

Especificación técnica

ET-TD-ME02-04 Aisladores poliméricos

Grupo EPM – Centros de Excelencia Técnica - Unidad CET Normalización y Laboratorios

CONTROL DE CAMBIOS				
Fecha	Naturaleza del cambio	Elaboró	Revisó	Aprobó
2017-01-20	Creación	Equipo homologación Grupo EPM ¹	Equipo homologación Grupo EPM ²	Jefe Unidad CET NyL ³
2020-07-10	Inclusión de aislador tipo poste polimérico.	Equipo homologación Grupo EPM ¹	Equipo homologación Grupo EPM ²	Jefe Unidad CET NyL ³
2021-11-05	Ajuste de documento de referencia ANSI C29.14B. Inclusión de aisladores tipo pin polimérico en HDPE con d.f.p., poste polimérico en HDPE y poste híbrido con d.f.p. Ajuste de requisitos técnicos de capacidad mecánica y materiales de fabricación en aisladores tipo suspensión.	Equipo homologación Grupo EPM ¹	Equipo homologación Grupo EPM ²	Jefe Unidad CET NyL ³
2022-07-05	Homologación AFINIA	Equipo homologación Grupo EPM ¹	Equipo homologación Grupo EPM ²	Jefe Unidad CET NyL ³
Equipo homologación Grupo EPM: CET NyL EPM: Gabriel Jaime Carmona ^{1 y 2} . CET CENS: Wuhelner Adolfo Buitrago ^{1 y 2} . CET CHEC: Jose Narces Orozco ^{1 y 2} . Proyectos EDEQ: Orlando Ivan Ramírez ^{1 y 2} . CET ESSA: Fredy Antonio Pico ^{1 y 2} . Normativa técnica AFINIA: Juan Manuel Torres ^{1 y 2} Jefe Unidad CET NyL: Ramón Héctor Ortiz T. ³				

CONTENIDO

1.	ALCANCE	3
2.	REQUISITOS TÉCNICOS	3
2.1.	DOCUMENTOS DE REFERENCIA	3
2.2.	LISTADO DE ELEMENTOS ESPECIFICADOS	4
2.3.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS	5
2.4.	AISLADOR TIPO TENSOR POLIMÉRICO.....	5
2.5.	AISLADOR TIPO PIN POLIMÉRICO HDPE.....	6
2.6.	AISLADOR TIPO PIN POLIMÉRICO HDPE CON DISTANCIA DE FUGA PROTEGIDA.....	9
2.7.	AISLADOR TIPO POSTE (LINE POST) POLIMÉRICO HDPE.....	11
2.8.	AISLADOR TIPO POSTE (LINE POST) POLIMÉRICO.....	13
2.8.1.	AISLADOR TIPO POSTE POLIMÉRICO 15kV A 48kV	13
2.8.2.	AISLADOR TIPO POSTE POLIMÉRICO 48kV / CLASE 51-4F.....	15
2.8.3.	AISLADOR TIPO POSTE POLIMÉRICO 69kV / CLASE 250-47	17
2.8.4.	AISLADOR TIPO POSTE POLIMÉRICO 69kV / CLASE 250-66	19
2.8.5.	AISLADOR TIPO POSTE POLIMÉRICO 115kV / CLASE 250-60 (PALETA)	21
2.8.6.	AISLADOR TIPO POSTE POLIMÉRICO 115kV / CLASE 250-60 (GRAPA HORIZONTAL)	23
2.8.7.	AISLADOR TIPO POSTE POLIMÉRICO 115kV / CLASE 250-85 (GRAPA HORIZONTAL)	25
2.8.8.	AISLADOR TIPO POSTE POLIMÉRICO 230kV / CLASE 300-105.....	27
2.9.	AISLADOR TIPO POSTE (LINE POST) HÍBRIDO CON DISTANCIA DE FUGA PROTEGIDA	29
2.10.	AISLADOR TIPO ESTACIÓN (POST) POLIMÉRICO	31
2.10.1.	AISLADOR TIPO ESTACIÓN POLIMÉRICO 69kV / CLASE 216.....	31
2.10.2.	AISLADOR TIPO ESTACIÓN POLIMÉRICO 230kV / CLASE 316.....	33
2.11.	AISLADOR TIPO SUSPENSIÓN POLIMÉRICO	35
2.11.1.	AISLADOR TIPO SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 15kV A 69kV / ANSI C29.13	35
2.11.2.	AISLADOR TIPO SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 15kV / CLASE DS-28.....	37
2.11.3.	AISLADOR TIPO SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 23kV / CLASE DS-28.....	39
2.11.4.	AISLADOR TIPO SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 38kV / CLASE DS-46.....	41
2.11.5.	AISLADOR TIPO SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 38kV / CLASE DS-46.....	43
2.11.6.	AISLADOR TIPO SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 69kV / CLASE DS-69.....	45
2.11.7.	AISLADOR TIPO SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 69kV / CLASE DS-69.....	47
2.11.8.	AISLADOR TIPO SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 69kV / CLASE DS-69.....	49
2.11.9.	AISLADOR TIPO SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 69kV / CLASE 60-1.....	51
2.11.10.	AISLADOR TIPO SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 69 y 115kV / CLASE 60-1	53
2.11.11.	AISLADOR TIPO SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 115kV / CLASE 60-2.....	55
2.11.12.	AISLADOR TIPO SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 115kV / CLASE 60-3.....	57
2.11.13.	AISLADOR TIPO SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 115kV / CLASE 60-4.....	59
2.11.14.	AISLADOR TIPO SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 115kV / CLASE 60-5.....	61
2.11.15.	AISLADOR TIPO SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 115kV / CLASE 60-7.....	63
2.11.16.	AISLADOR TIPO SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 230kV / CLASE 60-12.....	65
2.11.17.	AISLADOR TIPO SUSPENSIÓN POLIMÉRICO IEC 115kV / DESIGNACIÓN CS120YE-550- 2720 67	
2.11.18.	AISLADOR TIPO SUSPENSIÓN POLIMÉRICO IEC 115kV / DESIGNACIÓN CS120YE-850- 3920 69	
3.	ANEXOS	71

1. ALCANCE

Esta especificación tiene como propósito establecer los requisitos técnicos que deben cumplir los aisladores poliméricos a ser utilizados en el sistema de distribución y transmisión de energía eléctrica del Grupo EPM.

En los Anexos I, II, III y IV del documento se presentan requisitos complementarios aplicables a los bienes cubiertos por esta especificación.

2. REQUISITOS TÉCNICOS

2.1. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

En la Tabla 1 se listan los documentos de referencia, los cuales son exigibles en el cumplimiento de los requisitos técnicos de los elementos.

Las resoluciones, los reglamentos nacionales, las normas y guías técnicas nacionales e internacionales y demás documentos relacionados deben ser considerados en su última versión, a menos que se indique una versión diferente.

En caso de discrepancia entre las normas técnicas y este documento, prevalecerá lo aquí establecido. Así mismo, de presentarse alguna discrepancia entre los requisitos de una norma nacional y su norma internacional de referencia o equivalente, primará lo establecido en la norma de versión más actualizada.

Tabla 1. Documentos de referencia

DOCUMENTO	NOMBRE
NTC 1285	Método de ensayo para aisladores de potencia eléctrica
NTC 6085	Aislador tensor con núcleo en fibra de vidrio
NTC 5651	Aisladores de material orgánico tipo espiga (pin), para líneas aéreas de media tensión. Métodos de ensayo
NTC 738	Aisladores de porcelana tipo espiga para alta tensión fabricados por proceso húmedo.
NTC 739	Aisladores de porcelana tipo espiga para baja y media tensión fabricados mediante proceso húmedo
NTC 3275 (ANSI C29.13)	Aisladores compuestos tipo suspensión para distribución
NTC 1217 (ANSI C29.9)	Aisladores de porcelana tipo poste (aislador de aparatos) fabricados por el proceso húmedo
NTC 4335 (IEC 61109)	Aisladores para líneas aéreas. Aisladores compuestos para tensión y suspensión, para sistemas de corriente alterna con una tensión nominal de más de 1 000 V. Definiciones, métodos de ensayo y criterios de aceptación.
NTC 4814 (IEC 61466-1)	Unidades de cadenas de aisladores compuestos para líneas aéreas con tensión nominal mayor de 1000 V. Clases de resistencias nominales y acoples terminales
NTC 4815 (IEC 61466-2)	Unidades de cadenas de aisladores compuestos para líneas aéreas con tensión nominal mayores de 1000 V. Características dimensionales y eléctricas
NTC 5386 (ANSI C29.17)	Aisladores compuestos tipo poste (line post) para líneas de transmisión
NTC 5413 (ANSI C29.18)	Aisladores compuestos tipo poste (line post) para líneas de distribución
NTC 5694 (IEC 62231)	Aisladores compuestos tipo poste para subestaciones con tensiones C.A. Superiores a 1000 V hasta 245kV. Definiciones, métodos de ensayo y criterios de aceptación.
NTC 6086 (ANSI C29.11)	Aisladores compuestos. Métodos de ensayo
NTC 2076	Recubrimiento de zinc por inmersión en caliente para elementos en hierro y acero
ANSI C29.1	American national standard for electrical power insulators—test methods
ANSI C29.5	American national standard for wet-process porcelain insulators - low- and medium-voltage types

DOCUMENTO	NOMBRE
ANSI C29.6	American national standard for wet-process porcelain insulators - high-voltage pin-type
ANSI C29.9	American national standard for wet-process porcelain insulators – apparatus, post-type.
ANSI C29.11	American national standard for composite insulators—tests methods
ANSI C29.12	American national standard for composite insulators—transmission suspension type
ANSI C29.13	American national standard for insulators—composite—distribution deadend type
ANSI C29.14B	Composite Insulators Guy Insulator Type (Uncoated or Painted Type)
ANSI C29.17	American national standard for composite insulators—transmission line post type
ANSI C29.18	American national standard for composite insulators—distribution line post type
ASTM D2303	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
IEC61109	Insulators for overhead lines - composite suspension and tension insulators for A.C. Systems with a nominal voltage greater than 1 000 V - definitions, test methods and acceptance criteria
IEC 61466-1	Composite string insulator units for overhead lines with a nominal voltage greater than 1 000 V - part 1: standard strength and end fittings
IEC 61466-2	Composite string insulator units for overhead lines with a nominal voltage greater than 1 000 V - part 2: dimensional and electrical characteristics consolidated edition
NTC 5982	Espaciadores para red aérea de distribución compacta con cables cubiertos de 1 kV hasta 44 kV
NBR 16094	Acessórios poliméricos para redes aéreas de distribuição de energia elétrica - Especificação
ASTM D638	Standard Test Method for Tensile Properties of Plastics
ASTM D2303	Standard Test Methods for Liquid-Contaminant, Inclined-Plane Tracking and Erosion of Insulating Materials
ASTM G155	Standard Practice for Operating Xenon Arc Light Apparatus for Exposure of Non-Metallic Materials
IEC 60811-1-1	Common test methods for insulating and sheathing materials of electric cables and optical cables - Part 1-1: Methods for general application - Measurement of thickness and overall dimensions - Tests for determining the mechanical properties
IEC 60811-1-2	Common test methods for insulating and sheathing materials of electric cables - Part 1: Methods for general application - Section Two: Thermal ageing methods
IEC 60811-1-3	Common test methods for insulating and sheathing materials of electric and optical cables - Part 1-3: General application -Methods for determining the density - Water absorption tests - Shrinkage test
IEC 60695-11-10	Fire hazard testing - Part 11-10: Test flames - 50 W horizontal and vertical flame test methods
IEC 60587	Electrical insulating materials used under severe ambient conditions - Test methods for evaluating resistance to tracking and erosion
IEC 60112	Method for the determination of the proof and the comparative tracking indices of solid insulating materials
RETIE	Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas
NTC ISO 2859-1	Procedimientos de muestreo para inspección por atributos. Parte 1: planes de muestreo determinados por el nivel aceptable de calidad -NAC- para inspección lote a lote.

2.2. LISTADO DE ELEMENTOS ESPECIFICADOS

En las Tablas “Listado de elementos especificados para filiales del Grupo EPM en Colombia” y “Listado de elementos especificados para filiales del Grupo EPM en Centroamérica” se listan los elementos cubiertos por el alcance de esta especificación técnica. El código corresponde al número único de identificación del bien en el maestro de bienes de cada una de las empresas del Grupo EPM.

En el ANEXO IV se presentan los modelos 3D, figuras, fotografías o planos de los bienes.

2.3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS

Las Tablas “Características técnicas garantizadas” contiene las características técnicas garantizadas (CTG) para los elementos cubiertos por esta especificación técnica, las cuales deben ser cumplidas en su totalidad.

En el ANEXO I se establece el uso de estas especificaciones técnicas en los procesos de contratación.

2.4. AISLADOR TIPO TENSOR POLIMÉRICO

Tabla 2. Listado de elementos especificados para filiales del Grupo EPM en Colombia

ÍTEM	CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	OFERTADO
	Grupo EPM*	AFINIA		
1	257141	-	AISLADOR TENSOR POLIMÉRICO 15KV 12" ANSI C29.14B CLASE GI-30 RODILLO-RODILLO	SI() NO()
2	257142	-	AISLADOR TENSOR POLIMÉRICO 48KV 24" ANSI C29.14B CLASE GI-60 RODILLO-RODILLO	SI() NO()

* Aplica para las empresas CENS, CHEC, EDEQ, EPM y ESSA.

Tabla 3. Características técnicas garantizadas

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
1	Requisitos generales		
1.1	Fabricante	INDICAR	
1.2	País	INDICAR	
1.3	Referencia	INDICAR	
1.4	Cumple con la norma NTC 6085, ANSI C29.14B o su equivalente internacional	SI() NO()	
2	Características generales		
2.1	Los aisladores serán fabricados libres de defectos e imperfecciones y estarán libres de problemas inherentes al proceso de fabricación.	SI() NO()	
2.2	Dimensiones conforme a norma de fabricación. La longitud de los aisladores será de 300mm para la clase GI-30 y 600mm para la clase GI-60.	SI() NO()	
3	Características del material		
3.1	Los herrajes, deben ser de hierro dúctil o acero, galvanizados en caliente de acuerdo con las normas ASTM A153 o NTC 2076, o con recubrimiento organometálico de acuerdo con la norma EN 13858, según requerimiento. La fundición o el forjado deberán ser uniformes y libres de imperfecciones, bordes o aristas cortantes, grietas, bolsas de contracción, escamas, fisuras, incrustaciones, etc.	SI() NO()	
3.2	El núcleo debe ser de resina reforzada con fibra de vidrio, del tipo E-Glass o E-CR-Glass (resistente a la corrosión) de acuerdo con la ASTM D578. Estará construido por fibras de vidrio dispuestas dentro de una resina epóxica y resistentes a la hidrólisis, de tal forma que se obtenga máxima resistencia a la tensión mecánica y eléctrica. La distribución de las fibras de vidrio, en la sección transversal del núcleo, deberá ser uniforme, libre de vacíos y de sustancias extrañas.	SI() NO()	
3.3	El núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio debe estar recubierto por una película protectora o velo, firmemente adherida al núcleo, que le suministre protección contra el medio ambiente y la radiación ultravioleta.	SI() NO()	
3.4	El aislador debe contar con sellos complementarios en sus interfaces para impedir cualquier ingreso de humedad que pueda comprometer su estado. El ensamble completo (herrajes y núcleo) hará del aislador una unidad totalmente sellada y hermética.	SI() NO()	

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
4	Características eléctricas		
4.1	Características eléctricas conforme a norma de fabricación.	SI() NO()	
5	Características mecánicas		
5.1	Características mecánicas conforme a norma de fabricación.	SI() NO()	
5.2	Carga mecánica mínima de 22.000lb.	SI() NO()	
5.3	Los herrajes deben ser ensamblados al núcleo por el método de múltiple compresión radial, de mínimo seis puntos, o por un sistema de relleno y sección cónica, de tal modo que asegure una distribución uniforme de la carga mecánica, alrededor de la circunferencia del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio.	SI() NO()	
6	Rotulado		
6.1	Los aisladores deben cumplir con la marcación indicada en la norma de fabricación.	SI() NO()	
7	Empaque		
7.1	Los aisladores se empacarán en cajas de cartón de tal manera que se garantice su protección contra el clima, su almacenamiento y transporte. El peso neto no debe superar los 25kg.	SI() NO()	
7.2	La marcación del empaque contiene la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> País de origen. Nombre y razón social del proveedor. Número de contrato o pedido. Especificación del contenido con su referencia. Peso unitario, peso total bruto y neto. Nombre de "GRUPO EPM" Cantidad de elementos. Fecha de entrega. 	SI() NO()	
8	Documentos técnicos solicitados con la oferta		
8.1	Certificado de Conformidad del producto con el RETIE.	SI() NO()	
8.2	Catálogo o ficha técnica de los productos ofrecidos. Nota: Ante cualquier diferencia entre lo especificado y lo presentado en el catálogo, primará lo especificado en este documento y aceptado en la tabla de características técnicas garantizadas.	SI() NO()	
9	Ensayos		
9.1	Cumple con los ensayos establecidos en la norma técnica. Ver Anexo II de la presente especificación.	SI() NO()	

2.5. AISLADOR TIPO PIN POLIMÉRICO HDPE

Tabla 4. Listado de elementos especificados para filiales del Grupo EPM en Colombia

ÍTEM	CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	OFERTADO
	Grupo EPM*	AFINIA		
1	200134	1810569	AISLADOR PIN POLIMÉRICO 15KV ANSI C29.5 CLASE 55-4	SI() NO()
2	200169	-	AISLADOR PIN POLIMÉRICO 25KV ANSI C29.5 CLASE 55-5	SI() NO()
3	200136	1810570	AISLADOR PIN POLIMÉRICO 38-48KV ANSI C29.5 CLASE 55-6	SI() NO()

* Aplica para las empresas CENS, CHEC, EDEQ, EPM y ESSA.

Tabla 5. Listado de elementos especificados para filiales del Grupo EPM en Centroamérica

ÍTEM	CÓDIGO				DESCRIPCIÓN	OFERTADO
	EPM	ENSA	Delsur	EEGSA		
1	200134	04-00-615 04-03-615	-	32-0196 32-0198	AISLADOR PIN POLIMÉRICO 15KV ANSI C29.5 CLASE 55-4	SI() NO()
2	200169	-	810113	-	AISLADOR PIN POLIMÉRICO 25KV ANSI C29.5 CLASE 55-5	SI() NO()
3	200136	04-00-635	810155	-	AISLADOR PIN POLIMÉRICO 38-48KV ANSI C29.5 CLASE 55-6	SI() NO()

Tabla 6. Características técnicas garantizadas

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
1	Requisitos generales		
1.1	Fabricante	INDICAR	
1.2	País	INDICAR	
1.3	Referencia	INDICAR	
1.4	Cumple con la norma ANSI C29.5, NTC 739 o su equivalente internacional	SI() NO()	
2	Características generales		
2.1	Los aisladores serán fabricados para uso con conductores cubiertos con aislamiento en XLPE o HDPE, de 3 capas	SI() NO()	
2.2	Los aisladores serán fabricados en una sola pieza, libres de defectos e imperfecciones tales como grietas, poros, burbujas o rebabas y estarán libres de problemas inherentes al proceso de moldeado o inyección	SI() NO()	
2.3	Dimensiones conforme a norma de fabricación y diseño del fabricante	SI() NO()	
2.4	Distancia de fuga mínima: <ul style="list-style-type: none"> Pin polimérico clase 55-4, 300mm Pin polimérico clase 55-5, 369mm Pin polimérico clase 55-6, 520mm 	SI() NO() NA() SI() NO() NA() SI() NO() NA()	
2.5	Distancia del arco seco mínima: <ul style="list-style-type: none"> Pin polimérico clase 55-4, 170mm Pin polimérico clase 55-5, 180mm Pin polimérico clase 55-6, 240mm 	SI() NO() NA() SI() NO() NA() SI() NO() NA()	
2.6	El color del aislador es gris	SI() NO()	
3	Características del material		
3.1	El aislador estará moldeado en polietileno de alta densidad HDPE	SI() NO()	
3.2	El material utilizado en la fabricación del aislador debe ser resistente a la formación de caminos conductores (tracking), ser auto extingible, no ser higroscópico, ser de alta resistencia al impacto, tener alta rigidez dieléctrica, ser resistente a los rayos ultravioleta y tener resistencia bajo carga estable	SI() NO()	
3.3	El material del aislador será resistente a la formación de caminos conductores a una tensión de prueba permanente de 3.5kV, durante un mínimo de 6h, de acuerdo con lo establecido en la norma IEC o ASTM aplicable	SI() NO()	
3.4	El material del aislador será resistente a la formación de caminos conductores a una tensión de prueba de 3.0kV, luego de haberle sometido a 2000h de envejecimiento ultravioleta, bajo el ciclo 1, de acuerdo con lo establecido en la ASTM G155	SI() NO()	
3.5	El material del aislador debe ser no higroscópico, admitiendo un cambio de masa, luego de realizar la prueba de absorción de agua por el método gravimétrico de acuerdo con la norma IEC 60811-1-3, menor de 0.5%	SI() NO()	
3.6	La resistencia a la tensión y el porcentaje de elongación del material del aislador será mayor o igual a 21.5MPa y mayor o igual	SI() NO()	

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
	al 300%, respectivamente, de acuerdo con lo establecido en la norma IEC o ASTM aplicable		
3.7	La resistencia a la tensión y el porcentaje de elongación del material del aislador no tendrán una variación superior al 25% de sus valores característicos, luego de haberle sometido a 168h de envejecimiento en horno, de acuerdo con lo establecido en la norma IEC 60811-1-2	SI() NO()	
3.8	La resistencia a la tensión y el porcentaje de elongación del material del aislador no tendrán una variación superior al 25% de sus valores característicos, luego de haberle sometido a 2000h de envejecimiento ultravioleta, bajo el ciclo 1, de acuerdo con lo establecido en la ASTM G155	SI() NO()	
3.9	El aislador debe contar con una masilla aislante al final de la cavidad roscada, destinada a alojar el espigo, con el fin de evitar que exista aire entre el aislador y la cabeza del espigo	SI() NO()	
4	Características eléctricas		
4.1	Características eléctricas conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
4.2	Voltaje de radio influencia conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
4.3	La permitividad relativa o constante dieléctrica del material del aislador será similar a la del aislamiento del conductor para el cual ha sido diseñado y su valor no podrá superar 3	SI() NO()	
5	Características mecánicas		
5.1	Características mecánicas conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
6	Rotulado		
6.1	Los aisladores deben cumplir con la marcación indicada en la norma de fabricación	SI() NO()	
7	Empaque		
7.1	Los aisladores se empaquetarán en cajas de cartón de tal manera que se garantice su protección contra el clima, su almacenamiento y transporte. El peso neto no debe superar los 25kg	SI() NO()	
7.2	La marcación del empaque contiene la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> País de origen. Nombre y razón social del proveedor. Número de contrato o pedido. Especificación del contenido con su referencia. Peso unitario, peso total bruto y neto. Nombre de "GRUPO EPM" Cantidad de elementos. Fecha de entrega. 	SI() NO()	
8	Documentos técnicos solicitados con la oferta		
8.1	Certificado de Conformidad del producto con el RETIE	SI() NO()	
8.2	Catálogo o ficha técnica de los productos ofrecidos. Nota: Ante cualquier diferencia entre lo especificado y lo presentado en el catálogo, primará lo especificado en este documento y aceptado en la tabla de características técnicas garantizadas	SI() NO()	
9	Ensayos		
9.1	Cumple con los ensayos establecidos en la norma técnica. Ver anexo II de la presente especificación	SI() NO()	

2.6. AISLADOR TIPO PIN POLIMÉRICO HDPE CON DISTANCIA DE FUGA PROTEGIDA

Tabla 7. Listado de elementos especificados para filiales del Grupo EPM en Colombia

ÍTEM	CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	OFERTADO
	Grupo EPM*	AFINIA		
1	288942	2000231	AISLADOR PIN POLIMÉRICO HDPE DFP 15kV ANSI C29.5 CLASE 55-4	SI() NO()
2	288943	2000233	AISLADOR PIN POLIMERICICO HDPE DFP 35KV ANSI C29.5 CLASE 55-6	SI() NO()

* Aplica para las empresas CENS, CHEC, EDEQ, EPM y ESSA.

Tabla 8. Características técnicas garantizadas

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
1	Requisitos generales		
1.1	Fabricante	INDICAR	
1.2	País	INDICAR	
1.3	Referencia	INDICAR	
1.4	Cumple con la norma ANSI C29.5, NTC 739 o su equivalente internacional	SI() NO()	
2	Características generales		
2.1	Los aisladores serán fabricados para uso con conductores cubiertos con aislamiento en XLPE o HDPE, de 3 capas	SI() NO()	
2.2	Los aisladores serán fabricados en una sola pieza, libres de defectos e imperfecciones tales como grietas, poros, burbujas o rebabas y estarán libres de problemas inherentes al proceso de moldeado o inyección	SI() NO()	
2.3	El diseño de los aisladores deberá contemplar una gran falda exterior que cubra las demás faldas o aletas, garantizando la conservación de una distancia de fuga protegida y la autolimpieza del aislador	SI() NO()	
2.4	Dimensiones conforme a norma de fabricación y diseño del fabricante	SI() NO()	
2.5	Distancia de fuga mínima: <ul style="list-style-type: none"> Pin polimérico clase 55-4, 545mm Pin polimérico clase 55-6, 810mm 	SI() NO()	
2.6	Distancia del arco seco mínima: <ul style="list-style-type: none"> Pin polimérico clase 55-4, 180mm Pin polimérico clase 55-6, 250mm 	SI() NO()	
2.7	El color del aislador es gris	SI() NO()	
3	Características del material		
3.1	El aislador estará moldeado en polietileno de alta densidad HDPE	SI() NO()	
3.2	El material utilizado en la fabricación del aislador debe ser resistente a la formación de caminos conductores (tracking), ser auto extingible, no ser higroscópico, ser de alta resistencia al impacto, tener alta rigidez dieléctrica, ser resistente a los rayos ultravioleta y tener resistencia bajo carga estable	SI() NO()	
3.3	El material del aislador será resistente a la formación de caminos conductores a una tensión de prueba permanente de 3.5kV, durante un mínimo de 6h, de acuerdo con lo establecido en la norma IEC o ASTM aplicable	SI() NO()	
3.4	El material del aislador será resistente a la formación de caminos conductores a una tensión de prueba de 3.0kV, luego de haberle sometido a 2000h de envejecimiento ultravioleta, bajo el ciclo 1, de acuerdo con lo establecido en la ASTM G155	SI() NO()	
3.5	El material del aislador debe ser no higroscópico, admitiendo un cambio de masa, luego de realizar la prueba de absorción de agua por el método gravimétrico de acuerdo con la norma IEC 60811-1-3, menor de 0.5%	SI() NO()	

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
3.6	La resistencia a la tensión y el porcentaje de elongación del material del aislador será mayor o igual a 21.5MPa y mayor o igual al 300%, respectivamente, de acuerdo con lo establecido en la norma IEC o ASTM aplicable	SI() NO()	
3.7	La resistencia a la tensión y el porcentaje de elongación del material del aislador no tendrán una variación superior al 25% de sus valores característicos, luego de haberle sometido a 168h de envejecimiento en horno, de acuerdo con lo establecido en la norma IEC 60811-1-2	SI() NO()	
3.8	La resistencia a la tensión y el porcentaje de elongación del material del aislador no tendrán una variación superior al 25% de sus valores característicos, luego de haberle sometido a 2000h de envejecimiento ultravioleta, bajo el ciclo 1, de acuerdo con lo establecido en la ASTM G155	SI() NO()	
3.9	El aislador debe contar con una masilla aislante al final de la cavidad roscada, destinada a alojar el espigo, con el fin de evitar que exista aire entre el aislador y la cabeza del espigo	SI() NO()	
4	Características eléctricas		
4.1	Características eléctricas conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
4.2	Voltaje de radio influencia conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
4.3	La permitividad relativa o constante dieléctrica del material del aislador será similar a la del aislamiento del conductor para el cual ha sido diseñado y su valor no podrá superar 3	SI() NO()	
5	Características mecánicas		
5.1	Características mecánicas conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
6	Rotulado		
6.1	Los aisladores deben cumplir con la marcación indicada en la norma de fabricación	SI() NO()	
7	Empaque		
7.1	Los aisladores se empacarán en cajas de cartón de tal manera que se garantice su protección contra el clima, su almacenamiento y transporte. El peso neto no debe superar los 25kg	SI() NO()	
7.2	La marcación del empaque contiene la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> País de origen. Nombre y razón social del proveedor. Número de contrato o pedido. Especificación del contenido con su referencia. Peso unitario, peso total bruto y neto. Nombre de "GRUPO EPM" Cantidad de elementos. Fecha de entrega. 	SI() NO()	
8	Documentos técnicos solicitados con la oferta		
8.1	Certificado de Conformidad del producto con el RETIE	SI() NO()	
8.2	Catálogo o ficha técnica de los productos ofrecidos. Nota: Ante cualquier diferencia entre lo especificado y lo presentado en el catálogo, primará lo especificado en este documento y aceptado en la tabla de características técnicas garantizadas	SI() NO()	
9	Ensayos		
9.1	Cumple con los ensayos establecidos en la norma técnica. Ver Anexo II de la presente especificación	SI() NO()	

2.7. AISLADOR TIPO POSTE (LINE POST) POLIMÉRICO HDPE

Tabla 9. Listado de elementos especificados para filiales del Grupo EPM en Colombia

ÍTEM	CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	OFERTADO
	Grupo EPM*	AFINIA		
1	257134	-	AISLADOR POSTE POLIMERICO HDPE 15KV 11.8" ANSI C29.18 CLASE 51-1F	SI() NO()
2	257135	-	AISLADOR POSTE POLIMERICO HDPE 15KV 14.7" ANSI C29.18 CLASE 51-2F	SI() NO()
3	257136	-	AISLADOR POSTE POLIMERICO HDPE 48KV 18.1" ANSI C29.18 CLASE 51-4F	SI() NO()

* Aplica para las empresas CENS, CHEC, EDEQ, EPM y ESSA.

