

# ESPECIFICACIÓN TÉCNICA ESTRIBO PARA CABLE CUBIERTO

ENERGÍA	ACCESORIOS DE SOPORTE Y SUJECIÓN	ET-TD-ME03-15	REV. 1		
Grupo·epm <sup>®</sup>	ESTRIBO	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L		
		APROBÓ: UNIDAD CET N&L	FECHA: 30/01/2018		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS			ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN	PÁGINA: 1 de 9

**CONTROL DE CAMBIOS**

Fecha			Elaboró y Revisó	Aprobó	Descripción	Entrada en vigencia		
DD	MM	AA				DD	MM	AA
31	10	2017	UNIDAD CET N&E	JEFE UNIDAD CET N&E	ELABORACIÓN	31	10	2017
01	01	2018	UNIDAD CET N&L	JEFE UNIDAD CET N&L	AJUSE DE PRESENTACIÓN	30	01	2018




<b>ENERGÍA</b>	<b>ACCESORIOS DE SOPORTE Y SUJECIÓN</b>	<b>ET-TD-ME03-15</b>	REV. <b>1</b>
	ESTRIBO	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: UNIDAD CET N&L	FECHA: 30/01/2018
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN
		PÁGINA: 2 de 9	

## CONTENIDO

1. OBJETO .....	5
2. ALCANCE .....	5
3. NORMAS.....	5
4. CARACTERÍSTICAS.....	6
4.1 Componentes.....	6
4.1.1 Barra .....	6
4.1.2 Conector .....	6
4.2 Dimensiones y tipo del estribo .....	6
4.3 Marcación.....	7
5. ENSAYOS .....	7
5.1 Dimensionales.....	7
5.2 De calentamiento cíclico .....	7
6. EMPAQUE Y MARCACIÓN .....	8
7. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO .....	8
8. DOCUMENTOS TÉCNICOS SOLICITADOS .....	9
9. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS .....	9

Grupo epm<sup>®</sup>

<b>ENERGÍA</b>	<b>ACCESORIOS DE SOPORTE Y SUJECIÓN</b>	<b>ET-TD-ME03-15</b>	REV. <b>1</b>
	<b>ESTRIBO</b>	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: UNIDAD CET N&L	FECHA: 30/01/2018
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN PÁGINA: 3 de 9

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla No. 1 - Listado de ítems especificados .....	5
Tabla No. 2 - Listado de normas que aplican .....	5
Tabla No. 3- Plan de muestreo para pruebas de recepción .....	8
Tabla No. 4 – Características técnicas garantizadas.....	9

## LISTADO DE FIGURAS

Figura No. 1 – Dimensiones mínimas en mm del Estribo tipo palanca .....	6
---	---



<b>ENERGÍA</b>	<b>ACCESORIOS DE SOPORTE Y SUJECIÓN</b>	<b>ET-TD-ME03-15</b>	REV. <b>1</b>
	<b>ESTRIBO</b>	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: UNIDAD CET N&L	FECHA: 30/01/2018
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN PÁGINA: 4 de 9

## 1. OBJETO

Especificar el estribo para derivación de red construida en cable cubierto, a ser empleados en redes de distribución de GRUPO EPM.

## 2. ALCANCE

Establecer características técnicas, pruebas y empaque correspondientes al estribo para cable cubierto que se use para derivación de las redes construidas en este tipo de conductor en el sistema de distribución de energía de Grupo EPM

Se especifica el siguiente elemento:

**Tabla No. 1 - Listado de ítems especificados**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
217349	ESTRIBO CABLE DESNUDO CALIBRE 4 AWG
217350	ESTRIBO CABLE DESNUDO CALIBRE 2 AWG
217351	ESTRIBO CABLE DESNUDO CALIBRE 1/0 AWG
217352	ESTRIBO CABLE DESNUDO CALIBRE 2/0 AWG
217353	ESTRIBO CABLE DESNUDO CALIBRE 4/0 AWG
217354	ESTRIBO CABLE DESNUDO CALIBRE 266.8 kCMIL
217355	ESTRIBO CABLE DESNUDO CALIBRE 336.4 kCMIL

## 3. NORMAS

Los materiales y equipos se deben suministrar de conformidad con las normas establecidas en la presente especificación.

De acuerdo con los diseños de los fabricantes pueden emplearse otras normas internacionalmente reconocidas equivalentes o superiores a las aquí señaladas, siempre y cuando se ajusten a lo solicitado en la presente especificación técnica, siendo potestativo de las empresas del Grupo EPM aceptar o rechazar la norma que el oferente pone a su consideración.


Las normas citadas o cualquier otra que llegase a ser aceptada por el Grupo EPM son referidas a su última versión.

En caso de discrepancia entre las normas y esta especificación, prevalecerá lo aquí establecido.

