
 SUPERINTENDENCIA DE ELECTRICIDAD	NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA REDES ELECTRICAS DE DISTRIBUCION	NRD-AE-III-04-02-02
		Fecha: Mayo 2015
	CONDUCTORES CONCENTRICOS DE ALUMINIO	Versión N°: 01
		Página 1 de 16

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONDUCTORES CONCENTRICOS DE ALUMINIO

Contenido

1.	INTRODUCCIÓN.....	3
1.1	Objeto.....	3
1.2.	Alcance.....	3
2.	NORMAS.....	4
3.	CARACTERÍSTICAS DE LOS CONDUCTORES CONCENTRICOS DE ALUMINIO.	4
3.1.	Características Constructivas.	4
3.2.	Características Dimensionales.....	6
3.3.	Características Mecánicas.....	7
3.4.	Características Eléctricas.....	7
4.	ENSAYOS DE RECEPCION.....	8
5.	MARCAS.	11
6.	DESIGNACION.....	12
7.	ALCANCE DE LA OFERTA.	13
8.	ALCANCE DEL SUMINISTRO.....	13
8.1.	Material.....	13
8.2.	Documentación.	13
8.3.	Ensayos.	14
8.4.	Condiciones de Suministro.....	14
9.	GARANTIA.	14
10.	ANEXOS.	14




 SUPERINTENDENCIA DE ELECTRICIDAD	NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA REDES ELECTRICAS DE DISTRIBUCION	NRD-AE-III-04-02-02
		Fecha: Mayo 2015
	CONDUCTORES CONCENTRICOS DE ALUMINIO	Versión N°: 01
		Página 2 de 16

Orden	Entidad a Cargo	Fecha Vigencia
Versión 01	Superintendencia de Electricidad – Dirección de Regulación	Mayo 2015
Versión 00	Comité de Homologación de Materiales CDEEE–EDESUR–EDENORTE-EDEESTE	03/04/14
Versión 00	Comité de Homologación de Materiales CDEEE–EDESUR–EDENORTE-EDEESTE	09/03/12

Queda absolutamente prohibida cualquier modificación de la presente especificación sin la autorización previa y expresa del responsable de la aprobación del documento.



 SUPERINTENDENCIA DE ELECTRICIDAD	NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA REDES ELECTRICAS DE DISTRIBUCION	NRD-AE-III-04-02-02
		Fecha: Mayo 2015
	CONDUCTORES CONCENTRICOS DE ALUMINIO	Versión N°: 01
		Página 3 de 16

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONDUCTORES CONCENTRICOS DE ALUMINIO

1. INTRODUCCIÓN.

1.1 Objeto.

La presente especificación técnica, tiene por objeto definir las características constructivas, dimensionales y mecánicas, así como las condiciones de realización, suministro y recepción que deben satisfacer los Conductores Concéntricos de Aluminio, previstos para su utilización como elemento de conducción de la energía eléctrica en baja tensión para acometidas domiciliarias.

En adelante a este tipo de conductores concéntricos de Aluminio se les denominará **conductores concéntricos Al**.


1.2. Alcance.

La presente especificación tiene por alcance los siguientes conductores concéntricos:

Tabla 1: Tipo de Conductores Concéntrico de Aluminio.

Código	Material
CS-11B	Conductor concéntrico de aluminio 2 x # 8 AWG.
CS-21B	Conductor concéntrico de aluminio 3 x # 8 AWG.
CS-21C	Conductor concéntrico de aluminio 3 x # 6 AWG.
CS-21D	Conductor concéntrico de aluminio 3 x # 4 AWG.
CS-21E	Conductor concéntrico de aluminio 3 x # 2 AWG.



 SUPERINTENDENCIA DE ELECTRICIDAD	NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA REDES ELECTRICAS DE DISTRIBUCION	NRD-AE-III-04-02-02
		Fecha: Mayo 2015
	CONDUCTORES CONCENTRICOS DE ALUMINIO	Versión N°: 01
		Página 4 de 16

2. NORMAS.

Los conductores concéntricos de aluminio, objeto de esta especificación, se ajustarán íntegramente a las normas que les corresponda de las siguientes: ASTM D 790, D 1248, D 2655, D 2656, UL 854, UL 44, NEC numeral 310.14 y a la lista que 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 las señaladas en esta especificación, considerándose válida y aplicable al contrato, en caso de pedido, la edición vigente en la fecha del mismo.

