



**ESPECIFICACIONES TECNICAS DE
CUBIERTAS AISLANTES PARA MEDIA TENSION
(Versión 0)**

Nro.	FECHA	APROBADO POR	REVISADO POR	ELABORADO POR
6				
5				
4				
3				
2				
1				
0	Ene-16	ALBERTO PEREZ M.	FELIPE CASASOLA M.	EDWIN PEÑA GARCIA

	ESPECIFICACIONES TECNICAS		Código:	ET-229
	CUBIERTAS AISLANTES PARA CONDUCTORES DE MEDIA TENSION		Versión:	0
			Página:	2 de 8

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CUBIERTAS AISLANTES PARA CONDUCTORES DE MEDIA TENSION

I. RELACION DE ITEMS QUE COMPRENDE LA ESPECIFICACION TECNICA

CODIGO SAP	DESCRIPCION
120401	CUBIERTAS AISLANTES PARA CONDUCTORES DE MEDIA TENSION 15 KV HASTA 70 mm ²
120403, 120411	CUBIERTAS AISLANTES PARA CONDUCTORES DE MEDIA TENSION 15 KV, DE 95 mm ² HASTA 185 mm ²
120402	CUBIERTAS AISLANTES PARA CONDUCTORES DE MEDIA TENSION 25 KV, HASTA 70 mm ²
120404, 120412	CUBIERTAS AISLANTES PARA CONDUCTORES DE MEDIA TENSION 25 KV, DE 95 mm ² HASTA 185 mm ²

II. OBJETIVO

El presente documento establece las especificaciones técnicas mínimas que deben cumplir las cubiertas aislantes para conductores de media tensión, en cuanto a diseño, materia prima, fabricación, pruebas y transporte, que se utilizarán en la concesión de las Empresas de Distribución del Grupo Distriluz.

III. NORMAS

El suministro cumplirá con la última versión de las normas siguientes:

ASTM D150	:	Standard Test Methods for AC Loss Characteristics and Permittivity (Dielectric Constant) of Solid Electrical Insulation.
IEC 60250	:	Recommended Methods For The Determination Of The Permittivity And Dielectric Dissipation Factor Of Electrical Insulating Materials At Power, Audio And Radio Frequencies Including Metre Wavelengths.
IEC 60243-1	:	Electrical strength of insulating materials - Test methods - Part 1: Tests at power frequencies.
ASTM D149	:	Standard Test Method for Dielectric Breakdown Voltage and Dielectric Strength of Solid Electrical Insulating Materials at Commercial Power Frequencies.
ASTM D257	:	Standard Test Methods for DC Resistance or Conductance of Insulating Materials.
IEC 60093	:	Methods of test for volume resistivity and surface resistivity of solid electrical insulating materials.
ASTM D570	:	Standard Test Method for Water Absorption of Plastics.
ISO 62	:	Plastics -- Determination of water absorption
ASTM D412	:	Standard Test Methods for Vulcanized Rubber and Thermoplastic Elastomers— Tension.
ASTM D638	:	Standard Test Method for Tensile Properties of Plastics
ASTM G154	:	Standard Practice for Operating Fluorescent Light Apparatus for UV Exposure of Nonmetallic Materials
IEC 60216	:	Electrical insulating materials - Properties of thermal endurance.
ASTM D1050	:	Standard Specification for Rubber Insulating Line Hose
ASTM D2671	:	Standard Test Methods for Heat-Shrinkable Tubing for Electrical Use
ASTM D2330	:	Standard Test Methods for Liquid-Contaminant, Inclined-Plane Tracking and Erosion of Insulating Materials.
IEC 60587	:	Electrical insulating materials used under severe ambient conditions - Test methods for evaluating resistance to tracking and erosion.

Se podrán ofertar cubiertas aislantes que cumplan con otras normas de fabricación y pruebas, en este caso el postor deberá incluir en su propuesta técnica una copia de la norma técnica de referencia para su revisión.