Para efectos de esta especificación aplican las siguientes normas:

**Tabla No. 2 - Listado de normas que aplican**

NORMA	DESCRIPCIÓN
UL 486 AB	Wire connectors
ANSI C119.4	American National Standard for Electric Connectors-Connectors for Use between Aluminum-to-Aluminum and Aluminum-to-Copper Conductors Designed for Normal Operation at or Below 93 deg. C and Copper-to-Copper Conductors Designed for Normal Operation at or Below 100 deg. C

ENERGÍA	ACCESORIOS DE SOPORTE Y SUJECIÓN	ET-TD-ME03-15	REV. 1	
	ESTRIBO	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L	
		APROBÓ: UNIDAD CET N&L	FECHA: 30/01/2018	
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN	PÁGINA: 5 de 9

NORMA	DESCRIPCIÓN
NTC-2244	Conectores para uso entre conductores aéreos de aluminio o aluminio cobre.
NTC-ISO 2859-1	Procedimientos de muestro para inspección por atributos Parte 1: planes de muestreo determinados por el nivel aceptable de calidad –NAC- para inspección lote a lote.

#### 4. CARACTERÍSTICAS

Los estribos son conectores que se utilizan para evitar el arco eléctrico y el daño mecánico en los hilos del conductor principal cuando la grapa de línea viva es conectada.

Los componentes de los estribos deben ser libres de porosidades en su estructura, puntas filosas, agrietamientos, roturas y otros defectos que afectan la manipulación y el comportamiento del mismo.

##### 4.1 Componentes

###### 4.1.1 Barra

La barra principal del estribo es alambre o cable estañado de sección circular y de calibre 2 AWG.

###### 4.1.2 Conector

Los conectores deberán ser de compresión de aleación de aluminio ensamblados por compresión o fundición en la barra del estribo.

##### 4.2 Dimensiones y tipo del estribo

El estribo deberá ser tipo palanca con las dimensiones indicadas en la siguiente ilustración:

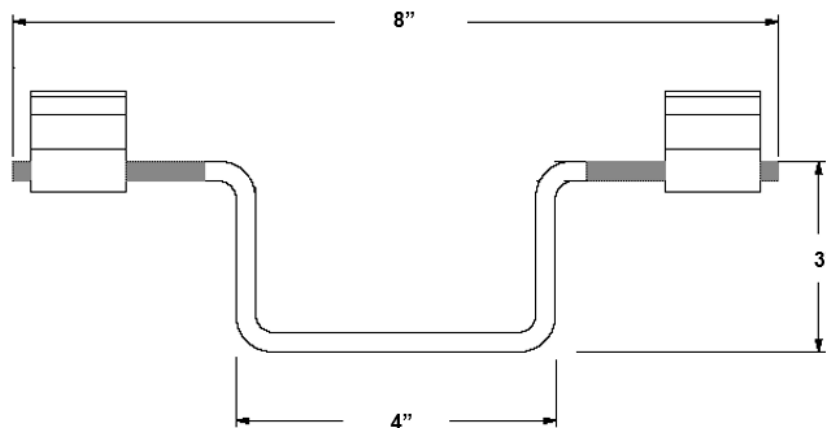


Figura No. 1 – Dimensiones mínimas en mm del Estribo tipo palanca

ENERGÍA	ACCESORIOS DE SOPORTE Y SUJECIÓN	ET-TD-ME03-15	REV. 1
Grupo <b>epm</b>	ESTRIBO	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: UNIDAD CET N&L	FECHA: 30/01/2018
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN
			PÁGINA: 6 de 9

### 4.3 Marcación

El elemento se identificará con la marca o logo del fabricante en alto o bajo relieve y la gama de conductores para la cual es aplicable.

## 5. ENSAYOS

Las pruebas de recepción especificados en el presente documento, serán efectuadas en laboratorios propios del fabricante o de terceros y todos los instrumentos, equipos o sistemas de medición deben ser calibrados de tal manera que se garantice la trazabilidad a patrones nacionales o internacionales e incluyan información sobre las medidas realizadas y las incertidumbres asociadas.

Se debe asegurar la trazabilidad de los instrumentos en el sistema de confirmación metrológica respaldándose en los certificados o informes de calibración para el equipo, que incluye y validen la fuente, fecha, incertidumbre y las condiciones bajo las cuales se obtuvieron los resultados.

La conformidad de producto se verificará mediante el certificado de producto con norma y RETIE si aplica y con pruebas de rutina e inspección en laboratorios con equipos calibrados que garanticen el cumplimiento de los parámetros aquí establecidos.

En caso de ser requerido y de común acuerdo entre las partes, 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 en el numeral 7 de la presente especificación, "CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO" (tipo de muestreo, nivel aceptable de calidad, nivel de inspección y tipo de inspección), de acuerdo con lo establecido en la norma NTC-ISO 2859-1 o normas particulares del producto.

El fabricante o en su defecto el comercializador debe indicar en su oferta en cuál laboratorio se harán las pruebas de recepción.

