

Especificaciones Técnicas de Pararrayos

Código: **NT.CGEx.PC.CTX.006.2023**

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 GÓMEZ TAMAYO
Registros de aprobación en el Gestor Documental de Normativa	

Especificaciones Técnicas de Pararrayos

Índice

	Página
1. Objeto	3
2. Alcance	3
3. Documentos de referencia	3
4. Definiciones	3
5. Responsabilidades	4
5.1 Unidad Diseño Técnico Económico Tx	4
6. Desarrollo	5
6.1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	5
6.1.1 CONDICIONES DE SERVICIO	5
6.1.2 CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA ELÉCTRICO	5
6.1.3 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS PARARRAYOS	6
6.1.4 ASPECTOS CONSTRUCTIVOS GENERALES	7
6.2 ENSAYOS DE CONTROL DE CALIDAD	10
6.2.1 GENERAL	10
6.2.2 ENSAYOS DE RUTINA DE LOS PARARRAYOS	10
6.2.3 ENSAYOS TIPO DEL PARARRAYO	10
6.3 EXTENSIÓN DEL SUMINISTRO	12
6.3.1 GENERAL	12
6.3.2 INFORMACIÓN A PROPORCIONAR POR EL ADJUDICATARIO	12
6.3.3 INFORMACIÓN A SUMINISTRAR DESPUÉS DE COLOCADA LA ORDEN DE COMPRA	12
7. Registros y datos. Formatos aplicables	13
8. Relación de Anexos	13
ANEXO 00: Histórico de ediciones	14
ANEXO 01: CONDICIONES GENERALES DEL SUMINISTRO	15
A1.1. GARANTÍAS	15
A1.2. EMBALAJES Y MARCAS	16

Especificaciones Técnicas de Pararrayos

1. Objeto

Establecer las especificaciones técnicas de Pararrayos.

2. Alcance

Estas especificaciones técnicas describen las características que deben cumplir los pararrayos y sus accesorios para ser utilizados en instalaciones de transmisión.

3. Documentos de referencia

En todos los aspectos no señalados explícitamente, los pararrayos deberán ser diseñados, fabricados y probados conforme a las indicaciones dadas en las ediciones más recientes de las normas IEC que correspondan, particularmente en la publicación IEC-60099-4, todas aquellas materias no abordadas por dichas normas, se aplicará la serie completa de las normas ANSI C62 en su última edición.

4. Definiciones

Corriente nominal de descarga: Valor normalizado de la corriente de cresta del pararrayos, drenada a tierra durante la operación (8/20 μ seg), 1,5; 2,5; 5; 10 y 20 KA.

Clase de descarga de línea: La Norma, fija cinco clases de pararrayos según su uso y su capacidad de absorber energía. Los de distribución son los de Clase 1, y las clase 2 a 5 son de Subestaciones y Líneas de Alta Tensión. A mayor Clase, mayor capacidad de evacuar energía.

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.

Pararrayos: Dispositivo de protección utilizado para proteger un transformador o instalación eléctrica, de sobretensiones causadas debido a la caída de rayos.

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.

Especificaciones Técnicas de Pararrayos

Tensión nominal pararrayos (Ur): Es la tensión nominal eficaz que soporta el equipo, durante 10 segundos, después de haber sido sometido ha un ciclo de descargas de alta duración. Tiene que ver con la respuesta del pararrayos para soportar sobretensiones temporales y evalúa la estabilidad del mismo después de ocurrida las descargas.

Tensión de funcionamiento continuo (Uc): Es la tensión de frecuencia industrial eficaz máxima admisible que se puede aplicar de forma continua entre los terminales del pararrayos. Esta tensión se define con diferentes procedimientos de prueba, en la norma IEC se define como Uc y para ANSI es MCOV.

Sobretensiones temporales (TOV): Es el valor eficaz de la máxima sobretensión temporal que es capaz de soportar el pararrayos entre sus terminales, durante un tiempo determinado, generalmente, 1 o 10 segundos.