IV. CONDICIONES TÉCNICAS DE SERVICIO

a. CONDICIONES AMBIENTALES

Las cubiertas aislantes para conductores de media tensión se instalarán en los sistemas eléctricos de las Empresas de Distribución del Grupo Distriluz, cuyas características ambientales son las siguientes:

(1)	Temperatura ambiente	:	-10°C a 40°C
(2)	Humedad relativa	:	10% a 95%
(3)	Altitud máxima	:	4500 m. s. n. m.
(4)	Contaminación	:	Severa en zonas costeras e industriales.
(5)	Corrosión	:	Severa en zonas costeras.
(6)	Precipitaciones	:	Moderadas en las zonas costeras. Severas en las zonas de sierra y selva.
(7)	Velocidad del viento	:	De hasta 90 Km/h en sentido horizontal.

b. CARACTERÍSTICAS DE OPERACIÓN DEL SISTEMA

Las características de operación del sistema son las siguientes:

(1)	Nivel de tensión	:	Hasta 22.9 kV.
(2)	Frecuencia de servicio	:	60 Hz.

c. CONDICIONES DE INSTALACION

	ESPECIFICACIONES TECNICAS	Código:	ET-229
	CUBIERTAS AISLANTES PARA CONDUCTORES DE MEDIA TENSION	Versión:	0
		Página:	3 de 8

Las cubiertas aislantes serán instaladas a la intemperie sobre los conductores eléctricos desnudos de media tensión en régimen de operación continuo, para brindar aislamiento en caso de contacto accidental con personas, contacto con animales, choque entre líneas, contacto con ramas de árboles y contacto con otros agentes conductores de energía.

Será instalado según instrucciones del fabricante, sobre los conductores energizados de las redes eléctricas aéreas desnudas de media tensión, debiendo permanecer fijo sobre el conductor, soportando los esfuerzos derivados de su propio peso, la acción del viento, la presencia de avifauna que se posan sobre las cubiertas aislantes y las condiciones meteorológicas especificadas en el literal a) del presente numeral.

V. CARACTERISTICAS TECNICAS DE LAS CUBIERTAS AISLANTES

Las características técnicas de las cubiertas aislantes para conductores de media tensión se encuentran establecidas en las Tablas de Datos Técnicos del presente documento.

VI. CONDICIONES TECNICAS PARA EL SUMINISTRO

a. INFORMACIÓN TÉCNICA REQUERIDA

Los postores deberán adjuntar obligatoriamente en sus Propuestas Técnicas la información técnica siguiente:

- (1) Tabla de Datos Técnicos con todos los valores garantizados por el postor.
- (2) Catálogo de las cubiertas aislantes en la cual se evidencie el cumplimiento de todos los requerimientos de las presentes especificaciones técnicas. Como mínimo se incluirá la siguiente información: datos sobre las propiedades del material y su norma técnica de referencia, dimensiones y pesos, características técnicas, acabado, diagramas de diseño, diagrama de accesorios para instalación y cierre de la cubierta.
- (3) Certificación vigente en la norma ISO 9001 e ISO 14001 para la fabricación y diseño de materiales aislantes del fabricante de las cubiertas aislantes ofertadas.
- (4) Reportes de Pruebas Tipo de las cubiertas aislantes, donde se evidencie el cumplimiento de los valores garantizados en la Tabla de Datos Técnicos, en lo referido a las propiedades físicas, eléctricas, térmicas, de las cubiertas aislantes. Así como a las pruebas de envejecimiento acelerado realizadas sobre las cubiertas aislantes.
- (5) Manuales de instalación de las cubiertas aislantes, incluyendo las características técnicas de las herramientas necesarias para la instalación de las cubiertas aislantes sobre líneas energizadas.
- (6) "Certificado de garantía de calidad técnica", que garantice la obligatoriedad de reposición de algún suministro por fallas atribuibles al proveedor, por un período mínimo de 2 (dos) años, contados a partir de la fecha de entrega en almacenes de las Empresas de Distribución.
- (7) Tiempo de vida (establecer claramente las restricciones)

b. GARANTIA DE CALIDAD TECNICA

- (1) Certificado de garantía de calidad técnica por un período mínimo de dos años, para garantizar la reposición de las cubiertas aislantes por fallas de fabricación; este período se cuenta a partir de la fecha de entrega de las cubiertas aislantes en los almacenes de las Empresas de Distribución.

c. PRUEBAS

Las cubiertas aislantes que formen parte del suministro, serán sometidos durante su fabricación a las pruebas, controles, inspecciones o verificaciones prescritas en las normas indicadas en el numeral 2 del presente documento, con la finalidad de comprobar que satisfacen las exigencias, previsiones e intenciones del presente documento.

