

# Especificación Técnica de SSCC Tripolar 15 kV y 23 kV

Código: **NT.CGEx.PC.CTX.005.2023**

Edición: **2**

	Responsable
Elaborado	Subgerente Diseño Técnico Económico Tx D. NELSON ANTILLANCA ESPINA
Revisado	Gerente Construcción Transmisión D. CHRISTIAN OLAVE TORRES
Aprobado	Director Planificación y Construcción de la Red D. EDUARDO GOMEZ TAMAYO
Registros de aprobación en el Gestor Documental de Normativa	

# Especificación Técnica de SSCC Tripolar 15 kV y 23 kV

## Índice

	Página
1. Objeto	4
2. Alcance	4
3. Documentos De Referencia	4
4. Definiciones	5
5. Responsabilidades	5
5.1. UNIDAD DE DISEÑO TÉCNICO ECONÓMICO TX	5
6. Desarrollo	6
6.1. CONDICIONES DE SERVICIO	6
6.1.1. CONDICIONES AMBIENTALES	6
6.1.2. CONDICIONES DEL SISTEMA ELÉCTRICO	6
6.1.3. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS DESCONECTADORES	7
6.1.4. ASPECTOS CONSTRUCTIVOS GENERALES	7
6.1.5. VERIFICACIÓN DE SOLICITACIONES EN COMPONENTES PRINCIPALES DE EQUIPOS	9
6.1.5.1. TRABAJOS EXCLUIDOS	10
6.2. DESCRIPCIÓN DE LOS MECANISMOS DE OPERACIÓN	10
6.2.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS MECANISMOS DE ACCIONAMIENTO	10
6.2.2. MECANISMO DE OPERACIÓN MOTORIZADO	10
6.3. MECANISMO DE OPERACIÓN MANUAL	11
6.3.1. CUCHILLA DE PUESTA A TIERRA	12
6.3.2. DISPOSICIÓN DE LOS POLOS	12
6.3.3. CARACTERÍSTICAS DE LOS AISLADORES	13
6.3.4. COORDINACIÓN DE AISLACIÓN	13
6.3.5. BARRAS DE ACCIONAMIENTO	13
6.4. PRUEBAS	13
6.4.1. PRUEBAS TIPO	14
6.4.2. PRUEBAS DE RUTINA	14
6.5. INFORMACIÓN QUE DEBE INCLUIR LA OFERTA	14
6.6. EXCEPCIONES Y DESVIACIONES	15
6.7. ACEPTACIÓN Y ENTREGA	15
6.8. REQUERIMIENTO DE CALIDAD	16
6.9. INSPECCIÓN TÉCNICA	16
6.10. DOCUMENTOS TÉCNICOS	17
6.11. FORMULARIOS TÉCNICOS	18
7. Registros y datos. Formatos aplicables	18
8. Relación de Anexos	19

# Especificación Técnica de SSCC Tripolar 15 kV y 23 kV

ANEXO 00: HISTÓRICO DE EDICIONES	19
ANEXO 01: CONDICIONES GENERALES DEL SUMINISTRO	20
A1.1 GARANTÍAS	20
A1.2 EMBALAJES Y MARCAS	20

# Especificación Técnica de SSCC Tripolar 15 kV y 23 kV

## 1. Objeto

Establecer las especificaciones técnicas de Seccionador Tripolar MT.

## 2. Alcance

Estas Especificaciones Técnicas describen las características que deben cumplir los seccionadores tripolares de Media Tensión que posean un voltaje máximo ( $U_m$ ) de 17,5 kV y 23 kV y sus accesorios, conforme a los detalles indicados en la presente Especificación Técnica.

## 3. Documentos de referencia

Todos los aspectos que estas especificaciones no consultan expresamente y que tengan relación directa con las obras por realizar, serán ejecutados de acuerdo a las normas en su última edición y procedimientos más modernos que se aplican en esta área y que a su vez garanticen una racional y eficaz utilización de las instalaciones.

A continuación, son señaladas las principales cláusulas y normas que se pueden utilizar para la elaboración del suministro:

- IEC-60168: Tests on indoor and outdoor post insulators of ceramic material or glass for systems with nominal voltages greater than 1000 V.
- IEC-60273: Characteristic of indoor and outdoor post insulators for systems with nominal voltages greater than 1000 V.
- IEC-62271-102: High-voltage switchgear and controlgear - Part 102: Alternating current disconnectors and earthing switches.
- IEC-62155: Aisladores huecos con o sin presión interna, en material cerámico o en vidrio, para la utilización en aparellaje eléctrico de tensiones asignados superiores a 1 000 V.
- IEC-60233: Tests on hollow insulators for use in electrical equipment.
- IEC-60529: Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)
- IEC-60815: Selection and dimensioning of high-voltage insulators intended for use in polluted conditions.
- IEC-62271-101: High-voltage switchgear and controlgear - Part 101: Synthetic testing
- IEC 61439: Low-voltage switchgear and controlgear assemblies
- IEC 60947: Low-voltage switchgear and controlgear
- IEC 61000-6-2: Generic standards – Immunity for industrial environments
- IEC 61000-6-4: Generic standards – Emission standard for industrial environments
- IEC 60265: High-voltage switches for rated voltage of 52 kV and above.
- NCh Elec. 4/2003: Electricidad, instalaciones de consumo en baja tensión
- NCh2369: Diseño sísmico de estructuras e instalaciones industriales
- NTSyCS: - Norma Técnica de Seguridad y Calidad del Servicio, que según Resolución Exenta 347 del 08 de septiembre de 2020 aprueba sus modificaciones.
- Pliegos Técnicos Normativos RPTD N°1 al 16, según Resolución Exenta 33.277 del 10 de septiembre de 2020
- IEEE Std 693: Recommended practice for seismic design of substations.
- ETGI-1020: Especificaciones Técnicas Generales de INGENDESA.