3. CARACTERÍSTICAS DE LOS CONDUCTORES CONCENTRICOS DE ALUMINIO.

3.1. Características Constructivas.

Cada material utilizado en el conductor será compatible con todos los otros materiales que se empleen en la fabricación del conductor concéntrico.

El conductor concéntrico se compone de uno o dos conductores aislados que a su vez están recubiertos por un conductor desnudo distribuido helicoidalmente (concéntrico) alrededor de los conductores aislados.

Según estas configuraciones tendremos, una fase y el neutro concéntrico exterior (bipolar), o dos fases y el neutro exterior a éstos (tripolar).

La sección de todos los conductores que conforman el conductor concéntrico, tanto de las fases como del neutro concéntrico será la misma.

Conductor:


Los materiales empleados en la fabricación de los conductores concéntricos de aluminio estarán formados por alambres de aleación de aluminio de la serie 8000 (AA-8000).

Los alambres de aluminio se ajustarán a lo establecido en la Norma ASTM B 3 y UL 854.

Para el conductor concéntrico bipolar, la sección normalizada es # 8 AWG.

Para el conductor concéntrico tripolar normalizado es de secciones # 8, 6, 4 y 2 AWG.



 SUPERINTENDENCIA DE ELECTRICIDAD	NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA REDES ELECTRICAS DE DISTRIBUCION	NRD-AE-III-04-02-02
		Fecha: Mayo 2015
	CONDUCTORES CONCENTRICOS DE ALUMINIO	Versión N°: 01
		Página 5 de 16

En los conductores de fase, con 7 alambres, se podrán realizar soldaduras durante el proceso de cableado. Una vez terminado este proceso no se admitirán dos soldaduras a una distancia menor de 15m (50ft).

De acuerdo con el apartado 6 de la norma ASTM B 8, el proceso de cableado se hará como sigue: sobre el conductor central se trenzarán el resto de las capas. El paso del trenzado estará a una distancia que variará entre 8 y 16 veces el diámetro exterior. El sentido de cableado de los alambres en la capa exterior será a derechas.

Aislamiento:

Cada conductor de fase llevará una capa aislante de XLPE para una temperatura de trabajo de 90°C. En los cables bipolares, sobre dicho aislante se dispondrá el conductor neutro trenzado helicoidalmente con un paso entre 8 y 16 veces el diámetro exterior. En los cables tripolares sobre el aislamiento de cada fase se dispondrá un aislamiento de relleno para dar forma ovalada al conjunto de los dos cables y sobre éste se dispondrá igualmente el conductor neutro.

Se dispondrá sobre el conductor neutro concéntrico una cinta y sobre ésta la cubierta exterior de XLPE. Con la composición adecuada debe garantizarse la estanqueidad del conjunto además de una adecuada resistencia a los rayos ultravioletas (UV).

Esta última capa además de añadir firmeza, debe ser lisa en apariencia y no se observarán depresiones causadas por espacios sin rellenar por debajo de esta capa.

No se deben producir burbujas, cortes, desgarramientos o la existencia de materiales extraños que sean detectables a simple vista. Además la envoltura estará bien centrada.


La disposición de la cinta alrededor del conductor desnudo deberá realizarse como sigue:

- ✓ Una única capa de cinta de una anchura conveniente y aplicada helicoidalmente, sin arrugas o pliegues y con una superposición de al menos 6 mm. La cinta consistirá en Nylon, con un espesor de al menos 0.05 mm.
- ✓ Recubriendo todo el conductor concéntrico se colocará un recubrimiento de XLPE según las normas ASTM D 790, D 1248, D 2655, D 2656.

El color del aislamiento de los conductores debe ser:

- ✓ Negro: 2x #8,
- ✓ Cuando haya más de una fase se distinguirán por los colores negro, azul y rojo.