Tabla 10. Características técnicas garantizadas

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
1	Requisitos generales		
1.1	Fabricante	INDICAR	
1.2	País	INDICAR	
1.3	Referencia	INDICAR	
1.4	Cumple con la norma ANSI C29.7 y C29.18, NTC 2620 y NTC 5413 o sus equivalentes internacionales	SI() NO()	
2	Características generales		
2.1	Los aisladores serán fabricados para uso con conductores cubiertos con aislamiento en XLPE o HDPE, de 3 capas	SI() NO()	
2.2	Tanto el cuerpo de los aisladores como las partes destinadas al amarre y sujeción de los conductores, serán fabricados en una sola pieza, libres de defectos e imperfecciones tales como grietas, poros, burbujas o rebabas y estarán libres de problemas inherentes al proceso de moldeado o inyección	SI() NO()	
2.3	Dimensiones conforme a norma de fabricación y diseño del fabricante	SI() NO()	
2.4	El color del aislador es gris	SI() NO()	
3	Características del material		
3.1	El aislador estará moldeado en polietileno de alta densidad HDPE	SI() NO()	
3.2	El material utilizado en la fabricación del aislador debe ser resistente a la formación de caminos conductores (tracking), ser auto extingible, no ser higroscópico, ser de alta resistencia al impacto, tener alta rigidez dieléctrica, ser resistente a los rayos ultravioleta y tener resistencia bajo carga estable	SI() NO()	
3.3	El material del aislador será resistente a la formación de caminos conductores a una tensión de prueba permanente de 3.5kV, durante un mínimo de 6h, de acuerdo con lo establecido en la norma IEC o ASTM aplicable	SI() NO()	
3.4	El material del aislador será resistente a la formación de caminos conductores a una tensión de prueba de 3.0kV, luego de haberle sometido a 2000h de envejecimiento ultravioleta, bajo el ciclo 1, de acuerdo con lo establecido en la ASTM G155	SI() NO()	
3.5	El material del aislador debe ser no higroscópico, admitiendo un cambio de masa, luego de realizar la prueba de absorción de agua por el método gravimétrico de acuerdo con la norma IEC 60811-1-3, menor de 0.5%	SI() NO()	
3.6	La resistencia a la tensión y el porcentaje de elongación del material del aislador será mayor o igual a 21.5MPa y mayor o igual al 300%, respectivamente, de acuerdo con lo establecido en la norma IEC o ASTM aplicable	SI() NO()	
3.7	La resistencia a la tensión y el porcentaje de elongación del material del aislador no tendrán una variación superior al 25% de sus valores característicos, luego de haberle sometido a 168h de	SI() NO()	

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
	envejecimiento en horno, de acuerdo con lo establecido en la norma IEC 60811-1-2		
3.8	La resistencia a la tensión y el porcentaje de elongación del material del aislador no tendrán una variación superior al 25% de sus valores característicos, luego de haberle sometido a 2000h de envejecimiento ultravioleta, bajo el ciclo 1, de acuerdo con lo establecido en la ASTM G155	SI() NO()	
3.9	El aislador debe contar con una masilla aislante al final de la cavidad roscada, destinada a alojar el espigo, con el fin de evitar que exista aire entre el aislador y la cabeza del espigo	SI() NO()	
4	Características eléctricas		
4.1	Características eléctricas conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
4.2	Voltaje de radio influencia conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
4.3	La permitividad relativa o constante dieléctrica del material del aislador será similar a la del aislamiento del conductor para el cual ha sido diseñado y su valor no podrá superar 3	SI() NO()	
5	Características mecánicas		
5.1	Características mecánicas conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
6	Rotulado		
6.1	Los aisladores deben cumplir con la marcación indicada en la norma de fabricación	SI() NO()	
7	Empaque		
7.1	Los aisladores se empacarán en cajas de cartón de tal manera que se garantice su protección contra el clima, su almacenamiento y transporte. El peso neto no debe superar los 25kg	SI() NO()	
7.2	La marcación del empaque contiene la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> • País de origen. • Nombre y razón social del proveedor. • Número de contrato o pedido. • Especificación del contenido con su referencia. • Peso unitario, peso total bruto y neto. • Nombre de "GRUPO EPM" • Cantidad de elementos. • Fecha de entrega. 	SI() NO()	
8	Documentos técnicos solicitados con la oferta		
8.1	Certificado de Conformidad del producto con el RETIE	SI() NO()	
8.2	Catálogo o ficha técnica de los productos ofrecidos. Nota: Ante cualquier diferencia entre lo especificado y lo presentado en el catálogo, primará lo especificado en este documento y aceptado en la tabla de características técnicas garantizadas	SI() NO()	
9	Ensayos		
9.1	Cumple con los ensayos establecidos en la norma técnica. Ver anexo II de la presente especificación	SI() NO()	

2.8. AISLADOR TIPO POSTE (LINE POST) POLIMÉRICO

2.8.1. AISLADOR TIPO POSTE POLIMÉRICO 15kV A 48kV

Tabla 11. Listado de elementos especificados para filiales del Grupo EPM en Colombia

ÍTEM	CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	OFERTADO
	Grupo EPM*	AFINIA		
1	231819	-	AISLADOR POSTE POLIMERICO 15KV 11.8" ANSI C29.18 CLASE 51-1F	SI() NO()
2	267641	-	AISLADOR POSTE POLIMERICO 15KV 14.7" ANSI C29.18 CLASE 51-2F	SI() NO()
3	266301	-	AISLADOR POSTE POLIMERICO 46KV 25.9" ANSI C29.18 CLASE 51-16 GRAPA VERTICAL	SI() NO()

* Aplica para las empresas CENS, CHEC, EDEQ, EPM y ESSA.

Tabla 12. Listado de elementos especificados para filiales del Grupo EPM en Centroamérica

ÍTEM	CÓDIGO				DESCRIPCIÓN	OFERTADO
	EPM	ENSA	Delsur	EEGSA		
1	-	-	300206	32-0092	AISLADOR POSTE POLIMERICO 23KV 15.7" ANSI C29.18 CLASE 51-3F	SI() NO()
2	-	04-03-200 04-03-205	-	-	AISLADOR POSTE POLIMÉRICO 48KV 18.1" ANSI C29.18 CL 51-4F	SI() NO()
3	-	-	300210	-	AISLADOR POSTE POLIMERICO 46KV 18.1" ANSI C29.18 CLASE 51-14 GRAPA VERTICAL	SI() NO()
4	-	-	300212	-	AISLADOR POSTE POLIMERICO 46KV 18.1" ANSI C29.18 CLASE 51-24 GRAPA HORIZONTAL	SI() NO()

Tabla 13. Características técnicas garantizadas

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
1	Requisitos generales		
1.1	Fabricante	INDICAR	
1.2	País	INDICAR	
1.3	Referencia	INDICAR	
1.4	Cumple con la norma ANSI C29.18, NTC 5413 o su equivalente internacional	SI() NO()	
2	Características generales		
2.1	Los aisladores serán fabricados por el proceso de moldeado por inyección	SI() NO()	
2.2	Los aisladores serán fabricados libres de defectos e imperfecciones y estarán libres de problemas inherentes al proceso de fabricación	SI() NO()	
2.3	Dimensiones conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
2.4	Las aletas de material aislante de los aisladores, deben tener un diseño que facilite su auto limpieza por efecto del viento y lluvia.	SI() NO()	
2.5	El recubrimiento aislante del aislador debe ser uniforme alrededor del núcleo, en toda su longitud. El espesor mínimo del recubrimiento debe ser de 3mm.	SI() NO()	
2.6	El color del aislador es gris.	SI() NO()	
2.7	Los aisladores con herraje superior tipo grapa vertical u horizontal, deben ser suministrados con la grapa de suspensión apropiada para el calibre de conductor requerido.	SI() NO()	
3	Características del material		
3.1	Los herrajes, deben ser de hierro dúctil o acero, galvanizados en caliente de acuerdo con las normas ASTM A153 o NTC 2076, o con recubrimiento organometálico de acuerdo con la norma EN 13858. La fundición o el forjado deberán ser uniformes y libres de	SI() NO()	

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
	imperfecciones, bordes o aristas cortantes, grietas, bolsas de contracción, escamas, fisuras, incrustaciones, etc.		
3.2	El núcleo debe ser de resina reforzada con fibra de vidrio, del tipo E-Glass o E-CR-Glass (resistente a la corrosión) de acuerdo con la ASTM D578. Estará construido por fibras de vidrio dispuestas dentro de una resina epóxica y resistentes a la hidrólisis, de tal forma que se obtenga máxima resistencia a la tensión mecánica y eléctrica. La distribución de las fibras de vidrio, en la sección transversal del núcleo, deberá ser uniforme, libre de vacíos y de sustancias extrañas	SI() NO()	
3.3	Alrededor del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio debe haber un recubrimiento aislante de una sola pieza, sin juntas ni costuras, el cual debe estar firmemente unido al núcleo, ser libre de imperfecciones, construido en goma de silicona vulcanizada de alta temperatura y moldeada bajo presión. El recubrimiento formará una superficie hidrófuga protectora, aún bajo condiciones de contaminación severa, que no se degrade en largos períodos de tiempo. No se aceptan polímeros de EPDM (caucho etileno propileno dieno) o combinaciones de EPDM con silicona.	SI() NO()	
3.4	El recubrimiento aislante de los aisladores debe ser resistente a la formación de caminos conductores (tracking), la erosión, la temperatura, inflamabilidad y la acción de la radiación ultravioleta. El material polimérico utilizado debe cumplir con un valor mínimo de tracking de 4.5kV según IEC 60587 o ASTM D-2303.	SI() NO()	
3.5	Para garantizar una adecuada adherencia entre la barra de fibra y el recubrimiento de silicona, la superficie del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio deberá ser preparada mediante un procedimiento de limpieza y la aplicación de un imprimante.	SI() NO()	
3.6	El aislador debe contar con sellos complementarios en sus interfaces para impedir el ingreso de humedad que pueda comprometer su estado, el ensamble completo (herrajes, núcleo y recubrimiento aislante) hará del aislador una unidad totalmente sellada y hermética.	SI() NO()	
4	Características eléctricas		
4.1	Características eléctricas conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
4.2	Voltaje de radio influencia conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
5	Características mecánicas		
5.1	Características mecánicas conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
5.2	Los herrajes deben ser ensamblados al núcleo por el método de múltiple compresión radial, de mínimo seis puntos, o por un sistema de relleno y sección cónica, de tal modo que asegure una distribución uniforme de la carga mecánica, alrededor de la circunferencia del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio.	SI() NO()	
6	Rotulado		
6.1	Los aisladores deben cumplir con la marcación indicada en la norma de fabricación	SI() NO()	
7	Empaque		
7.1	Los aisladores se empacarán en cajas de cartón de tal manera que se garantice su protección contra el clima, su almacenamiento y transporte. El peso neto no debe superar los 25kg.	SI() NO()	
7.2	La marcación del empaque contiene la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> • País de origen. • Nombre y razón social del proveedor. • Número de contrato o pedido. • Especificación del contenido con su referencia. • Peso unitario, peso total bruto y neto. • Nombre de "GRUPO EPM" • Cantidad de elementos. • Fecha de entrega. 	SI() NO()	
8	Documentos técnicos solicitados con la oferta		
8.1	Certificado de Conformidad del producto con el RETIE.	SI() NO()	

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
8.2	Catálogo o ficha técnica de los productos ofrecidos. Nota: Ante cualquier diferencia entre lo especificado y lo presentado en el catálogo, primará lo especificado en este documento y aceptado en la tabla de características técnicas garantizadas.	SI() NO()	
9	Ensayos		
9.1	Cumple con los ensayos establecidos en la norma técnica. Ver anexo II de la presente especificación.	SI() NO()	

2.8.2. AISLADOR TIPO POSTE POLIMÉRICO 48kV / CLASE 51-4F

Tabla 14. Listado de elementos especificados para filiales del Grupo EPM en Colombia

ÍTEM	CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	OFERTADO
	Grupo EPM*	AFINIA		
1	200166	1441248	AISLADOR POSTE POLIMÉRICO 48KV 18.1" ANSI C29.18 CLASE 51-4F	SI() NO()

* Aplica para las empresas CENS, CHEC, EDEQ, EPM y ESSA.

Tabla 15. Características técnicas garantizadas

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
1	Requisitos generales		
1.1	Fabricante	INDICAR	
1.2	País	INDICAR	
1.3	Referencia	INDICAR	
1.4	Cumple con la norma ANSI C29.18, NTC 5413 o su equivalente internacional	SI() NO()	
2	Características generales		
2.1	Los aisladores serán fabricados por el proceso de moldeado por inyección	SI() NO()	
2.2	Los aisladores serán fabricados libres de defectos e imperfecciones y estarán libres de problemas inherentes al proceso de fabricación	SI() NO()	
2.3	Dimensiones conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
2.4	Distancia de fuga mínima 870mm (34.25")	SI() NO()	
2.5	Las aletas de material aislante de los aisladores, deben tener un diseño que facilite su auto limpieza por efecto del viento y lluvia.	SI() NO()	
2.6	El recubrimiento aislante del aislador debe ser uniforme alrededor del núcleo, en toda su longitud. El espesor mínimo del recubrimiento debe ser de 3mm.	SI() NO()	
2.7	El color del aislador es gris.	SI() NO()	
2.8	Los aisladores con herraje superior tipo grapa vertical u horizontal, deben ser suministrados con la grapa de suspensión apropiada para el calibre de conductor requerido.	SI() NO()	
3	Características del material		
3.1	Los herrajes, deben ser de hierro dúctil o acero, galvanizados en caliente de acuerdo con las normas ASTM A153 o NTC 2076, o con recubrimiento organometálico de acuerdo con la norma EN 13858. La fundición o el forjado deberán ser uniformes y libres de imperfecciones, bordes o aristas cortantes, grietas, bolsas de contracción, escamas, fisuras, incrustaciones, etc.	SI() NO()	
3.2	El núcleo debe ser de resina reforzada con fibra de vidrio reforzada, del tipo E-Glass o E-CR-Glass (resistente a la corrosión) de acuerdo con la ASTM D578. Estará construido por fibras de vidrio dispuestas dentro de una resina epóxica y resistentes a la hidrólisis, de tal forma que se obtenga máxima resistencia a la tensión mecánica y eléctrica. La distribución de las fibras de vidrio, en la sección transversal del núcleo, deberá ser uniforme, libre de vacíos y de sustancias extrañas	SI() NO()	

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
3.3	Alrededor del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio debe haber un recubrimiento aislante de una sola pieza, sin juntas ni costuras, el cual debe estar firmemente unido al núcleo, ser libre de imperfecciones, construido en goma de silicona vulcanizada de alta temperatura y moldeada bajo presión. El recubrimiento formará una superficie hidrófuga protectora, aún bajo condiciones de contaminación severa, que no se degrade en largos períodos de tiempo. No se aceptan polímeros de EPDM (caucho etileno propileno dieno) o combinaciones de EPDM con silicona.	SI() NO()	
3.4	El recubrimiento aislante de los aisladores debe ser resistente a la formación de caminos conductores (tracking), la erosión, la temperatura, inflamabilidad y la acción de la radiación ultravioleta. El material polimérico utilizado debe cumplir con un valor mínimo de tracking de 4.5kV según IEC 60587 o ASTM D-2303.	SI() NO()	
3.5	Para garantizar una adecuada adherencia entre la barra de fibra y el recubrimiento de silicona, la superficie del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio deberá ser preparada mediante un procedimiento de limpieza y la aplicación de un imprimante.	SI() NO()	
3.6	El aislador debe contar con sellos complementarios en sus interfaces para impedir el ingreso de humedad que pueda comprometer su estado, el ensamble completo (herrajes, núcleo y recubrimiento aislante) hará del aislador una unidad totalmente sellada y hermética.	SI() NO()	
4	Características eléctricas		
4.1	Características eléctricas conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
4.2	Flameo crítico al impulso positivo mínimo de 250kV	SI() NO()	
4.3	Voltaje de radio influencia conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
5	Características mecánicas		
5.1	Características mecánicas conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
5.2	Los herrajes deben ser ensamblados al núcleo por el método de múltiple compresión radial, de mínimo seis puntos, o por un sistema de relleno y sección cónica, de tal modo que asegure una distribución uniforme de la carga mecánica, alrededor de la circunferencia del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio.	SI() NO()	
6	Rotulado		
6.1	Los aisladores deben cumplir con la marcación indicada en la norma de fabricación	SI() NO()	
7	Empaque		
7.1	Los aisladores se empacarán en cajas de cartón de tal manera que se garantice su protección contra el clima, su almacenamiento y transporte. El peso neto no debe superar los 25kg.	SI() NO()	
7.2	La marcación del empaque contiene la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> País de origen. Nombre y razón social del proveedor. Número de contrato o pedido. Especificación del contenido con su referencia. Peso unitario, peso total bruto y neto. Nombre de "GRUPO EPM" Cantidad de elementos. Fecha de entrega. 	SI() NO()	
8	Documentos técnicos solicitados con la oferta		
8.1	Certificado de Conformidad del producto con el RETIE.	SI() NO()	
8.2	Catálogo o ficha técnica de los productos ofrecidos. Nota: Ante cualquier diferencia entre lo especificado y lo presentado en el catálogo, primará lo especificado en este documento y aceptado en la tabla de características técnicas garantizadas.	SI() NO()	
9	Ensayos		
9.1	Cumple con los ensayos establecidos en la norma técnica. Ver anexo II de la presente especificación.	SI() NO()	

2.8.3. AISLADOR TIPO POSTE POLIMÉRICO 69kV / CLASE 250-47

Tabla 16. Listado de elementos especificados para filiales del Grupo EPM en Centroamérica

ÍTEM	CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	OFERTADO
	EPM	TRELEC		
1	-	32-0202	AISLADOR POSTE POLIMERICO 69KV 44" ANSI C29.17 CLASE 250-47 BASE POSTE-GRAPA HORIZONTAL	SI() NO()
2	-	32-0206	AISLADOR POSTE POLIMERICO 69KV 44" ANSI C29.17 CLASE 250-47 BASE POSTE-PALETA	SI() NO()
3	-	32-0210	AISLADOR POSTE POLIMERICO 69KV 44" ANSI C29.17 CLASE 250-47 BASE PLANA-GRAPA HORIZONTAL	SI() NO()

Tabla 17. Características técnicas garantizadas

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
1	Requisitos generales		
1.1	Fabricante	INDICAR	
1.2	País	INDICAR	
1.3	Referencia	INDICAR	
1.4	Cumple con la norma ANSI C29.17, NTC 5386 o su equivalente internacional	SI() NO()	
2	Características generales		
2.1	Los aisladores serán fabricados por el proceso de moldeado por inyección	SI() NO()	
2.2	Los aisladores serán fabricados libres de defectos e imperfecciones y estarán libres de problemas inherentes al proceso de fabricación	SI() NO()	
2.3	Dimensiones conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
2.4	Distancia de fuga mínima 2083mm (82")	SI() NO()	
2.5	Distancia del arco seco mínima 818mm (32.2")	SI() NO()	
2.6	Las aletas de material aislante de los aisladores, deben tener un diseño que facilite su auto limpieza por efecto del viento y lluvia.	SI() NO()	
2.7	El recubrimiento aislante del aislador debe ser uniforme alrededor del núcleo, en toda su longitud. El espesor mínimo del recubrimiento debe ser de 3mm.	SI() NO()	
2.8	El color del aislador es gris	SI() NO()	
2.9	Los aisladores con herraje superior tipo grapa vertical u horizontal, deben ser suministrados con la respectiva grapa de suspensión o la grapa universal apropiada para el calibre de conductor requerido.	SI() NO()	
3	Características del material		
3.1	Los herrajes, deben ser de hierro dúctil o acero, galvanizados en caliente de acuerdo con las normas ASTM A153 o NTC 2076, o con recubrimiento organometálico de acuerdo con la norma EN 13858. La fundición o el forjado deberán ser uniformes y libres de imperfecciones, bordes o aristas cortantes, grietas, bolsas de contracción, escamas, fisuras, incrustaciones, etc.	SI() NO()	
3.2	El núcleo debe ser de resina reforzada con fibra de vidrio reforzada, del tipo E-Glass o E-CR-Glass (resistente a la corrosión) de acuerdo con la ASTM D578. Estará construido por fibras de vidrio dispuestas dentro de una resina epóxica y resistentes a la hidrólisis, de tal forma que se obtenga máxima resistencia a la tensión mecánica y eléctrica. La distribución de las fibras de vidrio, en la sección transversal del núcleo, deberá ser uniforme, libre de vacíos y de sustancias extrañas	SI() NO()	
3.3	Alrededor del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio debe haber un recubrimiento aislante de una sola pieza, sin juntas ni costuras, el cual debe estar firmemente unido al núcleo, ser libre de imperfecciones, construido en goma de silicona vulcanizada de alta temperatura y moldeada bajo presión. El recubrimiento formará una superficie hidrófuga protectora, aún bajo condiciones de contaminación severa, que no se degrade en largos períodos de	SI() NO()	

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
	tiempo. No se aceptan polímeros de EPDM (caucho etileno propileno dieno) o combinaciones de EPDM con silicona.		
3.4	El recubrimiento aislante de los aisladores debe ser resistente a la formación de caminos conductores (tracking), la erosión, la temperatura, inflamabilidad y la acción de la radiación ultravioleta. El material polimérico utilizado debe cumplir con un valor mínimo de tracking de 4.5kV según IEC 60587 o ASTM D-2303.	SI() NO()	
3.5	Para garantizar una adecuada adherencia entre la barra de fibra y el recubrimiento de silicona, la superficie del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio deberá ser preparada mediante un procedimiento de limpieza y la aplicación de un imprimante.	SI() NO()	
3.6	El aislador debe contar con sellos complementarios en sus interfaces para impedir el ingreso de humedad que pueda comprometer su estado, el ensamble completo (herrajes, núcleo y recubrimiento aislante) hará del aislador una unidad totalmente sellada y hermética.	SI() NO()	
4	Características eléctricas		
4.1	Características eléctricas conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
4.2	Flameo crítico al impulso negativo mínimo de 615kV	SI() NO()	
4.3	Voltaje de radio influencia conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
5	Características mecánicas		
5.1	Características mecánicas conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
5.2	Los herrajes deben ser ensamblados al núcleo por el método de múltiple compresión radial, de mínimo seis puntos, o por un sistema de relleno y sección cónica, de tal modo que asegure una distribución uniforme de la carga mecánica, alrededor de la circunferencia del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio.	SI() NO()	
6	Rotulado		
6.1	Los aisladores deben cumplir con la marcación indicada en la norma de fabricación	SI() NO()	
7	Empaque		
7.1	Los aisladores se empacarán en cajas de cartón o guacales de madera, de tal manera que se garantice su protección contra el clima, su almacenamiento y transporte. El peso neto no debe superar los 25kg.	SI() NO()	
7.2	La marcación del empaque contiene la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> País de origen. Nombre y razón social del proveedor. Número de contrato o pedido. Especificación del contenido con su referencia. Peso unitario, peso total bruto y neto. Nombre de "GRUPO EPM" Cantidad de elementos. Fecha de entrega. 	SI() NO()	
8	Documentos técnicos solicitados con la oferta		
8.1	Certificado de Conformidad del producto con el RETIE.	SI() NO()	
8.2	Catálogo o ficha técnica de los productos ofrecidos. Nota: Ante cualquier diferencia entre lo especificado y lo presentado en el catálogo, primará lo especificado en este documento y aceptado en la tabla de características técnicas garantizadas.	SI() NO()	
9	Ensayos		
9.1	Cumple con los ensayos establecidos en la norma técnica. Ver anexo II de la presente especificación.	SI() NO()	

2.8.4. AISLADOR TIPO POSTE POLIMÉRICO 69kV / CLASE 250-66

Tabla 18. Listado de elementos especificados para filiales del Grupo EPM en Centroamérica

ÍTEM	CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	OFERTADO
	EPM	TRELEC		
1	-	32-4004	AISLADOR POSTE POLIMERICO 69KV 66" ANSI C29.17 CLASE 250-66 BASE POSTE-GRAPA HORIZONTAL	SI() NO()

