ESPECIFICACIÓN TÉCNICA AISLADOR DE PEDESTAL 66 kV

19\_198\_OA\_53

# STS\_AIPE\_0066-0220\_AIPE AT

# ÍNDICE

1. [OBJETIVO Y ALCANCE 3](#_bookmark0)
2. [NORMAS APLICABLES 3](#_bookmark1)
   1. [Aisladores de pedestal 3](#_bookmark2)
   2. [Galvanizado 3](#_bookmark3)
   3. [Acción sísmica 3](#_bookmark4)
3. [REQUERIMIENTOS DE CALIDAD 4](#_bookmark5)
4. [CONDICIONES AMBIENTALES Y CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA 4](#_bookmark6)
5. [CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GENERALES DEL SUMINISTRO 4](#_bookmark7)
   1. [Diseño sísmico 4](#_bookmark8)
   2. [Requisitos constructivos generales 5](#_bookmark9)
      1. [Aislador de pedestal 5](#_bookmark10)
      2. [Perno de fijación del equipo 5](#_bookmark11)
      3. [Requisitos para evitar la corrosión 5](#_bookmark12)
      4. [Terminal de conexión a tierra 6](#_bookmark13)
      5. [Color de terminación 6](#_bookmark14)
   3. [Accesorios 6](#_bookmark15)
6. [PRUEBAS 6](#_bookmark16)
   1. [Pruebas tipo 6](#_bookmark17)
7. [DOCUMENTOS TÉCNICOS 7](#_bookmark18)
8. [EMBALAJES Y MARCAS DE EMBARQUE 7](#_bookmark19)
   1. [EMBALAJE 7](#_bookmark20)
   2. [MARCAS DE EMBARQUE 8](#_bookmark21)

## OBJETIVO Y ALCANCE

Establecer los requisitos generales que debe cumplir el suministro, fabricación, inspección y ensayos de los aisladores de pedestal.

El suministro debe incluir el equipamiento completo, con todos los accesorios necesarios para su instalación, puesta en servicio y operación. Aunque no hayan sido especificados explícitamente, el suministro debe incluir repuestos, herramientas especiales para su mantención, planos, manuales de instrucción, informes de pruebas y demás documentos y servicios relacionados con estos equipos.

## NORMAS APLICABLES

### AISLADORES DE PEDESTAL

* IEC-60168 : Tests on indoor and outdoor post insulators of ceramic material or glass for systems with nominal voltages greater than 1.000 V.
* IEC-60273 : Dimensions of indoor and outdoor post insulators for systems with nominal voltages greater than 1.000 V.
* IEC 60815 : Guide for the selection of insulators in respect of polluted conditions.
* IEC 60437 : Radio Interference Test on High-Voltage Insulators

### GALVANIZADO

* ASTM A123: “Especificación para galvanizado en caliente de productos de fierro y

acero”.

* ASTM A153: “Especificación para galvanizado en caliente de herrajes de fierro y acero”.
* ISO 1461: “Galvanizado en baño caliente de productos de fierro y acero –

Especificaciones y métodos de prueba”.

### ACCIÓN SÍSMICA

* IEEE Std. 693 “IEEE Recommended Practice for Seismic Design of Substations (High Seismic Performance Level).”
* ETG-1020 : “Requisitos de Diseño Sísmico para Equipo Eléctrico”

## REQUERIMIENTOS DE CALIDAD

El Fabricante deberá demostrar que tiene implementado y funcionando en su fábrica un sistema de Garantía de Calidad con programas y procedimientos documentados en manuales, en cumplimiento de la Norma ISO 9001 (Sistemas de Calidad: Modelo de garantía de calidad en diseño) producción, instalación y servicio.

Además, idealmente, 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 PROPIETARIO se reserva el derecho de verificar los procedimientos y la documentación relativa a la fabricación de los aisladores de pedestal y el Fabricante se obliga a poner a su disposición estos antecedentes.

## CONDICIONES AMBIENTALES Y CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

Los aisladores de pedestal deberán suministrarse para operar a la intemperie, bajo las condiciones mencionadas en la Hoja de datos técnicos garantizados, anexa a este documento.

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GENERALES DEL SUMINISTRO

Los aisladores de pedestal que utilizará EL PROPIETARIO en sus instalaciones deberán cumplir los valores mínimos que se indican en estas especificaciones técnicas y en las Hojas de datos técnicos garantizados correspondientes.