## Especificación Técnica de SSCC Tripolar 15 kV y 23 kV

Cuando en algún párrafo se indica un punto específico de una norma se debe entender que ello responde a un nivel básico de exigencia.

- En caso de discrepancia en la aplicación o interpretación de las normas emitidas por las autoridades anteriores u otros que se especifiquen en el desarrollo del proyecto, se procederá bajo las siguientes reglas:
- Cuando esta discrepancia es entre las normas indicadas y los planos y especificaciones del proyecto, éstos últimos prevalecerán, siempre y cuando sean más exigentes que la norma.
- Cuando esta discrepancia es entre dos o más puntos de la norma en uso, se aplicará la condición más restrictiva.

### 4. Definiciones

**BIL:** Nivel Básico de Aislamiento (tensión soportada para impulso tipo rayo).

**Corriente Nominal:** Máxima corriente de fase que puede soportar el equipo de manera permanente sin sufrir ningún tipo de daño.

**especificación ETGI 1.020 de INGENDESA:** Especificaciones Técnicas Generales. Requisitos de Diseño Sísmico para Equipos Eléctricos. Establece las bases generales que se deberán cumplir para el diseño sísmico de equipos mecánicos y eléctricos y sus respectivas estructuras soportantes, anclajes, conexiones y cimentaciones.

**kA:** Kilo Amperes

**kV:** Kilo Volts

**MVA:** Mega Volts Amperes

**Norma Técnica de Seguridad y Calidad de Servicio (NTSyCS):** Conjunto de exigencias mínimas de Seguridad y Calidad de Servicio asociadas al diseño de las instalaciones y a la coordinación de la operación de los sistemas eléctricos que operan interconectados, según lo establece la Ley General de Servicios Eléctricos de la República de Chile.

**Seccionador Cuchillo:** Un Seccionador Cuchillo o Desconectador es un componente electromecánico que permite separar de manera mecánica un circuito eléctrico de su alimentación, garantizando visiblemente una distancia satisfactoria de aislamiento eléctrico.

**Tensión máxima del equipo:** Tensión máxima (fase-fase) que puede soportar el equipo de manera permanente sin sufrir ningún tipo de daño.

**Tensión Nominal entre fases:** Tensión (fase-fase) de operación normal del sistema donde el equipo será instalado para operar de manera permanente.

### 5. Responsabilidades

#### 5.1. Unidad de Diseño Técnico Económico Tx

- Deberá realizar las actualizaciones pertinentes a este documento según se requiera.

# Especificación Técnica de SSCC Tripolar 15 kV y 23 kV

## 6. Desarrollo

### 6.1. CONDICIONES DE SERVICIO

Los equipos deberán diseñarse para satisfacer los requerimientos que se indican a continuación, funcionando en régimen continuo en condiciones nominales

#### 6.1.1. Condiciones ambientales

Tabla 1  
Condiciones Ambientales

	Equipos hasta 1.000 msnm	Equipos hasta 3.000 msnm
Temperatura ambiente máxima	40°C	40°C
Temperatura ambiente mínima	-5°C	-5°C
Temperatura ambiente media diaria, máxima	30°C	30°C
Altura máxima sobre el nivel del mar	1.000 m	3.000 m
Precipitación media anual	200 mm – 1.500 mm	200 mm - 1.500 mm
Presión máxima del viento	700 N/m <sup>2</sup>	700 N/m <sup>2</sup>
Contaminación (según IEC-60815)	Nivel d (25 mm/kV)	Nivel e (31 mm/kV)
Condiciones sísmicas	Conforme a Especificación INGENDESA ETG- 1.020	Conforme a Especificación INGENDESA ETG- 1.020

#### 6.1.2. CONDICIONES DEL SISTEMA ELÉCTRICO

Los desconectadores indicados en la presente Especificación se emplearán como equipos de maniobras, conectados a un sistema eléctrico de las siguientes características:

Tabla 2  
Características del Sistema Eléctrico

Tensión Nominal entre fases (kV)	15	23
Numero de fases	3	3
Frecuencia (Hz)	50	50
Banda de variación de Tensión (kV)	13,5 – 16,5	20,7– 25
Nivel de cc en el sistema (MVA)	500	800
Neutro del sistema	Sólido a tierra	Sólido a tierra
Tensión máxima equipo (kV)	17,5	26.4

## Especificación Técnica de SSCC Tripolar 15 kV y 23 kV

Todos los sistemas eléctricos descritos en la tabla anterior están expuestos a descargas atmosféricas.

