citada temática al momento de planificar el desarrollo de futuras ediciones de GTA.