### DISEÑO SÍSMICO

De acuerdo a lo establecido en la NTSyCS de la CNE, los equipos deben soportar sin daños ni deformaciones permanentes las condiciones sísmicas y diseños sísmicos establecidos por la norma ETG-1020 de ENDESA, o la IEEE Std 693 en la condición de “High Seismic Level” con “Projected performance” de factor 2,0 para los materiales frágiles como la porcelana y/o las aleaciones de aluminio.

No se aceptará el suministro de equipos que no cuenten con una certificación sísmica previa.

### REQUISITOS CONSTRUCTIVOS GENERALES

### AISLADOR DE PEDESTAL

Los aisladores de pedestal estarán diseñados para ser sometidos a un programa de mantenimiento que incluye lavado energizado con un chorro de agua de 70 daN/cm².

Para la determinación de distancia mínima de fuga no se aceptará la aplicación de tolerancias negativas, dicha distancia deberá ser señalada tanto en los planos de los equipos como en los planos de las columnas aisladoras.

El proveedor deberá entregar protocolos de pruebas de ruptura de las columnas aisladoras (incluida la fijación), de tal forma que avalen el valor (R-2Sr) de ruptura garantizado y utilizado en la memoria de cálculo sísmico.

No se aceptarán aisladores fabricados en resinas sintéticas. Las polleras estarán producidas por un proceso húmedo y fabricado con material homogéneo, sin laminaciones, cavidades, grietas u otro tipo de imperfección que afecte a la resistencia mecánica o calidad dieléctrica del aislador. El barniz vítreo será de color uniforme y libre de defectos. El método de unión de los aisladores asegurará una solicitación uniforme de la porcelana. En la unión brida-porcelana no se aceptará el uso de pegamentos que contengan azufre como componente principal. En todos los demás aspectos constructivos, los aisladores deberán cumplir con la norma IEC- 60273. Asimismo, deberán cumplir satisfactoriamente con las pruebas especificadas en la norma IEC-60168.

### PERNO DE FIJACIÓN DEL EQUIPO

Los aisladores de pedestal se diseñarán para ser montados sobre estructuras soporte. Los pernos que fijan el equipo a la estructura de soporte, deberán considerarse como parte del aislador de pedestal, por lo tanto, el fabricante del equipo deberá junto con incluirlo en el suministro indicar sus características mecánicas, las que deberán ser determinadas de acuerdo a las solicitaciones mecánicas exigidas para el equipo en estas especificaciones.

### REQUISITOS PARA EVITAR LA CORROSIÓN

Todos los elementos expuestos a la intemperie deberán cumplir con los siguientes requisitos:

Los elementos de fierro o acero serán galvanizados por inmersión en caliente. Esta galvanización deberá cumplir con las normas ASTM última edición. Se usará zinc de la calidad "*Intermediate*" o superior, de acuerdo a las normas ASTM. Se aceptará galvanizados bajo normas de países de la Unión Europea siempre que el fabricante demuestre su similitud con

las normas ASTM en un cuadro comparativo e incluya en su propuesta dicha norma en castellano o inglés.

Para evitar la corrosión galvánica que se presenta en la zona de materiales diferentes en contacto, deberán proveerse combinaciones de metales o aleaciones que no produzcan una diferencia de potencial galvánico superior a 0,6 V (excepto elementos bimetálicos).

### TERMINAL DE CONEXIÓN A TIERRA

La base metálica de cada columna aisladora tendrá una prensa soporte para fijar un conductor de cobre desnudo para conexión a tierra rango de calibre 2/0 AWG a 250MCM.

### COLOR DE TERMINACIÓN

El color de terminación del equipo deberá regirse de acuerdo a lo indicado en la Hoja de datos técnicos del equipo. El color de terminación de las partes de fierro o acero galvanizado y aluminio anodizados deberá ser el que resulte de los respectivos procesos.

### ACCESORIOS

El suministro deberá incluir:

* Conector de alta tensión conforme a lo indicado en la Hoja de datos, de la presente especificación, según corresponda.
* Placa de características en idioma español.

## PRUEBAS

Las pruebas que se nombran deberán ser presentadas y respaldadas en las correspondientes HDTG (Hoja de datos técnicos garantizados).