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

5. Responsabilidades

5.1 Unidad Diseño Técnico Económico Tx

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

Especificaciones Técnicas de Pararrayos

6. Desarrollo

6.1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

6.1.1 CONDICIONES DE SERVICIO

Los pararrayos deberán diseñarse para operar a la intemperie, bajo las siguientes condiciones ambientales:

Tabla 1
Condiciones ambientales

	Caso Normal	Caso Especial
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	1.000 m
Rango de precipitación media anual	200 a 1.500 mm	200 a 1.500 mm
Presión del viento, máxima	700 N/m ²	700 N/m ²
Contaminación (según IEC-60815)	Nivel d (25 mm/kV)	Nivel e (31 mm/kV)
Condiciones sísmicas: conforme a Especificación ETGI 1.020 de INGENDESA		

6.1.2 CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA ELÉCTRICO

Los pararrayos se emplearán como equipos de protección en líneas de transmisión y subestaciones de transformación. Las unidades se conectarán a un sistema eléctrico de las siguientes características, para cada nivel de voltaje:

Tabla 2
Características del sistema eléctrico

Número de fases	3							
Frecuencia nominal (Hz)	50							
Tensión nominal sistema (kV)	220	154	110	66	33	23	15	12
Tensión máxima del sistema (kV)	242	170	123	72,5	36	24	17,5	13,2
Tensión mínima del sistema (kV)	198	146	104,5	63	31,4	21,3	11,8	11,4
Nivel de cortocircuito (MVA)	20.000	11.000	8.000	5.000	1.200	800	500	500

Neutro del sistema puesto sólidamente a tierra a través del neutro del enrollado secundario del transformador aguas arriba.

Sistema eléctrico expuesto a descargas atmosféricas.

Especificaciones Técnicas de Pararrayos

6.1.3 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS PARARRAYOS

Cada pararrayo deberá tener las siguientes características eléctricas generales:

Tabla 3
Características nominales

Ítem	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Tensión nominal sistema (kV)	220	154	154-N 110	66	33	23	15	12
Tensión nominal pararrayo Ur (kV rms)	192	132	90	54	30	21	12	9
Tensión de funcionamiento continuo (según norma IEC Uc (kV rms) (ANSI MCOV)	152	106	72	43	24,4	17	10,2	7,65
Sobretensión temporal por 10 s (kV rms.) (TOV)	198	143	96	58	34,5	23	13,8	10,3
Max. voltaje residual con onda de corriente 8/20 μ s - 10 kA (kV cresta)	495	354	241	147	72	59	35	26

Los pararrayos del tipo 154-N serán usados para la protección del neutro del primario de transformadores de poder de 154/69/14,8 k.

Los pararrayos deberán ser del tipo Oxido de Zinc, sin chisperos (spark gaps), para conexión fase-tierra.

Todos los pararrayos deberán incluir base aislada y contador de descargas, a menos que se indique lo contrario en la solicitud de cotización correspondiente.

Deberán ser aptos para ser lavados mediante chorro de agua mientras se encuentren energizados.

Los pararrayos deberán cumplir con las siguientes características eléctricas:

Tabla 4
Características nominales comunes

	Normal	Especial
Clase de descarga de línea según IEC	2	4
Corriente nominal de descarga según IEC (kA)	10	20
Capacidad de energía para un impulso (kJ/kV voltaje nominal)	4,3	9,5
Capacidad de alivio de presión (kA rms)	50	50

