

26 de junio de 2020

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

AMARRES ELASTOMERICOS
PARA CONDUCTORES
SEMIAISLADOS

CELSIA

Especificación / Hoja de datos

AMARRES ELASTOMÉRICOS PARA CONDUCTORES SEMIAISLADOS SP081701

Modificaciones respecto a la edición anterior

Siglas de los responsables y fechas de las tres ediciones anteriores						
Ed.	Elaborado	Fecha	Revisado	Fecha	Aprobado	Fecha

Objeto de la edición

Revisado por: SPARK	Revisado por: AMR	Aprobado por: FJG
Fecha: 26/06/20	Fecha: 26/06/20	Fecha: 26/06/20

MEMORIA

ÍNDICE

1. OBJETO
2. ALCANCE
3. REQUISITOS GENERALES
 - 3.1 NORMAS
 - 3.2 CONDICIONES DE SERVICIO
 - 3.3 REQUERIMIENTOS DE CALIDAD
4. CARACTERÍSTICAS DE LOS AMARRES ELASTOMERICOS
 - 4.1 CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS
 - 4.2 CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES
 - 4.3 CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS
5. ENSAYOS
 - 5.1 ENSAYOS DE DISEÑO
6. MARCAS
7. INSPECCION Y PRUEBAS DE RECPECION TECNICA
 - 7.1 ENSAYOS DE CALIDAD Y MUESTREO
8. ALCANCE DE LA OFERTA
9. ALCANCE DEL SUMINISTRO
 - 9.1 MATERIAL
 - 9.2 DOCUMENTACIÓN
 - 9.3 ENSAYOS
 - 9.4 CONDICIONES DEL SUMINISTRO

ANEXOS

Anexo 1: Normas de referencia

Anexo 2: Fichas técnicas

Anexo 3: Planos

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Alcance

Tabla 2. Condiciones Ambientales

Tabla 3. Características Eléctricas del Sistema

Tabla 4. Características Mecánicas

Tabla 5. Niveles de Aceptación

Tabla 6. Normas de Referencia

1. OBJETO

Esta especificación tiene por objeto definir las características que deben cumplir, los requisitos de calidad, las condiciones de suministro y los ensayos que deben satisfacer los amarres elastoméricos para conductores semiaislados normalizados, previstos para la utilización en las líneas eléctricas aéreas de Media Tensión de **CELSIA**.

En adelante a este tipo de Amarres elastoméricos para conductores semiaislados en líneas aéreas de media tensión se les denominará como “Amarres”.

2. ALCANCE

La presente especificación tiene por alcance los amarres elastoméricos indicados en la tabla 1.

Tabla 1

Alcance	
Código	Material
xxx xxx	Amarres elastoméricos para conductores semiaislados 15 kV
xxx xxx	Amarres elastoméricos para conductores semiaislados 35 kV

3. REQUISITOS GENERALES

3.1 NORMAS

Los amarres, objeto de esta especificación, se ajustarán íntegramente a las normas cuya lista se adjunta en el anexo 1 de la presente especificación.

El fabricante deberá indicar en su oferta aquellas normas de las que exista posterior edición a la señalada en esta especificación, considerándose válida y aplicable al contrato, en caso de pedido, la edición vigente en la fecha del mismo.

3.2 CONDICIONES DE SERVICIO

Los amarres de que trata esta especificación serán instalados en las redes aéreas M.T. de **CELSIA**, bajo las condiciones detalladas en las tablas 2 y 3:

Tabla 2

Condiciones Ambientales	
Altura sobre el nivel del mar (msnm)	0 – 3 000
Ambiente tropical	Contaminación Normal
Humedad relativa Máxima / Promedio (%)	96 / 90
Temperaturas: Mín. / Prom. / Máx. (°C) de 0 – 1 000 msnm	15 / 26 / 40
Temperaturas: Mín. / Prom. / Máx. (°C) de 1 000 – 2 000 msnm	10 / 20 / 35
Temperaturas: Mín. / Prom. / Máx. (°C) de 2 000 – 3 000 msnm	5 / 15 / 30
Velocidad máxima del viento (km/h)	100
Velocidad máxima promedio de viento (km/h)	60

