

## ACUERDO No. 301-E-2003

LA SUPERINTENDENCIA GENERAL DE ELECTRICIDAD Y TELECOMUNICACIONES, a las diez horas del día veintinueve de octubre del año dos mil tres.

### CONSIDERANDO QUE:

- I. De conformidad con lo establecido en el Artículo 4 de la Ley de Creación de la Superintendencia General de Electricidad y Telecomunicaciones, la SIGET es la entidad competente para aplicar las leyes y reglamentos que rigen los sectores de electricidad y telecomunicaciones.
- II. El Artículo 5 literal c) de la Ley de Creación de la SIGET establece que una de las atribuciones de esta Institución es la de dictar normas y estándares técnicos aplicables a los sectores de electricidad y de telecomunicaciones. Por su parte el literal r) del mencionado Artículo, dispone como otra de las atribuciones de la SIGET el realizar todos los actos, contratos y operaciones que sean necesarios para cumplir con los objetivos que le impongan las leyes, reglamentos y demás disposiciones de carácter general.
- III. De conformidad a lo establecido en el Art. 80 del Reglamento de la Ley General de Electricidad, las expansiones o ampliaciones de los sistemas de transmisión y distribución que sean realizadas por los operadores, podrán efectuarse sin intervención de la SIGET, siempre y cuando cumplan con las normas aceptadas por ésta.
- IV. Mediante el Acuerdo No. 66-E-2001, se aprobaron los estándares para la construcción de líneas aéreas de distribución de energía eléctrica, con el objeto de garantizar la seguridad de las personas y sus bienes. La SIGET es la responsable para la emisión de estándares complementarios.
- V. Para la elaboración del Manual de Especificaciones Técnicas de los Materiales y Equipos de Líneas aéreas de Distribución de Energía Eléctrica, se conformó un Comité Técnico, integrado por representantes de las empresas distribuidoras y la SIGET, quienes en consenso trabajaron por más de un año para la creación del presente documento, con el objeto de establecer criterios uniformes en la selección de los materiales y equipos para ser utilizados en la construcción de líneas aéreas de distribución. Durante ese periodo, el Comité Técnico tomó en consideración los materiales y equipos instalados y utilizados en la construcción de líneas de distribución, y realizó consultas con suministrantes de materiales, equipos y expertos en la materia.

Por tanto, en base a las disposiciones legales citadas, ACUERDA:

- A- Aprobar el Manual de Especificaciones Técnicas de los Materiales y Equipos utilizados para la Construcción de Líneas Aéreas de Distribución de Energía Eléctrica, de la siguiente forma:

**MANUAL DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS UTILIZADOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LÍNEAS AÉREAS DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA**

**INDICE**

	<b>CODIGO ESPECIF.</b>	<b>Página No.</b>
INTRODUCCIÓN		3
Codificación de la Especificación Técnica		7
1 <b>SECCION ACCESORIOS</b>	ET1	10
1.01    Amarradera para conductores	ET1-110	13
1.02    Barra para puesta a tierra	ET1-120	17
1.03    Barras para anclaje	ET1-130	19
1.04    Camisa de empalme	ET1-140	23
1.05    Conector perno partido	ET1-150	27
1.06    Conectores de compresión	ET1-160	29
1.07    Fusibles	ET1-170	32
1.08    Grapa angular	ET1-180	35
1.09    Grapa para barra puesta a tierra	ET1-190	38
1.10    Grapa para línea viva	ET1-200	40
1.11    Grapa un perno	ET1-210	43
1.12    Luminarias y accesorios	ET1-220	45
1.13    Protector para retenida	ET1-230	50
1.14    Remates preformados	ET1-240	53
2 <b>SECCION AISLADORES</b>	ET2	60
2.01    Aislador tipo carrete de porcelana	ET2-210	66

2.02	Aislador tensión	ET2-220	69
2.03	Aislador tipo columna de porcelana	ET2-230	73
2.04	Aislador tipo espiga de porcelana	ET2-240	77
2.05	Aislador tipo suspensión de porcelana	ET2-250	84
2.06	Aislador tipo suspensión polimérico	ET2-260	90
<b>3</b>	<b>SECCION CONDUCTORES Y CABLES</b>	<b>ET3</b>	<b>98</b>
3.01	Conductores aislados de cobre	ET3-310	105
3.02	Cable para retenida	ET3-320	116
3.03	Conductores aislados de Aluminio	ET3-330	119
3.04	Conductores desnudos de Aluminio tipo AAC	ET3-340	133
3.06	Conductores desnudos de Aluminio tipo ACSR	ET3-350	138
3.07	Conductores desnudos de Cobre	ET3-360	142
<b>4</b>	<b>SECCION EQUIPOS</b>	<b>ET4</b>	<b>148</b>
4.01	Cortacircuitos	ET4-410	154
4.02	Cuchillas de accionamiento en grupo	ET4-420	164
4.03	Cuchillas de by-pass	ET4-430	170
4.04	Cuchillas Mopolares	ET4-440	178
4.05	Medidores	ET4-450	183
4.06	Pararrayos	ET4-460	191
4.07	Transformadores de distribución	ET4-470	199
<b>5</b>	<b>SECCION HERRAJES</b>	<b>ET5</b>	<b>218</b>
5.01	Abrazaderas de acero galvanizado en caliente	ET5-510	223
5.02	Almohadillas	ET5-520	225
5.03	Ancla de expansión	ET5-530	230
5.04	Arandelas	ET5-540	233
5.05	Brazos para luminaria	ET5-550	236
5.06	Clevis de extensión	ET5-560	240
5.07	Clevis de remate	ET5-570	242
5.08	Cruceros de acero angular	ET5-580	245