### 6.1.3. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS DESCONECTADORES

Cada desconectador indicado en esta presente especificación deberá tener las siguientes características eléctricas generales:

Tabla 3  
Características Eléctricas Básicas

Altura de montaje msnm	Hasta 1.000				Hasta 3.000	
Tensión Nominal (kV)	15		25		25	
Corriente Nominal (A)	2000	600	2000	600	2000	600
Corriente Peak (kA)	54	54	67,5	67,5	67,5	67,5
Corriente de corto tiempo (kA)	20	20	25	25	25	25
Frecuencia (Hz)	50	50	50	50	50	50
Nivel de resistencia al impulso (kV BIL)	110	110	150	150	200	200

### 6.1.4. ASPECTOS CONSTRUCTIVOS GENERALES

Los seccionadores cuchillos con tensión nominal 15 kV y 23 kV deberán ser unidades tripolares diseñadas para cualquier tipo de montaje (vertical e invertido) en disposición paralela a la intemperie. El suministro deberá considerar el envío de los seccionadores armados con todas sus piezas.

Todos los seccionadores de iguales características nominales suministrados con la misma orden de compra deberán ser idénticos, con todos sus componentes mecánicos intercambiables. No se aceptarán discrepancias respecto de este punto.

Los terminales para conexión de los seccionadores al sistema eléctrico deberán ser de preferencia de bronce o aleación de cobre, del tipo **paleta NEMA 2 o NEMA 4**. CGE TRANSMISIÓN se reserva el derecho de rechazar o aprobar cualquier otro terminal y/o material distinto al especificado en este párrafo.

Las columnas aislantes de los seccionadores deberán estar formadas por aisladores tipo station post de porcelana vidriada de primera calidad color gris claro (ANSI N° 70) según Tabla 4. No se aceptarán columnas aislantes de otros tipos. Cualquier otra diferencia deberá declararse en la hoja de discrepancias.

Para cualquier otra especificación de los aisladores, deberá adjuntarse una tabla comparativa de la norma utilizada respecto de la referencia, indicando claramente el cumplimiento de las características especificadas para los aisladores en cada nivel de tensión.

El fabricante deberá cotizar seccionadores con aisladores de las siguientes fábricas validadas por CGE TRANSMISIÓN:

- NGK de Japón
- SANTANA de Brasil
- LAPP de Alemania
- ZAPEL de Polonia

## Especificación Técnica de SSCC Tripolar 15 kV y 23 kV

- CERISOL de Portugal

Todos los seccionadores deberán tener una placa de característica adosada a la base, que incluya al menos la siguiente información:

- Nombre del fabricante
- Designación del equipo
- Número de serie
- Año de fabricación
- Tensión nominal (U)
- Tensión resistida a impulso ( $U_w$ )
- Corriente nominal ( $I_n$ )
- Corriente de corta duración ( $I_{th}$ )
- Peso total del seccionador (kg)

Dichas placas deberán ser de acero inoxidable con las inscripciones grabadas en relieve.

Deberá enviarse un plano de placa para la aprobación de CGE TRANSMISIÓN.

Tabla 4  
Aisladores según Nivel de Tensión

Nivel de Tensión	15 kV	23 kV	
		hasta 1.000 msnm	hasta 3.000 msnm
Referencia NEMA para aisladores	TR-205	TR-208	TR-210

Los equipos, componentes y materiales que se suministren, serán nuevos, de primera calidad y de diseño para trabajo pesado, a fin de satisfacer o sobrepasar los requerimientos de esta especificación. Los equipos ofrecidos, corresponderán a un diseño y construcción normal, con el cual el proveedor haya tenido una experiencia completamente satisfactoria y comprobable. Esto incluye la capacidad para retener sus características operacionales y la precisión en su servicio, la calidad de los materiales y terminaciones, la durabilidad de la construcción en general, la facilidad para la mantención y disponibilidad de partes de reemplazo, entre otros factores. Los diseños que sean prototipos, en consecuencia, no serán aceptados.

Los equipos deberán ser adecuadamente embalados para transporte marítimo y terrestre.

El proveedor deberá cotizar separadamente la provisión de servicios de un técnico calificado y de experiencia, en terreno, para asistir la instalación.

Se entiende incluido en el precio cotizado por los equipos lo siguiente:

- Todos los elementos necesarios para el montaje y correcta operación de los equipos, incluyendo los materiales de consumo que sean necesarios para el montaje, puesta en servicio y periodo de garantía.
- El conjunto formado por el equipo montado en su respectiva estructura soporte deberá cumplir los requisitos sísmicos indicados y referidos en la norma ETGI-1020 de INGENDESA.

## Especificación Técnica de SSCC Tripolar 15 kV y 23 kV

- Todas las pruebas solicitadas en esta especificación.
- Entrega del equipo según indicación de CGE TRANSMISIÓN.
- Los planos, catálogos, memorias de cálculo, informes de pruebas, manuales de montaje y mantenimiento, protocolos de pruebas de fábrica y toda la información técnica solicitada en esta especificación.

Se debe incluir, además:

- Herramientas y accesorios especiales para montaje y mantenimiento recomendados por el proveedor.
- Suministro de repuestos mínimos para 2 años de operación y opcionalmente para un año.
- Suministro de repuestos recomendados para la puesta en marcha.

Ambos suministros de repuestos deberán ser indicados según la recomendación de los propios fabricantes. Estos serán incluidos y valorizados por el proveedor con su respectivo precio unitario y total válidos por un (1) año contando a partir de la fecha de recepción definitiva de la obra.

También se deberá incluir opcionalmente lo siguiente:

- Supervisión de montaje
- Supervisión de puesta en marcha.