Tabla 3

Características Eléctricas del Sistema	
Sistema Primario de Distribución	
Tensiones nominales de línea (V)	13 200 - 34 500
Número de fases	2 - 3
Conexión en la Subestación Eléctrica	Y aterrizada
Frecuencia (Hz)	60

3.3 REQUERIMIENTOS DE CALIDAD

El proveedor deberá demostrar que tiene implementado y funcionando en su fábrica un sistema de Garantía de Calidad con programas y procedimientos documentados en manuales de operación y producción, cumpliendo las siguientes Normas:

NTC ISO 9 001: Sistemas de Gestión de la Calidad - Modelo de garantía de calidad en diseño, producción, instalación y servicio.

NTC ISO 14 001: Sistemas de Gestión Ambiental - Modelo de mejoramiento continuo y prevención de la contaminación, cumplimiento de la reglamentación ambiental (Opcional).

Certificado de conformidad del producto con el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).

CELSIA. se reserva el derecho de verificar los procedimientos y la documentación relativa a la fabricación, y el fabricante se obliga a poner a su disposición estos antecedentes.

4. CARACTERÍSTICAS DE LOS AMARRES ELASTOMÉRICOS

4.1 CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

Los amarres serán fabricados con caucho o goma EPDM aislante de acuerdo con la norma ASTM D412 que garantice la resistencia a los rayos UV, al tracking, al impacto a los ambiente agresivos, a las perforaciones, a los agentes químicos dañinos y a la intemperie. Además, debe garantizar bajo estas circunstancias la buena funcionalidad tanto eléctrica como mecánica cuando se aplica en los espaciadores.

El anillo es un elemento formado por dos anillos, uno en forma circular y el otro en forma ovalada. Su propósito fundamental es la sujeción de los cables semiaislados a los espaciadores o aisladores diseñados para redes compactas.

Los anillos deberán tener un acabado liso en su superficie que garantice su buen funcionamiento, libre de imperfecciones, irregularidades, puntos salientes, escorias y sopladuras que puedan producir abrasiones, y daños a los conductores y soportes que hacen parte del conjunto.

El amarre debe ser flexible para la fácil instalación en terreno y garantizar al mismo tiempo la buena sujeción del conductor durante su vida útil.

Los elementos deberán ser diseñados para minimizar el deterioro debido a los esfuerzos eléctricos y a las temperaturas elevadas a los que sean sometidos a largo plazo debido a las fallas y descargas atmosféricas que se puedan presentar durante su vida útil.

4.2 CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES

Las características dimensionales de los amarres se ajustarán a las dimensiones encontradas en los esquemas del anexo 3.

Dichas dimensiones deberán acomodarse a las dimensiones del cable mensajero y a los conductores para garantizar una buena sujeción de estos en el espaciador.

4.3 CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

Las características mecánicas de los amarres se ajustarán de acuerdo la norma ASTM D412, que se encuentran especificadas en la tabla 4.

Tabla 4

Características Mecánicas	
Resistencia a la tracción (MPa)	15,38
Porcentaje de elongación (%)	156
Estrés al 100% de elongación (MPa)	9,8

5. ENSAYOS

5.1 ENSAYOS DE DISEÑO

Los amarres deberán satisfacer los siguientes ensayos:

Inspección visual, dimensional y funcional de acuerdo con el anexo 3 de la presente especificación.

Resistencia al envejecimiento climático de acuerdo con la norma ASTM D149.

Ensayo de dureza de acuerdo con la norma ASTM D 2240.

Resistencia al envejecimiento climático de acuerdo con la norma ASTM G155.

La resistencia a la tracción y estrés a la elongación de acuerdo con la norma ASTM D412.

Todos los ensayos se efectuarán en los laboratorios del fabricante.

El fabricante de los amarres elastoméricos avisará con 15 días de antelación al inspector de **CELSIA** la fecha de realización de los ensayos para que estos se realicen en presencia de este.