 SUPERINTENDENCIA DE ELECTRICIDAD	NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA REDES ELECTRICAS DE DISTRIBUCION	NRD-AE-III-04-02-02
		Fecha: Mayo 2015
	CONDUCTORES CONCENTRICOS DE ALUMINIO	Versión N°: 01
		Página 6 de 16

3.2. Características Dimensionales.


Las características dimensionales de los conductores de cobre se ajustarán a lo establecido en la tabla 1 de la Norma ASTM B 8, el espesor del aislamiento de la fase con la UL-44 tabla 15, el espesor de la cinta en UL-854 sección 17.3 y de la cubierta en UL-854 sección 17.3.2; cuyas principales características se indican en la siguiente tabla:

Tabla 2. Características Dimensionales

Conductor Concéntrico de Aluminio		2x#8	3x#8	3x#6	3x#4	3x#2
Fase	N° hilos	7	7	7	7	7
	Diámetro hilo (mm)	1.23	1.23	1.55	1.96	2.47
	Diámetro fase (mm)	3.71	3.71	4.65	5.88	6.81
	Sección fase (mm ²)	8.29	8.29	13.30	21.11	33.60
Espesor aislamiento (mm)		1.14	1.14	1.14	1.14	1.14
Diámetro sobre aislamiento (mm)		5.97	5.98	6.93	8.16	9.70
Neutro (*)	Cobertura (%)	80	80	80	80	80
	N° hilos	25	65	65	65	65
	Diámetro hilo (mm)	0.643	0.45	0.511	0.643	0.823
	AWG	22	26	24	22	18
	Sección (mm ²)	8.36	8.29	13.33	21.11	34.58
Espesor cinta interior (mm)		0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
Espesor cubierta (mm)		1.14	1.14	1.52	1.52	1.52
Diámetro exterior aproximado (mm)		9.6	15 ó 19x15	18 ó 20x16	21 ó 22x18	22 ó 19x24

(*) Se admitirán otras posibles configuraciones del neutro siempre y cuando garanticen la cobertura mínima exigida.



 SUPERINTENDENCIA DE ELECTRICIDAD	NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA REDES ELECTRICAS DE DISTRIBUCION	NRD-AE-III-04-02-02
		Fecha: Mayo 2015
	CONDUCTORES CONCENTRICOS DE ALUMINIO	Versión N°: 01
		Página 7 de 16

El área de la sección de un conductor se ajustará a lo establecido en la tabla 5 de la norma ASTM B 8, no siendo inferior al 98% del área de la sección especificada en la tabla anterior.

3.3. Características Mecánicas.

Las características mecánicas de los conductores de aluminio se ajustarán a lo establecido en la Norma ASTM B 8, cuyos principales valores están indicados en la siguiente tabla:

Tabla 3. Características Mecánicas (1 conductor)

Conductor	#8	#6	#4	#2
Densidad a 20 °C (g/cm ³)	2.705	2.705	2.705	2.705
Peso (daN/m)	0.0363	0.0575	0.092	0.132

Tabla 4. Características Mecánicas del cable

Conductor Concéntrico de Aluminio	2x#8	3x#8	3x#6	3x#4	3x#2
Peso (daN/m)	0.113	0.175	0.238	0.350	0.462

3.4. Características Eléctricas.

De acuerdo con la norma ICEA S-66-524, la resistividad del conductor no debe superar el valor indicado en la siguiente tabla.




 SUPERINTENDENCIA DE ELECTRICIDAD	NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA REDES ELECTRICAS DE DISTRIBUCION	NRD-AE-III-04-02-02
		Fecha: Mayo 2015
	CONDUCTORES CONCENTRICOS DE ALUMINIO	Versión N°: 01
		Página 8 de 16

Tabla 5. Características Eléctricas

Conductor Concéntrico de Aluminio	2x#8	3x#8	3x#6	3x#4	3x#2
Intensidad máxima admisible (A)	45	45	60	75	100
Resistencia eléctrica con CC a 20°C (Ω/km) para cualquier elemento del lote	≤ 3.439	≤ 3.439	≤ 2.163	≤ 1.359	≤ 0.854

4. ENSAYOS DE RECEPCION.

Conductor de aluminio:


Los conductores de aluminio deberán satisfacer los ensayos de recepción que se establecen en el punto 9 de la Norma ASTM B 8 y que se indican en la siguiente tabla:

Tabla 6. Ensayos de Recepción.