Tabla 19. Características técnicas garantizadas

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
1	Requisitos generales		
1.1	Fabricante	INDICAR	
1.2	País	INDICAR	
1.3	Referencia	INDICAR	
1.4	Cumple con la norma ANSI C29.17, NTC 5386 o su equivalente internacional	SI() NO()	
2	Características generales		
2.1	Los aisladores serán fabricados por el proceso de moldeado por inyección	SI() NO()	
2.2	Los aisladores serán fabricados libres de defectos e imperfecciones y estarán libres de problemas inherentes al proceso de fabricación	SI() NO()	
2.3	Dimensiones conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
2.4	Distancia de fuga mínima 2248mm (88.5")	SI() NO()	
2.5	Distancia del arco seco mínima 1300mm (51.2")	SI() NO()	
2.6	Las aletas de material aislante de los aisladores, deben tener un diseño que facilite su auto limpieza por efecto del viento y lluvia.	SI() NO()	
2.7	El recubrimiento aislante del aislador debe ser uniforme alrededor del núcleo, en toda su longitud. El espesor mínimo del recubrimiento debe ser de 3mm.	SI() NO()	
2.8	El color del aislador es gris	SI() NO()	
2.9	Los aisladores con herraje superior tipo grapa vertical u horizontal, deben ser suministrados con la grapa de suspensión o la grapa universal apropiada para el calibre de conductor requerido.	SI() NO()	
3	Características del material		
3.1	Los herrajes, deben ser de hierro dúctil o acero, galvanizados en caliente de acuerdo con las normas ASTM A153 o NTC 2076, o con recubrimiento organometálico de acuerdo con la norma EN 13858. La fundición o el forjado deberán ser uniformes y libres de imperfecciones, bordes o aristas cortantes, grietas, bolsas de contracción, escamas, fisuras, incrustaciones, etc.	SI() NO()	
3.2	El núcleo debe ser de resina reforzada con fibra de vidrio, del tipo E-Glass o E-CR-Glass (resistente a la corrosión) de acuerdo con la ASTM D578. Estará construido por fibras de vidrio dispuestas dentro de una resina epóxica y resistentes a la hidrólisis, de tal forma que se obtenga máxima resistencia a la tensión mecánica y eléctrica. La distribución de las fibras de vidrio, en la sección transversal del núcleo, deberá ser uniforme, libre de vacíos y de sustancias extrañas	SI() NO()	
3.3	Alrededor del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio debe haber un recubrimiento aislante de una sola pieza, sin juntas ni costuras, el cual debe estar firmemente unido al núcleo, ser libre de imperfecciones, construido en goma de silicona vulcanizada de alta temperatura y moldeada bajo presión. El recubrimiento formará una superficie hidrófuga protectora, aún bajo condiciones de contaminación severa, que no se degrade en largos períodos de tiempo. No se aceptan polímeros de EPDM (caucho etileno propileno dieno) o combinaciones de EPDM con silicona.	SI() NO()	
3.4	El recubrimiento aislante de los aisladores debe ser resistente a la formación de caminos conductores (tracking), la erosión, la temperatura, inflamabilidad y la acción de la radiación ultravioleta. El	SI() NO()	

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
	material polimérico utilizado debe cumplir con un valor mínimo de tracking de 4.5kV según IEC 60587 o ASTM D-2303.		
3.5	Para garantizar una adecuada adherencia entre la barra de fibra y el recubrimiento de silicona, la superficie del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio deberá ser preparada mediante un procedimiento de limpieza y la aplicación de un imprimante.	SI() NO()	
3.6	El aislador debe contar con sellos complementarios en sus interfaces para impedir el ingreso de humedad que pueda comprometer su estado, el ensamble completo (herrajes, núcleo y recubrimiento aislante) hará del aislador una unidad totalmente sellada y hermética.	SI() NO()	
4	Características eléctricas		
4.1	Características eléctricas conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
4.2	Flameo crítico a impulso negativo mínimo 800kV	SI() NO()	
4.3	Voltaje de radio influencia conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
5	Características mecánicas		
5.1	Características mecánicas conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
5.2	Capacidad de carga mínima de 2500lb	SI() NO()	
5.3	Los herrajes deben ser ensamblados al núcleo por el método de múltiple compresión radial, de mínimo seis puntos, o por un sistema de relleno y sección cónica, de tal modo que asegure una distribución uniforme de la carga mecánica, alrededor de la circunferencia del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio.	SI() NO()	
6	Rotulado		
6.1	Los aisladores deben cumplir con la marcación indicada en la norma de fabricación	SI() NO()	
7	Empaque		
7.1	Los aisladores se empacarán en cajas de cartón o guacales de madera, de tal manera que se garantice su protección contra el clima, su almacenamiento y transporte. El peso neto no debe superar los 25kg.	SI() NO()	
7.2	La marcación del empaque contiene la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> País de origen. Nombre y razón social del proveedor. Número de contrato o pedido. Especificación del contenido con su referencia. Peso unitario, peso total bruto y neto. Nombre de "GRUPO EPM" Cantidad de elementos. Fecha de entrega. 	SI() NO()	
8	Documentos técnicos solicitados con la oferta		
8.1	Certificado de Conformidad del producto con el RETIE.	SI() NO()	
8.2	Catálogo o ficha técnica de los productos ofrecidos. Nota: Ante cualquier diferencia entre lo especificado y lo presentado en el catálogo, primará lo especificado en este documento y aceptado en la tabla de características técnicas garantizadas.	SI() NO()	
9	Ensayos		
9.1	Cumple con los ensayos establecidos en la norma técnica. Ver anexo II de la presente especificación.	SI() NO()	

2.8.5. AISLADOR TIPO POSTE POLIMÉRICO 115kV / CLASE 250-60 (PALETA)

Tabla 20. Listado de elementos especificados para filiales del Grupo EPM en Colombia

ÍTEM	CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	OFERTADO
	Grupo EPM*	AFINIA		
1	231098	-	AISLADOR POSTE POLIMERICO 115KV 66" ANSI C29.17 CLASE 250-60 BASE PLANA-PALETA	SI() NO()
* Aplica para las empresas CENS, CHEC, EDEQ, EPM y ESSA.				

Tabla 21. Características técnicas garantizadas

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
1	Requisitos generales		
1.1	Fabricante	INDICAR	
1.2	País	INDICAR	
1.3	Referencia	INDICAR	
1.4	Cumple con la norma ANSI C29.17, NTC 5386 o su equivalente internacional	SI() NO()	
2	Características generales		
2.1	Los aisladores serán fabricados por el proceso de moldeado por inyección	SI() NO()	
2.2	Los aisladores serán fabricados libres de defectos e imperfecciones y estarán libres de problemas inherentes al proceso de fabricación	SI() NO()	
2.3	Dimensiones conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
2.4	Distancia de fuga mínima 3530mm (139")	SI() NO()	
2.5	Las aletas de material aislante de los aisladores, deben tener un diseño que facilite su auto limpieza por efecto del viento y lluvia.	SI() NO()	
2.6	El recubrimiento aislante del aislador debe ser uniforme alrededor del núcleo, en toda su longitud. El espesor mínimo del recubrimiento debe ser de 3mm.	SI() NO()	
2.7	El color del aislador es gris	SI() NO()	
3	Características del material		
3.1	Los herrajes, deben ser de hierro dúctil o acero, galvanizados en caliente de acuerdo con las normas ASTM A153 o NTC 2076, o con recubrimiento organometálico de acuerdo con la norma EN 13858. La fundición o el forjado deberán ser uniformes y libres de imperfecciones, bordes o aristas cortantes, grietas, bolsas de contracción, escamas, fisuras, incrustaciones, etc.	SI() NO()	
3.2	El núcleo debe ser de resina reforzada con fibra de vidrio, del tipo E-Glass o E-CR-Glass (resistente a la corrosión) de acuerdo con la ASTM D578. Estará construido por fibras de vidrio dispuestas dentro de una resina epóxica y resistentes a la hidrólisis, de tal forma que se obtenga máxima resistencia a la tensión mecánica y eléctrica. La distribución de las fibras de vidrio, en la sección transversal del núcleo, deberá ser uniforme, libre de vacíos y de sustancias extrañas	SI() NO()	
3.3	Alrededor del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio debe haber un recubrimiento aislante de una sola pieza, sin juntas ni costuras, el cual debe estar firmemente unido al núcleo, ser libre de imperfecciones, construido en goma de silicona vulcanizada de alta temperatura y moldeada bajo presión. El recubrimiento formará una superficie hidrófuga protectora, aún bajo condiciones de contaminación severa, que no se degrade en largos períodos de tiempo. No se aceptan polímeros de EPDM (caucho etileno propileno dieno) o combinaciones de EPDM con silicona.	SI() NO()	
3.4	El recubrimiento aislante de los aisladores debe ser resistente a la formación de caminos conductores (tracking), la erosión, la temperatura, inflamabilidad y la acción de la radiación ultravioleta.	SI() NO()	

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
	El material polimérico utilizado debe cumplir con un valor mínimo de tracking de 4.5kV según IEC 60587 o ASTM D-2303.		
3.5	Para garantizar una adecuada adherencia entre la barra de fibra y el recubrimiento de silicona, la superficie del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio deberá ser preparada mediante un procedimiento de limpieza y la aplicación de un imprimante.	SI() NO()	
3.6	El aislador debe contar con sellos complementarios en sus interfaces para impedir el ingreso de humedad que pueda comprometer su estado, el ensamble completo (herrajes, núcleo y recubrimiento aislante) hará del aislador una unidad totalmente sellada y hermética.	SI() NO()	
4	Características eléctricas		
4.1	Características eléctricas conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
4.2	Voltaje de radio influencia conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
5	Características mecánicas		
5.1	Características mecánicas conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
5.2	Los herrajes deben ser ensamblados al núcleo por el método de múltiple compresión radial, de mínimo seis puntos, o por un sistema de relleno y sección cónica, de tal modo que asegure una distribución uniforme de la carga mecánica, alrededor de la circunferencia del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio.	SI() NO()	
6	Rotulado		
6.1	Los aisladores deben cumplir con la marcación indicada en la norma de fabricación	SI() NO()	
7	Empaque		
7.1	Los aisladores se empacarán en cajas de cartón o guacales de madera, de tal manera que se garantice su protección contra el clima, su almacenamiento y transporte. El peso neto no debe superar los 25kg.	SI() NO()	
7.2	La marcación del empaque contiene la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> País de origen. Nombre y razón social del proveedor. Número de contrato o pedido. Especificación del contenido con su referencia. Peso unitario, peso total bruto y neto. Nombre de "GRUPO EPM" Cantidad de elementos. Fecha de entrega. 	SI() NO()	
8	Documentos técnicos solicitados con la oferta		
8.1	Certificado de Conformidad del producto con el RETIE.	SI() NO()	
8.2	Catálogo o ficha técnica de los productos ofrecidos. Nota: Ante cualquier diferencia entre lo especificado y lo presentado en el catálogo, primará lo especificado en este documento y aceptado en la tabla de características técnicas garantizadas.	SI() NO()	
9	Ensayos		
9.1	Cumple con los ensayos establecidos en la norma técnica. Ver anexo II de la presente especificación.	SI() NO()	

2.8.6. AISLADOR TIPO POSTE POLIMÉRICO 115kV / CLASE 250-60 (GRAPA HORIZONTAL)

Tabla 22. Listado de elementos especificados para filiales del Grupo EPM en Centroamérica

ÍTEM	CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	OFERTADO
	EPM	TRELEC		
1	-	32-4010	AISLADOR POSTE POLIMERICO 115KV 57" ANSI C29.17 CLASE 250-60 GRAPA HORIZONTAL	SI() NO()

Tabla 23. Características técnicas garantizadas

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
1	Requisitos generales		
1.1	Fabricante	INDICAR	
1.2	País	INDICAR	
1.3	Referencia	INDICAR	
1.4	Cumple con la norma ANSI C29.17, NTC 5386 o su equivalente internacional	SI() NO()	
2	Características generales		
2.1	Los aisladores serán fabricados por el proceso de moldeado por inyección	SI() NO()	
2.2	Los aisladores serán fabricados libres de defectos e imperfecciones y estarán libres de problemas inherentes al proceso de fabricación	SI() NO()	
2.3	Dimensiones conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
2.4	Distancia de fuga mínima 2896mm (114")	SI() NO()	
2.5	Distancia del arco seco mínima 1125mm (44.3")	SI() NO()	
2.6	Las aletas de material aislante de los aisladores, deben tener un diseño que facilite su auto limpieza por efecto del viento y lluvia.	SI() NO()	
2.7	El recubrimiento aislante del aislador debe ser uniforme alrededor del núcleo, en toda su longitud. El espesor mínimo del recubrimiento debe ser de 3mm.	SI() NO()	
2.8	El color del aislador es gris	SI() NO()	
2.9	Los aisladores con herraje superior tipo grapa vertical u horizontal, deben ser suministrados con la grapa de suspensión o la grapa universal apropiada para el calibre de conductor requerido.	SI() NO()	
3	Características del material		
3.1	Los herrajes, deben ser de hierro dúctil o acero, galvanizados en caliente de acuerdo con las normas ASTM A153 o NTC 2076, o con recubrimiento organometálico de acuerdo con la norma EN 13858. La fundición o el forjado deberán ser uniformes y libres de imperfecciones, bordes o aristas cortantes, grietas, bolsas de contracción, escamas, fisuras, incrustaciones, etc.	SI() NO()	
3.2	El núcleo debe ser de resina reforzada con fibra de vidrio, del tipo E-Glass o E-CR-Glass (resistente a la corrosión) de acuerdo con la ASTM D578. Estará construido por fibras de vidrio dispuestas dentro de una resina epóxica y resistentes a la hidrólisis, de tal forma que se obtenga máxima resistencia a la tensión mecánica y eléctrica. La distribución de las fibras de vidrio, en la sección transversal del núcleo, deberá ser uniforme, libre de vacíos y de sustancias extrañas	SI() NO()	
3.3	Alrededor del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio debe haber un recubrimiento aislante de una sola pieza, sin juntas ni costuras, el cual debe estar firmemente unido al núcleo, ser libre de imperfecciones, construido en goma de silicona vulcanizada de alta temperatura y moldeada bajo presión. El recubrimiento formará una superficie hidrófuga protectora, aún bajo condiciones de contaminación severa, que no se degrade en largos períodos de tiempo. No se aceptan polímeros de EPDM (caucho etileno propileno dieno) o combinaciones de EPDM con silicona.	SI() NO()	
3.4	El recubrimiento aislante de los aisladores debe ser resistente a la formación de caminos conductores (tracking), la erosión, la	SI() NO()	

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
	temperatura, inflamabilidad y la acción de la radiación ultravioleta. El material polimérico utilizado debe cumplir con un valor mínimo de tracking de 4.5kV según IEC 60587 o ASTM D-2303.		
3.5	Para garantizar una adecuada adherencia entre la barra de fibra y el recubrimiento de silicona, la superficie del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio deberá ser preparada mediante un procedimiento de limpieza y la aplicación de un imprimante.	SI() NO()	
3.6	El aislador debe contar con sellos complementarios en sus interfaces para impedir el ingreso de humedad que pueda comprometer su estado, el ensamble completo (herrajes, núcleo y recubrimiento aislante) hará del aislador una unidad totalmente sellada y hermética.	SI() NO()	
4	Características eléctricas		
4.1	Características eléctricas conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
4.2	Flameo crítico a impulso negativo mínimo 800kV	SI() NO()	
4.3	Voltaje de radio influencia conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
5	Características mecánicas		
5.1	Características mecánicas conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
5.2	Capacidad de carga mínima de 3200lb	SI() NO()	
5.3	Los herrajes deben ser ensamblados al núcleo por el método de múltiple compresión radial, de mínimo seis puntos, o por un sistema de relleno y sección cónica, de tal modo que asegure una distribución uniforme de la carga mecánica, alrededor de la circunferencia del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio.	SI() NO()	
6	Rotulado		
6.1	Los aisladores deben cumplir con la marcación indicada en la norma de fabricación	SI() NO()	
7	Empaque		
7.1	Los aisladores se empacarán en cajas de cartón o guacales de madera, de tal manera que se garantice su protección contra el clima, su almacenamiento y transporte. El peso neto no debe superar los 25kg.	SI() NO()	
7.2	La marcación del empaque contiene la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> País de origen. Nombre y razón social del proveedor. Número de contrato o pedido. Especificación del contenido con su referencia. Peso unitario, peso total bruto y neto. Nombre de "GRUPO EPM" Cantidad de elementos. Fecha de entrega. 	SI() NO()	
8	Documentos técnicos solicitados con la oferta		
8.1	Certificado de Conformidad del producto con el RETIE.	SI() NO()	
8.2	Catálogo o ficha técnica de los productos ofrecidos. Nota: Ante cualquier diferencia entre lo especificado y lo presentado en el catálogo, primará lo especificado en este documento y aceptado en la tabla de características técnicas garantizadas.	SI() NO()	
9	Ensayos		
9.1	Cumple con los ensayos establecidos en la norma técnica. Ver anexo II de la presente especificación.	SI() NO()	

2.8.7. AISLADOR TIPO POSTE POLIMÉRICO 115kV / CLASE 250-85 (GRAPA HORIZONTAL)

Tabla 24. Listado de elementos especificados para filiales del Grupo EPM en Colombia

ÍTEM	CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	OFERTADO
	Grupo EPM*	AFINIA		
1	298171	-	AISLADOR POSTE POLIMERICO 115KV 85" ANSI C29.17 CLASE 250-85 BASE GRAPA HORIZONTAL	SI() NO()

* Aplica para las empresas CENS, CHEC, EDEQ, EPM y ESSA

Tabla 25. Características técnicas garantizadas

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
1	Requisitos generales		
1.1	Fabricante	INDICAR	
1.2	País	INDICAR	
1.3	Referencia	INDICAR	
1.4	Cumple con la norma ANSI C29.17, NTC 5386 o su equivalente internacional	SI() NO()	
2	Características generales		
2.1	Los aisladores serán fabricados por el proceso de moldeado por inyección	SI() NO()	
2.2	Los aisladores serán fabricados libres de defectos e imperfecciones y estarán libres de problemas inherentes al proceso de fabricación	SI() NO()	
2.3	Dimensiones conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
2.4	Las aletas de material aislante de los aisladores, deben tener un diseño que facilite su auto limpieza por efecto del viento y lluvia.	SI() NO()	
2.5	El recubrimiento aislante del aislador debe ser uniforme alrededor del núcleo, en toda su longitud. El espesor mínimo del recubrimiento debe ser de 3mm.	SI() NO()	
2.6	El color del aislador es gris	SI() NO()	
2.7	Los aisladores con herraje superior tipo grapa vertical u horizontal, deben ser suministrados con la grapa de suspensión o la grapa universal apropiada para el calibre de conductor requerido.	SI() NO()	
3	Características del material		
3.1	Los herrajes, deben ser de hierro dúctil o acero, galvanizados en caliente de acuerdo con las normas ASTM A153 o NTC 2076, o con recubrimiento organometálico de acuerdo con la norma EN 13858. La fundición o el forjado deberán ser uniformes y libres de imperfecciones, bordes o aristas cortantes, grietas, bolsas de contracción, escamas, fisuras, incrustaciones, etc.	SI() NO()	
3.2	El núcleo debe ser de resina reforzada con fibra de vidrio, del tipo E-Glass o E-CR-Glass (resistente a la corrosión) de acuerdo con la ASTM D578. Estará construido por fibras de vidrio dispuestas dentro de una resina epóxica y resistentes a la hidrólisis, de tal forma que se obtenga máxima resistencia a la tensión mecánica y eléctrica. La distribución de las fibras de vidrio, en la sección transversal del núcleo, deberá ser uniforme, libre de vacíos y de sustancias extrañas	SI() NO()	
3.3	Alrededor del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio debe haber un recubrimiento aislante de una sola pieza, sin juntas ni costuras, el cual debe estar firmemente unido al núcleo, ser libre de imperfecciones, construido en goma de silicona vulcanizada de alta temperatura y moldeada bajo presión. El recubrimiento formará una superficie hidrófuga protectora, aún bajo condiciones de contaminación severa, que no se degrade en largos períodos de tiempo. No se aceptan polímeros de EPDM (caucho etileno propileno dieno) o combinaciones de EPDM con silicona.	SI() NO()	
3.4	El recubrimiento aislante de los aisladores debe ser resistente a la formación de caminos conductores (tracking), la erosión, la temperatura, inflamabilidad y la acción de la radiación ultravioleta.	SI() NO()	

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
	El material polimérico utilizado debe cumplir con un valor mínimo de tracking de 4.5kV según IEC 60587 o ASTM D-2303.		
3.5	Para garantizar una adecuada adherencia entre la barra de fibra y el recubrimiento de silicona, la superficie del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio deberá ser preparada mediante un procedimiento de limpieza y la aplicación de un imprimante.	SI() NO()	
3.6	El aislador debe contar con sellos complementarios en sus interfaces para impedir el ingreso de humedad que pueda comprometer su estado, el ensamble completo (herrajes, núcleo y recubrimiento aislante) hará del aislador una unidad totalmente sellada y hermética.	SI() NO()	
4	Características eléctricas		
4.1	Características eléctricas conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
4.2	Flameo crítico a impulso negativo mínimo 800kV	SI() NO()	
4.3	Voltaje de radio influencia conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
5	Características mecánicas		
5.1	Características mecánicas conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
5.2	Capacidad de carga mínima de 3200lb	SI() NO()	
5.3	Los herrajes deben ser ensamblados al núcleo por el método de múltiple compresión radial, de mínimo seis puntos, o por un sistema de relleno y sección cónica, de tal modo que asegure una distribución uniforme de la carga mecánica, alrededor de la circunferencia del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio.	SI() NO()	
6	Rotulado		
6.1	Los aisladores deben cumplir con la marcación indicada en la norma de fabricación	SI() NO()	
7	Empaque		
7.1	Los aisladores se empacarán en cajas de cartón o guacales de madera, de tal manera que se garantice su protección contra el clima, su almacenamiento y transporte. El peso neto no debe superar los 25kg.	SI() NO()	
7.2	La marcación del empaque contiene la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> País de origen. Nombre y razón social del proveedor. Número de contrato o pedido. Especificación del contenido con su referencia. Peso unitario, peso total bruto y neto. Nombre de "GRUPO EPM" Cantidad de elementos. Fecha de entrega. 	SI() NO()	
8	Documentos técnicos solicitados con la oferta		
8.1	Certificado de Conformidad del producto con el RETIE.	SI() NO()	
8.2	Catálogo o ficha técnica de los productos ofrecidos. Nota: Ante cualquier diferencia entre lo especificado y lo presentado en el catálogo, primará lo especificado en este documento y aceptado en la tabla de características técnicas garantizadas.	SI() NO()	
9	Ensayos		
9.1	Cumple con los ensayos establecidos en la norma técnica. Ver anexo II de la presente especificación.	SI() NO()	

2.8.8. AISLADOR TIPO POSTE POLIMÉRICO 230kV / CLASE 300-105

Tabla 26. Listado de elementos especificados para filiales del Grupo EPM en Centroamérica

ÍTEM	CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	OFERTADO
	EPM	TRELEC		
1	-	32-0212	AISLADOR POSTE POLIMERICO 230KV 102" ANSI C29.17 CLASE 300-105 BASE PLANA-GRAPA HORIZONTAL	SI() NO()

Tabla 27. Características técnicas garantizadas

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
1	Requisitos generales		
1.1	Fabricante	INDICAR	
1.2	País	INDICAR	
1.3	Referencia	INDICAR	
1.4	Cumple con la norma ANSI C29.17, NTC 5386 o su equivalente internacional	SI() NO()	
2	Características generales		
2.1	Los aisladores serán fabricados por el proceso de moldeado por inyección	SI() NO()	
2.2	Los aisladores serán fabricados libres de defectos e imperfecciones y estarán libres de problemas inherentes al proceso de fabricación	SI() NO()	
2.3	Dimensiones conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
2.4	Distancia de fuga mínima 6019.8mm (237")	SI() NO()	
2.5	Distancia del arco seco mínima: 2575mm (101.4")	SI() NO()	
2.6	Las aletas de material aislante de los aisladores, deben tener un diseño que facilite su auto limpieza por efecto del viento y lluvia.	SI() NO()	
2.7	El recubrimiento aislante del aislador debe ser uniforme alrededor del núcleo, en toda su longitud. El espesor mínimo del recubrimiento debe ser de 3mm.	SI() NO()	
2.8	El color del aislador es gris	SI() NO()	
2.9	Los aisladores con herraje superior tipo grapa vertical u horizontal, deben ser suministrados con la grapa de suspensión o la grapa universal apropiada para el calibre de conductor requerido.	SI() NO()	
3	Características del material		
3.1	Los herrajes, deben ser de hierro dúctil o acero, galvanizados en caliente de acuerdo con las normas ASTM A153 o NTC 2076, o con recubrimiento organometálico de acuerdo con la norma EN 13858. La fundición o el forjado deberán ser uniformes y libres de imperfecciones, bordes o aristas cortantes, grietas, bolsas de contracción, escamas, fisuras, incrustaciones, etc.	SI() NO()	
3.2	El núcleo debe ser de resina reforzada con fibra de vidrio, del tipo E-Glass o E-CR-Glass (resistente a la corrosión) de acuerdo con la ASTM D578. Estará construido por fibras de vidrio dispuestas dentro de una resina epóxica y resistentes a la hidrólisis, de tal forma que se obtenga máxima resistencia a la tensión mecánica y eléctrica. La distribución de las fibras de vidrio, en la sección transversal del núcleo, deberá ser uniforme, libre de vacíos y de sustancias extrañas	SI() NO()	
3.3	Alrededor del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio debe haber un recubrimiento aislante de una sola pieza, sin juntas ni costuras, el cual debe estar firmemente unido al núcleo, ser libre de imperfecciones, construido en goma de silicona vulcanizada de alta temperatura y moldeada bajo presión. El recubrimiento formará una superficie hidrófuga protectora, aún bajo condiciones de contaminación severa, que no se degrade en largos períodos de tiempo. No se aceptan polímeros de EPDM (caucho etileno propileno dieno) o combinaciones de EPDM con silicona.	SI() NO()	

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
3.4	El recubrimiento aislante de los aisladores debe ser resistente a la formación de caminos conductores (tracking), la erosión, la temperatura, inflamabilidad y la acción de la radiación ultravioleta. El material polimérico utilizado debe cumplir con un valor mínimo de tracking de 4.5kV según IEC 60587 o ASTM D-2303.	SI() NO()	
3.5	Para garantizar una adecuada adherencia entre la barra de fibra y el recubrimiento de silicona, la superficie del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio deberá ser preparada mediante un procedimiento de limpieza y la aplicación de un imprimante.	SI() NO()	
3.6	El aislador debe contar con sellos complementarios en sus interfaces para impedir el ingreso de humedad que pueda comprometer su estado, el ensamble completo (herrajes, núcleo y recubrimiento aislante) hará del aislador una unidad totalmente sellada y hermética.	SI() NO()	
4	Características eléctricas		
4.1	Características eléctricas conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
4.2	Voltaje de radio influencia conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
4.3	Posee anillo de control de campo eléctrico para minimizar el efecto corona	SI() NO()	
5	Características mecánicas		
5.1	Características mecánicas conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
5.2	Los herrajes deben ser ensamblados al núcleo por el método de múltiple compresión radial, de mínimo seis puntos, o por un sistema de relleno y sección cónica, de tal modo que asegure una distribución uniforme de la carga mecánica, alrededor de la circunferencia del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio.	SI() NO()	
6	Rotulado		
6.1	Los aisladores deben cumplir con la marcación indicada en la norma de fabricación	SI() NO()	
7	Empaque		
7.1	Los aisladores se empacarán en cajas de cartón o guacales de madera, de tal manera que se garantice su protección contra el clima, su almacenamiento y transporte. El peso neto no debe superar los 25kg.	SI() NO()	
7.2	La marcación del empaque contiene la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> País de origen. Nombre y razón social del proveedor. Número de contrato o pedido. Especificación del contenido con su referencia. Peso unitario, peso total bruto y neto. Nombre de "GRUPO EPM" Cantidad de elementos. Fecha de entrega. 	SI() NO()	
8	Documentos técnicos solicitados con la oferta		
8.1	Certificado de Conformidad del producto con el RETIE.	SI() NO()	
8.2	Catálogo o ficha técnica de los productos ofrecidos. Nota: Ante cualquier diferencia entre lo especificado y lo presentado en el catálogo, primará lo especificado en este documento y aceptado en la tabla de características técnicas garantizadas.	SI() NO()	
9	Ensayos		
9.1	Cumple con los ensayos establecidos en la norma técnica. Ver anexo II de la presente especificación.	SI() NO()	

2.9. AISLADOR TIPO POSTE (LINE POST) HÍBRIDO CON DISTANCIA DE FUGA PROTEGIDA

Tabla 28. Listado de elementos especificados para filiales del Grupo EPM en Colombia

ÍTEM	CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	OFERTADO
	Grupo EPM*	AFINIA		
1	289213	1930954	AISLADOR POSTE HÍBRIDO DFP 15KV 9" ANSI C29 CLASE 57-1/51-2F	SI() NO()
2	289214	-	AISLADOR POSTE HÍBRIDO DFP 25KV 12" ANSI C29 CLASE 57-2/51-3F	SI() NO()

* Aplica para las empresas CENS, CHEC, EDEQ, EPM y ESSA.