Especificaciones Técnicas de Pararrayos

6.1.4 ASPECTOS CONSTRUCTIVOS GENERALES

- 6.1.4.1. Todos los pararrayos de iguales características nominales suministrados con una misma orden de compra deberán ser idénticos.
- 6.1.4.2. Estarán contruidos de manera conveniente para soportar las condiciones ambientales descritas en 6.1.1. El fabricante deberá informar detalladamente a CGE TRANSMISIÓN sobre los tipos de tratamientos de protección utilizados en los distintos componentes.
- 6.1.4.3. Deberán ser provistos con conectores tipo prensa adecuados para el conductor aéreo de llegada y para la conexión a tierra.
- 6.1.4.4. Los pararrayos deben cumplir los siguientes requisitos generales de operación, para todas las condiciones del sistema que involucren tanto a la máxima tensión de servicio, como a las sobretensiones temporales, de maniobra y atmosféricas
 - Deben ser capaces de resistir la máxima tensión permanente de operación garantizada durante toda su vida útil, bajo las condiciones de contaminación ambiental imperantes y después de ser sometidos a solicitaciones mecánicas de origen sísmico especificadas y repetidas descargas de energía con las características que se indican en estas Especificaciones.
 - La capacidad de disipación de energía deberá ser tal que, aún después de efectuar la descarga de las sobretensiones más severas, la temperatura de trabajo de los varistores de óxido de zinc se encuentre siempre por debajo del punto donde se establece el desequilibrio térmico (thermal runaway), tomando en cuenta un amplio margen de seguridad.
 - El nivel de protección garantizado que proveen los pararrayos no debe sufrir durante su vida útil en servicio, elevaciones superiores a los valores máximos especificados para las pruebas de descarga y ciclos de operación
- 6.1.4.5. Se deberá entregar junto con la oferta, las curvas características tensión versus tiempo de los pararrayos ofrecidos, en las cuales se indique las máximas duraciones de tiempo durante las cuales los pararrayos pueden resistir determinados niveles de sobretensión de 50 Hz, en condiciones establecidas de temperatura inicial de los varistores de óxido de zinc y de absorción inicial de energía, para las que se garantiza que no se producirán daños ni desequilibrio térmico en los dispositivos.
- 6.1.4.6. Las características de protección definidas por el conjunto de tensiones residuales (o de descarga) para las diferentes corrientes de descarga que se especifican en la Norma IEC-60099-4, no deberán resultar afectadas por los fenómenos relacionados con la contaminación ambiental imperante, solicitaciones de origen sísmico, ciclos de descarga de sobretensiones o envejecimiento de materiales a que quedarán sometidos los dispositivos durante el servicio.

Especificaciones Técnicas de Pararrayos

- 6.1.4.7. Los pararrayos serán diseñados para montaje vertical, horizontal o invertido en estructuras soportantes.

Tendrán un sistema de alivio de presión interna y de prevención de la fragmentación explosiva de sus piezas y encapsulado como resultado del paso de corrientes de falla, descargas disruptivas internas o cortocircuitos internos que puedan provocar una eventual falla del pararrayos. Los pararrayos deberán ser herméticamente sellados.

- 6.1.4.8. Los proponentes podrán ofrecer alternativamente pararrayos con aisladores de porcelana o a base de polímeros, de color gris claro (Ansi N° 70). Las dimensiones de los aisladores cumplirán con las condiciones establecidas para el nivel de contaminación indicado en las condiciones ambientales. Debe tomarse en cuenta además, el factor según el diámetro medio de los aisladores.

- 6.1.4.9. Los aisladores de los pararrayos deberán satisfacer las características eléctricas que se indican a continuación:

Tabla 5
Características dieléctricas de los aisladores

Tensión nominal del equipo (kV)	220	154	154-N 110	66	33	23	15	12
Distancia de fuga a tierra mínima para nivel de contaminación "d" IEC 60815 (mm)	6.125	4.250	3.075	1.812	900	625	438	330
Distancia de fuga a tierra mínima para nivel de contaminación "e" IEC 60815 (mm)	7595	5720	3813	2248	1116	775	543	409

La aislación externa será diseñada para resistir las tensiones de 50 Hz en condiciones húmedas, de impulso y de maniobra en condiciones secas cuyos valores, en función del nivel de protección, se estipulan en la IEC-60099-4.