Ensayos	Referencia
Aspectos del conductor	Apdo. 4.1
Dimensiones del conductor	Apdo. 4.2
Sentido del cableado	Apdo. 4.1
Carga de rotura de los alambres de aluminio	Apdo. 4.3
Resistividad eléctrica de los alambres de aluminio	Apdo. 4.4
Carga de rotura del conductor	Apdo. 4.3
Peso del conductor	Apdo. 4.3

Todos los ensayos se efectuarán en los laboratorios del fabricante.



 SUPERINTENDENCIA DE ELECTRICIDAD	NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA REDES ELECTRICAS DE DISTRIBUCION	NRD-AE-III-04-02-02
		Fecha: Mayo 2015
	CONDUCTORES CONCENTRICOS DE ALUMINIO	Versión N°: 01
		Página 9 de 16

El fabricante de los conductores concéntricos de aluminio avisará con 15 días laborables de antelación al inspector la fecha de realización de los ensayos para que estos se realicen en presencia del mismo.

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

Los ensayos de recepción de los alambres de aluminio utilizados en la construcción del conductor se realizarán conforme a lo establecido en la Norma ASTM B 8 y UL 854.

La sección de los alambres de aluminio no será inferior a la indicada en el apartado 4.2 del presente documento.

La medida de la resistividad indicada se realizará conforme a lo establecido en el apartado 5 de la Norma ASTM B 193.

Aislamiento:

Los ensayos a considerar especialmente en el aislamiento según la norma UL 854 son los siguientes:

Ensayo resistencia a la luz solar

Este ensayo se realiza midiendo la resistencia a la rotura y la elongación final después de someter a la probeta de ensayo a un arco de carbono o de xenón. Los valores de la carga de rotura y la elongación final obtenidos después de realizar el ensayo no pueden disminuir más de un 15% realizando estas mediciones en condiciones normales.


El deterioro que sufre la capa exterior del recubrimiento del conductor concéntrico debe ser tenido en cuenta ya que la instalación del conductor en zonas donde los rayos de sol incidan durante todo el día y con una intensidad elevada, podría afectar a su integridad.

Cumpliendo estas condiciones se garantiza la resistencia a la luz solar.

Ensayo resistencia a la llama

Para el ensayo de resistencia a la llama se aplicará un calor de aproximadamente 500 W en 3 intervalos de 60 s separados de 30 s. Una vez realizado el ensayo el conductor debe mantener todas sus propiedades y no haber sufrido ningún tipo de deformación.



 SUPERINTENDENCIA DE ELECTRICIDAD	NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA REDES ELECTRICAS DE DISTRIBUCION	NRD-AE-III-04-02-02
		Fecha: Mayo 2015
	CONDUCTORES CONCENTRICOS DE ALUMINIO	Versión N°: 01
		Página 10 de 16

Ensayo de rozamiento a través de una viga

En el último ensayo se pasa el conductor por una canalización de manera que se ponga a prueba la resistencia al rozamiento de manera que al finalizar el ensayo el conductor no muestre deterioro alguno.

Toma de muestras

Para la toma de probetas se desechará el primer metro de la punta del cable. El peso del conductor se realizará en una báscula de precisión que será tarada y contrastada periódicamente y cuantas veces el peticionario lo exija.


El pesado del conductor se realizará pesando primero la bobina vacía sin duelas y la bobina con su conductor sin las duelas. La diferencia entre las dos pesadas dará el peso real del conductor. Dividiendo el peso real del conductor por su longitud se obtiene el peso por metro, el cual deberá de coincidir con el teórico del conductor con una tolerancia de 2 %.

El aislamiento se ensayará en todos los ensayos que señala la norma UL 854 y que no están consignados en la presente especificación. Se rechazará la bobina si no es satisfactorio alguno de los ensayos anteriores.