Tabla 29. Características técnicas garantizadas

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
1	Requisitos generales		
1.1	Fabricante	INDICAR	
1.2	País	INDICAR	
1.3	Referencia	INDICAR	
1.4	Cumple con la norma ANSI C29.11, ANSI C29.18 y ANSI C29.7 o NTC 6086, NTC 5413 y NTC 2620 o su equivalente internacional	SI() NO()	
2	Características generales		
2.1	Los aisladores serán fabricados por el proceso de moldeado por inyección	SI() NO()	
2.2	Los aisladores serán fabricados libres de defectos e imperfecciones y estarán libres de problemas inherentes al proceso de fabricación	SI() NO()	
2.3	Dimensiones conforme a las normas de fabricación y al diseño del fabricante	SI() NO()	
2.4	Distancia de fuga mínima de: <ul style="list-style-type: none"> Aislador Clase 57-1 o 51-2F, 540mm (21.3") Aislador Clase 57-2 o 51-3F, 640mm (25.2") 	SI() NO() NA() SI() NO() NA()	
2.5	Distancia del arco seco mínima de: <ul style="list-style-type: none"> Aislador Clase 57-1 o 51-2F, 210mm (8.3") Aislador Clase 57-2 o 51-3F, 241mm (9.5") 	SI() NO() NA() SI() NO() NA()	
2.6	El diseño de los aisladores deberá contemplar una gran falda exterior que cubra las demás faldas o aletas, garantizando la conservación de una distancia de fuga protegida y la autolimpieza del aislador por efecto del viento y lluvia	SI() NO()	
2.7	El recubrimiento aislante del aislador debe ser uniforme alrededor del núcleo, en toda su longitud. El espesor mínimo del recubrimiento debe ser de 3mm.	SI() NO()	
2.8	El color del aislador es gris.	SI() NO()	
3	Características del material		
3.1	Los herrajes podrán ser de hierro dúctil, acero al carbono, acero inoxidable (según requerimiento) o cerámica. Los herrajes de hierro dúctil o acero al carbono, deberán estar galvanizados en caliente, de acuerdo con las normas ASTM A153 o NTC 2076, o protegidos con un recubrimiento organometálico de acuerdo con la norma EN 13858. La fundición o el forjado deberán ser uniformes y libres de imperfecciones, bordes o aristas cortantes, grietas, bolsas de contracción, escamas, fisuras, incrustaciones, etc.	SI() NO()	
3.2	El núcleo podrá ser de resina reforzada con fibra de vidrio o cerámica. Los núcleos de resina reforzada con fibra de vidrio, deberán ser del tipo E-Glass o E-CR-Glass (resistente a la corrosión) de acuerdo con la ASTM D578. Estará construido por fibras de vidrio dispuestas dentro de una resina epóxica y resistentes a la hidrólisis, de tal forma que se obtenga máxima resistencia a la tensión mecánica y eléctrica. La distribución de las	SI() NO()	

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
	fibras de vidrio, en la sección transversal del núcleo, deberá ser uniforme, libre de vacíos y de sustancias extrañas		
3.3	Alrededor del núcleo debe haber un recubrimiento aislante de una sola pieza, sin juntas ni costuras, el cual debe estar firmemente unido al núcleo, ser libre de imperfecciones, construido en goma de silicona vulcanizada de alta temperatura y moldeada bajo presión. El recubrimiento formará una superficie hidrófuga protectora, aún bajo condiciones de contaminación severa, que no se degrade en largos períodos de tiempo. No se aceptan polímeros de EPDM (caucho etileno propileno dieno) o combinaciones de EPDM con silicona.	SI() NO()	
3.4	El recubrimiento aislante de los aisladores debe ser resistente a la formación de caminos conductores (tracking), la erosión, la temperatura, inflamabilidad y la acción de la radiación ultravioleta. El material polimérico utilizado debe cumplir con un valor mínimo de tracking de 4.5kV según IEC 60587 o ASTM D-2303.	SI() NO()	
3.5	Para garantizar una adecuada adherencia entre el núcleo y el recubrimiento de silicona, la superficie del núcleo deberá ser preparada mediante un procedimiento de limpieza y la aplicación de un imprimante.	SI() NO()	
3.6	El aislador debe contar con sellos complementarios en sus interfaces para impedir el ingreso de humedad que pueda comprometer su estado, el ensamble completo (herrajes, núcleo y recubrimiento aislante) hará del aislador una unidad totalmente sellada y hermética.	SI() NO()	
3.7	La superficie exterior de las partes cerámicas del aislador, con excepción sólo de la superficie de quema, debe estar completamente esmaltada y libre de imperfecciones.	SI() NO() NA()	
4	Características eléctricas		
4.1	Características eléctricas conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
4.2	Voltaje de radio influencia conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
5	Características mecánicas		
5.1	Características mecánicas conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
5.2	Para el caso de aisladores con núcleo de polímero reforzado con fibra, los herrajes deben ser ensamblados al núcleo por el método de múltiple compresión radial, de mínimo seis puntos, o por un sistema de relleno y sección cónica, de tal modo que asegure una distribución uniforme de la carga mecánica, alrededor de la circunferencia del núcleo	SI() NO() NA()	
5.3	Para el caso de aisladores con núcleo cerámico, la fijación de las partes metálicas debe hacerse mediante una capa de cemento uniforme y homogénea, que no reaccione químicamente con las partes metálicas ni produzca rotura por las expansiones o se afloje por contracciones que puedan presentarse durante el servicio	SI() NO() NA()	
6	Rotulado		
6.1	Los aisladores deben cumplir con la marcación indicada en la norma de fabricación	SI() NO()	
7	Empaque		
7.1	Los aisladores se empacarán en cajas de cartón de tal manera que se garantice su protección contra el clima, su almacenamiento y transporte. El peso neto no debe superar los 25kg.	SI() NO()	
7.2	La marcación del empaque contiene la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> • País de origen. • Nombre y razón social del proveedor. • Número de contrato o pedido. • Especificación del contenido con su referencia. • Peso unitario, peso total bruto y neto. • Nombre de "GRUPO EPM" • Cantidad de elementos. 	SI() NO()	

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
	• Fecha de entrega.		
8	Documentos técnicos solicitados con la oferta		
8.1	Certificado de Conformidad del producto con el RETIE.	SI() NO()	
8.2	Catálogo o ficha técnica de los productos ofrecidos. Nota: Ante cualquier diferencia entre lo especificado y lo presentado en el catálogo, primará lo especificado en este documento y aceptado en la tabla de características técnicas garantizadas.	SI() NO()	
9	Ensayos		
9.1	Cumple con los ensayos establecidos en la norma técnica. Ver anexo II de la presente especificación.	SI() NO()	

2.10. AISLADOR TIPO ESTACIÓN (POST) POLIMÉRICO

2.10.1. AISLADOR TIPO ESTACIÓN POLIMÉRICO 69kV / CLASE 216

Tabla 30. Listado de elementos especificados para filiales del Grupo EPM en Centroamérica

ÍTEM	CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	OFERTADO
	EPM	TRELEC		
1	-	32-0038	AISLADOR ESTACION POLIMERICO 69KV 30" ANSI C29.11/ANSI C29.9 TRN 216	SI() NO()

Tabla 31. Características técnicas garantizadas

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
1	Requisitos generales		
1.1	Fabricante	INDICAR	
1.2	País	INDICAR	
1.3	Referencia	INDICAR	
1.4	Cumple con la norma ANSI C29.11 y ANSI C29.9; NTC 6086 y NTC 1217; o su equivalente internacional	SI() NO()	
2	Características generales		
2.1	Los aisladores serán fabricados por el proceso de moldeado por inyección	SI() NO()	
2.2	Los aisladores serán fabricados libres de defectos e imperfecciones y estarán libres de problemas inherentes al proceso de fabricación	SI() NO()	
2.3	Dimensiones conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
2.4	Las aletas de material aislante de los aisladores, deben tener un diseño que facilite su auto limpieza por efecto del viento y lluvia.	SI() NO()	
2.5	El recubrimiento aislante del aislador debe ser uniforme alrededor del núcleo, en toda su longitud. El espesor mínimo del recubrimiento debe ser de 3mm.	SI() NO()	
2.6	El color del aislador es gris	SI() NO()	
3	Características del material		
3.1	Los herrajes, deben ser de hierro dúctil o acero, galvanizados en caliente de acuerdo con las normas ASTM A153 o NTC 2076, o con recubrimiento organometálico de acuerdo con la norma EN 13858. La fundición o el forjado deberán ser uniformes y libres de imperfecciones, bordes o aristas cortantes, grietas, bolsas de contracción, escamas, fisuras, incrustaciones, etc.	SI() NO()	
3.2	El núcleo debe ser de resina reforzada con fibra de vidrio, del tipo E-Glass o E-CR-Glass (resistente a la corrosión) de acuerdo con la ASTM D578. Estará construido por fibras de vidrio dispuestas dentro de una resina epóxica y resistentes a la hidrólisis, de tal forma que se obtenga máxima resistencia a la tensión mecánica y eléctrica. La distribución de las fibras de vidrio, en la sección transversal del núcleo, deberá ser uniforme, libre de vacíos y de sustancias extrañas	SI() NO()	

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
3.3	Alrededor del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio debe haber un recubrimiento aislante de una sola pieza, sin juntas ni costuras, el cual debe estar firmemente unido al núcleo, ser libre de imperfecciones, construido en goma de silicona vulcanizada de alta temperatura y moldeada bajo presión. El recubrimiento formará una superficie hidrófuga protectora, aún bajo condiciones de contaminación severa, que no se degrade en largos períodos de tiempo. No se aceptan polímeros de EPDM (caucho etileno propileno dieno) o combinaciones de EPDM con silicona.	SI() NO()	
3.4	El recubrimiento aislante de los aisladores debe ser resistente a la formación de caminos conductores (tracking), la erosión, la temperatura, inflamabilidad y la acción de la radiación ultravioleta. El material polimérico utilizado debe cumplir con un valor mínimo de tracking de 4.5kV según IEC 60587 o ASTM D-2303.	SI() NO()	
3.5	Para garantizar una adecuada adherencia entre la barra de fibra y el recubrimiento de silicona, la superficie del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio deberá ser preparada mediante un procedimiento de limpieza y la aplicación de un imprimante.	SI() NO()	
3.6	El aislador debe contar con sellos complementarios en sus interfaces para impedir el ingreso de humedad que pueda comprometer su estado, el ensamble completo (herrajes, núcleo y recubrimiento aislante) hará del aislador una unidad totalmente sellada y hermética.	SI() NO()	
4	Características eléctricas		
4.1	Características eléctricas conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
4.2	Voltaje de radio influencia conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
5	Características mecánicas		
5.1	Características mecánicas conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
5.2	Los herrajes deben ser ensamblados al núcleo por el método de múltiple compresión radial, de mínimo seis puntos, o por un sistema de relleno y sección cónica, de tal modo que asegure una distribución uniforme de la carga mecánica, alrededor de la circunferencia del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio.	SI() NO()	
6	Rotulado		
6.1	Los aisladores deben cumplir con la marcación indicada en la norma de fabricación	SI() NO()	
7	Empaque		
7.1	Los aisladores se empacarán en cajas de cartón o guacales de madera, de tal manera que se garantice su protección contra el clima, su almacenamiento y transporte. El peso neto no debe superar los 25kg.	SI() NO()	
7.2	La marcación del empaque contiene la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> País de origen. Nombre y razón social del proveedor. Número de contrato o pedido. Especificación del contenido con su referencia. Peso unitario, peso total bruto y neto. Nombre de "GRUPO EPM" Cantidad de elementos. Fecha de entrega. 	SI() NO()	
8	Documentos técnicos solicitados con la oferta		
8.1	Certificado de Conformidad del producto con el RETIE.	SI() NO()	
8.2	Catálogo o ficha técnica de los productos ofrecidos. Nota: Ante cualquier diferencia entre lo especificado y lo presentado en el catálogo, primará lo especificado en este documento y aceptado en la tabla de características técnicas garantizadas.	SI() NO()	
9	Ensayos		
9.1	Cumple con los ensayos establecidos en la norma técnica. Ver Anexo II de la presente especificación.	SI() NO()	

2.10.2. AISLADOR TIPO ESTACIÓN POLIMÉRICO 230kV / CLASE 316

Tabla 32. Listado de elementos especificados para filiales del Grupo EPM en Centroamérica

ÍTEM	CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	OFERTADO
	EPM	TRELEC		
1	-	32-4008	AISLADOR ESTACIÓN POLIMÉRICO 230KV 92" ANSI C29.11/ANSI C29.9 TRN 316	SI() NO()

Tabla 33. Características técnicas garantizadas

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
1	Requisitos generales		
1.1	Fabricante	INDICAR	
1.2	País	INDICAR	
1.3	Referencia	INDICAR	
1.4	Cumple con la norma ANSI C29.11 y ANSI C29.9; NTC 6086 y NTC 1217; o su equivalente internacional	SI() NO()	
2	Características generales		
2.1	Los aisladores serán fabricados por el proceso de moldeado por inyección	SI() NO()	
2.2	Los aisladores serán fabricados libres de defectos e imperfecciones y estarán libres de problemas inherentes al proceso de fabricación	SI() NO()	
2.3	Dimensiones conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
2.4	Distancia de fuga mínima de 6314 mm (248.6")	SI() NO()	
2.5	Distancia mínima de arco en seco 2034mm (80.1")	SI() NO()	
2.6	Las aletas de material aislante de los aisladores, deben tener un diseño que facilite su auto limpieza por efecto del viento y lluvia.	SI() NO()	
2.7	El recubrimiento aislante del aislador debe ser uniforme alrededor del núcleo, en toda su longitud. El espesor mínimo del recubrimiento debe ser de 3mm.	SI() NO()	
2.8	El color del aislador es gris	SI() NO()	
3	Características del material		
3.1	Los herrajes, deben ser de hierro dúctil o acero, galvanizados en caliente de acuerdo con las normas ASTM A153 o NTC 2076, o con recubrimiento organometálico de acuerdo con la norma EN 13858. La fundición o el forjado deberán ser uniformes y libres de imperfecciones, bordes o aristas cortantes, grietas, bolsas de contracción, escamas, fisuras, incrustaciones, etc.	SI() NO()	
3.2	El núcleo debe ser de resina reforzada con fibra de vidrio, del tipo E-Glass o E-CR-Glass (resistente a la corrosión) de acuerdo con la ASTM D578. Estará construido por fibras de vidrio dispuestas dentro de una resina epóxica y resistentes a la hidrólisis, de tal forma que se obtenga máxima resistencia a la tensión mecánica y eléctrica. La distribución de las fibras de vidrio, en la sección transversal del núcleo, deberá ser uniforme, libre de vacíos y de sustancias extrañas	SI() NO()	
3.3	Alrededor del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio debe haber un recubrimiento aislante de una sola pieza, sin juntas ni costuras, el cual debe estar firmemente unido al núcleo, ser libre de imperfecciones, construido en goma de silicona vulcanizada de alta temperatura y moldeada bajo presión. El recubrimiento formará una superficie hidrófuga protectora, aún bajo condiciones de contaminación severa, que no se degrade en largos períodos de tiempo. No se aceptan polímeros de EPDM (caucho etileno propileno dieno) o combinaciones de EPDM con silicona.	SI() NO()	
3.4	El recubrimiento aislante de los aisladores debe ser resistente a la formación de caminos conductores (tracking), la erosión, la temperatura, inflamabilidad y la acción de la radiación ultravioleta.	SI() NO()	

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
	El material polimérico utilizado debe cumplir con un valor mínimo de tracking de 4.5kV según IEC 60587 o ASTM D-2303.		
3.5	Para garantizar una adecuada adherencia entre la barra de fibra y el recubrimiento de silicona, la superficie del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio deberá ser preparada mediante un procedimiento de limpieza y la aplicación de un imprimante.	SI() NO()	
3.6	El aislador debe contar con sellos complementarios en sus interfaces para impedir el ingreso de humedad que pueda comprometer su estado, el ensamble completo (herrajes, núcleo y recubrimiento aislante) hará del aislador una unidad totalmente sellada y hermética.	SI() NO()	
4	Características eléctricas		
4.1	Características eléctricas conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
4.2	Voltaje de radio influencia conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
5	Características mecánicas		
5.1	Características mecánicas conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
5.2	Los herrajes deben ser ensamblados al núcleo por el método de múltiple compresión radial, de mínimo seis puntos, o por un sistema de relleno y sección cónica, de tal modo que asegure una distribución uniforme de la carga mecánica, alrededor de la circunferencia del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio.	SI() NO()	
6	Rotulado		
6.1	Los aisladores deben cumplir con la marcación indicada en la norma de fabricación	SI() NO()	
7	Empaque		
7.1	Los aisladores se empacarán en cajas de cartón o guacales de madera, de tal manera que se garantice su protección contra el clima, su almacenamiento y transporte. El peso neto no debe superar los 25kg.	SI() NO()	
7.2	La marcación del empaque contiene la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> País de origen. Nombre y razón social del proveedor. Número de contrato o pedido. Especificación del contenido con su referencia. Peso unitario, peso total bruto y neto. Nombre de "GRUPO EPM" Cantidad de elementos. Fecha de entrega. 	SI() NO()	
8	Documentos técnicos solicitados con la oferta		
8.1	Certificado de Conformidad del producto con el RETIE.	SI() NO()	
8.2	Catálogo o ficha técnica de los productos ofrecidos. Nota: Ante cualquier diferencia entre lo especificado y lo presentado en el catálogo, primará lo especificado en este documento y aceptado en la tabla de características técnicas garantizadas.	SI() NO()	
9	Ensayos		
9.1	Cumple con los ensayos establecidos en la norma técnica. Ver anexo II de la presente especificación.	SI() NO()	

2.11. AISLADOR TIPO SUSPENSIÓN POLIMÉRICO

2.11.1. AISLADOR TIPO SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 15KV A 69KV / ANSI C29.13

Tabla 34. Listado de elementos especificados para filiales del Grupo EPM en Colombia

ÍTEM	CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	OFERTADO
	Grupo EPM*	AFINIA		
1	200137	-	AISLADOR SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 15KV 12" ANSI C29.13 CLASE DS-15 CUENCA Y BOLA	SI() NO()
2	200138	1441249	AISLADOR SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 15KV 12" ANSI C29.13 CLASE DS-15 CLEVIS-LENGÜETA	SI() NO()
3	200167	1810234	AISLADOR SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 23KV 16" ANSI 29.13 CLASE DS-28 CLEVIS-LENGÜETA	SI() NO()
4	200139	-	AISLADOR SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 38KV 20" ANSI C29.13 CLASE DS-35 CUENCA Y BOLA	SI() NO()
5	200140	1441250	AISLADOR SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 38KV 20" ANSI C29.13 CLASE DS-35 CLEVIS-LENGÜETA	SI() NO()
6	200141	-	AISLADOR SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 48KV 23" ANSI C29.13 CLASE DS-46 CLEVIS-LENGÜETA	SI() NO()
7	200168	-	AISLADOR SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 72.5KV 29" ANSI 29.13 CLASE DS-69 CLEVIS-LENGÜETA	SI() NO()

* Aplica para las empresas CENS, CHEC, EDEQ, EPM y ESSA.

Tabla 35. Listado de elementos especificados para filiales del Grupo EPM en Centroamérica

ÍTEM	CÓDIGO				DESCRIPCIÓN	OFERTADO
	EPM	ENSA	Delsur	EEGSA		
1	200137	-	-	32-0059	AISLADOR SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 15KV 12" ANSI C29.13 CLASE DS-15 CUENCA Y BOLA	SI() NO()
2	200138	-	300207	-	AISLADOR SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 15KV 12" ANSI C29.13 CLASE DS-15 CLEVIS-LENGÜETA	SI() NO()
3	200167	04-03-150 04-00-320	300201	-	AISLADOR SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 23KV 16" ANSI 29.13 CLASE DS-28 CLEVIS-LENGÜETA	SI() NO()
4	200140	-	-	32-0061	AISLADOR SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 38KV 20" ANSI C29.13 CLASE DS-35 CLEVIS-LENGÜETA	SI() NO()
5	200141	-	300211	-	AISLADOR SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 48KV 23" ANSI C29.13 CLASE DS-46 CLEVIS-LENGÜETA	SI() NO()
6	200168	04-00-350	-	-	AISLADOR SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 72.5KV 29" ANSI 29.13 CLASE DS-69 CLEVIS-LENGÜETA	SI() NO()

Tabla 36. Características técnicas garantizadas

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
1	Requisitos generales		
1.1	Fabricante	INDICAR	
1.2	País	INDICAR	
1.3	Referencia	INDICAR	
1.4	Cumple con la norma ANSI C29.13, NTC 3275 o su equivalente internacional	SI() NO()	
2	Características generales		
2.1	Los aisladores serán fabricados por el proceso de moldeado por inyección	SI() NO()	

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
2.2	Los aisladores serán fabricados libres de defectos e imperfecciones y estarán libres de problemas inherentes al proceso de fabricación	SI() NO()	
2.3	Dimensiones conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
2.4	Las aletas de material aislante de los aisladores, deben tener un diseño que facilite su auto limpieza por efecto del viento y lluvia.	SI() NO()	
2.5	El recubrimiento aislante del aislador debe ser uniforme alrededor del núcleo, en toda su longitud. El espesor mínimo del recubrimiento debe ser de 3mm.	SI() NO()	
2.6	El color del aislador es gris	SI() NO()	
3	Características del material		
3.1	Los herrajes, deben ser de hierro dúctil o acero, galvanizados en caliente de acuerdo con las normas ASTM A153 o NTC 2076, o con recubrimiento organometálico de acuerdo con la norma EN 13858. La fundición o el forjado deberán ser uniformes y libres de imperfecciones, bordes o aristas cortantes, grietas, bolsas de contracción, escamas, fisuras, incrustaciones, etc.	SI() NO()	
3.2	El núcleo debe ser de resina reforzada con fibra de vidrio, del tipo E-Glass o E-CR-Glass (resistente a la corrosión) de acuerdo con la ASTM D578. Estará construido por fibras de vidrio dispuestas dentro de una resina epóxica y resistentes a la hidrólisis, de tal forma que se obtenga máxima resistencia a la tensión mecánica y eléctrica. La distribución de las fibras de vidrio, en la sección transversal del núcleo, deberá ser uniforme, libre de vacíos y de sustancias extrañas	SI() NO()	
3.3	Alrededor del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio debe haber un recubrimiento aislante de una sola pieza, sin juntas ni costuras, el cual debe estar firmemente unido al núcleo, ser libre de imperfecciones, construido en goma de silicona vulcanizada de alta temperatura y moldeada bajo presión. El recubrimiento formará una superficie hidrófuga protectora, aún bajo condiciones de contaminación severa, que no se degrade en largos períodos de tiempo. No se aceptan polímeros de EPDM (caucho etileno propileno dieno) o combinaciones de EPDM con silicona.	SI() NO()	
3.4	El recubrimiento aislante de los aisladores debe ser resistente a la formación de caminos conductores (tracking), la erosión, la temperatura, inflamabilidad y la acción de la radiación ultravioleta. El material polimérico utilizado debe cumplir con un valor mínimo de tracking de 4.5kV según IEC 60587 o ASTM D-2303.	SI() NO()	
3.5	Para garantizar una adecuada adherencia entre la barra de fibra y el recubrimiento de silicona, la superficie del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio deberá ser preparada mediante un procedimiento de limpieza y la aplicación de un imprimante.	SI() NO()	
3.6	El aislador debe contar con sellos complementarios en sus interfaces para impedir el ingreso de humedad que pueda comprometer su estado, el ensamble completo (herrajes, núcleo y recubrimiento aislante) hará del aislador una unidad totalmente sellada y hermética.	SI() NO()	
4	Características eléctricas		
4.1	Características eléctricas conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
4.2	Voltaje de radio influencia conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
5	Características mecánicas		
5.1	Características mecánicas conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
5.2	Carga mecánica mínima de 15000lb	SI() NO()	
5.3	Los herrajes deben ser ensamblados al núcleo por el método de múltiple compresión radial, de mínimo seis puntos, o por un sistema de relleno y sección cónica, de tal modo que asegure una distribución uniforme de la carga mecánica, alrededor de la circunferencia del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio.	SI() NO()	
6	Rotulado		

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
6.1	Los aisladores deben cumplir con la marcación indicada en la norma de fabricación	SI() NO()	
7	Empaque		
7.1	Los aisladores se empaquetarán en cajas de cartón de tal manera que se garantice su protección contra el clima, su almacenamiento y transporte. El peso neto no debe superar los 25kg.	SI() NO()	
7.2	La marcación del empaque contiene la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> País de origen. Nombre y razón social del proveedor. Número de contrato o pedido. Especificación del contenido con su referencia. Peso unitario, peso total bruto y neto. Nombre de "GRUPO EPM" Cantidad de elementos. Fecha de entrega. 	SI() NO()	
8	Documentos técnicos solicitados con la oferta		
8.1	Certificado de Conformidad del producto con el RETIE.	SI() NO()	
8.2	Catálogo o ficha técnica de los productos ofrecidos. Nota: Ante cualquier diferencia entre lo especificado y lo presentado en el catálogo, primará lo especificado en este documento y aceptado en la tabla de características técnicas garantizadas.	SI() NO()	
9	Ensayos		
9.1	Cumple con los ensayos establecidos en la norma técnica. Ver anexo II de la presente especificación.	SI() NO()	