(1) PRUEBAS TIPO.

Con la finalidad de verificar las características técnicas de diseño de las cubiertas aislantes, el postor deberá presentar en su Propuesta Técnica los Reportes de Pruebas Tipo que certifiquen los valores técnicos garantizados por el fabricante de las cubiertas aislantes; en lo referido a las siguientes características:

- (a) Resistividad volumétrica.
- (b) Constante dieléctrica.
- (c) Absorción de agua.
- (d) Resistividad térmica.
- (e) Resistencia al tracking.
- (f) Resistencia al rasgado.
- (g) Esfuerzo a la tensión y elongación.
- (h) Resistencia a los rayos ultravioleta.
- (i) Resistencia al ozono.
- (j) Tensión aplicada a frecuencia industrial en seco y en húmedo.

Los Reportes de pruebas tipo estarán referidos a la normas técnicas indicadas en el numeral 2 del presente documento u otras normas técnicas de pruebas, en este caso, el postor deberá incluir en su Propuesta Técnica, una copia de la norma para su revisión.

Los Reportes de Pruebas Tipo deberá indicar la norma técnica de referencia, metodología aplicada, valores medidos y/o calculados, instrumentos empleados y circuitos de prueba.

(2) PRUEBAS DE ACEPTACIÓN

 Distriluz	ESPECIFICACIONES TECNICAS	Código:	ET-229
	CUBIERTAS AISLANTES PARA CONDUCTORES DE MEDIA TENSION	Versión:	0
		Página:	4 de 8

(a) *Muestreo y pruebas a realizar.*

Los ensayos de aceptación de cada lote serán realizados al 1% de la longitud total de cubiertas aislantes que conforma cada lote.

Para la aceptación de un lote de cubiertas aislantes, se realizarán las pruebas siguientes, en cada una de las cubiertas que conforman la muestra:

- 1 *Inspección visual (acabado, rotulado, color, diseño)*
- 2 *Características funcionales.*
- 3 *Verificación de dimensiones.*
- 4 *Ensayo de tensión aplicada a frecuencia industrial.*

Se considera una cubierta aislante aceptable si supera las pruebas especificadas anteriormente. En el caso que, en el desarrollo de las pruebas, una de las cubiertas aislantes de la muestra, no cumpla (falle) en cualquiera de las pruebas especificadas anteriormente, la cubierta aislante será rechazada.

Se rechazará un lote de cubiertas aislantes, si durante el desarrollo de las pruebas, 5% o más, pero no menos de dos cubiertas, fallan en una o más de las pruebas especificadas.

(3) *COSTO DE LAS PRUEBAS DE ACEPTACION*

Los costos de las pruebas de aceptación deberán estar considerados en el precio de las cubiertas aislantes ofertadas.

(4) *ACCESO A TALLERES Y LABORATORIOS*

El fabricante proporcionará todos los equipos y herramientas necesarios para la ejecución de las pruebas de aceptación de las cubiertas aislantes y proporcionará a los supervisores de las Empresas de Distribución toda la información necesaria referida a la ejecución de las pruebas.

VII. EMBARQUE Y TRANSPORTE

El proveedor será responsable del traslado de las cubiertas aislantes, hasta el lugar indicado por las Empresas de Distribución, responsabilizándose por: La carga, el transporte, la descarga y correcta ubicación en los lugares y/o almacenes indicados por las Empresas de Distribución.