El muestreo y la aceptación o rechazo de un lote de bobinas se registrará de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 7. Tamaño del Lote y Muestreo.

Tamaño del lote	Muestra	Número de unidades probadas	Número de unidades probadas totales	Número de unidades defectuosas aceptadas
1 a 15	---	Todas	Todas	0
15 a 20	---	14	14	0
51 a 100	Primera	19	42	0
	Segunda	23		1
101 a 200	Primera	24	70	0
	Segunda	46		2
201 a 400	Primera	29	105	0

 SUPERINTENDENCIA DE ELECTRICIDAD	NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA REDES ELECTRICAS DE DISTRIBUCION		NRD-AE-III-04-02-02
			Fecha: Mayo 2015
	CONDUCTORES CONCENTRICOS DE ALUMINIO		Versión N°: 01
			Página 11 de 16

	Segunda	76		3
401 a 800	Primera	33		0
	Segunda	112	145	4
Más de 800	Primera	34		0
	Segunda	116	150	4

En caso de doble muestreo, los ensayos a realizar sobre la segunda muestra, podrán limitarse repitiendo, exclusivamente, los que hayan sido objeto de fallo en la primera muestra.

El fabricante, en los casos de rechazo de un lote, tendrá la opción de ensayar cada bobina y presentar a una nueva recepción aquéllas que hayan cumplido los requisitos para su aceptación.

5. MARCAS.

Sobre la cara externa de cada tapa de la bobina deberá marcarse, mediante plantilla y con pintura que contraste con el color del fondo, las siguientes características:


- ✓ Peso neto de la bobina (sin conductor).
- ✓ Peso del conductor.
- ✓ Longitud del conductor.
- ✓ Tamaño del conductor.
- ✓ Tipo de conductor.
- ✓ Tipo de aislamiento.
- ✓ Flecha indicadora del desenrollado.
- ✓ Nombre del fabricante.
- ✓ Nombre del cliente, número de pedido y destino.

En referencia al cable llevará un marcado en su capa más superficial, siendo fácilmente distinguible y permanente.

El marcado del conductor se debe realizar en caliente por grabación en huecos o cualquier otro método que garantice la adherencia del marcado a intervalo de un metro.

El marcado se imprime sobre la superficie del cable, respetando un intervalo de un metro (1



 SUPERINTENDENCIA DE ELECTRICIDAD	NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA REDES ELECTRICAS DE DISTRIBUCION	NRD-AE-III-04-02-02
		Fecha: Mayo 2015
	CONDUCTORES CONCENTRICOS DE ALUMINIO	Versión N°: 01
		Página 12 de 16

m) de distancia.

Los caracteres a imprimir sobre el conductor serán según la secuencia descrita más abajo y contendrán una marcación definida a continuación:

- ✓ Una letra (N, E, S) que representa respectivamente Edenorte, Edeeste, Edesur.
- ✓ Las letras que representan el nombre del fabricante (máx. 4 caracteres).
- ✓ Los caracteres que representan la longitud del cable con una secuencia numérica intervalo de un metro.

Adicionalmente se debe especificar a una distancia de 4 caracteres (espacios) los siguientes:

- ✓ La tensión de aislamiento del conductor.
- ✓ El material de fabricación del conductor aluminio (Al).
- ✓ Tipo del conductor, ejemplo: 10/2, 8/2, 8/3, 6/3 ó 4/3.

Ejemplo:

S13XXXX001 600V Al 10/2

Donde: S - Edesur
13 - Año 2013
XXXX - Nombre de la fábrica
001 - Longitud del cable


La nomenclatura, el tipo de marcado y los intervalos estarán de acuerdo con el apartado 60 de la norma UL 44.

6. DESIGNACION.

Los conductores concéntricos de baja tensión se designarán por medio de tres grupos de siglas (CC-X-YY). Estos grupos de siglas o cifras, dispuestos en el orden indicado, según:

- ✓ CC: Conductor concéntrico
- ✓ X: N° conductores (2X= bipolar, 3X= tripolar)
- ✓ YY: Sección en AWG o MCM



 SUPERINTENDENCIA DE ELECTRICIDAD	NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA REDES ELECTRICAS DE DISTRIBUCION	NRD-AE-III-04-02-02
		Fecha: Mayo 2015
	CONDUCTORES CONCENTRICOS DE ALUMINIO	Versión N°: 01
		Página 13 de 16

Ejemplo: CC-3X-6: Conductor concéntrico tripolar de sección #6 AWG.