2.11.2. AISLADOR TIPO SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 15KV / CLASE DS-28

Tabla 37. Listado de elementos especificados para filiales del Grupo EPM en Centroamérica

ÍTEM	CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	OFERTADO
	EPM	ENSA		
1	-	04-03-620	AISLADOR SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 15KV 17" ANSI C29.13 CLASE DS-28 LENGUETA-LENGUETA	SI() NO()

Tabla 38. Características técnicas garantizadas

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
1	Requisitos generales		
1.1	Fabricante	INDICAR	
1.2	País	INDICAR	
1.3	Referencia	INDICAR	
1.4	Cumple con la norma ANSI C29.13, NTC 3275 o su equivalente internacional	SI() NO()	
2	Características generales		
2.1	Los aisladores serán fabricados por el proceso de moldeado por inyección	SI() NO()	
2.2	Los aisladores serán fabricados libres de defectos e imperfecciones y estarán libres de problemas inherentes al proceso de fabricación	SI() NO()	
2.3	Dimensiones conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
2.4	Las aletas de material aislante de los aisladores, deben tener un diseño que facilite su auto limpieza por efecto del viento y lluvia.	SI() NO()	
2.5	El recubrimiento aislante del aislador debe ser uniforme alrededor del núcleo, en toda su longitud. El espesor mínimo del recubrimiento debe ser de 3mm.	SI() NO()	
2.6	El color del aislador es gris	SI() NO()	
3	Características del material		

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
3.1	Los herrajes, deben ser de hierro dúctil o acero, galvanizados en caliente de acuerdo con las normas ASTM A153 o NTC 2076, o con recubrimiento organometálico de acuerdo con la norma EN 13858. La fundición o el forjado deberán ser uniformes y libres de imperfecciones, bordes o aristas cortantes, grietas, bolsas de contracción, escamas, fisuras, incrustaciones, etc.	SI() NO()	
3.2	El núcleo debe ser de resina reforzada con fibra de vidrio, del tipo E-Glass o E-CR-Glass (resistente a la corrosión) de acuerdo con la ASTM D578. Estará construido por fibras de vidrio dispuestas dentro de una resina epóxica y resistentes a la hidrólisis, de tal forma que se obtenga máxima resistencia a la tensión mecánica y eléctrica. La distribución de las fibras de vidrio, en la sección transversal del núcleo, deberá ser uniforme, libre de vacíos y de sustancias extrañas	SI() NO()	
3.3	Alrededor del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio debe haber un recubrimiento aislante de una sola pieza, sin juntas ni costuras, el cual debe estar firmemente unido al núcleo, ser libre de imperfecciones, construido en goma de silicona vulcanizada de alta temperatura y moldeada bajo presión. El recubrimiento formará una superficie hidrófuga protectora, aún bajo condiciones de contaminación severa, que no se degrade en largos períodos de tiempo. No se aceptan polímeros de EPDM (caucho etileno propileno dieno) o combinaciones de EPDM con silicona.	SI() NO()	
3.4	El recubrimiento aislante de los aisladores debe ser resistente a la formación de caminos conductores (tracking), la erosión, la temperatura, inflamabilidad y la acción de la radiación ultravioleta. El material polimérico utilizado debe cumplir con un valor mínimo de tracking de 4.5kV según IEC 60587 o ASTM D-2303.	SI() NO()	
3.5	Para garantizar una adecuada adherencia entre la barra de fibra y el recubrimiento de silicona, la superficie del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio deberá ser preparada mediante un procedimiento de limpieza y la aplicación de un imprimante.	SI() NO()	
3.6	El aislador debe contar con sellos complementarios en sus interfaces para impedir el ingreso de humedad que pueda comprometer su estado, el ensamble completo (herrajes, núcleo y recubrimiento aislante) hará del aislador una unidad totalmente sellada y hermética.	SI() NO()	
4	Características eléctricas		
4.1	Características eléctricas conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
4.2	Voltaje de radio influencia conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
5	Características mecánicas		
5.1	Características mecánicas conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
5.2	Carga mecánica mínima de 15000lb	SI() NO()	
5.3	Los herrajes deben ser ensamblados al núcleo por el método de múltiple compresión radial, de mínimo seis puntos, o por un sistema de relleno y sección cónica, de tal modo que asegure una distribución uniforme de la carga mecánica, alrededor de la circunferencia del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio.	SI() NO()	
6	Rotulado		
6.1	Los aisladores deben cumplir con la marcación indicada en la norma de fabricación	SI() NO()	
7	Empaque		
7.1	Los aisladores se empacarán en cajas de cartón de tal manera que se garantice su protección contra el clima, su almacenamiento y transporte. El peso neto no debe superar los 25kg.	SI() NO()	
7.2	La marcación del empaque contiene la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> País de origen. Nombre y razón social del proveedor. Número de contrato o pedido. Especificación del contenido con su referencia. 	SI() NO()	

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
	<ul style="list-style-type: none"> Peso unitario, peso total bruto y neto. Nombre de "GRUPO EPM" Cantidad de elementos. Fecha de entrega. 		
8	Documentos técnicos solicitados con la oferta		
8.1	Certificado de Conformidad del producto con el RETIE.	SI() NO()	
8.2	Catálogo o ficha técnica de los productos ofrecidos. Nota: Ante cualquier diferencia entre lo especificado y lo presentado en el catálogo, primará lo especificado en este documento y aceptado en la tabla de características técnicas garantizadas.	SI() NO()	
9	Ensayos		
9.1	Cumple con los ensayos establecidos en la norma técnica. Ver anexo II de la presente especificación.	SI() NO()	

2.11.3. AISLADOR TIPO SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 23kV / CLASE DS-28

Tabla 39. Listado de elementos especificados para filiales del Grupo EPM en Centroamérica

ÍTEM	CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	OFERTADO
	EPM	EEGSA		
1	-	32-0057	AISLADOR SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 23KV ANSI C29.13 CLASE DS-28 CLEVIS-LENGÜETA	SI() NO()

Tabla 40. Características técnicas garantizadas

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
1	Requisitos generales		
1.1	Fabricante	INDICAR	
1.2	País	INDICAR	
1.3	Referencia	INDICAR	
1.4	Cumple con la norma ANSI C29.13, NTC 3275 o su equivalente internacional	SI() NO()	
2	Características generales		
2.1	Los aisladores serán fabricados por el proceso de moldeado por inyección	SI() NO()	
2.2	Los aisladores serán fabricados libres de defectos e imperfecciones y estarán libres de problemas inherentes al proceso de fabricación	SI() NO()	
2.3	Dimensiones conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
2.4	Distancia de fuga mínima de 627mm (24.7")	SI() NO()	
2.5	Las aletas de material aislante de los aisladores, deben tener un diseño que facilite su auto limpieza por efecto del viento y lluvia.	SI() NO()	
2.6	El recubrimiento aislante del aislador debe ser uniforme alrededor del núcleo, en toda su longitud. El espesor mínimo del recubrimiento debe ser de 3mm.	SI() NO()	
2.7	El color del aislador es gris	SI() NO()	
3	Características del material		
3.1	Los herrajes, deben ser de hierro dúctil o acero, galvanizados en caliente de acuerdo con las normas ASTM A153 o NTC 2076, o con recubrimiento organometálico de acuerdo con la norma EN 13858. La fundición o el forjado deberán ser uniformes y libres de imperfecciones, bordes o aristas cortantes, grietas, bolsas de contracción, escamas, fisuras, incrustaciones, etc.	SI() NO()	
3.2	El núcleo debe ser de resina reforzada con fibra de vidrio, del tipo E-Glass o E-CR-Glass (resistente a la corrosión) de acuerdo con la ASTM D578. Estará construido por fibras de vidrio dispuestas dentro de una resina epóxica y resistentes a la hidrólisis, de tal forma que se obtenga máxima resistencia a la tensión mecánica y	SI() NO()	

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
	eléctrica. La distribución de las fibras de vidrio, en la sección transversal del núcleo, deberá ser uniforme, libre de vacíos y de sustancias extrañas		
3.3	Alrededor del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio debe haber un recubrimiento aislante de una sola pieza, sin juntas ni costuras, el cual debe estar firmemente unido al núcleo, ser libre de imperfecciones, construido en goma de silicona vulcanizada de alta temperatura y moldeada bajo presión. El recubrimiento formará una superficie hidrófuga protectora, aún bajo condiciones de contaminación severa, que no se degrade en largos períodos de tiempo. No se aceptan polímeros de EPDM (caucho etileno propileno dieno) o combinaciones de EPDM con silicona.	SI() NO()	
3.4	El recubrimiento aislante de los aisladores debe ser resistente a la formación de caminos conductores (tracking), la erosión, la temperatura, inflamabilidad y la acción de la radiación ultravioleta. El material polimérico utilizado debe cumplir con un valor mínimo de tracking de 4.5kV según IEC 60587 o ASTM D-2303.	SI() NO()	
3.5	Para garantizar una adecuada adherencia entre la barra de fibra y el recubrimiento de silicona, la superficie del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio deberá ser preparada mediante un procedimiento de limpieza y la aplicación de un imprimante.	SI() NO()	
3.6	El aislador debe contar con sellos complementarios en sus interfaces para impedir el ingreso de humedad que pueda comprometer su estado, el ensamble completo (herrajes, núcleo y recubrimiento aislante) hará del aislador una unidad totalmente sellada y hermética.	SI() NO()	
4	Características eléctricas		
4.1	Características eléctricas conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
4.2	Flameo mínimo a baja frecuencia en húmedo 112kV	SI() NO()	
4.3	Flameo crítico al impulso positivo mínimo de 202kV	SI() NO()	
4.4	Voltaje de radio influencia conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
5	Características mecánicas		
5.1	Características mecánicas conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
5.2	Carga mecánica mínima de 15000lb	SI() NO()	
5.3	Los herrajes deben ser ensamblados al núcleo por el método de múltiple compresión radial, de mínimo seis puntos, o por un sistema de relleno y sección cónica, de tal modo que asegure una distribución uniforme de la carga mecánica, alrededor de la circunferencia del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio.	SI() NO()	
6	Rotulado		
6.1	Los aisladores deben cumplir con la marcación indicada en la norma de fabricación	SI() NO()	
7	Empaque		
7.1	Los aisladores se empacarán en cajas de cartón de tal manera que se garantice su protección contra el clima, su almacenamiento y transporte. El peso neto no debe superar los 25kg.	SI() NO()	
7.2	La marcación del empaque contiene la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> País de origen. Nombre y razón social del proveedor. Número de contrato o pedido. Especificación del contenido con su referencia. Peso unitario, peso total bruto y neto. Nombre de "GRUPO EPM" Cantidad de elementos. Fecha de entrega. 	SI() NO()	
8	Documentos técnicos solicitados con la oferta		
8.1	Certificado de Conformidad del producto con el RETIE.	SI() NO()	
8.2	Catálogo o ficha técnica de los productos ofrecidos.	SI() NO()	

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
	Nota: Ante cualquier diferencia entre lo especificado y lo presentado en el catálogo, primará lo especificado en este documento y aceptado en la tabla de características técnicas garantizadas.		
9	Ensayos		
9.1	Cumple con los ensayos establecidos en la norma técnica. Ver anexo II de la presente especificación.	SI() NO()	

2.11.4. AISLADOR TIPO SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 38kV / CLASE DS-46

Tabla 41. Listado de elementos especificados para filiales del Grupo EPM en Centroamérica

ÍTEM	CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	OFERTADO
	EPM	ENSA		
1	-	04-03-140	AISLADOR SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 38KV ANSI C29.13 CLASE DS-46 CLEVIS-LEGÜETA	SI() NO()

Tabla 42. Características técnicas garantizadas

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
1	Requisitos generales		
1.1	Fabricante	INDICAR	
1.2	País	INDICAR	
1.3	Referencia	INDICAR	
1.4	Cumple con la norma ANSI C29.13, NTC 3275 o su equivalente internacional	SI() NO()	
2	Características generales		
2.1	Los aisladores serán fabricados por el proceso de moldeado por inyección	SI() NO()	
2.2	Los aisladores serán fabricados libres de defectos e imperfecciones y estarán libres de problemas inherentes al proceso de fabricación	SI() NO()	
2.3	Dimensiones conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
2.4	Distancia de fuga mínima de 915mm (36")	SI() NO()	
2.5	Distancia mínima de arco en seco 390 mm (15.4")	SI() NO()	
2.6	Las aletas de material aislante de los aisladores, deben tener un diseño que facilite su auto limpieza por efecto del viento y lluvia.	SI() NO()	
2.7	El recubrimiento aislante del aislador debe ser uniforme alrededor del núcleo, en toda su longitud. El espesor mínimo del recubrimiento debe ser de 3mm.	SI() NO()	
2.8	El color del aislador es gris	SI() NO()	
3	Características del material		
3.1	Los herrajes, deben ser de hierro dúctil o acero, galvanizados en caliente de acuerdo con las normas ASTM A153 o NTC 2076, o con recubrimiento organometálico de acuerdo con la norma EN 13858. La fundición o el forjado deberán ser uniformes y libres de imperfecciones, bordes o aristas cortantes, grietas, bolsas de contracción, escamas, fisuras, incrustaciones, etc.	SI() NO()	
3.2	El núcleo debe ser de resina reforzada con fibra de vidrio, del tipo E-Glass o E-CR-Glass (resistente a la corrosión) de acuerdo con la ASTM D578. Estará construido por fibras de vidrio dispuestas dentro de una resina epóxica y resistentes a la hidrólisis, de tal forma que se obtenga máxima resistencia a la tensión mecánica y eléctrica. La distribución de las fibras de vidrio, en la sección transversal del núcleo, deberá ser uniforme, libre de vacíos y de sustancias extrañas	SI() NO()	
3.3	Alrededor del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio debe haber un recubrimiento aislante de una sola pieza, sin juntas ni costuras, el cual debe estar firmemente unido al núcleo, ser libre de imperfecciones, construido en goma de silicona vulcanizada de alta	SI() NO()	

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
	temperatura y moldeada bajo presión. El recubrimiento formará una superficie hidrófuga protectora, aún bajo condiciones de contaminación severa, que no se degrade en largos períodos de tiempo. No se aceptan polímeros de EPDM (caucho etileno propileno dieno) o combinaciones de EPDM con silicona.		
3.4	El recubrimiento aislante de los aisladores debe ser resistente a la formación de caminos conductores (tracking), la erosión, la temperatura, inflamabilidad y la acción de la radiación ultravioleta. El material polimérico utilizado debe cumplir con un valor mínimo de tracking de 4.5kV según IEC 60587 o ASTM D-2303.	SI() NO()	
3.5	Para garantizar una adecuada adherencia entre la barra de fibra y el recubrimiento de silicona, la superficie del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio deberá ser preparada mediante un procedimiento de limpieza y la aplicación de un imprimante.	SI() NO()	
3.6	El aislador debe contar con sellos complementarios en sus interfaces para impedir el ingreso de humedad que pueda comprometer su estado, el ensamble completo (herrajes, núcleo y recubrimiento aislante) hará del aislador una unidad totalmente sellada y hermética.	SI() NO()	
4	Características eléctricas		
4.1	Características eléctricas conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
4.2	Voltaje de radio influencia conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
5	Características mecánicas		
5.1	Características mecánicas conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
5.2	Carga mecánica mínima de 15000lb	SI() NO()	
5.3	Los herrajes deben ser ensamblados al núcleo por el método de múltiple compresión radial, de mínimo seis puntos, o por un sistema de relleno y sección cónica, de tal modo que asegure una distribución uniforme de la carga mecánica, alrededor de la circunferencia del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio.	SI() NO()	
6	Rotulado		
6.1	Los aisladores deben cumplir con la marcación indicada en la norma de fabricación	SI() NO()	
7	Empaque		
7.1	Los aisladores se empacarán en cajas de cartón de tal manera que se garantice su protección contra el clima, su almacenamiento y transporte. El peso neto no debe superar los 25kg.	SI() NO()	
7.2	La marcación del empaque contiene la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> País de origen. Nombre y razón social del proveedor. Número de contrato o pedido. Especificación del contenido con su referencia. Peso unitario, peso total bruto y neto. Nombre de "GRUPO EPM" Cantidad de elementos. Fecha de entrega. 	SI() NO()	
8	Documentos técnicos solicitados con la oferta		
8.1	Certificado de Conformidad del producto con el RETIE.	SI() NO()	
8.2	Catálogo o ficha técnica de los productos ofrecidos. Nota: Ante cualquier diferencia entre lo especificado y lo presentado en el catálogo, primará lo especificado en este documento y aceptado en la tabla de características técnicas garantizadas.	SI() NO()	
9	Ensayos		
9.1	Cumple con los ensayos establecidos en la norma técnica. Ver anexo II de la presente especificación.	SI() NO()	

2.11.5. AISLADOR TIPO SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 38kV / CLASE DS-46

Tabla 43. Listado de elementos especificados para filiales del Grupo EPM en Colombia

ÍTEM	CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	OFERTADO
	Grupo EPM*	AFINIA		
1	-	1810235	AISLADOR SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 38KV ANSI C29.13 CLASE DS-46 CLEVIS-LENGUETA	SI() NO()
* Aplica para las empresas CENS, CHEC, EDEQ, EPM y ESSA.				

Tabla 44. Características técnicas garantizadas

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
1	Requisitos generales		
1.1	Fabricante	INDICAR	
1.2	País	INDICAR	
1.3	Referencia	INDICAR	
1.4	Cumple con la norma ANSI C29.13, NTC 3275 o su equivalente internacional	SI() NO()	
2	Características generales		
2.1	Los aisladores serán fabricados por el proceso de moldeado por inyección	SI() NO()	
2.2	Los aisladores serán fabricados libres de defectos e imperfecciones y estarán libres de problemas inherentes al proceso de fabricación	SI() NO()	
2.3	Dimensiones conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
2.4	Distancia de fuga mínima de 1085mm (42.7")	SI() NO()	
2.5	Las aletas de material aislante de los aisladores, deben tener un diseño que facilite su auto limpieza por efecto del viento y lluvia.	SI() NO()	
2.6	El recubrimiento aislante del aislador debe ser uniforme alrededor del núcleo, en toda su longitud. El espesor mínimo del recubrimiento debe ser de 3mm.	SI() NO()	
2.7	El color del aislador es gris	SI() NO()	
3	Características del material		
3.1	Los herrajes, deben ser de hierro dúctil o acero, galvanizados en caliente de acuerdo con las normas ASTM A153 o NTC 2076, o con recubrimiento organometálico de acuerdo con la norma EN 13858. La fundición o el forjado deberán ser uniformes y libres de imperfecciones, bordes o aristas cortantes, grietas, bolsas de contracción, escamas, fisuras, incrustaciones, etc.	SI() NO()	
3.2	El núcleo debe ser de resina reforzada con fibra de vidrio, del tipo E-Glass o E-CR-Glass (resistente a la corrosión) de acuerdo con la ASTM D578. Estará construido por fibras de vidrio dispuestas dentro de una resina epóxica y resistentes a la hidrólisis, de tal forma que se obtenga máxima resistencia a la tensión mecánica y eléctrica. La distribución de las fibras de vidrio, en la sección transversal del núcleo, deberá ser uniforme, libre de vacíos y de sustancias extrañas	SI() NO()	
3.3	Alrededor del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio debe haber un recubrimiento aislante de una sola pieza, sin juntas ni costuras, el cual debe estar firmemente unido al núcleo, ser libre de imperfecciones, construido en goma de silicona vulcanizada de alta temperatura y moldeada bajo presión. El recubrimiento formará una superficie hidrófuga protectora, aún bajo condiciones de contaminación severa, que no se degrade en largos períodos de tiempo. No se aceptan polímeros de EPDM (caucho etileno propileno dieno) o combinaciones de EPDM con silicona.	SI() NO()	
3.4	El recubrimiento aislante de los aisladores debe ser resistente a la formación de caminos conductores (tracking), la erosión, la temperatura, inflamabilidad y la acción de la radiación ultravioleta.	SI() NO()	

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
	El material polimérico utilizado debe cumplir con un valor mínimo de tracking de 4.5kV según IEC 60587 o ASTM D-2303.		
3.5	Para garantizar una adecuada adherencia entre la barra de fibra y el recubrimiento de silicona, la superficie del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio deberá ser preparada mediante un procedimiento de limpieza y la aplicación de un imprimante.	SI() NO()	
3.6	El aislador debe contar con sellos complementarios en sus interfaces para impedir el ingreso de humedad que pueda comprometer su estado, el ensamble completo (herrajes, núcleo y recubrimiento aislante) hará del aislador una unidad totalmente sellada y hermética.	SI() NO()	
4	Características eléctricas		
4.1	Características eléctricas conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
4.2	Voltaje de radio influencia conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
5	Características mecánicas		
5.1	Características mecánicas conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
5.2	Carga mecánica mínima de 15000lb	SI() NO()	
5.3	Los herrajes deben ser ensamblados al núcleo por el método de múltiple compresión radial, de mínimo seis puntos, o por un sistema de relleno y sección cónica, de tal modo que asegure una distribución uniforme de la carga mecánica, alrededor de la circunferencia del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio.	SI() NO()	
6	Rotulado		
6.1	Los aisladores deben cumplir con la marcación indicada en la norma de fabricación	SI() NO()	
7	Empaque		
7.1	Los aisladores se empaquetarán en cajas de cartón de tal manera que se garantice su protección contra el clima, su almacenamiento y transporte. El peso neto no debe superar los 25kg.	SI() NO()	
7.2	La marcación del empaque contiene la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> • País de origen. • Nombre y razón social del proveedor. • Número de contrato o pedido. • Especificación del contenido con su referencia. • Peso unitario, peso total bruto y neto. • Nombre de "GRUPO EPM" • Cantidad de elementos. • Fecha de entrega. 	SI() NO()	
8	Documentos técnicos solicitados con la oferta		
8.1	Certificado de Conformidad del producto con el RETIE.	SI() NO()	
8.2	Catálogo o ficha técnica de los productos ofrecidos. Nota: Ante cualquier diferencia entre lo especificado y lo presentado en el catálogo, primará lo especificado en este documento y aceptado en la tabla de características técnicas garantizadas.	SI() NO()	
9	Ensayos		
9.1	Cumple con los ensayos establecidos en la norma técnica. Ver anexo II de la presente especificación.	SI() NO()	

2.11.6. AISLADOR TIPO SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 69kV / CLASE DS-69

Tabla 45. Listado de elementos especificados para filiales del Grupo EPM en Colombia

ÍTEM	CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	OFERTADO
	Grupo EPM*	AFINIA		
1	-	1809870	AISLADOR SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 69KV ANSI C29.13 CLASE DS-69 CLEVIS Y – OJAL (CARTAGENA)	SI() NO()

* Aplica para las empresas CENS, CHEC, EDEQ, EPM y ESSA.

Tabla 46. Características técnicas garantizadas

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
1	Requisitos generales		
1.1	Fabricante	INDICAR	
1.2	País	INDICAR	
1.3	Referencia	INDICAR	
1.4	Cumple con la norma ANSI C29.13, NTC 3275 o su equivalente internacional	SI() NO()	
2	Características generales		
2.1	Los aisladores serán fabricados por el proceso de moldeado por inyección	SI() NO()	
2.2	Los aisladores serán fabricados libres de defectos e imperfecciones y estarán libres de problemas inherentes al proceso de fabricación	SI() NO()	
2.3	Dimensiones conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
2.4	La longitud máxima de 830mm (32.6")	SI() NO()	
2.5	Distancia de fuga mínima de 1812mm (71.3")	SI() NO()	
2.6	Distancia mínima de arco seco de 550mm (21.6")	SI() NO()	
2.7	Las aletas de material aislante de los aisladores, deben tener un diseño que facilite su auto limpieza por efecto del viento y lluvia.	SI() NO()	
2.8	El recubrimiento aislante del aislador debe ser uniforme alrededor del núcleo, en toda su longitud. El espesor mínimo del recubrimiento debe ser de 3mm.	SI() NO()	
2.9	El color del aislador es gris	SI() NO()	
3	Características del material		
3.1	Los herrajes, deben ser de hierro dúctil o acero, galvanizados en caliente de acuerdo con las normas ASTM A153 o NTC 2076, o con recubrimiento organometálico de acuerdo con la norma EN 13858. La fundición o el forjado deberán ser uniformes y libres de imperfecciones, bordes o aristas cortantes, grietas, bolsas de contracción, escamas, fisuras, incrustaciones, etc.	SI() NO()	
3.2	El núcleo debe ser de resina reforzada con fibra de vidrio, del tipo E-Glass o E-CR-Glass (resistente a la corrosión) de acuerdo con la ASTM D578. Estará construido por fibras de vidrio dispuestas dentro de una resina epóxica y resistentes a la hidrólisis, de tal forma que se obtenga máxima resistencia a la tensión mecánica y eléctrica. La distribución de las fibras de vidrio, en la sección transversal del núcleo, deberá ser uniforme, libre de vacíos y de sustancias extrañas	SI() NO()	
3.3	Alrededor del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio debe haber un recubrimiento aislante de una sola pieza, sin juntas ni costuras, el cual debe estar firmemente unido al núcleo, ser libre de imperfecciones, construido en goma de silicona vulcanizada de alta temperatura y moldeada bajo presión. El recubrimiento formará una superficie hidrófuga protectora, aún bajo condiciones de contaminación severa, que no se degrade en largos períodos de tiempo. No se aceptan polímeros de EPDM (caucho etileno propileno dieno) o combinaciones de EPDM con silicona.	SI() NO()	

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
3.4	El recubrimiento aislante de los aisladores debe ser resistente a la formación de caminos conductores (tracking), la erosión, la temperatura, inflamabilidad y la acción de la radiación ultravioleta. El material polimérico utilizado debe cumplir con un valor mínimo de tracking de 4.5kV según IEC 60587 o ASTM D-2303.	SI() NO()	
3.5	Para garantizar una adecuada adherencia entre la barra de fibra y el recubrimiento de silicona, la superficie del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio deberá ser preparada mediante un procedimiento de limpieza y la aplicación de un imprimante.	SI() NO()	
3.6	El aislador debe contar con sellos complementarios en sus interfaces para impedir el ingreso de humedad que pueda comprometer su estado, el ensamble completo (herrajes, núcleo y recubrimiento aislante) hará del aislador una unidad totalmente sellada y hermética.	SI() NO()	
4	Características eléctricas		
4.1	Características eléctricas conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
4.2	Voltaje de radio influencia conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
5	Características mecánicas		
5.1	Características mecánicas conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
5.2	Carga mecánica mínima de 25000lb	SI() NO()	
5.3	Los herrajes deben ser ensamblados al núcleo por el método de múltiple compresión radial, de mínimo seis puntos, o por un sistema de relleno y sección cónica, de tal modo que asegure una distribución uniforme de la carga mecánica, alrededor de la circunferencia del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio.	SI() NO()	
6	Rotulado		
6.1	Los aisladores deben cumplir con la marcación indicada en la norma de fabricación	SI() NO()	
7	Empaque		
7.1	Los aisladores se empacarán en cajas de cartón de tal manera que se garantice su protección contra el clima, su almacenamiento y transporte. El peso neto no debe superar los 25kg.	SI() NO()	
7.2	La marcación del empaque contiene la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> • País de origen. • Nombre y razón social del proveedor. • Número de contrato o pedido. • Especificación del contenido con su referencia. • Peso unitario, peso total bruto y neto. • Nombre de "GRUPO EPM" • Cantidad de elementos. • Fecha de entrega. 	SI() NO()	
8	Documentos técnicos solicitados con la oferta		
8.1	Certificado de Conformidad del producto con el RETIE.	SI() NO()	
8.2	Catálogo o ficha técnica de los productos ofrecidos. Nota: Ante cualquier diferencia entre lo especificado y lo presentado en el catálogo, primará lo especificado en este documento y aceptado en la tabla de características técnicas garantizadas.	SI() NO()	
9	Ensayos		
9.1	Cumple con los ensayos establecidos en la norma técnica. Ver anexo II de la presente especificación.	SI() NO()	

2.11.7. AISLADOR TIPO SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 69kV / CLASE DS-69

Tabla 47. Listado de elementos especificados para filiales del Grupo EPM en Colombia

ÍTEM	CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	OFERTADO
	Grupo EPM*	AFINIA		
1	-	1710741	AISLADOR SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 69KV ANSI C29.13 CLASE DS-69 CLEVIS Y - OJAL (NIVEL D)	SI() NO()

* Aplica para las empresas CENS, CHEC, EDEQ, EPM y ESSA.