CELSIA podrá declinar la realización de estos ensayos para que sea el propio fabricante el que los realice con la consiguiente entrega de resultados.

Una vez efectuados las pruebas de recepción, el fabricante deberá entregar un informe completo y certificado de estas para la aprobación por parte de **CELSIA**.

6. MARCAS

Los amarres no llevarán sobre su cuerpo ninguna marca con el fin de no crear puntos donde se produzcan abrasiones en el conductor o el soporte. Sobre el empaque irán indicadas las dimensiones indicadas en el anexo 3 de la presente especificación técnica, el nombre del fabricante y la referencia.

7. INSPECCIÓN Y PRUEBAS DE RECEPCIÓN TÉCNICA

Las pruebas y recepción serán efectuadas por representantes de la empresa; así mismo se realizarán en las instalaciones del proveedor quién debe asumir su costo y proporcionar el material, equipos y personal necesario para tal fin. Si los resultados de las pruebas o los equipos de prueba no son confiables, éstas igualmente podrán ser realizadas o repetidas a costo del proveedor, en laboratorios oficiales o particulares reconocidos por la empresa.

La empresa se reserva el derecho de realizar una inspección durante el proceso de fabricación: para tal efecto el proveedor suministrará los medios necesarios para facilitar la misma.

7.1 ENSAYOS DE CALIDAD Y MUESTREO

El tamaño de la muestra y los valores de aceptación o rechazo del lote se indican en la tabla 5; esos valores corresponden a las directrices indicadas en la norma NTC-ISO 2859-1 con un plan de muestreo simple, una categoría de inspección normal, un nivel de inspección S1 y un nivel de aceptación (NAC) del 4%.

Tabla 5

Niveles de Aceptación NAC				
PLAN DE MUESTREO SIMPLE - INSPECCIÓN NORMAL - NAC 4%				
TAMAÑO DEL LOTE	TAMAÑO DE LA MUESTRA	ACEPTADO	RECHAZADO	TIPO MUESTREO
2 a 8	2	0	1	Simple
9 a 15	2	0	1	Simple
16 a 25	2	0	1	Simple
26 a 50	2	0	1	Simple
51 a 90	3	0	1	Simple
91 a 150	3	0	1	Simple
151 a 280	3	0	1	Simple
281 a 500	3	0	1	Simple
501 a 1 200	5	0	1	Simple

8. ALCANCE DE LA OFERTA

El ofertante junto con la oferta económica adjuntará toda la documentación que considere oportuna para una definición lo más exacta posible de los amarres elastoméricos a suministrar, incluyendo como mínimo la que se indica a continuación.

- Ficha técnica de los amarres elastoméricos, adjunta en el anexo 2 de la presente especificación.
- Lista de excepciones a la presente especificación.
- Fotocopia de certificado de conformidad con el RETIE.
- Fotocopia de certificado de aseguramiento a la calidad ISO 9001
- Fotocopia de certificado del sistema de gestión ambiental NTC ISO 14001.
- Catálogo comercial de los amarres elastoméricos.

9. ALCANCE DEL SUMINISTRO

9.1. MATERIAL

Los amarres elastoméricos según la presente especificación, Incluido transporte hasta los almacenes de **CELSIA**.

9.2. DOCUMENTACIÓN

Dentro del alcance del suministro queda incluida la documentación técnica correspondiente al material a suministrar.

El oferente, dentro de su propuesta, deberá entregar la siguiente información específica:

- Cronograma estimado para la fabricación, inspección y entrega de los amarres elastoméricos.
- Manual de garantía de Calidad.
- Registro de trazabilidad incluyendo:
 - Referencia del pedido de **CELSIA**.
 - Descripción básica del producto suministrado.
 - Número del lote de producción.
 - Número de unidades del lote que incluye el pedido.
 - Punto (s) de entrega de los amarres elastoméricos.
- Copia e informe de los ensayos realizados a los amarres elastoméricos.

9.3. ENSAYOS

Dentro del alcance del suministro quedan incluidos los ensayos de recepción establecidos en el apartado 5 del presente documento.