5.09	Espaciador para doble crucero	ET5-590	256
5.10	Espiga cabezote	ET5-600	259
5.11	Espigas para crucero angular	ET5-610	262
5.12	Estribo para aislador tipo carrete	ET5-620	266
5.13	Estribo para grapa línea viva	ET5-630	269
5.14	Extensión para cortacircuito y pararrayos	ET5-640	271
5.15	Grilletes	ET5-650	273
5.16	Soporte argolla para viento	ET5-660	275
5.17	Tirantes y diagonales de acero angular	ET5-670	278
5.18	Tuerca argolla	ET5-680	284
<b>6</b>	<b>SECCION PERNOS</b>	ET6	290
6.01	Perno carrocería	ET6-610	293
6.02	Perno argolla	ET6-620	295
6.03	Perno máquina	ET6-630	298
6.04	Perno para aislador tipo columna	ET6-640	301
6.05	Perno todo rosca	ET6-650	304
<b>7</b>	<b>SECCION POSTES</b>		310
7.01	Poste de acero galvanizado	ET7-710	312
7.02	Poste de concreto centrifugado	ET7-720	324
7.03	Poste de madera	ET7-730	333
7.04	Poste metálico para iluminación	ET7-740	344

## INTRODUCCIÓN

Este Manual fue elaborado por un Comité Técnico, integrado por profesionales de las empresas distribuidoras y de la Gerencia de Electricidad de la SIGET, con el objeto de establecer criterios uniformes en la selección de los materiales y equipos para ser utilizados en la construcción de líneas aéreas de distribución de energía eléctrica.

La elaboración del Manual de Especificaciones Técnicas de Materiales y Equipos para la Construcción de Líneas Aéreas de Distribución de Energía Eléctrica, se desarrolló a través de una investigación de todos los aspectos técnicos y económicos involucrados, considerando los criterios, las normas y los estándares autorizados por la SIGET.

El presente manual contiene las especificaciones técnicas de los materiales y equipos normalizados por la Superintendencia General de Electricidad y Telecomunicaciones, para la

utilización en la construcción de líneas aéreas de distribución de energía eléctrica. Asimismo complementa el Acuerdo 66-E-2001, referente a los Estándares para la Construcción de Líneas Aéreas de Distribución de Energía Eléctrica, y al Acuerdo 29-E-2000, referente a las Normas Técnicas de Diseño, Seguridad y Operación de las Instalaciones de Distribución Eléctrica.

Las distribuidoras de energía eléctrica y las empresas dedicadas a la construcción y diseño de instalaciones de distribución de energía eléctrica, deberán cumplir con lo establecido en la Ley General de Electricidad y su Reglamento y con los requerimientos de las Normativas emitidas por la SIGET.

Será competencia de la SIGET, la fiscalización de su fiel cumplimiento, la revisión, ampliación y actualización de estas Especificaciones Técnicas de los Materiales y Equipos y la emisión de Materiales y Equipos complementarios, además de la interpretación de estas en caso de divergencias o dudas y la resolución de los casos no previstos.

El Manual de Especificaciones Técnicas de Materiales y Equipos para la Construcción de Líneas Aéreas de Distribución de Energía Eléctrica tiene como objetivos:

Establecer las características técnicas mínimas de los materiales y equipos utilizados en la construcción de líneas aéreas de distribución;

1. Complementar el documento de Estándares para la Construcción de Líneas Aéreas de Distribución de Energía Eléctrica, Acuerdo 66-E-2001;
2. Garantizar la seguridad de las personas y sus bienes;
3. Garantizar la calidad y confiabilidad del servicio suministrado a los usuarios finales del sistema de distribución de energía eléctrica, sin menoscabo de la seguridad del mismo;
4. Orientar a todas las personas naturales o jurídicas, que tengan relación con el diseño, construcción, supervisión, operación y mantenimiento de las instalaciones de distribución de energía eléctrica.

Todo lo que no esté expresamente indicado en este Manual, prevalecen las prescripciones vigentes de las normas internacionales ANSI o IEC equivalente, NESC, NEC, ASTM y NFPA, según corresponda y en los documentos de Normas y Estándares de las distribuidoras aprobados por la SIGET.

El Manual está estructurado en siete secciones, de acuerdo a la utilización del material y al equipo, asignándole un código de identificación y dividido de acuerdo a sus características similares de fabricación y función, de la siguiente forma:

Sección 1 Accesorios;

Sección 2 Aisladores;

Sección 3 Conductores y Cables;  
Sección 4 Equipos  
Sección 5 Herrajes;  
Sección 6 Pernos;  
Sección 7 Postes.