El suministro incluirá, dentro de los precios cotizados, todos los elementos y accesorios entregados normalmente con el equipo para asegurar su adecuada operación y mantenimiento, aunque éstos no estén específicamente mencionados en este documento. Tanto el diseño como los materiales y fabricación deberán corresponder a lo indicado en esta especificación y a las buenas prácticas de ingeniería y de aceptación general en las oficinas de proyecto y cálculo, fábricas productoras de materiales y talleres de fabricación. Todos los equipos y materiales deberán ser de primera calidad.

En general, si la calidad de algún equipo y/o material incorporado es inferior a la indicada en esta especificación técnica, normas y/o buenas prácticas, el cliente rechazará el suministro de dicho equipo y/o material. El proveedor deberá reemplazar dicho suministro por otro equivalente que cumpla con lo establecido en los documentos del Contrato, a su costo y cargo y sin que ello signifique aumento de plazo del Contrato.

### 6.1.5. Verificación de solicitudes en componentes principales de equipos

Los equipos serán verificados de acuerdo con el punto anterior, debiendo demostrarse que los siguientes componentes principales del equipo satisfacen las condiciones establecidas en dicha cláusula:

- Brazos de conexión
- Columna aisladora
- Chasis soporte del polo
- Pernos de fijación del equipo a la estructura soporte

## Especificación Técnica de SSCC Tripolar 15 kV y 23 kV

- Bases rotatorias, cuando corresponda.

### 6.1.5.1. Trabajos excluidos

Los siguientes ítems serán proporcionados por terceros y están excluidos del alcance del suministro:

- Preparación del terreno.
- Traslado a faena.
- Fijaciones y pernos de anclaje del equipo.
- Instalación de los equipos en terreno (excepto supervisión técnica, si es requerida).
- Alambrado, conexiones y canalizaciones externas.

## 6.2. DESCRIPCIÓN DE LOS MECANISMOS DE OPERACIÓN

### 6.2.1. Características generales de mecanismos de accionamiento

Los mecanismos de accionamiento deberán permitir operar simultáneamente los tres polos del desconectador.

El mecanismo deberá permitir las siguientes formas de operación:

- Motorizado
- Manual, mediante manivela.

Ambos mecanismos deberán ser adecuados para el funcionamiento permanente a la intemperie.

### 6.2.2. Mecanismo de operación motorizado

El gabinete con el mecanismo de operación motorizado deberá cumplir con las siguientes características:

- Los mecanismos de operación electromecánicos deberán ser accionados por un motor de corriente continua que funcione con una tensión nominal de 125 Vcc o 48Vcc según lo detallado en el proyecto que corresponda, debiendo quedar asegurada su correcta operación entre el 85% y el 110% de la tensión nominal indicada.
- El motor estará protegido contra sobrecargas y cortocircuitos mediante un protector termomagnético que se utilizará además para desconectar manualmente la alimentación del motor. Este protector deberá tener contactos auxiliares para dar alarma en caso de operación.
- En caso de falla del motor o falta de su alimentación, deberá ser posible operar el mecanismo mediante una palanca o manivela que permita realizar una apertura rápida y que formará parte del suministro.
- El mecanismo motorizado y su sistema de control deberán instalarse en un gabinete que asegure, al menos, un grado de protección IP 54 según IEC 60529, con puerta y

## Especificación Técnica de SSCC Tripolar 15 kV y 23 kV

dispositivo para colocar candado. En su interior se deberá incluir un calefactor controlado por termostato para operación con 220 V CA-50 Hz. Monofásicos.

- El mecanismo de operación motorizado deberá tener acoplado mecánicamente un bloque de contactos auxiliares con al menos los siguientes contactos disponibles para uso de CGE TRANSMISIÓN: 10 NA + 10 NC, 5 NA + 5 NC (corta duración), 5 NA + 5 NC (larga duración).
- El seccionador podrá ser operado localmente a través de botoneras iluminadas para 125 (48) Vcc (según se indique en el proyecto respectivo) instaladas en el gabinete de control, que cumplirán las siguientes funciones:
  - a) Botonera de color verde para ordenar la apertura debiendo iluminarse cuando el seccionador esté abierto.
  - b) Botonera de color rojo para ordenar el cierre debiendo iluminarse cuando el seccionador esté cerrado.
- En el sistema de control deberá instalarse un conmutador que transfiera el comando del seccionador de tal forma que pueda ser operado localmente o en forma remota. Las dos (2) posiciones del conmutador deberán señalizarse con las leyendas "LOCAL" y "REMOTO" y sus contactos deberán intercalarse en los circuitos de apertura y cierre de manera que:
  - a) Estando el conmutador en posición "LOCAL", el seccionador podrá ser operado solamente desde las botoneras locales, quedando bloqueada toda operación a través de órdenes eléctricas remotas.
  - b) Estando el conmutador en posición "REMOTO", el seccionador podrá ser operado solamente a través de órdenes eléctricas remotas, quedando bloqueada toda operación desde las botoneras locales.
- Un calefactor para prevenir la condensación de la humedad dentro del gabinete de control con un protector termomagnético con contactos auxiliares para dar alarma en caso de operación. El calefactor deberá ser controlado por termostato ajustado a una temperatura de 20°C. La alimentación del calefactor será de 220 V.C.A. 50 Hz.
- El gabinete deberá estar equipado con un bloc de terminales para alambrado interno y de las conexiones remotas con al menos veinte (20) terminales disponibles para uso de CGE TRANSMISIÓN.