 Distriluz	ESPECIFICACIONES TECNICAS		Código:	ET-229
	CUBIERTAS AISLANTES PARA CONDUCTORES DE MEDIA TENSION		Versión:	0
			Página:	5 de 8

TABLA DE DATOS TÉCNICOS CUBIERTAS AISLANTES PARA CONDUCTORES DE MEDIA TENSION 15 KV HASTA 70 mm²
CODIGO SAP: 120401

ÍTEM	CARACTERÍSTICAS	UNID.	VALOR REQUERIDO	V. GARANTIZADO
1	Datos Generales			
1.1	Fabricante – País de procedencia			
1.2	Material de las cubiertas aislantes			(Indicar)
1.3	Modelo según catálogo del fabricante			(Indicar)
1.4	Certificado de calidad ISO 9001 e ISO 14001 de diseño y fabricación de materiales aislantes		Si	
1.5	Normas de fabricación y pruebas		Según numeral 2	(Indicar)
2	Condiciones de operación en régimen continuo de las cubiertas aislantes			
2.1	Tensión máxima	kV.	15	
2.3	Tensiones nominales	kV.	10, 13.2, 13.8	
2.4	Frecuencia	Hz.	60	
2.5	Calibre de conductores donde se instalarán		Hasta 70 mm ²	
2.6	Material de conductores donde se instalarán		Cobre y aleación de aluminio	
3	Propiedades eléctricas del material de la cubierta (1)			
3.1	Rigidez dieléctrica	kV/cm	≥ 175	
3.2	Resistividad Volumétrica	Ohm/cm	≥ 1 x 10 ¹³	
3.3	Constante dieléctrica		≤ 5	
4	Voltajes de prueba de la cubierta (1)			
4.1	A frecuencia industrial en seco 1 minuto	KV	15	
4.2	A frecuencia industrial en húmedo 1 minuto	kV	15	
5	Propiedades del material de la Cubierta aislante (1)			
5.1	Tensión de rotura	MPa	≥ 4.8	
5.2	Elongación de rotura	%	≥ 200	
5.3	Rango de temperatura de operación	°C	-10 a 100	
5.4	Absorción de agua	%	≤ 1	
5.5	Resistente a los rayos UV		Si	
5.6	Resistente al tracking		Si	
5.7	Resistente al ozono		Si	
5.8	Resistente al ácido úrico y grasas		Si	
5.9	Resistente al rasgado		Si	
6	Dimensiones y diseño de las cubiertas (2)			
6.1	Diseño de las cubiertas			(indicar)
6.2	Espesor	mm		(indicar)
6.3	Diámetro interior	mm		(indicar)
6.4	Calibres de conductor que cubre	mm ²		(indicar)
6.5	Rotulado		Marca, modelo	(indicar)
7	Instalación de la cubierta con línea energizada y sus accesorios (3)			
7.1	Fácil de instalar		Si, incluir instructivo	
7.2	Incluir accesorios de retén para su fijación sobre los conductores, para evitar deslizamientos después de instalado.		Si, dos unidades por cada diez metros de cubierta.	(Indicar)
7.3	Incluir herramientas para instalación y cierre de la cubierta, que garanticen que durante su instalación es deslizable sobre el conductor, y permite su montaje desde un punto fijo del instalador con la herramienta especificada.		Si	(Indicar)
7.4	Reutilizable		Si	
8	Requisitos de embalaje			
8.1	Metros de cubierta por rollo	m		(indicar)
8.2	Peso de cada rollo	Kg		(indicar)
8.3	Tipo de embalaje (resistente a golpes y caída de ácidos)			(indicar)
9	Presentar muestra		Si, cubierta más accesorios de fijación (si los requiriera)	

NOTAS:

- Las propiedades de las cubiertas aislantes están referidas a las normas de fabricación y pruebas indicadas en el numeral 2 del presente documento.
- Se deberá incluir planos de diseño de las cubiertas indicando todas las dimensiones, de los accesorios y elementos de fijación y cierre de las cubiertas aislantes.
- Se deberá incluir en la Propuesta Técnica: Manuales de instalación, información las características técnicas de los accesorios fijación cierre de las cubiertas aislantes y manuales de uso de las herramientas. En su propuesta económica por separado al costo de las cubiertas, se incluirá el costo de cada herramienta.