Para la selección de los materiales y equipos utilizados en la construcción de líneas aéreas, se consideró dos áreas técnicas relacionadas:

1. El área mecánica que considera todos aquellos factores que lleven a minimizar o eliminar los riesgos de accidentes ocasionados por algún tipo de contacto, ya sea que dicho contacto se dé en forma directa o indirecta.
2. El área eléctrica comprenderá todos los factores y condiciones que permitan asegurar la calidad y la confiabilidad del servicio suministrado a los clientes del sistema.

Las líneas de distribución aéreas deberán construirse con la suficiente resistencia mecánica que les permita soportar las cargas a las que puedan estar sometidas tanto eléctricas como mecánicas, con factores de seguridad, y esto se logra con la adecuada selección del tipo de material y equipo utilizado en la construcción.

Los requerimientos de diseño y de funcionamiento de los materiales y equipos basados en otras normas reconocidas internacionalmente, serán aceptables únicamente si los requerimientos de tales normas son equivalentes o exceden las especificaciones establecidas en el presente documento.

Cualquier operador o entidad del sector electricidad podrá solicitar a la SIGET modificaciones a éste documento, ante lo cual la SIGET conformará un Comité Técnico para el estudio de la solicitud y obtener sus recomendaciones.

En caso de que exista una propuesta de aplicación de una especificación técnica de normas equivalentes distintas a las señaladas, se deberá presentar una propuesta para la evaluación correspondiente.

### **CODIFICACIÓN DE LA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA**

<b>ITEM</b>	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	<b>Nº DE ESPECIFICACION</b>
<b>1</b>	<b>ACCESORIOS</b>	
1.01	Amarradera para conductores	ET1-110
1.02	Barra para puesta a tierra	ET1-120
1.03	Barras para anclaje	ET1-130
1.04	Camisa de empalme	ET1-140

1.05	Conector perno partido	ET1-150
1.06	Conectores de compresión	ET1-160
1.07	Fusibles	ET1-170
1.08	Grapa angular	ET1-180
1.09	Grapa para barra puesta a tierra	ET1-190
1.10	Grapa para línea viva	ET1-200
1.11	Grapa un perno	ET1-210
1.12	Luminarias y accesorios	ET1-220
1.13	Protector para retenida	ET1-230
1.14	Remates preformados	ET1-240
1.15	Varilla de blindaje preformada	ET1-250

## **2 AISLADORES**

2.01	Aislador tipo carrete de porcelana	ET2-210
2.02	Aislador tensión	ET2-220
2.03	Aislador tipo columna de porcelana	ET2-230
2.04	Aislador tipo espiga de porcelana	ET2-240
2.05	Aislador tipo suspensión de porcelana	ET2-250
2.06	Aislador tipo suspensión polimérico	ET2-260

## **3 CONDUCTORES Y CABLES**

3.01	Conductores aislados de cobre	ET3-310
3.02	Cable para retenida	ET3-320
3.03	Conductores aislados de Aluminio	ET3-330
3.04	Conductores desnudos de Aluminio tipo AAC	ET3-340
3.06	Conductores desnudos de Aluminio tipo ACSR	ET3-350
3.07	Conductores desnudos de Cobre	ET3-360

## **4 EQUIPOS**

4.01	Cortacircuitos	ET4-410
4.02	Cuchillas de accionamiento en grupo	ET4-420
4.03	Cuchillas de by-pass	ET4-430
4.04	Cuchillas Monopolares	ET4-440
4.05	Medidores	ET4-450
4.06	Pararrayos	ET4-460

4.07	Transformadores de distribución	ET4-470
------	---------------------------------	---------

**5**

**HERRAJES**

5.01	Abrazaderas de acero galvanizado en caliente	ET5-510
5.02	Almohadillas	ET5-520
5.03	Ancla de expansión	ET5-530
5.04	Arandelas	ET5-540
5.05	Brazos para luminaria	ET5-550
5.06	Clevis de extensión	ET5-560
5.07	Clevis de remate	ET5-570
5.08	Cruceros de acero angular	ET5-580
5.09	Espaciador para doble crucero	ET5-590
5.10	Espiga cabezote	ET5-600
5.11	Espigas para crucero angular	ET5-610
5.12	Estribo para aislador tipo carrete	ET5-620
5.13	Estribo para grapa línea viva	ET5-630
5.14	Extensión para cortacircuito y pararrayos	ET5-640
5.15	Grilletes	ET5-650
5.16	Soporte argolla para viento	ET5-660
5.17	Tirantes y diagonales de acero angular	ET5-670
5.18	Tuerca argolla	ET5-680

**6**

**PERNOS**

6.01	Perno carrocería	ET6-610
6.02	Perno argolla	ET6-620
6.03	Perno máquina	ET6-630
6.04	Perno para aislador tipo columna	ET6-640
6.05	Perno todo rosca	ET6-650

**7**

**POSTES**

7.01	Poste de acero galvanizado	ET7-710
7.02	Poste de concreto centrifugado	ET7-720
7.03	Poste de madera	ET7-730
7.04	Poste metálico para iluminación	ET7-740