### 6.3. MECANISMO DE OPERACIÓN MANUAL

El comando de accionamiento del mecanismo de operación manual funcionará sobre la base del movimiento en 180° de una "palanca de comando", la que deberá asegurar una operación rápida del seccionador (apertura y/o cierre) y a la vez de forma segura para el operador. Además, para todos los niveles de tensión especificados, este comando deberá ubicarse a una altura de un (1) metro sobre el nivel del suelo.

## Especificación Técnica de SSCC Tripolar 15 kV y 23 kV

El mecanismo de operación deberá estar provisto, junto a la palanca de accionamiento, de un indicador de posición “abierto-cerrado” y de un dispositivo que permita la instalación de un candado, de modo que el seccionador no pueda ser operado sin la remoción previa de dicho candado.

El mecanismo de operación deberá tener acoplado mecánicamente un bloque de contactos auxiliares con, al menos, los siguientes contactos disponibles para uso de CGE TRANSMISIÓN: diez (10) normalmente abiertos y diez (10) normalmente cerrados. Este bloque de contactos auxiliares deberá instalarse en un gabinete adecuado para montaje a la intemperie.

### 6.3.1. Cuchilla de puesta a tierra

En caso de ser requeridos en la cotización, la cuchilla de puesta a tierra del seccionador deberá cumplir la norma IEC 60129 en su última versión y deberá poseer las siguientes características:

La puesta a tierra de los seccionadores deberá tener un mecanismo de operación manual que opere simultáneamente las tres fases, ubicado al mismo lado del mecanismo de operación principal del seccionador y sin que el accionar de alguno de los mecanismos interfiera con el otro.

El mecanismo de operación de puesta a tierra cumplirá con todas las características especificadas en el punto 6.2 para el mecanismo de operación principal.

El mecanismo de operación de la puesta a tierra de los seccionadores deberá tener acoplado mecánicamente un bloque de contactos auxiliares con al menos los siguientes contactos disponibles para uso de CGE TRANSMISIÓN: cuatro (4) normalmente abiertos y cuatro (4) normalmente cerrados. Este bloque de contactos auxiliares deberá instalarse en un gabinete adecuado para montaje a la intemperie.

Enclavamiento: El mecanismo de puesta a tierra de los seccionadores deberá tener un enclavamiento mecánico entre la cuchilla principal y la de puesta a tierra, actuando en forma simultánea sobre las tres fases, evitando:

- a) El cierre de las cuchillas de puesta a tierra mientras el seccionador principal está cerrado
- b) El cierre de las cuchillas principales mientras las de puesta a tierra estén cerradas.

### 6.3.2. Disposición de los polos

Los polos del desconectador deben resistir sin ajustes y mantenimiento mil (1000) operaciones cerrado-abierto con corriente de magnetización de transformadores y cuatro (4) años en una posición sin ser operados.

Los seccionadores deberán obligadamente ser de “doble corte” con aislador central rotatorio en cada polo. Las mordazas receptoras de las hojas deberán tener tope de fin de carrera.

## Especificación Técnica de SSCC Tripolar 15 kV y 23 kV

### 6.3.3. Características de los aisladores

El desconectador se instalará con aisladores de pedestal del tipo “station post”, fabricado y probado de acuerdo con las Normas más recientes. Las características de los aisladores serán para las condiciones del sistema eléctrico que se indican en la hoja de datos correspondientes a este suministro.

Los aisladores deberán cumplir con las condiciones establecidas en la hoja de datos correspondiente al suministro, según la norma IEC-60815.

### 6.3.4. Coordinación de aislación

Para coordinar la distancia de arco seco a tierra de la columna aisladora con la distancia mínima de aislación (metal a metal) del desconectador. El diseño deberá asegurar que la distancia mínima de aislación (metal a metal) del desconectador sea, a lo menos, un diez por ciento (10%) mayor que la distancia de arco seco de la columna aisladora, todo esto de acuerdo lo solicitado en la hoja de datos a la altura requerida.

### 6.3.5. Barras de accionamiento

Las barras verticales del mecanismo de operación estarán provistas de guías para fijarlas a una estructura metálica a distancias máximas de 3,4 m. entre cada guía. Para los seccionadores se deberá considerar una altura máxima para montaje del equipo de 11,0 m. Todos los diseños cotizados deberán permitir “ajustar en terreno” el montaje del seccionador en alturas inferiores a las especificadas.

## 6.4. PRUEBAS

Con el fin de verificar la calidad de los materiales y funcionamiento del equipo y repuestos, el Cliente se reserva el derecho de inspeccionarlos con su personal o sus representantes autorizados.

Las eventuales re-inspecciones debidas a que el equipo fue presentado con pruebas incompletas, o por falla del equipo probado, o por cualquiera razón que no sea responsabilidad del cliente, serán de costo y cargo del proveedor.

El proveedor efectuará las pruebas estándares fijadas por las Normas bajo las cuales se realizó el diseño y construcción de los equipos. Estas pruebas incluirán a todos los componentes. La documentación relativa a las pruebas será remitida al Cliente en un certificado de protocolo de pruebas debidamente firmado por el representante del Departamento de Control de Calidad del Oferente, el cual además deberá llevar el sello de conformidad del Inspector designado.

Todas las deficiencias que se detecten durante las pruebas o inspecciones serán debidamente documentadas, corregidas e inspeccionadas previamente al embarque, a expensas del Oferente.