FIRMA Y SELLO DEL FABRICANTE

 Distriluz	ESPECIFICACIONES TECNICAS		Código:	ET-229
	CUBIERTAS AISLANTES PARA CONDUCTORES DE MEDIA TENSION		Versión:	0
			Página:	6 de 8

TABLA DE DATOS TÉCNICOS DE CUBIERTAS AISLANTES PARA CONDUCTORES DE MEDIA TENSION 15 KV, DE 95 mm² HASTA 185 mm²
CODIGO SAP: 120403, 120411

ÍTEM	CARACTERÍSTICAS	UNID.	VALOR REQUERIDO	V. GARANTIZADO
1	Datos Generales			
1.1	Fabricante – País de procedencia			
1.2	Material de las cubiertas aislantes			(Indicar)
1.3	Modelo según catálogo del fabricante			(Indicar)
1.4	Certificado de calidad ISO 9001 e ISO 14001 de diseño y fabricación de materiales aislantes		Si	
1.5	Normas de fabricación y pruebas		Según numeral 2	(Indicar)
2	Condiciones de operación en régimen continuo de las cubiertas aislantes			
2.1	Tensión máxima	kV.	15	
2.3	Tensiones nominales	kV.	10, 13.2, 13.8	
2.4	Frecuencia	Hz.	60	
2.5	Calibre de conductores donde se instalarán		Hasta 185 mm ²	
2.6	Material de conductores donde se instalarán		Cobre y aleación de aluminio	
3	Propiedades eléctricas del material de la cubierta (1)			
3.1	Rigidez dieléctrica	kV/cm	≥ 175	
3.2	Resistividad Volumétrica	Ohm/cm	≥ 1 x 10 ¹³	
3.3	Constante dieléctrica		≤ 5	
4	Voltajes de prueba de la cubierta (1)			
4.1	A frecuencia industrial en seco 1 minuto	KV	15	
4.2	A frecuencia industrial en húmedo 1 minuto	kV	15	
5	Propiedades del material de la cubierta aislante (1)			
5.1	Tensión de rotura	MPa	≥ 4.8	
5.2	Elongación de rotura	%	≥ 200	
5.3	Rango de temperatura de operación	°C	-10 a 100	
5.4	Absorción de agua	%	≤ 1	
5.5	Resistente a los rayos UV		Si	
5.6	Resistente al tracking		Si	
5.7	Resistente al ozono		Si	
5.8	Resistente al ácido úrico y grasas		Si	
5.9	Resistente al rasgado		Si	
6	Dimensiones y diseño de las cubiertas (2)			
6.1	Diseño de las cubiertas			(indicar)
6.2	Espesor	mm		(indicar)
6.3	Diámetro interior	mm		(indicar)
6.4	Calibres de conductor que cubre	mm ²		(indicar)
6.5	Rotulado		Marca, modelo	(indicar)
7	Instalación de la cubierta con línea energizada y sus accesorios (3)			
7.1	Fácil de instalar		Si, incluir instructivo	
7.2	Incluir accesorios de retén para su fijación sobre los conductores, para evitar deslizamientos después de instalado.		Si, dos unidades por cada diez metros de cubierta.	(Indicar)
7.3	Incluir herramientas para instalación y cierre de la cubierta, que garanticen que durante su instalación es deslizable sobre el conductor, y permite su montaje desde un punto fijo del instalador con la herramienta especificada.		Si	(Indicar)
7.4	Reutilizable		Si	
8	Requisitos de embalaje			
8.1	Metros de cubierta por rollo	m		(indicar)
8.2	Peso de cada rollo	Kg		(indicar)
8.3	Tipo de embalaje (resistente a golpes y caída de ácidos)			(indicar)
9	Presentar muestra		Si, cubierta más accesorios de fijación (si los requiriera)	

NOTAS:

- Las propiedades de las cubiertas aislantes están referidas a las normas de fabricación y pruebas indicadas en el numeral 2 del presente documento.
- Se deberá incluir planos de diseño de las cubiertas indicando todas las dimensiones, de los accesorios y elementos de fijación y cierre de las cubiertas aislantes.
- Se deberá incluir en la Propuesta Técnica: Manuales de instalación, información las características técnicas de los accesorios fijación cierre de las cubiertas aislantes y manuales de uso de las herramientas. En su propuesta económica por separado al costo de las cubiertas, se incluirá el costo de cada herramienta.