- 6.1.4.10. Los pararrayos deberán someterse a los ensayos detallados en 6.2, debiendo remitirse a CGE TRANSMISIÓN dos copias en papel y una en formato digital (CD) de los protocolos correspondientes.

- 6.1.4.11. El fabricante deberá incluir una memoria de cálculo del diseño sísmico de los pararrayos completos, considerando las solicitaciones sísmicas establecidas en Artículo N°13, Título V. Exigencias Sísmicas del ANEXO TÉCNICO EXIGENCIAS MÍNIMAS PARA EL DISEÑO DE INSTALACIONES DE TRANSMISIÓN de la NTSyCS.

Especificaciones Técnicas de Pararrayos

6.1.4.12. La aislación soportada por la estructura exterior (housing) del pararrayo deberá cumplir con la cláusula 5.1 de la IEC 60099-4.

6.1.4.13. Los pararrayos deberán tener una placa de identificación en acero inoxidable con al menos la siguiente información, de acuerdo a cláusula 3.1 de IEC 60099-4:

- Voltaje de operación continuo (COV) (U_c) (kV rms).
- Voltaje nominal del pararrayo (U_r) (kV rms)
- Frecuencia nominal (Hz)
- Corriente de Descarga nominal (kA)
- Corriente de Descarga de Presión nominal (kA)
- Marca del fabricante, tipo e identificación completa del pararrayo
- Identificación de la posición de ensamblaje de las unidades (sólo pararrayos con unidades múltiples)
- Año de fabricación
- Número serial
- Clase línea de descarga
- Nivel de contaminación soportada, según IEC 60815

Especificaciones Técnicas de Pararrayos

6.2 ENSAYOS DE CONTROL DE CALIDAD

6.2.1 GENERAL

- 6.2.1.1. Todos los pararrayos, sus componentes y sus accesorios deberán someterse a los ensayos que se indican en 6.2.2 y 6.2.3 de acuerdo a los procedimientos estipulados en la última edición de las normas IEC 60099-4 en especial la sección 6 denominada Procedimiento General para las Pruebas, complementadas por lo señalado en estas especificaciones.
- 6.2.1.2. El Adjudicatario deberá suministrar a CGE TRANSMISIÓN dos (2) copias en papel y una en formato digital (CD) certificadas del informe completo de los métodos y resultados de los ensayos que se indican a continuación.

6.2.2 ENSAYOS DE RUTINA DE LOS PARARRAYOS

Ensayos de rutina, completos a los pararrayos según indicaciones de la norma IEC-60099-4 incluyendo al menos las siguientes pruebas:

- 6.2.2.1. Medición del Voltaje de referencia (V_{ref}). Los valores medidos deben estar dentro del rango especificado por el fabricante. De acuerdo a cláusula 8.1 a) de la IEC 60099-4.
- 6.2.2.2. Prueba de voltaje residual (V_{res}). Esta prueba puede ser hecha sobre el pararrayo completo, el conjunto de unidades del pararrayo o sobre una muestra de uno o varios elementos resistivos (varistores). De acuerdo a cláusula 8.1 b) de la IEC 60099-4.
- 6.2.2.3. Prueba de descargas parciales y ausencia de ruidos de contacto debe ser probada de acuerdo a IEC 60270 y cláusula 8.2.1c de IEC 60099-4.
- 6.2.2.4. Prueba de sello para la cubierta exterior de acuerdo con método del fabricante. De acuerdo a cláusula 8.2.1d de la IEC 60099-4.

6.2.3 ENSAYOS TIPO DEL PARARRAYO

Junto con la propuesta el proponente deberá enviar a CGE TRANSMISIÓN, copia de los certificados de ensayos tipo efectuados en unidades similares a las cotizadas. Estos deben haberse efectuado en conformidad con la norma IEC-99 (4) según el siguiente detalle:

- 6.2.3.1. Pruebas Dieléctricas de la aislación exterior de los pararrayos. Estas pruebas deben demostrar la capacidad de la cubierta exterior del pararrayo para resistir los voltajes en condiciones de húmedas y secas. De acuerdo a cláusula 7.1.1 de la IEC 60099-4.
- 6.2.3.2. Pruebas de tensión residual Estas pruebas deben demostrar el nivel de protección del pararrayo. De acuerdo a cláusula 7.1.2 de la IEC 60099-4.