El Oferente, junto con notificar al Cliente de la fecha de ejecución de las pruebas, deberá entregar los modelos de protocolo de las pruebas y la descripción del procedimiento de las

## Especificación Técnica de SSCC Tripolar 15 kV y 23 kV

mismas para la evaluación y aprobación del Cliente. Todo esto con, a lo menos, 30 días de anticipación a la realización de las mismas de forma tal que él pueda prepararse para testificarlas.

La entrega de los equipos no eximirá al Oferente de responsabilidad por el suministro de los mismos de acuerdo a todos los requerimientos de la Orden de Compra ni invalida los reclamos que el Cliente pudiera hacer debido a equipo defectuoso o insatisfactorio.

### 6.4.1. Pruebas tipo

Las pruebas tipo deberán estar efectuadas en conformidad con la norma IEC-62271:

- Pruebas dieléctricas.
- Prueba de tensión externa.
- Prueba de medición de la resistencia de los circuitos.
- Pruebas de aumento de temperatura.
- Prueba de corta duración admisible.
- Prueba de verificación de la protección.
- Pruebas de compatibilidad electromagnética.
- Pruebas adicionales en los circuitos auxiliares y de control.

### 6.4.2. Pruebas de rutina

Las pruebas de rutina deberán efectuarse según lo indicado en la norma IEC-62271:

- Pruebas de ensayo dieléctrico.
- Pruebas a los circuitos auxiliares y de control.
- Pruebas de medición de la resistencia.
- Pruebas de estanqueidad.
- Inspección visual.

## 6.5. INFORMACIÓN QUE DEBE INCLUIR LA OFERTA

Las condiciones generales para el suministro del sistema, el proveedor deberá suministrar toda la información técnica y comercial solicitada en la especificación. Si el proveedor considera necesario alguna información adicional deberá adjuntarla a su oferta.

El proponente deberá presentar su oferta, en la cual se incluirá, a lo menos, la siguiente información y/o antecedentes:

- El precio del equipamiento a suministrar, indicando además en ítems separados el precio del equipo, importación, flete, lista de materiales, plazos de entrega y todo aquel valor agregado que incluya el costo final del equipamiento.
- Descripción completa de las características y valores nominales de los equipos, incluyendo los catálogos e información técnica pertinente.
- Dimensiones del equipo, mostrando detalles de montaje, pesos, etc.

## Especificación Técnica de SSCC Tripolar 15 kV y 23 kV

- Planos generales y de detalles, mostrando las dimensiones necesarias para instalar los equipos.
- Dimensiones y pesos de los bultos para transporte.
- Lugares de procedencia y fabricación del equipo y componentes que conforman la oferta.
- Boletines descriptivos y catálogos, mostrando características eléctricas, mecánicas y de construcción; los esfuerzos sísmicos soportados, etc.
- Informes de pruebas, indicando las pruebas tipo realizadas a equipos similares a los ofrecidos. El informe deberá incluir a lo menos los resultados certificados de las pruebas. El listado de las pruebas garantizadas por el proveedor, a las cuales será sometido el equipo en fábrica.
- El proveedor deberá incluir una descripción de su norma o procedimiento de control de calidad y pruebas.
- Todos los trabajos necesarios para montar, instalar y poner en servicio los sistemas indicados.
- Asesoría de instalación.
- Pruebas y puesta en servicio de los sistemas.
- Comisionamiento o capacitación al mandante o su representante.
- Lista de repuestos recomendados para 2 años y para 1 año como opcional.
  - Repuestos recomendados para puesta en servicio
  - Supervisión de montaje como opcional
  - Supervisión de puesta en marcha como opcional
- Lista de proyectos de referencia.

### 6.6. EXCEPCIONES Y DESVIACIONES

El proveedor deberá incluir en su oferta una lista completa de las excepciones y/o desviaciones a las especificaciones la que irá incluida en la hoja de discrepancias. Las excepciones se establecerán claramente en la oferta y deberán entregarse los datos adicionales necesarios que permitan la evaluación de dichas excepciones. La falencia en la entrega de datos adecuados sobre las excepciones será causa suficiente para el rechazo de la oferta.

Cuando no se declaren explícitamente excepciones o desviaciones, se supondrá cumplimiento total de la especificación, códigos, normas y otros datos especificados y por lo tanto se demandará su total cumplimiento.

### 6.7. ACEPTACIÓN Y ENTREGA

La aceptación por parte del Cliente no liberará al proveedor de la responsabilidad por el suministro del equipamiento de acuerdo a todos los requerimientos de la orden de compra, ni invalidará los reclamos que el Cliente pueda realizar por elementos defectuosos o insatisfactorios.

Si el comportamiento del equipamiento suministrado, una vez instalado, no satisface los requerimientos especificados, será responsabilidad del proveedor tomar todas las medidas para corregir dichas deficiencias, sin demora y sin costo adicional para el Cliente.

## Especificación Técnica de SSCC Tripolar 15 kV y 23 kV

En el caso de que posterior a aprobada y emitida la orden de compra se detecte alguna diferencia entre lo solicitado y lo suministrado, será responsabilidad a costo del proveedor corregirla de manera tal de cumplir cabalmente con lo solicitado en esta especificación y hojas de datos correspondientes al suministro, sin que ello quite el derecho al Cliente de tomar todas las acciones legales por incumplimiento de contrato en caso de ser necesarias.