FIRMA Y SELLO DEL FABRICANTE

 Distriluz	ESPECIFICACIONES TECNICAS		Código:	ET-229
	CUBIERTAS AISLANTES PARA CONDUCTORES DE MEDIA TENSION		Versión:	0
			Página:	7 de 8

TABLA DE DATOS TÉCNICOS DE CUBIERTAS AISLANTES PARA CONDUCTORES DE MEDIA TENSION 25 KV, HASTA 70 mm²
CODIGO SAP: 120402

ÍTEM	CARACTERÍSTICAS	UNID.	VALOR REQUERIDO	V. GARANTIZADO
1	Datos Generales			
1.1	Fabricante - País de procedencia			
1.2	Material de las cubiertas aislantes			(Indicar)
1.3	Modelo según catálogo del fabricante			(Indicar)
1.4	Certificado de calidad ISO 9001 e ISO 14001 de diseño y fabricación de materiales aislantes		Sí	
1.5	Normas de fabricación		Según numeral 2.	(Indicar)
2	Condiciones de operación en régimen continuo de las cubiertas			
2.1	Tensión máxima	kV.	25	
2.3	Tensión nominal	kV.	22.9	
2.4	Frecuencia	Hz.	60	
2.5	Calibre de conductores donde se instalará		Hasta 70 mm ²	
2.6	Material de conductores donde se instalará		Cobre y aleación de aluminio	
3	Propiedades eléctricas del material de la cubierta (1)			
3.1	Rigidez dieléctrica	kV/cm	≥ 175	
3.2	Resistividad Volumétrica	Ohm/cm	≥ 1 x 10 ¹³	
3.3	Constante dieléctrica		≤ 5	
4	Voltajes de prueba de la cubierta (1)			
4.1	A frecuencia industrial en seco 1 minuto	KV	25	
4.2	A frecuencia industrial en húmedo 1 minuto	kV	25	
5	Propiedades del material de la Cubierta aislante (1)			
5.1	Tensión de rotura	MPa	≥ 4.8	
5.2	Elongación de rotura	%	≥ 200	
5.3	Rango de temperatura de operación	°C	-10 a 100	
5.4	Absorción de agua	%	≤ 1	
5.5	Resistente a los rayos UV		Sí	
5.6	Resistente al tracking		Sí	
5.7	Resistente al ozono		Sí	
5.8	Resistente al ácido úrico y grasas		Sí	
5.9	Resistente al rasgado		Sí	
6	Dimensiones y diseño de las cubiertas (2)			
6.1	Diseño de las cubiertas			(indicar)
6.2	Espesor	mm		(indicar)
6.3	Diámetro interior	mm		(indicar)
6.4	Calibres de conductor que cubre	mm ²		(indicar)
6.5	Rotulado		Marca, modelo	(indicar)
7	Instalación de la cubierta con línea energizada y sus accesorios (3)			
7.1	Fácil de instalar		Sí, incluir instructivo	
7.2	Incluir accesorios de retén para su fijación sobre los conductores, para evitar deslizamientos después de instalado		Sí, dos unidades por cada diez metros de cubierta.	(Indicar)
7.3	Incluir herramientas para instalación y cierre de la cubierta, que garanticen que durante su instalación es deslizable sobre el conductor, y permite su montaje desde un punto fijo del instalador con la herramienta especificada.		Sí	(Indicar)
7.4	Reutilizable		Sí	
8	Requisitos de embalaje			
8.1	Metros de cubierta por rollo	m		(indicar)
8.2	Peso de cada rollo	Kg		(indicar)
8.3	Tipo de embalaje (resistente a golpes y caída de ácidos)			(indicar)
9	Presentar muestra		Sí, cubierta más accesorios de fijación (sí los requiriera)	

NOTAS:

- Las propiedades eléctricas y físicas están referidas a las normas de fabricación y pruebas indicadas en el punto 2 del presente documento.
- Se deberá incluir planos de diseño de las cubiertas indicando todas sus dimensiones, de los accesorios y elementos de fijación y cierre de las cubiertas aislantes.
- Se deberá incluir las características técnicas de los accesorios para la instalación con líneas energizadas, así como de las características técnicas y manuales de uso de las herramientas. Indicando en su propuesta económica por separado el costo de cada herramienta.