Especificaciones Técnicas de Pararrayos

- 6.2.3.3. Pruebas de corriente de impulso resistida de larga duración. Estas pruebas deben demostrar la capacidad de los elementos resistivos (varistores) para resistir presiones dieléctricas y energéticas sin perforación y flashover. De acuerdo a cláusula 7.1.3 de la IEC 60099-4.
- 6.2.3.4. Prueba de ciclo de operación. Estas pruebas deben probar la estabilidad térmica del pararrayo bajo las condiciones especificadas. De acuerdo a cláusula 7.1.4 de la IEC 60099-4.
- 6.2.3.5. Prueba de alivio de presión. Estas pruebas deben demostrar la capacidad de la cubierta exterior del pararrayo para resistir corrientes de cortocircuito sin explosión violenta (shattering) de la cubierta bajo las condiciones de pruebas especificadas. De acuerdo a cláusula 7.1.5 de la IEC 60099-4.
- 6.2.3.6. Pruebas de contaminación artificial. Estas pruebas deben ser hechas para evaluar el aumento de temperatura de las partes internas debido a aumentos de voltajes transientes no lineales causados por capas de polución sobre la superficie de cubierta del pararrayo. De acuerdo a cláusula 7.1.7 de la IEC 60099-4.
- 6.2.3.7. Pruebas de descargas parciales. De acuerdo a cláusula 7.1.8 de la IEC 60099-4.
- 6.2.3.8. Pruebas de fugas en el sello. De acuerdo a cláusula 7.1.9 de la IEC 60099-4.
- 6.2.3.9. Prueba de distribución de corriente para pararrayos de columnas múltiples. Esta prueba debe determinar la corriente a través de cada columna de varistores en paralelo cuando no hay conexión eléctrica entre estas columnas. De acuerdo a cláusula 7.1.4 de la IEC 60099-4.
- 6.2.3.10. Pruebas de aislación resistida por la cubierta del pararrayo. De acuerdo a sección 7.2 de la IEC 60099-4.
- 6.2.3.11. Pruebas de voltaje residual del pararrayo. De acuerdo a sección 7.3 de la IEC 60099-4.
- 6.2.3.12. Pruebas sísmicas

Especificaciones Técnicas de Pararrayos

6.3 EXTENSIÓN DEL SUMINISTRO

6.3.1 GENERAL

6.3.1.1. Los equipos deberán cumplir con las "Especificaciones Técnicas" de 6.1 y serán sometidos a los "Ensayos de Control de Calidad" detallados en 6.2.

6.3.2 INFORMACIÓN A PROPORCIONAR POR EL ADJUDICATARIO

Junto con la oferta, el proponente deberá incluir los siguientes antecedentes:

6.3.2.1. "Formulario de precios y características técnicas" incorporado en el Anexo 01, debidamente informado.

6.3.2.2. Información técnica adicional incluyendo al menos:

- a) Croquis de los pararrayos indicando sus pesos y ubicación de accesorios.
- b) Folletos descriptivos de los pararrayos.
- c) Memoria de cálculo y/o resultados experimentales que confirmen el cumplimiento de los pararrayos a los requerimientos sísmicos estipulados en Artículo N°13, Título V. Exigencias Sísmicas del ANEXO TÉCNICO EXIGENCIAS MÍNIMAS PARA EL DISEÑO DE INSTALACIONES DE TRANSMISIÓN de la NTSyCS.
- d) Lista de ensayos de rutina a que son sometidos habitualmente pararrayos similares a los solicitados.