7. 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 conductores concéntricos a suministrar, incluyendo como mínimo la que se indica a continuación:

- ✓ Ficha técnica de los conductores de aluminio, adjunta en el anexo 2 de la presente especificación.
- ✓ Lista de excepciones a la presente especificación.
- ✓ Fotocopia de certificado de aseguramiento a la calidad ISO 9000 o norma equivalente.
- ✓ Catálogo comercial de los conductores concéntricos.

8. ALCANCE DEL SUMINISTRO.

8.1. Material.


Conductor concéntrico y bobina según la presente especificación, incluido transporte hasta los almacenes de la empresa distribuidora. La bobina debe ser no recuperable por el fabricante y debe poseer una garantía de 2 años en la intemperie. Las bobinas en caso de ser de madera deben ser tratadas adecuadamente a su preservación y a efectos de evitar problemas fitosanitarios.

8.2. Documentación.

Dentro del alcance del suministro queda incluida la documentación técnica correspondiente al material a suministrar. El oferente deberá adjuntar con su oferta, además de lo que exijan los pliegos de condiciones y los de especificaciones generales y particulares, la conformidad de ajustarse a las especificaciones técnicas descritas en este documento.

Para analizar las ofertas, el Oferente deberá entregar la siguiente información adjunta a su oferta debidamente firmada y sellada; la misma debe ser por duplicado, en español, numerada, indicando el número de hoja y cantidad de hojas:



 SUPERINTENDENCIA DE ELECTRICIDAD	NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA REDES ELECTRICAS DE DISTRIBUCION	NRD-AE-III-04-02-02
		Fecha: Mayo 2015
	CONDUCTORES CONCENTRICOS DE ALUMINIO	Versión N°: 01
		Página 14 de 16

- ✓ Documentación que demuestre que la fábrica tiene implementado un sistema de aseguramiento de la calidad.
- ✓ Folletos u otras ilustraciones completas de lo ofrecido.
- ✓ Planillas de datos técnicos garantizados.

8.3. Ensayos.

Dentro del alcance del suministro quedan incluidos los ensayos de recepción establecidos en el apartado 4 de este documento.

8.4. Condiciones de Suministro.

El conductor se suministrará en bobinas que protejan de daños en el transporte y manipulación conforme a lo establecido en el apartado 14 de la Norma ASTM B 8.

La longitud de cable, en cada bobina, será de 200 metros con una tolerancia de $-0\% +5\%$.

Los tamaños de los embalajes para los conductores, podrán ser variados en el pedido, previo acuerdo entre el fabricante y el comprador.

9. GARANTIA.


El fabricante garantizará por un periodo de cinco años el cable concéntrico después de la entrega en almacén, contra defecto del material.

10. ANEXOS.

ANEXO 1: NORMAS DE REFERENCIA

ANEXO 2: PLANILLAS DE DATOS GARANTIZADOS.



 SUPERINTENDENCIA DE ELECTRICIDAD	NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA REDES ELECTRICAS DE DISTRIBUCION	NRD-AE-III-04-02-02
		Fecha: Mayo 2015
	CONDUCTORES CONCENTRICOS DE ALUMINIO	Versión N°: 01
		Página 15 de 16

ANEXO 1: NORMAS DE REFERENCIA

Las normas de referencia son las indicadas en la siguiente tabla:

Tabla 8. Normas de Referencia

Norma	Fecha	Título
ASTM B193	1987	Standard test method for resistivity of electrical conductor materials.
UL 44	2001	Thermoset-insulated wires and cables.
UL 854	2001	Service-entrance cables.
UL 1581	2001	Reference standard for electrical wires, cables, and flexible cords.
NEC # 310.14	2008	National Electrical Code ; Aluminium serie AA-8000

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 en caso de pedido, la edición vigente en la fecha del mismo.