### 6.8. REQUERIMIENTO DE CALIDAD

El proveedor deberá demostrar que tiene implementado y funcionando en su fábrica un sistema de Garantía de Calidad con programas y procedimientos documentados en manuales, cumpliendo la siguiente norma:

ISO 9001-2000: Sistemas de calidad - Modelo de garantía de calidad en diseño, producción, instalación y servicio.

Además, deberá contar con la siguiente certificación de gestión ambiental:

ISO 14001: Sistemas de gestión ambiental - Modelo de mejoramiento continuo y prevención de la contaminación, cumplimiento de la reglamentación ambiental.

El Cliente se reserva el derecho de verificar los procedimientos y la documentación relativa a la fabricación de los equipos, y el proveedor se obliga a poner a su disposición estos antecedentes.

### 6.9. INSPECCIÓN TÉCNICA

Se deberá permitir el libre acceso a la fábrica, a los Inspectores (o representantes autorizados) del Cliente en caso de ser requerido, con el propósito de inspeccionar y probar los equipos, o cualquiera de sus partes, y obtener información sobre el estado de avance de los trabajos.

Las pruebas de rutina deberán ser efectuadas en cada equipo del suministro y estarán incluidas en el costo del equipo. Los resultados serán entregados con el correspondiente protocolo de pruebas.

El proveedor realizará una convocatoria a inspección en fábrica tres (3) meses antes de la fecha prevista para el inicio de las pruebas del primer equipo del suministro.

La convocatoria incluirá la siguiente información adjuntando los antecedentes correspondientes:

- Nombre del Proyecto, equipo a inspeccionar y persona encargada en fábrica (señalando teléfono, fax y correo electrónico, para coordinación de los ensayos).
- Fecha de inicio y duración de la inspección.
- Lugar en que se efectuarán las pruebas de rutina (laboratorio, dirección, ciudad).

El Plan de inspección para pruebas de rutina, para la aprobación del Cliente, deberá contener como mínimo la siguiente información:

- Pruebas que se efectuarán.
- Lista de todos los planos finales aprobados del equipo a inspeccionar, indicando última versión.
- Especificación Técnica aplicable al equipo.
- Normas Internacionales aplicables al diseño, fabricación y pruebas del equipo.
- Detalle de todas las pruebas a realizar.

## Especificación Técnica de SSCC Tripolar 15 kV y 23 kV

- Cronograma del desarrollo de las pruebas (incluyendo la reunión en fábrica para aclaración y alcance de los ensayos).
- Metodologías (incluyendo las características de los equipos que se utilizarán, esquemas de disposición, circuitos utilizados, etc.).
- Proposición de los criterios de aceptación para cada una de las pruebas empleadas por el departamento de calidad de la fábrica para los equipos.
- Las eventuales re-inspecciones debido a que el equipo fue presentado incompleto, o por fallas del equipo probado, o por cualquier otra razón que no sea de responsabilidad del Cliente, serán de costo y cargo del proveedor.

El proveedor deberá informar por escrito al Cliente y con la debida anticipación, 30 días, el inicio del período de pruebas para que estas se realicen en presencia de un inspector designado por el Cliente.

La entrega del equipo, una vez finalizada en forma satisfactoria, no liberará al proveedor de la responsabilidad tanto en la calidad como en los demás requerimientos de la Orden de compra.

### 6.10. DOCUMENTOS TÉCNICOS

Dentro de quince (15) días de colocada la orden de compra, el proveedor deberá suministrar en archivos digitales mediante correo electrónico, a definir por CGE TRANSMISIÓN, la información general relacionada con el equipo ordenado. En particular, se suministrarán las siguientes informaciones:

- Dossier final de calidad e ingeniería incluyendo:
  - Planos de la disposición general mostrando las principales dimensiones del equipamiento suministrado.
  - Planos elementales de control.
  - Diagramas unilineales.
  - Memorias de cálculo donde se demuestre que los equipos resisten las combinaciones de cargas producidas durante un sismo (tirón, viento y sismo).
  - Planos mostrando los anclajes del equipamiento, señalando las cargas estáticas y dinámicas sobre la estructura de soporte.
  - Catálogos originales, planos de dimensiones, características completas.
  - Procedimientos de inspección del suministro.
  - Informe con protocolos y certificados de pruebas realizadas.
  - Listado de materiales incluidos con el suministro.
  - Instrucciones para el transporte, manejo, izado, montaje, puesta en servicio, operación, reparación y mantención del equipamiento.
  - Manual de montaje de los equipos con indicación de los torques de apriete de todos los pernos y tuercas que se instalan en la obra.
  - Hoja de datos certificada del suministro.

Los archivos que se entreguen, según corresponda, deberán ser compatibles con los siguientes programas en las versiones indicadas, en caso contrario, deberá solicitarse la aprobación del Cliente, para el envío en otras versiones:

## Especificación Técnica de SSCC Tripolar 15 kV y 23 kV

- planos AUTOCAD 2010
- textos WORD 2010
- planillas EXCEL 2010

Los documentos y planos en formato digital deberán ser enviados antes del despacho de los suministros con la finalidad de que el Cliente comente, acepte o apruebe la información enviada. Se debe prever el envío de esta información con la debida antelación, para evitar retrasos, debido a los posibles comentarios a ellos.