9.4. CONDICIONES DEL SUMINISTRO

Los amarres deberán suministrarse limpios, libres de defectos e imperfecciones; embalados en bolsas plásticas. A su vez se empaquetarán en cajas resistentes de tal forma que no sufran ningún deterioro durante su almacenamiento y transporte.

Los embalajes deben llevar en forma legible los siguientes datos:

- Nombre o marca registrada del fabricante
- Cantidad de elementos
- Peso unitario y peso total del suministro en kg
- Tipo de amarre
- Fecha de fabricación (AAAA-MM-DD)
- Fecha de entrega
- Dirección del destino
- País de origen
- Designación de **CELSIA**.

El proveedor asume los gastos del transporte, incluido el cargue y descargue de los amarres elastoméricos, hasta el lugar que indique **CELSIA**.

ANEXO 1: NORMAS DE REFERENCIA

Tabla 6

Normas de Referencia		
Norma	Fecha	Título
(ASTM D412	2006	Standard Test Methods for Vulcanized Rubber and Thermoplastic Elastomers— Tension.
ASTM D2240	2010	Standard Test Method for Rubber Property—Durometer Hardness
ASTM G155	2005	Standard Practice for Operating Xenon Arc Light Apparatus for Exposure of Non-Metallic Materials
ASTM D149	2009	Standard Test Method for Dielectric Breakdown Voltage and Dielectric Strength of Solid Electrical Insulating Materials at Commercial Power Frequencies
RETIE	2013	Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas
ISO 9001	2015	Sistema de gestión de la calidad. Requisitos
NTC-ISO 14001	2015	Sistema de gestión ambiental. Requisitos con orientación para su uso
NTC ISO 2859-1	2006	Procedimiento de muestreo para inspección para atributos. Parte 1.

El fabricante deberá indicar en su oferta aquellas normas de las que exista posterior edición a la señalada en esta especificación, considerándose válida y aplicable al contrato, en caso de pedido, la edición vigente en la fecha de este.

ANEXO 2: FICHAS TÉCNICAS

FICHA TÉCNICA DE LA OFERTA

Fabricante:

Código fabricante:

Material

Designación:

Código:

Amarre Elastomérico Para Conductores Semiaislados 15 kV

xxx xxx

Especificado

Ofertado

Norma

ASTM D412

Características Dimensionales

Dimensiones (mm):

Según Anexo 3

Características Mecánicas

Resistencia a la tracción: (MPa)

15,38

Porcentaje de elongación: (%)

156

Estrés al 100% de la elongación: (kg/m)

9,8

Características Eléctricas

Tensión nominal de operación (kV):

13,2

Características Generales

Material del amarre: (SI/NO)

EPDM

Es resistente a los rayos UV: (SI/NO)

SI

Es resistente al tracking: (SI/NO)

SI

Es resistente al impacto: (SI/NO)

SI

Es resistente a los agente químicos: (SI/NO)

SI

Certificaciones

Certificación ISO 9001: (SI/NO)

SI

Certificado de conformidad del producto RETIE (SI/NO)

SI

Certificación 14001: (Opcional)

Opcional

Observación de la especificación

FICHA TÉCNICA DE LA OFERTA

Fabricante:

Código fabricante:

Material

Designación:

Código:

Amarre Elastomérico Para Conductores Semiaislados 35 kV

xxx xxx

Especificado

Ofertado

Norma

ASTM D412

Características Dimensionales

Dimensiones (mm):

Según Anexo 3

Características Mecánicas

Resistencia a la tracción: (MPa)

15,38

Porcentaje de elongación: (%)

156

Estrés al 100% de la elongación: (kg/m)

9,8

Características Eléctricas

Tensión nominal de operación (kV):

34,5

Características Generales

Material del amarre: (SI/NO)

EPDM

Es resistente a los rayos UV: (SI/NO)

SI

Es resistente al tracking: (SI/NO)

SI

Es resistente al impacto: (SI/NO)

SI

Es resistente a los agente químicos: (SI/NO)

SI

Certificaciones

Certificación ISO 9001: (SI/NO)

SI

Certificado de conformidad del producto RETIE (SI/NO)