FIRMA Y SELLO DEL FABRICANTE

 Distriluz	ESPECIFICACIONES TECNICAS		Código:	ET-229
	CUBIERTAS AISLANTES PARA CONDUCTORES DE MEDIA TENSION		Versión:	0
			Página:	8 de 8

TABLA DE DATOS TÉCNICOS DE CUBIERTAS AISLANTES PARA CONDUCTORES DE MEDIA TENSIÓN 25 KV, DE 95 mm² HASTA 185 mm²
CODIGO SAP: 120404, 120412

ÍTEM	CARACTERÍSTICAS	UNID.	VALOR REQUERIDO	V. GARANTIZADO
1	Datos Generales			
1.1	Fabricante - País de procedencia			
1.2	Material de las cubiertas aislantes			(Indicar)
1.3	Modelo según catálogo del fabricante			(Indicar)
1.4	Certificado de calidad ISO 9001 e ISO 14001 de diseño y fabricación de materiales aislantes		Sí	
1.5	Normas de fabricación		Según numeral 2.	(Indicar)
2	Condiciones de operación en régimen continuo de las cubiertas			
2.1	Tensión máxima	kV.	25	
2.3	Tensión nominal	kV.	22.9	
2.4	Frecuencia	Hz.	60	
2.5	Calibre de conductores donde se instalará		Hasta 185 mm ²	
2.6	Material de conductores donde se instalará		Cobre y aleación de aluminio	
3	Propiedades eléctricas del material de la cubierta (1)			
3.1	Rigidez dieléctrica	kV/cm	≥ 175	
3.2	Resistividad Volumétrica	Ohm/cm	≥ 1 x 10 ¹³	
3.3	Constante dieléctrica		≤ 5	
4	Voltajes de prueba de la cubierta (1)			
4.1	A frecuencia industrial en seco 1 minuto	KV	25	
4.2	A frecuencia industrial en húmedo 1 minuto	kV	25	
5	Propiedades del material de la Cubierta aislante (1)			
5.1	Tensión de rotura	MPa	≥ 4.8	
5.2	Elongación de rotura	%	≥ 200	
5.3	Rango de temperatura de operación	°C	-10 a 100	
5.4	Absorción de agua	%	≤ 1	
5.5	Resistente a los rayos UV		Sí	
5.6	Resistente al tracking		Sí	
5.7	Resistente al ozono		Sí	
5.8	Resistente al ácido úrico y grasas		Sí	
5.9	Resistente al rasgado		Sí	
6	Dimensiones y diseño de las cubiertas (2)			
6.1	Diseño de las cubiertas			(indicar)
6.2	Espesor	mm		(indicar)
6.3	Diámetro interior	mm		(indicar)
6.4	Calibres de conductor que cubre	mm ²		(indicar)
6.5	Rotulado		Marca, modelo	(indicar)
7	Instalación de la cubierta con línea energizada y sus accesorios (3)			
7.1	Fácil de instalar		Sí, incluir instructivo	
7.2	Incluir accesorios de retén para su fijación sobre los conductores, para evitar deslizamientos después de instalado		Sí, dos unidades por cada diez metros de cubierta.	(Indicar)
7.3	Incluir herramientas para instalación y cierre de la cubierta, que garanticen que durante su instalación es deslizable sobre el conductor, y permite su montaje desde un punto fijo del instalador con la herramienta especificada.		Sí	(Indicar)
7.4	Reutilizable		Sí	
8	Requisitos de embalaje			
8.1	Metros de cubierta por rollo	m		(indicar)
8.2	Peso de cada rollo	Kg		(indicar)
8.3	Tipo de embalaje (resistente a golpes y caída de ácidos)			(indicar)
9	Presentar muestra		Sí, cubierta más accesorios de fijación (sí los requiriera)	

NOTAS:

- Las propiedades eléctricas y físicas están referidas a las normas de fabricación y pruebas indicadas en el punto 2 del presente documento.
- Se deberá incluir planos de diseño de las cubiertas indicando todas sus dimensiones, de los accesorios y elementos de fijación y cierre de las cubiertas aislantes.
- Se deberá incluir las características técnicas de los accesorios para la instalación con líneas energizadas, así como de las características técnicas y manuales de uso de las herramientas. Indicando en su propuesta económica por separado el costo de cada herramienta.

FIRMA Y SELLO DEL FABRICANTE