El proveedor además deberá generar y enviar al Cliente avances semanales con el estado de fabricación del suministro.

### 6.11. FORMULARIOS TÉCNICOS

El proveedor deberá entregar, junto con su oferta para el equipamiento específico, toda la información que considere necesaria, hoja de datos técnicos garantizados, discrepancias con la especificación y lista de repuestos recomendados para la puesta en marcha y para dos (2) años de operación y un (1) año opcional.

En la evaluación técnica-económica de la oferta, se le dará especial importancia a la amplitud de la información suministrada en la cotización, especialmente a la información proporcionada en las hojas de datos técnicos garantizados.

### 7. Registros y datos. Formatos aplicables

Registro	Responsable emisión	Soporte/lugar de archivo	Formato	Responsable de archivo	Tiempo conservación
Formulario de Características Técnicas Garantizadas	Nelson Antillanca	Navegador de Normativas	Digital	Nelson Antillanca	Indefinido

- **NT.CGEX.PC.CTX.005.2023-FO.01:** Formulario de Características Técnicas Garantizadas

## Especificación Técnica de SSCC Tripolar 15 kV y 23 kV

### 8. Relación de Anexos

- **ANEXO 00:** Histórico de revisiones.
- **ANEXO 01:** Condiciones generales del suministro.

#### ANEXO 00: HISTÓRICO DE EDICIONES

Edición	Fecha	Motivos de la edición y/ o resumen de cambios
01	2018	Se cambia logo a CGE GNF
02	2021	Se cambia logo a CGE Transmisión
03	2023	Se modifica Voltaje Máximo de 23 kV y se actualiza logo CGE Transmisión. ISV
04	27/11/2023	Actualización a formato CGE Transmisión. Se cambia desde 173-0323

# Especificación Técnica de SSCC Tripolar 15 kV y 23 kV

## ANEXO 01: CONDICIONES GENERALES DEL SUMINISTRO

### A1.1 GARANTÍAS

- A.1.1.1 El fabricante deberá garantizar el correcto funcionamiento del equipo suministrado por un período de 18 (dieciocho) meses a partir de su puesta en servicio o por un período de 24 (veinticuatro) meses desde la fecha del último embarque, según cuál se cumpla primero. Para este objeto, se establecerá la garantía que haya sido estipulada en el proceso de licitación del suministro, de la cual se podrán efectuar las deducciones a que diere lugar cualquier deficiencia que sea motivo de multa o rechazo.
- A1.1.2 Si durante el período de garantía definido anteriormente, el equipo resulta defectuoso en condiciones que esto pueda atribuirse a la responsabilidad del fabricante, obligará a este último a reponer o reparar de su cargo el equipo fallado. Esta garantía se otorgará para asegurar el correcto funcionamiento del equipo puesto en el lugar de instalación definido por CGE TRANSMISIÓN, por lo que el proveedor deberá además hacerse cargo de todos los gastos en que se incurra por concepto de traslado de personal, como, asimismo, por transporte de equipamiento desde y hacia la fábrica, y que estén directamente relacionados con la superación del problema.
- A1.1.3 Si el proveedor no cumple con las obligaciones mencionadas en el párrafo A1.1.2 o no procede oportunamente después que CGE TRANSMISIÓN se lo haya requerido, esta última quedará facultada para rechazar los equipos afectados, sin compensación para el proveedor, quien deberá devolver a CGE TRANSMISIÓN todos los pagos recibidos y reembolsará los gastos relacionados directamente con el Pedido de Importación.
- A1.1.4 A los equipos renovados, reparados o suministrados en reemplazo de los defectuosos, se aplicará un nuevo período de garantía de 18 (dieciocho) meses desde su nueva puesta en servicio, bajo los mismos términos y condiciones estipuladas para el período original.
- A1.1.5 CGE TRANSMISIÓN estará autorizada para poner en servicio cualquier parte o equipo rechazado, hasta que pueda procederse a su reemplazo o reparación, mientras ello no represente un riesgo para las personas, instalaciones o el equipo propiamente tal.

### A1.2 EMBALAJES Y MARCAS

- A1.2.1 Cada seccionador cuchillo deberá embalsarse adecuadamente para transporte marítimo, en "forma separada" del resto de los seccionadores que forman el pedido de importación. El proveedor deberá enviar para aprobación de CGE TRANSMISIÓN una proposición de lista de embarque, señalando los

## Especificación Técnica de SSCC Tripolar 15 kV y 23 kV

elementos o partes que se incluyen en cada caja o bulto, indicando pesos y dimensiones de ellos.

- A1.2.2 Los cajones deberán ser adecuados para resistir un almacenamiento prolongado a la intemperie bajo severas condiciones climáticas por varios meses. No se aceptarán embalajes en jabas abiertas.
- A1.2.3 En cada cajón o bulto deberá indicarse en forma destacada su peso bruto, posición correcta, puntos de izado, puerto de destino y advertencias que se consideren relevantes. Además, se deberá anotar el nombre CGE Transmisión y el número del Pedido de Importación (PI N° XXXX/YY).
- A1.2.4 Las cajas deberán numerarse del 1 en adelante y en el interior de cada una de ellas deberá incluirse una lista detallada de su contenido.
- A1.2.5 Los equipos que puedan deteriorarse por condensación o absorción de humedad deberán alojarse en bolsas selladas de material impermeable. En todos los cajones deberán incluirse desecantes para la absorción de humedad.