Tabla 48. Características técnicas garantizadas

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
1	Requisitos generales		
1.1	Fabricante	INDICAR	
1.2	País	INDICAR	
1.3	Referencia	INDICAR	
1.4	Cumple con la norma ANSI C29.13, NTC 3275 o su equivalente internacional	SI() NO()	
2	Características generales		
2.1	Los aisladores serán fabricados por el proceso de moldeado por inyección	SI() NO()	
2.2	Los aisladores serán fabricados libres de defectos e imperfecciones y estarán libres de problemas inherentes al proceso de fabricación	SI() NO()	
2.3	Dimensiones conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
2.4	Distancia de fuga mínima de 1812mm (71.3")	SI() NO()	
2.5	Distancia mínima de arco seco de 700mm (27.6")	SI() NO()	
2.6	Las aletas de material aislante de los aisladores, deben tener un diseño que facilite su auto limpieza por efecto del viento y lluvia.	SI() NO()	
2.7	El recubrimiento aislante del aislador debe ser uniforme alrededor del núcleo, en toda su longitud. El espesor mínimo del recubrimiento debe ser de 3mm.	SI() NO()	
2.8	El color del aislador es gris	SI() NO()	
3	Características del material		
3.1	Los herrajes, deben ser de hierro dúctil o acero, galvanizados en caliente de acuerdo con las normas ASTM A153 o NTC 2076, o con recubrimiento organometálico de acuerdo con la norma EN 13858. La fundición o el forjado deberán ser uniformes y libres de imperfecciones, bordes o aristas cortantes, grietas, bolsas de contracción, escamas, fisuras, incrustaciones, etc.	SI() NO()	
3.2	El núcleo debe ser de resina reforzada con fibra de vidrio, del tipo E-Glass o E-CR-Glass (resistente a la corrosión) de acuerdo con la ASTM D578. Estará construido por fibras de vidrio dispuestas dentro de una resina epóxica y resistentes a la hidrólisis, de tal forma que se obtenga máxima resistencia a la tensión mecánica y eléctrica. La distribución de las fibras de vidrio, en la sección transversal del núcleo, deberá ser uniforme, libre de vacíos y de sustancias extrañas	SI() NO()	
3.3	Alrededor del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio debe haber un recubrimiento aislante de una sola pieza, sin juntas ni costuras, el cual debe estar firmemente unido al núcleo, ser libre de imperfecciones, construido en goma de silicona vulcanizada de alta temperatura y moldeada bajo presión. El recubrimiento formará una superficie hidrófuga protectora, aún bajo condiciones de contaminación severa, que no se degrade en largos períodos de tiempo. No se aceptan polímeros de EPDM (caucho etileno propileno dieno) o combinaciones de EPDM con silicona.	SI() NO()	
3.4	El recubrimiento aislante de los aisladores debe ser resistente a la formación de caminos conductores (tracking), la erosión, la	SI() NO()	

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
	temperatura, inflamabilidad y la acción de la radiación ultravioleta. El material polimérico utilizado debe cumplir con un valor mínimo de tracking de 4.5kV según IEC 60587 o ASTM D-2303.		
3.5	Para garantizar una adecuada adherencia entre la barra de fibra y el recubrimiento de silicona, la superficie del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio deberá ser preparada mediante un procedimiento de limpieza y la aplicación de un imprimante.	SI() NO()	
3.6	El aislador debe contar con sellos complementarios en sus interfaces para impedir el ingreso de humedad que pueda comprometer su estado, el ensamble completo (herrajes, núcleo y recubrimiento aislante) hará del aislador una unidad totalmente sellada y hermética.	SI() NO()	
4	Características eléctricas		
4.1	Características eléctricas conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
4.2	Voltaje de radio influencia conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
5	Características mecánicas		
5.1	Características mecánicas conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
5.2	Carga mecánica mínima de 25000lb	SI() NO()	
5.3	Los herrajes deben ser ensamblados al núcleo por el método de múltiple compresión radial, de mínimo seis puntos, o por un sistema de relleno y sección cónica, de tal modo que asegure una distribución uniforme de la carga mecánica, alrededor de la circunferencia del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio.	SI() NO()	
6	Rotulado		
6.1	Los aisladores deben cumplir con la marcación indicada en la norma de fabricación	SI() NO()	
7	Empaque		
7.1	Los aisladores se empacarán en cajas de cartón de tal manera que se garantice su protección contra el clima, su almacenamiento y transporte. El peso neto no debe superar los 25kg.	SI() NO()	
7.2	La marcación del empaque contiene la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> País de origen. Nombre y razón social del proveedor. Número de contrato o pedido. Especificación del contenido con su referencia. Peso unitario, peso total bruto y neto. Nombre de "GRUPO EPM" Cantidad de elementos. Fecha de entrega. 	SI() NO()	
8	Documentos técnicos solicitados con la oferta		
8.1	Certificado de Conformidad del producto con el RETIE.	SI() NO()	
8.2	Catálogo o ficha técnica de los productos ofrecidos. Nota: Ante cualquier diferencia entre lo especificado y lo presentado en el catálogo, primará lo especificado en este documento y aceptado en la tabla de características técnicas garantizadas.	SI() NO()	
9	Ensayos		
9.1	Cumple con los ensayos establecidos en la norma técnica. Ver anexo II de la presente especificación.	SI() NO()	

2.11.8. AISLADOR TIPO SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 69kV / CLASE DS-69

Tabla 49. Listado de elementos especificados para filiales del Grupo EPM en Colombia

ÍTEM	CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	OFERTADO
	Grupo EPM*	AFINIA		
1	-	1722001	AISLADOR SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 69KV ANSI C29.13 CLASE DS-69 CLEVIS Y - OJAL (NIVEL E)	SI() NO()

* Aplica para las empresas CENS, CHEC, EDEQ, EPM y ESSA.

Tabla 50. Características técnicas garantizadas

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
1	Requisitos generales		
1.1	Fabricante	INDICAR	
1.2	País	INDICAR	
1.3	Referencia	INDICAR	
1.4	Cumple con la norma ANSI C29.13, NTC 3275 o su equivalente internacional	SI() NO()	
2	Características generales		
2.1	Los aisladores serán fabricados por el proceso de moldeado por inyección	SI() NO()	
2.2	Los aisladores serán fabricados libres de defectos e imperfecciones y estarán libres de problemas inherentes al proceso de fabricación	SI() NO()	
2.3	Dimensiones conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
2.4	Distancia de fuga mínima de 2248mm (88.5")	SI() NO()	
2.5	Distancia mínima de arco seco de 700mm (27.6")	SI() NO()	
2.6	Las aletas de material aislante de los aisladores, deben tener un diseño que facilite su auto limpieza por efecto del viento y lluvia.	SI() NO()	
2.7	El recubrimiento aislante del aislador debe ser uniforme alrededor del núcleo, en toda su longitud. El espesor mínimo del recubrimiento debe ser de 3mm.	SI() NO()	
2.8	El color del aislador es gris	SI() NO()	
3	Características del material		
3.1	Los herrajes, deben ser de hierro dúctil o acero, galvanizados en caliente de acuerdo con las normas ASTM A153 o NTC 2076, o con recubrimiento organometálico de acuerdo con la norma EN 13858. La fundición o el forjado deberán ser uniformes y libres de imperfecciones, bordes o aristas cortantes, grietas, bolsas de contracción, escamas, fisuras, incrustaciones, etc.	SI() NO()	
3.2	El núcleo debe ser de resina reforzada con fibra de vidrio, del tipo E-Glass o E-CR-Glass (resistente a la corrosión) de acuerdo con la ASTM D578. Estará construido por fibras de vidrio dispuestas dentro de una resina epóxica y resistentes a la hidrólisis, de tal forma que se obtenga máxima resistencia a la tensión mecánica y eléctrica. La distribución de las fibras de vidrio, en la sección transversal del núcleo, deberá ser uniforme, libre de vacíos y de sustancias extrañas	SI() NO()	
3.3	Alrededor del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio debe haber un recubrimiento aislante de una sola pieza, sin juntas ni costuras, el cual debe estar firmemente unido al núcleo, ser libre de imperfecciones, construido en goma de silicona vulcanizada de alta temperatura y moldeada bajo presión. El recubrimiento formará una superficie hidrófuga protectora, aún bajo condiciones de contaminación severa, que no se degrade en largos períodos de tiempo. No se aceptan polímeros de EPDM (caucho etileno propileno dieno) o combinaciones de EPDM con silicona.	SI() NO()	
3.4	El recubrimiento aislante de los aisladores debe ser resistente a la formación de caminos conductores (tracking), la erosión, la	SI() NO()	

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
	temperatura, inflamabilidad y la acción de la radiación ultravioleta. El material polimérico utilizado debe cumplir con un valor mínimo de tracking de 4.5kV según IEC 60587 o ASTM D-2303.		
3.5	Para garantizar una adecuada adherencia entre la barra de fibra y el recubrimiento de silicona, la superficie del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio deberá ser preparada mediante un procedimiento de limpieza y la aplicación de un imprimante.	SI() NO()	
3.6	El aislador debe contar con sellos complementarios en sus interfaces para impedir el ingreso de humedad que pueda comprometer su estado, el ensamble completo (herrajes, núcleo y recubrimiento aislante) hará del aislador una unidad totalmente sellada y hermética.	SI() NO()	
4	Características eléctricas		
4.1	Características eléctricas conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
4.2	Voltaje de radio influencia conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
5	Características mecánicas		
5.1	Características mecánicas conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
5.2	Carga mecánica mínima de 25000lb	SI() NO()	
5.3	Los herrajes deben ser ensamblados al núcleo por el método de múltiple compresión radial, de mínimo seis puntos, o por un sistema de relleno y sección cónica, de tal modo que asegure una distribución uniforme de la carga mecánica, alrededor de la circunferencia del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio.	SI() NO()	
6	Rotulado		
6.1	Los aisladores deben cumplir con la marcación indicada en la norma de fabricación	SI() NO()	
7	Empaque		
7.1	Los aisladores se empacarán en cajas de cartón de tal manera que se garantice su protección contra el clima, su almacenamiento y transporte. El peso neto no debe superar los 25kg.	SI() NO()	
7.2	La marcación del empaque contiene la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> País de origen. Nombre y razón social del proveedor. Número de contrato o pedido. Especificación del contenido con su referencia. Peso unitario, peso total bruto y neto. Nombre de "GRUPO EPM" Cantidad de elementos. Fecha de entrega. 	SI() NO()	
8	Documentos técnicos solicitados con la oferta		
8.1	Certificado de Conformidad del producto con el RETIE.	SI() NO()	
8.2	Catálogo o ficha técnica de los productos ofrecidos. Nota: Ante cualquier diferencia entre lo especificado y lo presentado en el catálogo, primará lo especificado en este documento y aceptado en la tabla de características técnicas garantizadas.	SI() NO()	
9	Ensayos		
9.1	Cumple con los ensayos establecidos en la norma técnica. Ver anexo II de la presente especificación.	SI() NO()	

2.11.9. AISLADOR TIPO SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 69kV / CLASE 60-1

Tabla 51. Listado de elementos especificados para filiales del Grupo EPM en Centroamérica

ÍTEM	CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	OFERTADO
	EPM	ENSA		
1	-	04-03-162	AISLADOR SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 69KV 35" ANSI C29.12 CLASE 60-1 CUENCA Y BOLA	SI() NO()

Tabla 52. Características técnicas garantizadas

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
1	Requisitos generales		
1.1	Fabricante	INDICAR	
1.2	País	INDICAR	
1.3	Referencia	INDICAR	
1.4	Cumple con la norma ANSI C29.12 o su equivalente internacional	SI() NO()	
2	Características generales		
2.1	Los aisladores serán fabricados por el proceso de moldeado por inyección	SI() NO()	
2.2	Los aisladores serán fabricados libres de defectos e imperfecciones y estarán libres de problemas inherentes al proceso de fabricación	SI() NO()	
2.3	Dimensiones conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
2.4	Distancia de fuga mínima de 1524mm (60")	SI() NO()	
2.5	Distancia mínima de arco en seco 601 mm (23.7")	SI() NO()	
2.6	Las aletas de material aislante de los aisladores, deben tener un diseño que facilite su auto limpieza por efecto del viento y lluvia.	SI() NO()	
2.7	El recubrimiento aislante del aislador debe ser uniforme alrededor del núcleo, en toda su longitud. El espesor mínimo del recubrimiento debe ser de 3mm.	SI() NO()	
2.8	El color del aislador es gris	SI() NO()	
3	Características del material		
3.1	Los herrajes podrán ser de hierro dúctil, acero al carbono o acero inoxidable duplex 2205 (según requerimiento). Los herrajes de hierro dúctil o acero al carbono, deberán estar galvanizados en caliente, de acuerdo con las normas ASTM A153 o NTC 2076, o protegidos con un recubrimiento organometálico de acuerdo con la norma EN 13858. La fundición o el forjado deberán ser uniformes y libres de imperfecciones, bordes o aristas cortantes, grietas, bolsas de contracción, escamas, fisuras, incrustaciones, etc.	SI() NO()	
3.2	El núcleo debe ser de resina reforzada con fibra de vidrio, del tipo E-Glass o E-CR-Glass (resistente a la corrosión) de acuerdo con la ASTM D578. Estará construido por fibras de vidrio dispuestas dentro de una resina epóxica y resistentes a la hidrólisis, de tal forma que se obtenga máxima resistencia a la tensión mecánica y eléctrica. La distribución de las fibras de vidrio, en la sección transversal del núcleo, deberá ser uniforme, libre de vacíos y de sustancias extrañas	SI() NO()	
3.3	Alrededor del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio debe haber un recubrimiento aislante de una sola pieza, sin juntas ni costuras, el cual debe estar firmemente unido al núcleo, ser libre de imperfecciones, construido en goma de silicona vulcanizada de alta temperatura y moldeada bajo presión. El recubrimiento formará una superficie hidrófuga protectora, aún bajo condiciones de contaminación severa, que no se degrade en largos períodos de tiempo. No se aceptan polímeros de EPDM (caucho etileno propileno dieno) o combinaciones de EPDM con silicona.	SI() NO()	
3.4	El recubrimiento aislante de los aisladores debe ser resistente a la formación de caminos conductores (tracking), la erosión, la temperatura, inflamabilidad y la acción de la radiación ultravioleta.	SI() NO()	

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
	El material polimérico utilizado debe cumplir con un valor mínimo de tracking de 4.5kV según IEC 60587 o ASTM D-2303.		
3.5	Para garantizar una adecuada adherencia entre la barra de fibra y el recubrimiento de silicona, la superficie del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio deberá ser preparada mediante un procedimiento de limpieza y la aplicación de un imprimante.	SI() NO()	
3.6	El aislador debe contar con sellos complementarios en sus interfaces para impedir el ingreso de humedad que pueda comprometer su estado, el ensamble completo (herrajes, núcleo y recubrimiento aislante) hará del aislador una unidad totalmente sellada y hermética.	SI() NO()	
4	Características eléctricas		
4.1	Características eléctricas conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
4.2	Voltaje de radio influencia conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
5	Características mecánicas		
5.1	Características mecánicas conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
5.2	Los herrajes deben ser ensamblados al núcleo por el método de múltiple compresión radial, de mínimo seis puntos, o por un sistema de relleno y sección cónica, de tal modo que asegure una distribución uniforme de la carga mecánica, alrededor de la circunferencia del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio.	SI() NO()	
6	Rotulado		
6.1	Los aisladores deben cumplir con la marcación indicada en la norma de fabricación	SI() NO()	
7	Empaque		
7.1	Los aisladores se empacarán en cajas de cartón o guacales de madera, de tal manera que se garantice su protección contra el clima, su almacenamiento y transporte. El peso neto no debe superar los 25kg.	SI() NO()	
7.2	La marcación del empaque contiene la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> País de origen. Nombre y razón social del proveedor. Número de contrato o pedido. Especificación del contenido con su referencia. Peso unitario, peso total bruto y neto. Nombre de "GRUPO EPM" Cantidad de elementos. Fecha de entrega. 	SI() NO()	
8	Documentos técnicos solicitados con la oferta		
8.1	Certificado de Conformidad del producto con el RETIE.	SI() NO()	
8.2	Catálogo o ficha técnica de los productos ofrecidos. Nota: Ante cualquier diferencia entre lo especificado y lo presentado en el catálogo, primará lo especificado en este documento y aceptado en la tabla de características técnicas garantizadas.	SI() NO()	
9	Ensayos		
9.1	Cumple con los ensayos establecidos en la norma técnica. Ver anexo II de la presente especificación.	SI() NO()	

2.11.10. AISLADOR TIPO SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 69 y 115kV / CLASE 60-1

Tabla 53. Listado de elementos especificados para filiales del Grupo EPM en Colombia

ÍTEM	CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	OFERTADO
	Grupo EPM*	AFINIA		
1	220810	-	AISLADOR SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 115KV 46" ANSI C29.12 CLASE 60-1 CUENCA Y BOLA	SI() NO()

* Aplica para las empresas CENS, CHEC, EDEQ, EPM y ESSA.

Tabla 54. Listado de elementos especificados para filiales del Grupo EPM en Centroamérica

ÍTEM	CÓDIGO			DESCRIPCIÓN	OFERTADO
	EPM	ENSA	TRELEC		
1	-	-	32-0049 32-4002 32-0204	AISLADOR SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 69KV 46" ANSI C29.12 CLASE 60-1 CLEVIS Y-BOLA	SI() NO()
2	220810	04-03-130	-	AISLADOR SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 115KV 46" ANSI C29.12 CLASE 60-1 CUENCA Y BOLA	SI() NO()

Tabla 55. Características técnicas garantizadas

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
1	Requisitos generales		
1.1	Fabricante	INDICAR	
1.2	País	INDICAR	
1.3	Referencia	INDICAR	
1.4	Cumple con la norma ANSI C29.12 o su equivalente internacional	SI() NO()	
2	Características generales		
2.1	Los aisladores serán fabricados por el proceso de moldeado por inyección	SI() NO()	
2.2	Los aisladores serán fabricados libres de defectos e imperfecciones y estarán libres de problemas inherentes al proceso de fabricación	SI() NO()	
2.3	Dimensiones conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
2.4	Las aletas de material aislante de los aisladores, deben tener un diseño que facilite su auto limpieza por efecto del viento y lluvia.	SI() NO()	
2.5	El recubrimiento aislante del aislador debe ser uniforme alrededor del núcleo, en toda su longitud. El espesor mínimo del recubrimiento debe ser de 3mm.	SI() NO()	
2.6	El color del aislador es gris	SI() NO()	
3	Características del material		
3.1	Los herrajes podrán ser de hierro dúctil, acero al carbono o acero inoxidable duplex 2205 (según requerimiento). Los herrajes de hierro dúctil o acero al carbono, deberán estar galvanizados en caliente, de acuerdo con las normas ASTM A153 o NTC 2076, o protegidos con un recubrimiento organometálico de acuerdo con la norma EN 13858. La fundición o el forjado deberán ser uniformes y libres de imperfecciones, bordes o aristas cortantes, grietas, bolsas de contracción, escamas, fisuras, incrustaciones, etc.	SI() NO()	
3.2	El núcleo debe ser de resina reforzada con fibra de vidrio, del tipo E-Glass o E-CR-Glass (resistente a la corrosión) de acuerdo con la ASTM D578. Estará construido por fibras de vidrio dispuestas dentro de una resina epóxica y resistentes a la hidrólisis, de tal forma que se obtenga máxima resistencia a la tensión mecánica y eléctrica. La distribución de las fibras de vidrio, en la sección transversal del núcleo, deberá ser uniforme, libre de vacíos y de sustancias extrañas	SI() NO()	
3.3	Alrededor del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio debe haber un recubrimiento aislante de una sola pieza, sin juntas ni costuras, el cual debe estar firmemente unido al núcleo, ser libre de	SI() NO()	

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
	imperfecciones, construido en goma de silicona vulcanizada de alta temperatura y moldeada bajo presión. El recubrimiento formará una superficie hidrófuga protectora, aún bajo condiciones de contaminación severa, que no se degrade en largos períodos de tiempo. No se aceptan polímeros de EPDM (caucho etileno propileno dieno) o combinaciones de EPDM con silicona.		
3.4	El recubrimiento aislante de los aisladores debe ser resistente a la formación de caminos conductores (tracking), la erosión, la temperatura, inflamabilidad y la acción de la radiación ultravioleta. El material polimérico utilizado debe cumplir con un valor mínimo de tracking de 4.5kV según IEC 60587 o ASTM D-2303.	SI() NO()	
3.5	Para garantizar una adecuada adherencia entre la barra de fibra y el recubrimiento de silicona, la superficie del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio deberá ser preparada mediante un procedimiento de limpieza y la aplicación de un imprimante.	SI() NO()	
3.6	El aislador debe contar con sellos complementarios en sus interfaces para impedir el ingreso de humedad que pueda comprometer su estado, el ensamble completo (herrajes, núcleo y recubrimiento aislante) hará del aislador una unidad totalmente sellada y hermética.	SI() NO()	
4	Características eléctricas		
4.1	Características eléctricas conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
4.2	Voltaje de radio influencia conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
5	Características mecánicas		
5.1	Características mecánicas conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
5.2	Carga mecánica mínima de 25000lb	SI() NO()	
5.3	Los herrajes deben ser ensamblados al núcleo por el método de múltiple compresión radial, de mínimo seis puntos, o por un sistema de relleno y sección cónica, de tal modo que asegure una distribución uniforme de la carga mecánica, alrededor de la circunferencia del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio.	SI() NO()	
6	Rotulado		
6.1	Los aisladores deben cumplir con la marcación indicada en la norma de fabricación	SI() NO()	
7	Empaque		
7.1	Los aisladores se empacarán en cajas de cartón o guacales de madera, de tal manera que se garantice su protección contra el clima, su almacenamiento y transporte. El peso neto no debe superar los 25kg.	SI() NO()	
7.2	La marcación del empaque contiene la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> País de origen. Nombre y razón social del proveedor. Número de contrato o pedido. Especificación del contenido con su referencia. Peso unitario, peso total bruto y neto. Nombre de "GRUPO EPM" Cantidad de elementos. Fecha de entrega. 	SI() NO()	
8	Documentos técnicos solicitados con la oferta		
8.1	Certificado de Conformidad del producto con el RETIE.	SI() NO()	
8.2	Catálogo o ficha técnica de los productos ofrecidos. Nota: Ante cualquier diferencia entre lo especificado y lo presentado en el catálogo, primará lo especificado en este documento y aceptado en la tabla de características técnicas garantizadas.	SI() NO()	
9	Ensayos		
9.1	Cumple con los ensayos establecidos en la norma técnica. Ver anexo II de la presente especificación.	SI() NO()	

2.11.11. AISLADOR TIPO SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 115kV / CLASE 60-2

Tabla 56. Listado de elementos especificados para filiales del Grupo EPM en Colombia

ÍTEM	CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	OFERTADO
	Grupo EPM*	AFINIA		
1	-	1710742	AISLADOR SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 115KV 51" ANSI C29.12 CLASE 60-2 CLEVIS Y - OJAL	SI() NO()
* Aplica para las empresas CENS, CHEC, EDEQ, EPM y ESSA.				