6.3.2.3. Protocolos de ensayos tipo efectuados según lo indicado en 6.2.

6.3.2.4. Lista de diferencias entre lo ofrecido y lo solicitado en la presente especificación, haciendo mención a la cláusula respectiva.

6.3.3 INFORMACIÓN A SUMINISTRAR DESPUÉS DE COLOCADA LA ORDEN DE COMPRA

6.3.3.1. El Adjudicatario deberá entregar a CGE TRANSMISIÓN un cronograma de fabricación de los equipos (vía correo electrónico).

6.3.3.2. El Adjudicatario deberá enviar a CGE TRANSMISIÓN dos (2) copias en papel y una en formato digital (CD) de los siguientes planos:

- a) Disposición general (outline) de los pararrayos.
- b) Sistema de fijación y planos de planta, elevación y cortes.
- c) Placa de características.

Especificaciones Técnicas de Pararrayos

6.3.3.3. Junto con la entrega, el adjudicatario deberá enviar a CGE TRANSMISIÓN dos (2) ejemplares en papel y una copia en formato digital (CD) de la siguiente información técnica:

- a) Planos mencionados en 6.3.3.2 con las correcciones que eventualmente haya efectuado CGE TRANSMISIÓN.
- b) Manual de Instrucciones conteniendo toda la información necesaria para el montaje, operación y mantenimiento de los pararrayos y sus accesorios.
- c) Fotografías de los pararrayos a suministrar completamente terminados.

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.006.2023-FO.01:** Formulario de Características Técnicas Garantizadas

8. Relación de Anexos

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

Especificaciones Técnicas de Pararrayos

ANEXO 00: Histórico de ediciones

Edición	Fecha	Motivos de la edición y/ o resumen de cambios
1	Hasta 03-2023	FVE-RUJ (ene-2001).
		NAE: Modifica Nivel CC 220kV (nov-2005).
		NAE/FGM: Se incorpora pararrayo 23-T para delta de autotransformadores de poder con terciario en 23 kV. (jun-2007).
		FGM: Condiciones sísmicas conforme a especificación de INGENDESA ETGI-1.020. (ene-2008).
		PRG: Se cambia plazo para entrega de planos a 60 días. Se incluyen características para equipos de 12 kV nominal. Se solicita al fabricante el envío de un cronograma de fabricación en un plazo no superior a 30 días. Se solicitan 2 copias en papel y una en formato digital para todos los documentos. Se modifica los puntos E.1.1 y E.1.4, además se elimina el punto E.2.6. (dic-2011).
		CTO: Se incorpora nivel de 33 kV a la especificación (01-1412).
		NAE/APJ: Se incorpora caso especial con nivel de contaminación IV y clase de descarga 4 según IEC. Se eliminan casos especiales de 23 kV (23-T/15-T). Se incorporan características para sistema de 34,5 kV (01-1514).
		NAE/JSV: Se modifican distancias de fuga para equipos clase 25kV y 17.5 kV (01-1616).
		FGO: Modifica Logo a CGE (01-1717).
		CJZ: Actualización por Norma Técnica (01-1922).
		ISV: Agrega Anexo E (01-2023).
2	27/11/2023	HBM/JTE: Actualización a formato CGE TRANSMISIÓN. Se agregan Anexos 01 y 02. Se cambia desde documento código 01-2023

ANEXO 01: CONDICIONES GENERALES DEL SUMINISTRO

A1.1. GARANTÍAS

- A1.1.1. 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.

Especificaciones Técnicas de Pararrayos

A1.2. EMBALAJES Y MARCAS

- A1.2.1. Cada pararrayo deberá embalarse adecuadamente para transporte marítimo. El proveedor deberá enviar para aprobación de CGE TRANSMISIÓN una proposición de lista de embarque, señalando los 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 cargas, descargas, transportes y almacenamiento prolongado a la intemperie bajo severas condiciones climáticas por varios meses. No se aceptarán embalajes en jabs 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.