SI

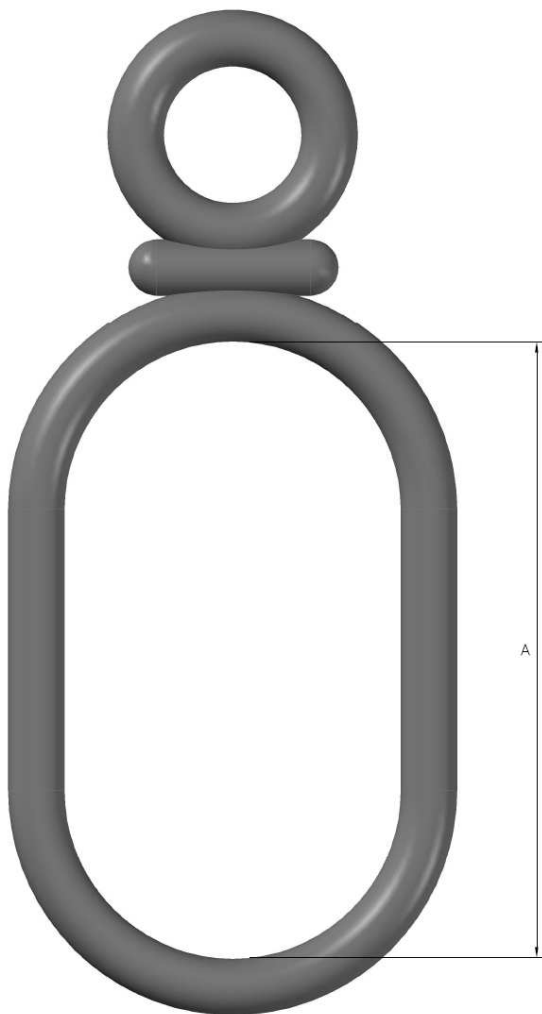
Certificación 14001: (Opcional)

Opcional

Observación de la especificación

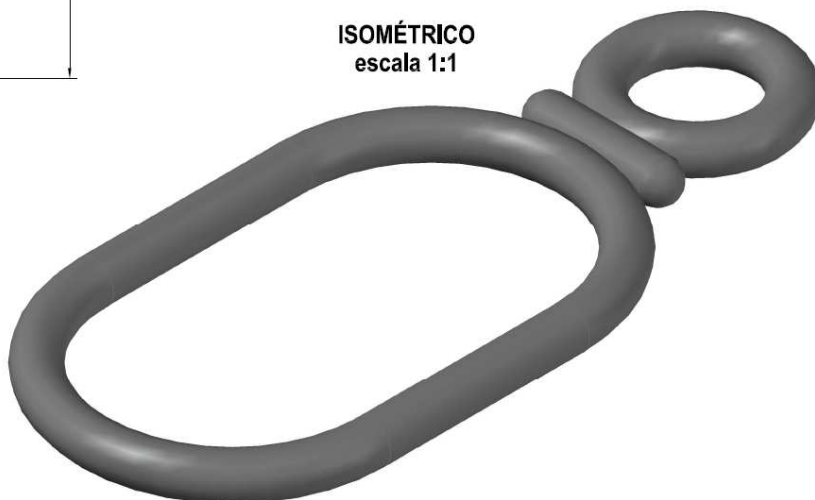
ANEXO 3: PLANOS

VISTA FRONTAL
escala 1:1



A	kV
86.36(3 13/32")	15
114.3(4 1/2")	34,5

ISOMÉTRICO
escala 1:1



NOTAS: *MEDIDAS DADAS EN MILIMETROS (PULGADAS) SIEMPRE Y CUANDO
NO SE EXPRESE LO CONTRARIO



AMARRE ELASTOMÉRICO PARA CONDUCTORES SEMIAISLADOS
15 Y 35 kV.

NORMA DE MATERIALES

	FECHA	NOMBRE
Aprobado	MARZO-11	F.J.G.
Última Revisión	MARZO-11	A.M.R.
CÓDIGO	PM08170101	
REV.	HOJA	1/1