Tabla 57. Características técnicas garantizadas

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
1	Requisitos generales		
1.1	Fabricante	INDICAR	
1.2	País	INDICAR	
1.3	Referencia	INDICAR	
1.4	Cumple con la norma ANSI C29.12 o su equivalente internacional	SI() NO()	
2	Características generales		
2.1	Los aisladores serán fabricados por el proceso de moldeado por inyección	SI() NO()	
2.2	Los aisladores serán fabricados libres de defectos e imperfecciones y estarán libres de problemas inherentes al proceso de fabricación	SI() NO()	
2.3	Dimensiones conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
2.4	Distancia de fuga mínima de 3075mm (121.1")	SI() NO()	
2.5	Distancia mínima de arco en seco 996mm (39.2")	SI() NO()	
2.6	Las aletas de material aislante de los aisladores, deben tener un diseño que facilite su auto limpieza por efecto del viento y lluvia.	SI() NO()	
2.7	El recubrimiento aislante del aislador debe ser uniforme alrededor del núcleo, en toda su longitud. El espesor mínimo del recubrimiento debe ser de 3mm.	SI() NO()	
2.8	El color del aislador es gris	SI() NO()	
3	Características del material		
3.1	Los herrajes podrán ser de hierro dúctil, acero al carbono o acero inoxidable duplex 2205 (según requerimiento). Los herrajes de hierro dúctil o acero al carbono, deberán estar galvanizados en caliente, de acuerdo con las normas ASTM A153 o NTC 2076, o protegidos con un recubrimiento organometálico de acuerdo con la norma EN 13858. La fundición o el forjado deberán ser uniformes y libres de imperfecciones, bordes o aristas cortantes, grietas, bolsas de contracción, escamas, fisuras, incrustaciones, etc.	SI() NO()	
3.2	El núcleo debe ser de resina reforzada con fibra de vidrio, del tipo E-Glass o E-CR-Glass (resistente a la corrosión) de acuerdo con la ASTM D578. Estará construido por fibras de vidrio dispuestas dentro de una resina epóxica y resistentes a la hidrólisis, de tal forma que se obtenga máxima resistencia a la tensión mecánica y eléctrica. La distribución de las fibras de vidrio, en la sección transversal del núcleo, deberá ser uniforme, libre de vacíos y de sustancias extrañas	SI() NO()	
3.3	Alrededor del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio debe haber un recubrimiento aislante de una sola pieza, sin juntas ni costuras, el cual debe estar firmemente unido al núcleo, ser libre de imperfecciones, construido en goma de silicona vulcanizada de alta temperatura y moldeada bajo presión. El recubrimiento formará una superficie hidrófuga protectora, aún bajo condiciones de contaminación severa, que no se degrade en largos períodos de tiempo. No se aceptan polímeros de EPDM (caucho etileno propileno dieno) o combinaciones de EPDM con silicona.	SI() NO()	
3.4	El recubrimiento aislante de los aisladores debe ser resistente a la formación de caminos conductores (tracking), la erosión, la temperatura, inflamabilidad y la acción de la radiación ultravioleta.	SI() NO()	

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
	El material polimérico utilizado debe cumplir con un valor mínimo de tracking de 4.5kV según IEC 60587 o ASTM D-2303.		
3.5	Para garantizar una adecuada adherencia entre la barra de fibra y el recubrimiento de silicona, la superficie del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio deberá ser preparada mediante un procedimiento de limpieza y la aplicación de un imprimante.	SI() NO()	
3.6	El aislador debe contar con sellos complementarios en sus interfaces para impedir el ingreso de humedad que pueda comprometer su estado, el ensamble completo (herrajes, núcleo y recubrimiento aislante) hará del aislador una unidad totalmente sellada y hermética.	SI() NO()	
4	Características eléctricas		
4.1	Características eléctricas conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
4.2	Voltaje de radio influencia conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
5	Características mecánicas		
5.1	Características mecánicas conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
5.2	Carga mecánica mínima de 25000lb	SI() NO()	
5.3	Los herrajes deben ser ensamblados al núcleo por el método de múltiple compresión radial, de mínimo seis puntos, o por un sistema de relleno y sección cónica, de tal modo que asegure una distribución uniforme de la carga mecánica, alrededor de la circunferencia del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio.	SI() NO()	
6	Rotulado		
6.1	Los aisladores deben cumplir con la marcación indicada en la norma de fabricación	SI() NO()	
7	Empaque		
7.1	Los aisladores se empacarán en cajas de cartón o guacales de madera, de tal manera que se garantice su protección contra el clima, su almacenamiento y transporte. El peso neto no debe superar los 25kg.	SI() NO()	
7.2	La marcación del empaque contiene la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> • País de origen. • Nombre y razón social del proveedor. • Número de contrato o pedido. • Especificación del contenido con su referencia. • Peso unitario, peso total bruto y neto. • Nombre de "GRUPO EPM" • Cantidad de elementos. • Fecha de entrega. 	SI() NO()	
8	Documentos técnicos solicitados con la oferta		
8.1	Certificado de Conformidad del producto con el RETIE.	SI() NO()	
8.2	Catálogo o ficha técnica de los productos ofrecidos. Nota: Ante cualquier diferencia entre lo especificado y lo presentado en el catálogo, primará lo especificado en este documento y aceptado en la tabla de características técnicas garantizadas.	SI() NO()	
9	Ensayos		
9.1	Cumple con los ensayos establecidos en la norma técnica. Ver anexo II de la presente especificación.	SI() NO()	

2.11.12. AISLADOR TIPO SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 115kV / CLASE 60-3

Tabla 58. Listado de elementos especificados para filiales del Grupo EPM en Centroamérica

ÍTEM	CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	OFERTADO
	EPM	TRELEC		
1	-	32-4012	AISLADOR SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 115KV 55" ANSI C29.12 CLASE 60-3 CLEVIS Y-BOLA	SI() NO()

Tabla 59. Características técnicas garantizadas

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
1	Requisitos generales		
1.1	Fabricante	INDICAR	
1.2	País	INDICAR	
1.3	Referencia	INDICAR	
1.4	Cumple con la norma ANSI C29.12 o su equivalente internacional	SI() NO()	
2	Características generales		
2.1	Los aisladores serán fabricados por el proceso de moldeado por inyección	SI() NO()	
2.2	Los aisladores serán fabricados libres de defectos e imperfecciones y estarán libres de problemas inherentes al proceso de fabricación	SI() NO()	
2.3	Dimensiones conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
2.4	Distancia de fuga mínima de 2794mm (110")	SI() NO()	
2.5	Distancia mínima de arco en seco 1095 mm (43.1")	SI() NO()	
2.6	Las aletas de material aislante de los aisladores, deben tener un diseño que facilite su auto limpieza por efecto del viento y lluvia.	SI() NO()	
2.7	El recubrimiento aislante del aislador debe ser uniforme alrededor del núcleo, en toda su longitud. El espesor mínimo del recubrimiento debe ser de 3mm.	SI() NO()	
2.8	El color del aislador es gris	SI() NO()	
3	Características del material		
3.1	Los herrajes podrán ser de hierro dúctil, acero al carbono o acero inoxidable duplex 2205 (según requerimiento). Los herrajes de hierro dúctil o acero al carbono, deberán estar galvanizados en caliente, de acuerdo con las normas ASTM A153 o NTC 2076, o protegidos con un recubrimiento organometálico de acuerdo con la norma EN 13858. La fundición o el forjado deberán ser uniformes y libres de imperfecciones, bordes o aristas cortantes, grietas, bolsas de contracción, escamas, fisuras, incrustaciones, etc.	SI() NO()	
3.2	El núcleo debe ser de resina reforzada con fibra de vidrio, del tipo E-Glass o E-CR-Glass (resistente a la corrosión) de acuerdo con la ASTM D578. Estará construido por fibras de vidrio dispuestas dentro de una resina epóxica y resistentes a la hidrólisis, de tal forma que se obtenga máxima resistencia a la tensión mecánica y eléctrica. La distribución de las fibras de vidrio, en la sección transversal del núcleo, deberá ser uniforme, libre de vacíos y de sustancias extrañas	SI() NO()	
3.3	Alrededor del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio debe haber un recubrimiento aislante de una sola pieza, sin juntas ni costuras, el cual debe estar firmemente unido al núcleo, ser libre de imperfecciones, construido en goma de silicona vulcanizada de alta temperatura y moldeada bajo presión. El recubrimiento formará una superficie hidrófuga protectora, aún bajo condiciones de contaminación severa, que no se degrade en largos períodos de tiempo. No se aceptan polímeros de EPDM (caucho etileno propileno dieno) o combinaciones de EPDM con silicona.	SI() NO()	
3.4	El recubrimiento aislante de los aisladores debe ser resistente a la formación de caminos conductores (tracking), la erosión, la temperatura, inflamabilidad y la acción de la radiación ultravioleta.	SI() NO()	

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
	El material polimérico utilizado debe cumplir con un valor mínimo de tracking de 4.5kV según IEC 60587 o ASTM D-2303.		
3.5	Para garantizar una adecuada adherencia entre la barra de fibra y el recubrimiento de silicona, la superficie del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio deberá ser preparada mediante un procedimiento de limpieza y la aplicación de un imprimante.	SI() NO()	
3.6	El aislador debe contar con sellos complementarios en sus interfaces para impedir el ingreso de humedad que pueda comprometer su estado, el ensamble completo (herrajes, núcleo y recubrimiento aislante) hará del aislador una unidad totalmente sellada y hermética.	SI() NO()	
4	Características eléctricas		
4.1	Características eléctricas conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
4.2	Voltaje de radio influencia conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
5	Características mecánicas		
5.1	Características mecánicas conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
5.2	Carga mecánica mínima de 25000lb	SI() NO()	
5.3	Los herrajes deben ser ensamblados al núcleo por el método de múltiple compresión radial, de mínimo seis puntos, o por un sistema de relleno y sección cónica, de tal modo que asegure una distribución uniforme de la carga mecánica, alrededor de la circunferencia del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio.	SI() NO()	
6	Rotulado		
6.1	Los aisladores deben cumplir con la marcación indicada en la norma de fabricación	SI() NO()	
7	Empaque		
7.1	Los aisladores se empacarán en cajas de cartón o guacales de madera, de tal manera que se garantice su protección contra el clima, su almacenamiento y transporte. El peso neto no debe superar los 25kg.	SI() NO()	
7.2	La marcación del empaque contiene la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> País de origen. Nombre y razón social del proveedor. Número de contrato o pedido. Especificación del contenido con su referencia. Peso unitario, peso total bruto y neto. Nombre de "GRUPO EPM" Cantidad de elementos. Fecha de entrega. 	SI() NO()	
8	Documentos técnicos solicitados con la oferta		
8.1	Certificado de Conformidad del producto con el RETIE.	SI() NO()	
8.2	Catálogo o ficha técnica de los productos ofrecidos. Nota: Ante cualquier diferencia entre lo especificado y lo presentado en el catálogo, primará lo especificado en este documento y aceptado en la tabla de características técnicas garantizadas.	SI() NO()	
9	Ensayos		
9.1	Cumple con los ensayos establecidos en la norma técnica. Ver anexo II de la presente especificación.	SI() NO()	

2.11.13. AISLADOR TIPO SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 115kV / CLASE 60-4

Tabla 60. Listado de elementos especificados para filiales del Grupo EPM en Colombia

ÍTEM	CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	OFERTADO
	Grupo EPM*	AFINIA		
1	298170	-	AISLADOR SUSPENSION POLIMERICO 115KV 62.5" ANSI C29.12 CLASE 60-4 CUENCA Y BOLA	SI() NO()

* Aplica para las empresas CENS, CHEC, EDEQ, EPM y ESSA.

Tabla 61. Listado de elementos especificados para filiales del Grupo EPM en Centroamérica

ÍTEM	CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	OFERTADO
	EPM	ENSA		
1	298170	04-03-160	AISLADOR SUSPENSION POLIMERICO 115KV 62.5" ANSI C29.12 CLASE 60-4 CUENCA Y BOLA	SI() NO()

Tabla 62. Características técnicas garantizadas

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
1	Requisitos generales		
1.1	Fabricante	INDICAR	
1.2	País	INDICAR	
1.3	Referencia	INDICAR	
1.4	Cumple con la norma ANSI C29.12 o su equivalente internacional	SI() NO()	
2	Características generales		
2.1	Los aisladores serán fabricados por el proceso de moldeado por inyección	SI() NO()	
2.2	Los aisladores serán fabricados libres de defectos e imperfecciones y estarán libres de problemas inherentes al proceso de fabricación	SI() NO()	
2.3	Dimensiones conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
2.4	Distancia de fuga mínima de 3276mm (129")	SI() NO()	
2.5	Las aletas de material aislante de los aisladores, deben tener un diseño que facilite su auto limpieza por efecto del viento y lluvia.	SI() NO()	
2.6	El recubrimiento aislante del aislador debe ser uniforme alrededor del núcleo, en toda su longitud. El espesor mínimo del recubrimiento debe ser de 3mm.	SI() NO()	
2.7	El color del aislador es gris	SI() NO()	
3	Características del material		
3.1	Los herrajes podrán ser de hierro dúctil, acero al carbono o acero inoxidable duplex 2205 (según requerimiento). Los herrajes de hierro dúctil o acero al carbono, deberán estar galvanizados en caliente, de acuerdo con las normas ASTM A153 o NTC 2076, o protegidos con un recubrimiento organometálico de acuerdo con la norma EN 13858. La fundición o el forjado deberán ser uniformes y libres de imperfecciones, bordes o aristas cortantes, grietas, bolsas de contracción, escamas, fisuras, incrustaciones, etc.	SI() NO()	
3.2	El núcleo debe ser de resina reforzada con fibra de vidrio, del tipo E-Glass o E-CR-Glass (resistente a la corrosión) de acuerdo con la ASTM D578. Estará construido por fibras de vidrio dispuestas dentro de una resina epóxica y resistentes a la hidrólisis, de tal forma que se obtenga máxima resistencia a la tensión mecánica y eléctrica. La distribución de las fibras de vidrio, en la sección transversal del núcleo, deberá ser uniforme, libre de vacíos y de sustancias extrañas	SI() NO()	
3.3	Alrededor del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio debe haber un recubrimiento aislante de una sola pieza, sin juntas ni costuras, el cual debe estar firmemente unido al núcleo, ser libre de imperfecciones, construido en goma de silicona vulcanizada de	SI() NO()	

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
	alta temperatura y moldeada bajo presión. El recubrimiento formará una superficie hidrófuga protectora, aún bajo condiciones de contaminación severa, que no se degrade en largos períodos de tiempo. No se aceptan polímeros de EPDM (caucho etileno propileno dieno) o combinaciones de EPDM con silicona.		
3.4	El recubrimiento aislante de los aisladores debe ser resistente a la formación de caminos conductores (tracking), la erosión, la temperatura, inflamabilidad y la acción de la radiación ultravioleta. El material polimérico utilizado debe cumplir con un valor mínimo de tracking de 4.5kV según IEC 60587 o ASTM D-2303.	SI() NO()	
3.5	Para garantizar una adecuada adherencia entre la barra de fibra y el recubrimiento de silicona, la superficie del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio deberá ser preparada mediante un procedimiento de limpieza y la aplicación de un imprimante.	SI() NO()	
3.6	El aislador debe contar con sellos complementarios en sus interfaces para impedir el ingreso de humedad que pueda comprometer su estado, el ensamble completo (herrajes, núcleo y recubrimiento aislante) hará del aislador una unidad totalmente sellada y hermética.	SI() NO()	
4	Características eléctricas		
4.1	Características eléctricas conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
4.2	Voltaje de radio influencia conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
5	Características mecánicas		
5.1	Características mecánicas conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
5.2	Carga mecánica mínima de 25000lb	SI() NO()	
5.3	Los herrajes deben ser ensamblados al núcleo por el método de múltiple compresión radial, de mínimo seis puntos, o por un sistema de relleno y sección cónica, de tal modo que asegure una distribución uniforme de la carga mecánica, alrededor de la circunferencia del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio.	SI() NO()	
6	Rotulado		
6.1	Los aisladores deben cumplir con la marcación indicada en la norma de fabricación	SI() NO()	
7	Empaque		
7.1	Los aisladores se empacarán en cajas de cartón o guacales de madera, de tal manera que se garantice su protección contra el clima, su almacenamiento y transporte. El peso neto no debe superar los 25kg.	SI() NO()	
7.2	La marcación del empaque contiene la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> País de origen. Nombre y razón social del proveedor. Número de contrato o pedido. Especificación del contenido con su referencia. Peso unitario, peso total bruto y neto. Nombre de "GRUPO EPM" Cantidad de elementos. Fecha de entrega. 	SI() NO()	
8	Documentos técnicos solicitados con la oferta		
8.1	Certificado de Conformidad del producto con el RETIE.	SI() NO()	
8.2	Catálogo o ficha técnica de los productos ofrecidos. Nota: Ante cualquier diferencia entre lo especificado y lo presentado en el catálogo, primará lo especificado en este documento y aceptado en la tabla de características técnicas garantizadas.	SI() NO()	
9	Ensayos		
9.1	Cumple con los ensayos establecidos en la norma técnica. Ver anexo II de la presente especificación.	SI() NO()	

2.11.14. AISLADOR TIPO SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 115kV / CLASE 60-5

Tabla 63. Listado de elementos especificados para filiales del Grupo EPM en Colombia

ÍTEM	CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	OFERTADO
	Grupo EPM*	AFINIA		
1	-	1710743	AISLADOR SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 115KV 68" ANSI C29.12 CLASE 60-5 CLEVIS Y - OJAL	SI() NO()

* Aplica para las empresas CENS, CHEC, EDEQ, EPM y ESSA.

Tabla 64. Características técnicas garantizadas

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
1	Requisitos generales		
1.1	Fabricante	INDICAR	
1.2	País	INDICAR	
1.3	Referencia	INDICAR	
1.4	Cumple con la norma ANSI C29.12 o su equivalente internacional	SI() NO()	
2	Características generales		
2.1	Los aisladores serán fabricados por el proceso de moldeado por inyección	SI() NO()	
2.2	Los aisladores serán fabricados libres de defectos e imperfecciones y estarán libres de problemas inherentes al proceso de fabricación	SI() NO()	
2.3	Dimensiones conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
2.4	Distancia de fuga mínima de 3813mm (150.1")	SI() NO()	
2.5	Distancia mínima de arco en seco 1371mm (54")	SI() NO()	
2.6	Las aletas de material aislante de los aisladores, deben tener un diseño que facilite su auto limpieza por efecto del viento y lluvia.	SI() NO()	
2.7	El recubrimiento aislante del aislador debe ser uniforme alrededor del núcleo, en toda su longitud. El espesor mínimo del recubrimiento debe ser de 3mm.	SI() NO()	
2.8	El color del aislador es gris	SI() NO()	
3	Características del material		
3.1	Los herrajes podrán ser de hierro dúctil, acero al carbono o acero inoxidable duplex 2205 (según requerimiento). Los herrajes de hierro dúctil o acero al carbono, deberán estar galvanizados en caliente, de acuerdo con las normas ASTM A153 o NTC 2076, o protegidos con un recubrimiento organometálico de acuerdo con la norma EN 13858. La fundición o el forjado deberán ser uniformes y libres de imperfecciones, bordes o aristas cortantes, grietas, bolsas de contracción, escamas, fisuras, incrustaciones, etc.	SI() NO()	
3.2	El núcleo debe ser de resina reforzada con fibra de vidrio, del tipo E-Glass o E-CR-Glass (resistente a la corrosión) de acuerdo con la ASTM D578. Estará construido por fibras de vidrio dispuestas dentro de una resina epóxica y resistentes a la hidrólisis, de tal forma que se obtenga máxima resistencia a la tensión mecánica y eléctrica. La distribución de las fibras de vidrio, en la sección transversal del núcleo, deberá ser uniforme, libre de vacíos y de sustancias extrañas	SI() NO()	
3.3	Alrededor del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio debe haber un recubrimiento aislante de una sola pieza, sin juntas ni costuras, el cual debe estar firmemente unido al núcleo, ser libre de imperfecciones, construido en goma de silicona vulcanizada de alta temperatura y moldeada bajo presión. El recubrimiento formará una superficie hidrófuga protectora, aún bajo condiciones de contaminación severa, que no se degrade en largos períodos de tiempo. No se aceptan polímeros de EPDM (caucho etileno propileno dieno) o combinaciones de EPDM con silicona.	SI() NO()	
3.4	El recubrimiento aislante de los aisladores debe ser resistente a la formación de caminos conductores (tracking), la erosión, la temperatura, inflamabilidad y la acción de la radiación ultravioleta.	SI() NO()	

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
	El material polimérico utilizado debe cumplir con un valor mínimo de tracking de 4.5kV según IEC 60587 o ASTM D-2303.		
3.5	Para garantizar una adecuada adherencia entre la barra de fibra y el recubrimiento de silicona, la superficie del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio deberá ser preparada mediante un procedimiento de limpieza y la aplicación de un imprimante.	SI() NO()	
3.6	El aislador debe contar con sellos complementarios en sus interfaces para impedir el ingreso de humedad que pueda comprometer su estado, el ensamble completo (herrajes, núcleo y recubrimiento aislante) hará del aislador una unidad totalmente sellada y hermética.	SI() NO()	
4	Características eléctricas		
4.1	Características eléctricas conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
4.2	Voltaje de radio influencia conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
5	Características mecánicas		
5.1	Características mecánicas conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
5.2	Carga mecánica mínima de 25000lb	SI() NO()	
5.3	Los herrajes deben ser ensamblados al núcleo por el método de múltiple compresión radial, de mínimo seis puntos, o por un sistema de relleno y sección cónica, de tal modo que asegure una distribución uniforme de la carga mecánica, alrededor de la circunferencia del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio.	SI() NO()	
6	Rotulado		
6.1	Los aisladores deben cumplir con la marcación indicada en la norma de fabricación	SI() NO()	
7	Empaque		
7.1	Los aisladores se empacarán en cajas de cartón o guacales de madera, de tal manera que se garantice su protección contra el clima, su almacenamiento y transporte. El peso neto no debe superar los 25kg.	SI() NO()	
7.2	La marcación del empaque contiene la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> País de origen. Nombre y razón social del proveedor. Número de contrato o pedido. Especificación del contenido con su referencia. Peso unitario, peso total bruto y neto. Nombre de "GRUPO EPM" Cantidad de elementos. Fecha de entrega. 	SI() NO()	
8	Documentos técnicos solicitados con la oferta		
8.1	Certificado de Conformidad del producto con el RETIE.	SI() NO()	
8.2	Catálogo o ficha técnica de los productos ofrecidos. Nota: Ante cualquier diferencia entre lo especificado y lo presentado en el catálogo, primará lo especificado en este documento y aceptado en la tabla de características técnicas garantizadas.	SI() NO()	
9	Ensayos		
9.1	Cumple con los ensayos establecidos en la norma técnica. Ver anexo II de la presente especificación.	SI() NO()	

2.11.15. AISLADOR TIPO SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 115kV / CLASE 60-7

Tabla 65. Listado de elementos especificados para filiales del Grupo EPM en Colombia

ÍTEM	CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	OFERTADO
	Grupo EPM*	AFINIA		
1	298172	-	AISLADOR SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 115KV 79" ANSI C29.12 CLASE 60-7 CUENCA Y BOLA	SI() NO()

* Aplica para las empresas CENS, CHEC, EDEQ, EPM y ESSA.

Tabla 66. Características técnicas garantizadas

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
1	Requisitos generales		
1.1	Fabricante	INDICAR	
1.2	País	INDICAR	
1.3	Referencia	INDICAR	
1.4	Cumple con la norma ANSI C29.12 o su equivalente internacional	SI() NO()	
2	Características generales		
2.1	Los aisladores serán fabricados por el proceso de moldeado por inyección	SI() NO()	
2.2	Los aisladores serán fabricados libres de defectos e imperfecciones y estarán libres de problemas inherentes al proceso de fabricación	SI() NO()	
2.3	Dimensiones conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
2.4	Distancia de fuga mínima de 4356mm (171.5")	SI() NO()	
2.5	Las aletas de material aislante de los aisladores, deben tener un diseño que facilite su auto limpieza por efecto del viento y lluvia.	SI() NO()	
2.6	El recubrimiento aislante del aislador debe ser uniforme alrededor del núcleo, en toda su longitud. El espesor mínimo del recubrimiento debe ser de 3mm.	SI() NO()	
2.7	El color del aislador es gris	SI() NO()	
3	Características del material		
3.1	Los herrajes podrán ser de hierro dúctil, acero al carbono o acero inoxidable duplex 2205 (según requerimiento). Los herrajes de hierro dúctil o acero al carbono, deberán estar galvanizados en caliente, de acuerdo con las normas ASTM A153 o NTC 2076, o protegidos con un recubrimiento organometálico de acuerdo con la norma EN 13858. La fundición o el forjado deberán ser uniformes y libres de imperfecciones, bordes o aristas cortantes, grietas, bolsas de contracción, escamas, fisuras, incrustaciones, etc.	SI() NO()	
3.2	El núcleo debe ser de resina reforzada con fibra de vidrio, del tipo E-Glass o E-CR-Glass (resistente a la corrosión) de acuerdo con la ASTM D578. Estará construido por fibras de vidrio dispuestas dentro de una resina epóxica y resistentes a la hidrólisis, de tal forma que se obtenga máxima resistencia a la tensión mecánica y eléctrica. La distribución de las fibras de vidrio, en la sección transversal del núcleo, deberá ser uniforme, libre de vacíos y de sustancias extrañas	SI() NO()	
3.3	Alrededor del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio debe haber un recubrimiento aislante de una sola pieza, sin juntas ni costuras, el cual debe estar firmemente unido al núcleo, ser libre de imperfecciones, construido en goma de silicona vulcanizada de alta temperatura y moldeada bajo presión. El recubrimiento formará una superficie hidrófuga protectora, aún bajo condiciones de contaminación severa, que no se degrade en largos períodos de tiempo. No se aceptan polímeros de EPDM (caucho etileno propileno dieno) o combinaciones de EPDM con silicona.	SI() NO()	
3.4	El recubrimiento aislante de los aisladores debe ser resistente a la formación de caminos conductores (tracking), la erosión, la temperatura, inflamabilidad y la acción de la radiación ultravioleta.	SI() NO()	

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
	El material polimérico utilizado debe cumplir con un valor mínimo de tracking de 4.5kV según IEC 60587 o ASTM D-2303.		
3.5	Para garantizar una adecuada adherencia entre la barra de fibra y el recubrimiento de silicona, la superficie del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio deberá ser preparada mediante un procedimiento de limpieza y la aplicación de un imprimante.	SI() NO()	
3.6	El aislador debe contar con sellos complementarios en sus interfaces para impedir el ingreso de humedad que pueda comprometer su estado, el ensamble completo (herrajes, núcleo y recubrimiento aislante) hará del aislador una unidad totalmente sellada y hermética.	SI() NO()	
4	Características eléctricas		
4.1	Características eléctricas conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
4.2	Voltaje de radio influencia conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
5	Características mecánicas		
5.1	Características mecánicas conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
5.2	Carga mecánica mínima de 25000lb	SI() NO()	
5.3	Los herrajes deben ser ensamblados al núcleo por el método de múltiple compresión radial, de mínimo seis puntos, o por un sistema de relleno y sección cónica, de tal modo que asegure una distribución uniforme de la carga mecánica, alrededor de la circunferencia del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio.	SI() NO()	
6	Rotulado		
6.1	Los aisladores deben cumplir con la marcación indicada en la norma de fabricación	SI() NO()	
7	Empaque		
7.1	Los aisladores se empacarán en cajas de cartón o guacales de madera, de tal manera que se garantice su protección contra el clima, su almacenamiento y transporte. El peso neto no debe superar los 25kg.	SI() NO()	
7.2	La marcación del empaque contiene la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> • País de origen. • Nombre y razón social del proveedor. • Número de contrato o pedido. • Especificación del contenido con su referencia. • Peso unitario, peso total bruto y neto. • Nombre de "GRUPO EPM" • Cantidad de elementos. • Fecha de entrega. 	SI() NO()	
8	Documentos técnicos solicitados con la oferta		
8.1	Certificado de Conformidad del producto con el RETIE.	SI() NO()	
8.2	Catálogo o ficha técnica de los productos ofrecidos. Nota: Ante cualquier diferencia entre lo especificado y lo presentado en el catálogo, primará lo especificado en este documento y aceptado en la tabla de características técnicas garantizadas.	SI() NO()	
9	Ensayos		
9.1	Cumple con los ensayos establecidos en la norma técnica. Ver anexo II de la presente especificación.	SI() NO()	

2.11.16. AISLADOR TIPO SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 230kV / CLASE 60-12

Tabla 67. Listado de elementos especificados para filiales del Grupo EPM en Centroamérica

ÍTEM	CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	OFERTADO
	EPM	TRELEC		
1	-	32-4006	AISLADOR SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 230KV 110" ANSI C29.12 CLASE 60-12 CLEVIS Y-BOLA	SI() NO()