Estas pruebas están destinadas a eliminar los elementos que presenten defectos de fabricación.


El costo de los ensayos será a cargo del fabricante.

### 5.1 Dimensionales

Se verificará las dimensiones del estribo de acuerdo a lo señalado en el presente documento.

### 5.2 De calentamiento cíclico

A los conectores utilizados en los estribos deberán realizarse ensayos de calentamiento cíclico para clase A de acuerdo con lo indicado en la ANSI C119.4 ó UL- 486 AB.

<b>ENERGÍA</b>	<b>ACCESORIOS DE SOPORTE Y SUJECIÓN</b>	<b>ET-TD-ME03-15</b>	REV. <b>1</b>
	<b>ESTRIBO</b>	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: UNIDAD CET N&L	FECHA: 30/01/2018
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		 ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN
			PÁGINA: 7 de 9

## 6. EMPAQUE Y MARCACIÓN

El material se entregará en paquetes que no excedan de los 25 kg de peso.

Los paquetes deben tener una identificación con la siguiente información:

1. La leyenda “GRUPO EPM” + número del contrato (“número”-“año”)
2. Nombre del fabricante y dirección
3. Número del empaque
4. Clase y referencia del material
5. Peso bruto en kg.
6. Cantidad contenida
7. Número del contrato
8. Fecha de entrega

## 7. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Los criterios de aceptación y el tipo de muestreo para todos los diferentes ensayos serán de acuerdo con lo indicado en la norma NTC-ISO 2859-1, y será potestad del interventor o administrador técnico aplicar el plan de muestreo señalado en este numeral.



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

**Tabla No. 3– Plan de muestreo para pruebas de recepción  
(Nivel de Inspección I, NCA= 4%)**

TAMAÑO DEL LOTE	TAMAÑO DE LA MUESTRA	CRITERIO DE ACEPTACIÓN
2 a 15	2	0
16 a 25	3	0
26 a 90	5	0
91 a 150	8	1
151 a 280	13	1
281 a 500	20	2
501 a 1200	32	3
1201 a 3200	50	5
3201 a 10000	80	7
10001 y mas	125	10

Se considera que un (1) lote cumple con los requisitos dimensionales, mecánicos y eléctricos, cuando al probar todos los elementos de la muestra se encuentra el número de elementos defectuosos permitidos o menos.

En el lote rechazado el fabricante deberá ensayar cada uno de los elementos que lo componen, remitir los resultados de las pruebas a la empresa y solicitar nuevamente la inspección de los mismos.

ENERGÍA	ACCESORIOS DE SOPORTE Y SUJECIÓN	ET-TD-ME03-15	REV. 1
	ESTRIBO	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: UNIDAD CET N&L	FECHA: 30/01/2018
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		 ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN
			PÁGINA: 8 de 9



Los elementos rechazados de los lotes aprobados y las unidades componentes de los lotes definitivamente rechazados no podrán formar parte del suministro en cumplimiento del pedido de la empresa.

## 8. DOCUMENTOS TÉCNICOS SOLICITADOS

A la tabla de características técnicas garantizadas se debe adjuntar la siguiente documentación:

- Certificado de conformidad de producto con norma técnica
- Certificado de conformidad de producto con RETIE
- Catálogos o ficha técnica


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. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS

Las tablas contienen la información técnica que debe cumplir el elemento basado en normas técnicas vigentes que le aplican y especificaciones particulares del Grupo EPM.

**Tabla No. 4 – Características técnicas garantizadas**

No.	Exigido por el Grupo EPM	Garantizado por el Oferente	Folio
1	Fabricante	INDICAR	
2	País	INDICAR	
3	Garantiza las características indicadas en el numeral 4 de la presente especificación.	SI ( ) NO ( )	
4	La barra del estribo cumple con lo indicado en el numeral 4.1.1 de la presente especificación.	SI ( ) NO ( )	
5	Se suministra con los conectores indicados en el numeral 4.1.2 de la presente especificación.	SI ( ) NO ( )	
6	Las dimensiones y el tipo conector cumplen con lo señalado en el numeral 4.2.	SI ( ) NO ( )	
7	La marcación del estribo cumple con lo señalado en el numeral 4.3 de la presente especificación.	SI ( ) NO ( )	
8	El empaque y la marcación cumplen con lo señalado en el numeral 6 de la presente especificación.	SI ( ) NO ( )	
9	Presenta los documentos técnicos señalados en el numeral 8 del presente documento.	SI ( ) NO ( )	

<b>ENERGÍA</b>	<b>ACCESORIOS DE SOPORTE Y SUJECIÓN</b>	<b>ET-TD-ME03-15</b>	REV. <b>1</b>
	<b>ESTRIBO</b>	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: UNIDAD CET N&L	FECHA: 30/01/2018
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		 ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN PÁGINA: 9 de 9