### PRUEBAS TIPO

Es requisito indispensable para optar a este suministro que el tipo de equipo haya sido sometido exitosamente a las pruebas tipo, incluyendo las pruebas sísmicas, que se indican en las especificaciones de cada equipo. Para estos efectos, el proveedor deberá incluir en su oferta las primeras páginas de los protocolos de pruebas que correspondan a equipos idénticos a los que se ofrecen para este suministro.

En caso de efectuar las pruebas tipo, previa y posteriormente se deberán efectuar pruebas de rutina para verificar el estado de los equipos. En estas pruebas de rutina no deberán existir otras diferencias que las atribuibles a la precisión de la medida.

## DOCUMENTOS TÉCNICOS

Se suministrará como mínimo la siguiente información:

* Planos de la disposición general mostrando las principales dimensiones del equipamiento suministrado.
* 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 y características completas.

## EMBALAJES Y MARCAS DE EMBARQUE

### EMBALAJE

El equipo debe ser embalado en jaba de madera las cuales deberán tener separadores y soportes adecuados para evitar golpes de los aisladores entre sí y deberán ser lo suficientemente fuertes para asegurar su estabilidad y evitar su deformación.

Toda la madera usada en los embalajes deberá ser sometida a un riguroso tratamiento bactericida, fungicida y preservativo y se deberá incluir un certificado fitosanitario del proceso que han sido sometidas las partes de madera utilizadas. La madera no deberá contener corteza ni detectarse galerías de insectos.

La madera para la fabricación de las jabas deberá ser de un espesor mínimo de 6,5 mm.

Los embalajes de madera deberán cumplir con la Norma NIMF Nº 15 acreditada por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG)

Tanto las jabas como las paletas (“pallets”) deberán ser del tipo exportación, diseñadas y

construidas de forma tal que puedan resistir todas las solicitaciones.

Deben ser capaces de resistir los efectos de un almacenamiento prolongado a la intemperie, bajo condiciones atmosféricas severas.

Las jabas y paletas deberán ser nuevas.

En general, los embalajes de madera deberán cumplir con la resolución N° 133 del Ministerio de Agricultura que establece regulaciones cuarentenarias para el ingreso de embalajes de madera. Esta regulación fue modificada por resolución N° 2859. Ambas resoluciones se adjuntan en Anexo 2.

Los embalajes deberán ser del tipo exportación y diseñados y construidos de tal forma que resistan todas las solicitaciones que se puedan producir durante el transporte entre el lugar de fabricación y el lugar de destino en Chile, y que permitan evitar pérdidas y robos, así como también daños en los elementos embalados. Adicionalmente, los embalajes deberán ser capaces de resistir los efectos de un almacenamiento prolongado a la intemperie y deberán ser nuevos.

### MARCAS DE EMBARQUE

Las marcas que se deberán colocar en los embalajes del equipo serán indicadas por El Cliente. Estas marcas deberán ser claras e indelebles identificando la cantidad y tipo de aisladores que contienen, así como también marcas para el manejo durante el transporte marítimo y terrestre y durante las maniobras de carga y descarga, tales como indicaciones para colocar estrobos y ganchos y para uso de grúas horquilla.

Las jabas y paleta (pallet) usados para el embalaje del equipo deberán ser marcados, clara e indeleblemente, con marcas que indiquen su contenido y cantidad de piezas, de modo que puedan ser verificados en forma expedita con los documentos de embarque.

Adicionalmente, cada jaba y paleta (pallet) deberá ser identificada con dos (2) etiquetas, las que deben soportar condiciones de intemperie extremas y deberán estar firmemente fijadas en dos (2) lados opuestos del bulto o paleta (pallet) y estampada con la siguiente información, además de aquella otra información que El Cliente indique expresamente para cada equipo o material:

* Nombre de El Cliente
* Nombre del proyecto
* Destino.
* Número de Orden de Compra.
* Nombre de El Fabricante.
* Designación del material (marca de las piezas según los planos) e identificación del (de los) correspondiente (s) ítem (s) del Cuadro de Precios.
* Las dimensiones exteriores.
* Peso bruto y neto en kilogramo (kg).
* Cantidad del contenido (cantidad de piezas de cada marca diferente).