Tabla 68. Características técnicas garantizadas

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
1	Requisitos generales		
1.1	Fabricante	INDICAR	
1.2	País	INDICAR	
1.3	Referencia	INDICAR	
1.4	Cumple con la norma ANSI C29.12 o su equivalente internacional	SI() NO()	
2	Características generales		
2.1	Los aisladores serán fabricados por el proceso de moldeado por inyección	SI() NO()	
2.2	Los aisladores serán fabricados libres de defectos e imperfecciones y estarán libres de problemas inherentes al proceso de fabricación	SI() NO()	
2.3	Dimensiones conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
2.4	Distancia de fuga mínima de 5868mm (231")	SI() NO()	
2.5	Las aletas de material aislante de los aisladores, deben tener un diseño que facilite su auto limpieza por efecto del viento y lluvia.	SI() NO()	
2.6	El recubrimiento aislante del aislador debe ser uniforme alrededor del núcleo, en toda su longitud. El espesor mínimo del recubrimiento debe ser de 3mm.	SI() NO()	
2.7	El color del aislador es gris	SI() NO()	
3	Características del material		
3.1	Los herrajes podrán ser de hierro dúctil, acero al carbono o acero inoxidable duplex 2205 (según requerimiento). Los herrajes de hierro dúctil o acero al carbono, deberán estar galvanizados en caliente, de acuerdo con las normas ASTM A153 o NTC 2076, o protegidos con un recubrimiento organometálico de acuerdo con la norma EN 13858. La fundición o el forjado deberán ser uniformes y libres de imperfecciones, bordes o aristas cortantes, grietas, bolsas de contracción, escamas, fisuras, incrustaciones, etc.	SI() NO()	
3.2	El núcleo debe ser de resina reforzada con fibra de vidrio, del tipo E-Glass o E-CR-Glass (resistente a la corrosión) de acuerdo con la ASTM D578. Estará construido por fibras de vidrio dispuestas dentro de una resina epóxica y resistentes a la hidrólisis, de tal forma que se obtenga máxima resistencia a la tensión mecánica y eléctrica. La distribución de las fibras de vidrio, en la sección transversal del núcleo, deberá ser uniforme, libre de vacíos y de sustancias extrañas	SI() NO()	
3.3	Alrededor del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio debe haber un recubrimiento aislante de una sola pieza, sin juntas ni costuras, el cual debe estar firmemente unido al núcleo, ser libre de imperfecciones, construido en goma de silicona vulcanizada de alta temperatura y moldeada bajo presión. El recubrimiento formará una superficie hidrófuga protectora, aún bajo condiciones de contaminación severa, que no se degrade en largos períodos de tiempo. No se aceptan polímeros de EPDM (caucho etileno propileno dieno) o combinaciones de EPDM con silicona.	SI() NO()	
3.4	El recubrimiento aislante de los aisladores debe ser resistente a la formación de caminos conductores (tracking), la erosión, la temperatura, inflamabilidad y la acción de la radiación ultravioleta. El material polimérico utilizado debe cumplir con un valor mínimo de tracking de 4.5kV según IEC 60587 o ASTM D-2303.	SI() NO()	

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
3.5	Para garantizar una adecuada adherencia entre la barra de fibra y el recubrimiento de silicona, la superficie del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio deberá ser preparada mediante un procedimiento de limpieza y la aplicación de un imprimante.	SI() NO()	
3.6	El aislador debe contar con sellos complementarios en sus interfaces para impedir el ingreso de humedad que pueda comprometer su estado, el ensamble completo (herrajes, núcleo y recubrimiento aislante) hará del aislador una unidad totalmente sellada y hermética.	SI() NO()	
4	Características eléctricas		
4.1	Características eléctricas conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
4.2	Voltaje de radio influencia conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
5	Características mecánicas		
5.1	Características mecánicas conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
5.2	Carga mecánica mínima de 25000lb	SI() NO()	
5.3	Los herrajes deben ser ensamblados al núcleo por el método de múltiple compresión radial, de mínimo seis puntos, o por un sistema de relleno y sección cónica, de tal modo que asegure una distribución uniforme de la carga mecánica, alrededor de la circunferencia del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio.	SI() NO()	
6	Rotulado		
6.1	Los aisladores deben cumplir con la marcación indicada en la norma de fabricación	SI() NO()	
7	Empaque		
7.1	Los aisladores se empacarán en cajas de cartón o guacales de madera, de tal manera que se garantice su protección contra el clima, su almacenamiento y transporte. El peso neto no debe superar los 25kg.	SI() NO()	
7.2	La marcación del empaque contiene la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> • País de origen. • Nombre y razón social del proveedor. • Número de contrato o pedido. • Especificación del contenido con su referencia. • Peso unitario, peso total bruto y neto. • Nombre de "GRUPO EPM" • Cantidad de elementos. • Fecha de entrega. 	SI() NO()	
8	Documentos técnicos solicitados con la oferta		
8.1	Certificado de Conformidad del producto con el RETIE.	SI() NO()	
8.2	Catálogo o ficha técnica de los productos ofrecidos. Nota: Ante cualquier diferencia entre lo especificado y lo presentado en el catálogo, primará lo especificado en este documento y aceptado en la tabla de características técnicas garantizadas.	SI() NO()	
9	Ensayos		
9.1	Cumple con los ensayos establecidos en la norma técnica. Ver anexo II de la presente especificación.	SI() NO()	

2.11.17. AISLADOR TIPO SUSPENSIÓN POLIMÉRICO IEC 115kV / DESIGNACIÓN CS120YE-550-2720

Tabla 69. Listado de elementos especificados para filiales del Grupo EPM en Colombia

ÍTEM	CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	OFERTADO
	Grupo EPM*	AFINIA		
1	200163	-	AISLADOR SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 115KV 1100MM IEC 61466 DESIGNACIÓN CS120YE-550-2720 CLEVIS Y-OJAL	SI() NO()

* Aplica para las empresas CENS, CHEC, EDEQ, EPM y ESSA.

Tabla 70. Características técnicas garantizadas

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
1	Requisitos generales		
1.1	Fabricante	INDICAR	
1.2	País	INDICAR	
1.3	Referencia	INDICAR	
1.4	Cumple con la norma IEC 61466-1 e IEC 61466-2; NTC 4814 y NTC 4815; o su equivalente internacional	SI() NO()	
2	Características generales		
2.1	Los aisladores serán fabricados por el proceso de moldeado por inyección	SI() NO()	
2.2	Los aisladores serán fabricados libres de defectos e imperfecciones y estarán libres de problemas inherentes al proceso de fabricación	SI() NO()	
2.3	Dimensiones conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
2.4	Diámetro máximo del aislamiento es 200mm	SI() NO()	
2.5	Distancia mínima de fuga es 2720mm	SI() NO()	
2.6	Distancia mínima de arco en seco 1005mm	SI() NO()	
2.7	Las aletas de material aislante de los aisladores, deben tener un diseño que facilite su auto limpieza por efecto del viento y lluvia.	SI() NO()	
2.8	El recubrimiento aislante del aislador debe ser uniforme alrededor del núcleo, en toda su longitud. El espesor mínimo del recubrimiento debe ser de 3mm.	SI() NO()	
2.9	El color del aislador es gris	SI() NO()	
3	Características del material		
3.1	Los herrajes podrán ser de hierro dúctil, acero al carbono o acero inoxidable duplex 2205 (según requerimiento). Los herrajes de hierro dúctil o acero al carbono, deberán estar galvanizados en caliente, de acuerdo con las normas ASTM A153 o NTC 2076, o protegidos con un recubrimiento organometálico de acuerdo con la norma EN 13858. La fundición o el forjado deberán ser uniformes y libres de imperfecciones, bordes o aristas cortantes, grietas, bolsas de contracción, escamas, fisuras, incrustaciones, etc.	SI() NO()	
3.2	El núcleo debe ser de resina reforzada con fibra de vidrio, del tipo E-Glass o E-CR-Glass (resistente a la corrosión) de acuerdo con la ASTM D578. Estará construido por fibras de vidrio dispuestas dentro de una resina epóxica y resistentes a la hidrólisis, de tal forma que se obtenga máxima resistencia a la tensión mecánica y eléctrica. La distribución de las fibras de vidrio, en la sección transversal del núcleo, deberá ser uniforme, libre de vacíos y de sustancias extrañas	SI() NO()	
3.3	Alrededor del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio debe haber un recubrimiento aislante de una sola pieza, sin juntas ni costuras, el cual debe estar firmemente unido al núcleo, ser libre de imperfecciones, construido en goma de silicona vulcanizada de alta temperatura y moldeada bajo presión. El recubrimiento formará una superficie hidrófuga protectora, aún bajo condiciones de contaminación severa, que no se degrade en largos períodos de	SI() NO()	

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
	tiempo. No se aceptan polímeros de EPDM (caucho etileno propileno dieno) o combinaciones de EPDM con silicona.		
3.4	El recubrimiento aislante de los aisladores debe ser resistente a la formación de caminos conductores (tracking), la erosión, la temperatura, inflamabilidad y la acción de la radiación ultravioleta. El material polimérico utilizado debe cumplir con un valor mínimo de tracking de 4.5kV según IEC 60587 o ASTM D-2303.	SI() NO()	
3.5	Para garantizar una adecuada adherencia entre la barra de fibra y el recubrimiento de silicona, la superficie del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio deberá ser preparada mediante un procedimiento de limpieza y la aplicación de un imprimante.	SI() NO()	
3.6	El aislador debe contar con sellos complementarios en sus interfaces para impedir el ingreso de humedad que pueda comprometer su estado, el ensamble completo (herrajes, núcleo y recubrimiento aislante) hará del aislador una unidad totalmente sellada y hermética.	SI() NO()	
4	Características eléctricas		
4.1	Características eléctricas conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
4.2	La tensión soportada al impulso positivo mínima 550kV	SI() NO()	
4.3	Voltaje de radio influencia conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
5	Características mecánicas		
5.1	Características mecánicas conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
5.2	Los herrajes deben ser ensamblados al núcleo por el método de múltiple compresión radial, de mínimo seis puntos, o por un sistema de relleno y sección cónica, de tal modo que asegure una distribución uniforme de la carga mecánica, alrededor de la circunferencia del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio.	SI() NO()	
6	Rotulado		
6.1	Los aisladores deben cumplir con la marcación indicada en la norma de fabricación	SI() NO()	
7	Empaque		
7.1	Los aisladores se empacarán en cajas de cartón o guacales de madera, de tal manera que se garantice su protección contra el clima, su almacenamiento y transporte. El peso neto no debe superar los 25kg.	SI() NO()	
7.2	La marcación del empaque contiene la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> País de origen. Nombre y razón social del proveedor. Número de contrato o pedido. Especificación del contenido con su referencia. Peso unitario, peso total bruto y neto. Nombre de "GRUPO EPM" Cantidad de elementos. Fecha de entrega. 	SI() NO()	
8	Documentos técnicos solicitados con la oferta		
8.1	Certificado de Conformidad del producto con el RETIE.	SI() NO()	
8.2	Catálogo o ficha técnica de los productos ofrecidos. Nota: Ante cualquier diferencia entre lo especificado y lo presentado en el catálogo, primará lo especificado en este documento y aceptado en la tabla de características técnicas garantizadas.	SI() NO()	
9	Ensayos		
9.1	Cumple con los ensayos establecidos en la norma técnica. Ver anexo II de la presente especificación.	SI() NO()	

2.11.18. AISLADOR TIPO SUSPENSIÓN POLIMÉRICO IEC 115kV / DESIGNACIÓN CS120YE-850-3920

Tabla 71. Listado de elementos especificados para filiales del Grupo EPM en Colombia

ÍTEM	CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	OFERTADO
	Grupo EPM*	AFINIA		
1	230366	-	AISLADOR SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 115KV 1680MM IEC 61466 DESIGNACION CS120YE-850-3920 CLEVIS Y-OJAL	SI() NO()
* Aplica para las empresas CENS, CHEC, EDEQ, EPM y ESSA.				

Tabla 72. Características técnicas garantizadas

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
1	Requisitos generales		
1.1	Fabricante	INDICAR	
1.2	País	INDICAR	
1.3	Referencia	INDICAR	
1.4	Cumple con la norma IEC 61466-1 e IEC 61466-2; NTC 4814 y NTC 4815; o su equivalente internacional	SI() NO()	
2	Características generales		
2.1	Los aisladores serán fabricados por el proceso de moldeado por inyección	SI() NO()	
2.2	Los aisladores serán fabricados libres de defectos e imperfecciones y estarán libres de problemas inherentes al proceso de fabricación	SI() NO()	
2.3	Dimensiones conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
2.4	Distancia mínima de arco en seco 1679mm	SI() NO()	
2.5	Las aletas de material aislante de los aisladores, deben tener un diseño que facilite su auto limpieza por efecto del viento y lluvia.	SI() NO()	
2.6	El recubrimiento aislante del aislador debe ser uniforme alrededor del núcleo, en toda su longitud. El espesor mínimo del recubrimiento debe ser de 3mm.	SI() NO()	
2.7	El color del aislador es gris	SI() NO()	
3	Características del material		
3.1	Los herrajes podrán ser de hierro dúctil, acero al carbono o acero inoxidable duplex 2205 (según requerimiento). Los herrajes de hierro dúctil o acero al carbono, deberán estar galvanizados en caliente, de acuerdo con las normas ASTM A153 o NTC 2076, o protegidos con un recubrimiento organometálico de acuerdo con la norma EN 13858. La fundición o el forjado deberán ser uniformes y libres de imperfecciones, bordes o aristas cortantes, grietas, bolsas de contracción, escamas, fisuras, incrustaciones, etc.	SI() NO()	
3.2	El núcleo debe ser de resina reforzada con fibra de vidrio, del tipo E-Glass o E-CR-Glass (resistente a la corrosión) de acuerdo con la ASTM D578. Estará construido por fibras de vidrio dispuestas dentro de una resina epóxica y resistentes a la hidrólisis, de tal forma que se obtenga máxima resistencia a la tensión mecánica y eléctrica. La distribución de las fibras de vidrio, en la sección transversal del núcleo, deberá ser uniforme, libre de vacíos y de sustancias extrañas	SI() NO()	
3.3	Alrededor del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio debe haber un recubrimiento aislante de una sola pieza, sin juntas ni costuras, el cual debe estar firmemente unido al núcleo, ser libre de imperfecciones, construido en goma de silicona vulcanizada de alta temperatura y moldeada bajo presión. El recubrimiento formará una superficie hidrófuga protectora, aún bajo condiciones de contaminación severa, que no se degrade en largos períodos de tiempo. No se aceptan polímeros de EPDM (caucho etileno propileno dieno) o combinaciones de EPDM con silicona.	SI() NO()	

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
3.4	El recubrimiento aislante de los aisladores debe ser resistente a la formación de caminos conductores (tracking), la erosión, la temperatura, inflamabilidad y la acción de la radiación ultravioleta. El material polimérico utilizado debe cumplir con un valor mínimo de tracking de 4.5kV según IEC 60587 o ASTM D-2303.	SI() NO()	
3.5	Para garantizar una adecuada adherencia entre la barra de fibra y el recubrimiento de silicona, la superficie del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio deberá ser preparada mediante un procedimiento de limpieza y la aplicación de un imprimante.	SI() NO()	
3.6	El aislador debe contar con sellos complementarios en sus interfaces para impedir el ingreso de humedad que pueda comprometer su estado, el ensamble completo (herrajes, núcleo y recubrimiento aislante) hará del aislador una unidad totalmente sellada y hermética.	SI() NO()	
4	Características eléctricas		
4.1	Características eléctricas conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
4.2	Voltaje de radio influencia conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
5	Características mecánicas		
5.1	Características mecánicas conforme a norma de fabricación	SI() NO()	
5.2	Los herrajes deben ser ensamblados al núcleo por el método de múltiple compresión radial, de mínimo seis puntos, o por un sistema de relleno y sección cónica, de tal modo que asegure una distribución uniforme de la carga mecánica, alrededor de la circunferencia del núcleo de resina reforzada con fibra de vidrio.	SI() NO()	
6	Rotulado		
6.1	Los aisladores deben cumplir con la marcación indicada en la norma de fabricación	SI() NO()	
7	Empaque		
7.1	Los aisladores se empacarán en cajas de cartón o guacales de madera, de tal manera que se garantice su protección contra el clima, su almacenamiento y transporte. El peso neto no debe superar los 25kg.	SI() NO()	
7.2	La marcación del empaque contiene la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> País de origen. Nombre y razón social del proveedor. Número de contrato o pedido. Especificación del contenido con su referencia. Peso unitario, peso total bruto y neto. Nombre de "GRUPO EPM" Cantidad de elementos. Fecha de entrega. 	SI() NO()	
8	Documentos técnicos solicitados con la oferta		
8.1	Certificado de Conformidad del producto con el RETIE.	SI() NO()	
8.2	Catálogo o ficha técnica de los productos ofrecidos. Nota: Ante cualquier diferencia entre lo especificado y lo presentado en el catálogo, primará lo especificado en este documento y aceptado en la tabla de características técnicas garantizadas.	SI() NO()	
9	Ensayos		
9.1	Cumple con los ensayos establecidos en la norma técnica. Ver anexo II de la presente especificación.	SI() NO()	

3. ANEXOS

ANEXO I. USO CONTRACTUAL DE LA ESPECIFICACIÓN

Como parte de los procesos de compra y suministro de estos bienes es indispensable que, para cada característica técnica exigida, el oferente o contratista diligencie de manera completa, clara y concisa los campos “VALOR GARANTIZADO” y “DOCUMENTO Y PÁGINA”, garantizando el cumplimiento de los valores exigidos. Cuando aparezca “indicar” es preciso que suministren la información solicitada. Si el requisito no es aplicable a los bienes, deberán indicar NA (No Aplica) y sustentar su respuesta. Las aclaraciones se tomarán como parte integral de los valores garantizados.

Las CTG diligenciadas serán analizadas en el momento de evaluar la oferta y será potestad de EPM solicitar aclaraciones para evaluar el cumplimiento técnico.

EL OFERENTE podrá soportar la información consignada en los formularios con información técnica adicional tal como: manuales, catálogos, fichas o especificaciones. En todos los casos, la información suministrada en los formularios de características técnicas garantizadas prevalecerá sobre la información técnica adicional aportada.

Los documentos técnicos solicitados con la oferta deben ser entregados en su totalidad de forma concreta y legible, los cuales harán parte integral de la evaluación del cumplimiento técnico. Los documentos técnicos solicitados con la oferta y con la entrega del producto deben ser en idioma español o inglés. En caso de ser en otro idioma debe presentar traducción oficial a español o a inglés.

ANEXO II. ENSAYOS

La conformidad de producto podrá verificarse mediante protocolos de pruebas tipo, certificados de producto con norma o reglamentos técnicos, si aplica, y pruebas de rutina e inspección en fábrica o laboratorios.

El interventor, administrador o gestor técnico del contrato podrá solicitar al fabricante los ensayos que considere necesarios para validar el cumplimiento de las especificaciones técnicas, de acuerdo con las normas de fabricación y ensayo.

Las pruebas destinadas a garantizar la conformidad del producto serán efectuadas en los laboratorios de EPM o Grupo EPM, en los del fabricante o de tercera parte, acreditado o que permita correcta trazabilidad, seleccionados de común acuerdo entre las partes, y su costo estará a cargo del fabricante [tener en cuenta que la realización de ensayos y costos asociados a cuenta del fabricante debe quedar claro en las condiciones particulares].

Todos los instrumentos, equipos o sistemas de medición deberán estar calibrados de tal manera que se garantice la trazabilidad a patrones nacionales o internacionales, respaldándose en certificados o informes de calibración que incluyan la fecha, incertidumbre de medida y las condiciones bajo las cuales se obtuvieron los resultados. Igualmente, deberá contar con métodos de ensayo claramente definidos y aplicados.

ANEXO III. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Los criterios de aceptación y el tipo de muestreo aplicados a las modalidades de aceptación técnica de los bienes por inspección y ensayos en fábrica, ensayos de laboratorio o inspección en sitio de entrega se deben realizar de acuerdo con lo indicado en la norma NTC-ISO 2859-1.

Se procederá a la extracción de la muestra aleatoriamente, de tal manera que se asegure la representatividad del lote de acuerdo con lo indicado en la siguiente tabla:

Tabla 73. Plan de muestreo simple para inspección reducida en pruebas de recepción
(Nivel de Inspección general I, NCA= 4%)

TAMAÑO DEL LOTE	TAMAÑO DE LA MUESTRA	CRITERIO DE ACEPTACIÓN
2 a 90	2	0
91 a 150	3	1
151 a 280	5	1
281 a 500	8	1
501 a 1200	13	2
1201 a 3200	20	3
3201 a 10000	32	5
10001 a 35000	50	6
35001 a 150000	80	8
150001 a 500000	125	10
500001 o más	200	10

Se considera que el lote cumple con los requisitos, cuando al inspeccionar o ensayar todos los elementos de la muestra contra lo establecido, se encuentra el número de elementos defectuosos permitidos o menos.

Los elementos evaluados con resultado no conforme no podrán formar parte de la entrega.

En caso de ser requerido y, de común acuerdo entre las partes, por las exigencias propias de la norma técnica del producto, por razones de orden económico, por la naturaleza de los ensayos o por las exigencias del proceso, podrán realizarse cambios sobre el plan de muestreo establecido.

ANEXO IV. FIGURAS

Figura 1. Aislador tensor polimérico



Figura 2. Aislador pin polimérico

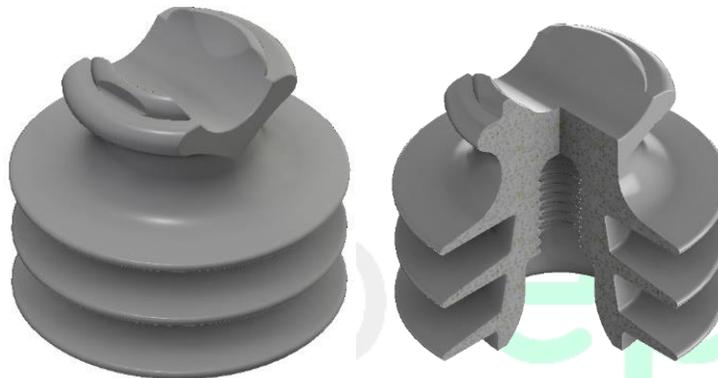


Figura 3. Aislador pin polimérico de HDPE con distancia de fuga protegida



Figura 4. Aislador poste polimérico de HDPE



Figura 5. Aislador poste polimérico

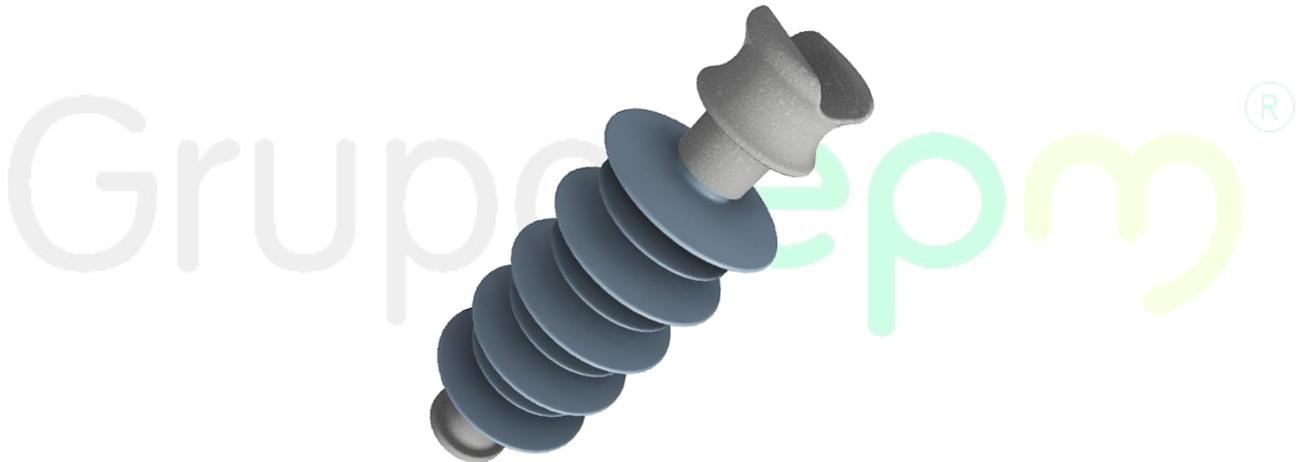


Figura 6. Aislador poste híbrido con distancia de fuga protegida

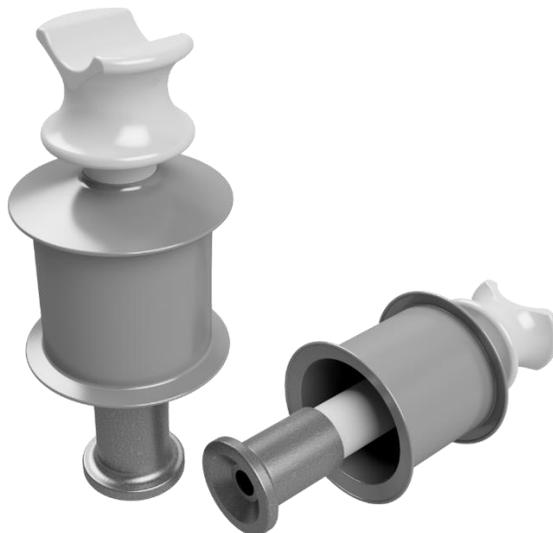


Figura 7. Aislador suspensión polimérico cuenca y bola

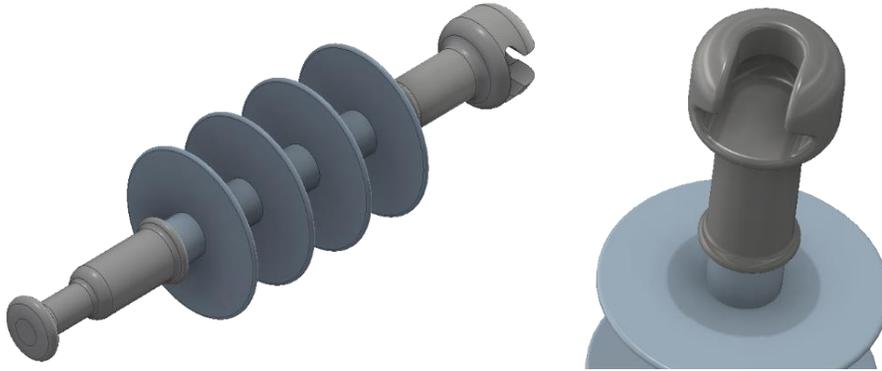


Figura 8. Aislador suspensión polimérico clevis-lengüeta



Figura 9. Aislador suspensión polimérico clevis-ojal

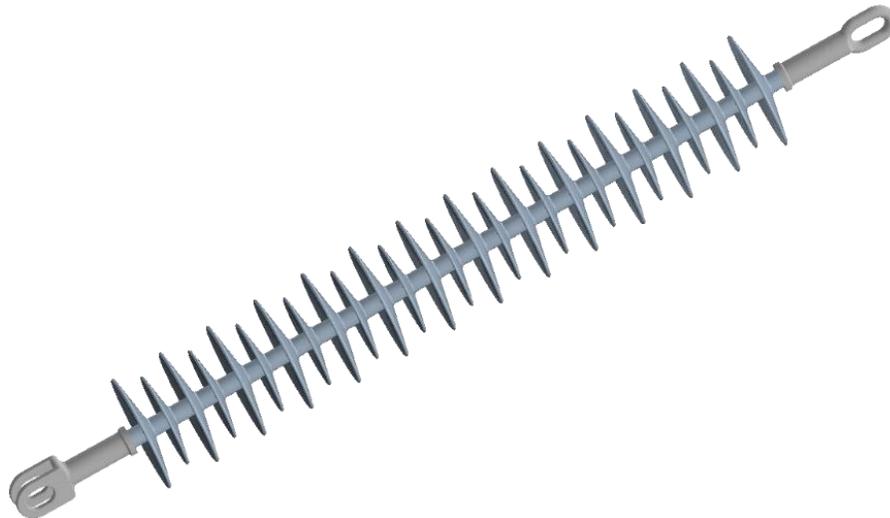


Figura 10. Terminal superior tipo grapa horizontal y vertical



Figura 11. Terminal superior tipo grapa universal



Grupo **epm**[®]