

**NORMA  
VENEZOLANA**

---

**COVENIN  
557:2001**

**CONDUCTORES DE CABLEADO  
CONCÉNTRICOS DE ALEACIÓN  
DE ALUMINIO 6201-T81.  
ESPECIFICACIONES.**

**2<sup>da</sup> Revisión**



**CODELECTRA**  
COMITE DE ELECTRICIDAD DE VENEZUELA



**FONDONORMA**

---

## **PROLOGO**

La presente norma fue elaborada de acuerdo a las directrices del Comité Técnico de Normalización **CT-11 Electricidad, Electrónica y Comunicaciones**, por el **SC-6 Conductores, canalizaciones y accesorios** a través del convenio para la elaboración de normas suscrito entre **CODELECTRA** y **FONDONORMA**, siendo aprobada por **FONDONORMA** en la reunión del Consejo Superior **Nº 12-2001** de fecha **19/12/2001**.

En la elaboración de esta norma participaron las siguientes entidades:

**ENERGIA ELECTRICA DE BARQUISIMETO**  
**ICONEL**  
**ELECTROCONDUCTORES**  
**C.A. DE ADMINISTRACION Y FOMENTO ELECTRICO**  
**FUNDACIÓN INSTITUTO DE INGENIERIA**  
**CABEL**  
**C.A. LA ELECTRICIDAD DE CARACAS**  
**C.V.G. EDELCA**  
**ENERGIA ELECTRICA DE VENEZUELA**  
**CABELUM**  
**PHELPS DODGE CONAL**  
**PDVSA**  
**SURAL**

## INDICE

	<b>Página</b>
1. Objeto y campo de aplicación .....	1
2. Referencias normativas .....	1
2.2 Otras normas .....	1
2.3 Estándares ANSI .....	1
2.4 Estándares NISI .....	1
2.5 Publicación asociación de aluminio .....	1
3. Clasificación .....	1
4. Información para pedidos .....	2
Tabla N° 1 Requerimientos para la construcción de conductores de aleación de aluminio 6201 cableados concéntricamente con los mismos diámetros equivalentes a ACSR, Clase AA y Clase A .....	3
5. Requerimientos de los alambres .....	4
6. Uniones .....	4
7. Paso .....	4
8. Construcción .....	4
Tabla N° 2 Requerimientos para la construcción y resistencia a la tracción Calibre de conductores de aleación 6201 de áreas normalizadas, Clase AA y Clase A .....	5
Tabla N° 3 Requerimientos para la construcción y resistencia a la tracción para conductores de cableado concéntrico de aleación de aluminio 6201-T81 de áreas normalizadas Clase AA y Clase A. ....	6
Tabla N° 4 Distancia Mínima entre uniones en el conductor completo .....	6
9. Rata de tensión del conductor .....	7
Tabla N° 5 Factor de Cableado .....	7
10. Densidad .....	7
11. Masa y resistencia eléctrica .....	7
12. Variación en área .....	7
13. Manipulación, acabado y apariencia .....	8
14. Pruebas mecánicas y eléctricas .....	8
15. Inspección .....	8
16. Embalaje y empaque .....	8
17. Palabras claves .....	8
18. Bibliografía .....	9

**NORMA VENEZOLANA**  
**CONDUCTORES DE CABLEADO CONCÉNTRICOS**  
**DE ALEACIÓN DE ALUMINIO 6201-T81.**  
**ESPECIFICACIONES**

**COVENIN**  
**557:2001**

## 1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

1.1 Esta norma cubre los conductores trenzados de cableado concéntrico, fabricados de alambres de aleación 6201-T81 (endurecido y tratado térmicamente por puesta en solución, deformado en frío y luego envejecido artificialmente), para uso de eléctricos. Estos conductores deben ser construidos con un núcleo central recubierto por una o más capas de alambres dispuestos helicoidalmente (véase notas explicativas 1 y 2).

**NOTA 1:** La aleación de aluminio y designación de temple corresponden a ANSI H35.1/H35.1[M] la aleación 6201 corresponde a la aleación A 96201 de un sistema de numeración A96201 unificado de acuerdo con la Práctica ASTM E 527.

## 2. REFERENCIAS NORMATIVAS

2.1 Las siguientes Normas contienen disposiciones, que al ser citadas en este texto, constituyen requisitos de la Norma Venezolana COVENIN. Las ediciones indicadas estaban en vigencia en el momento de esta publicación. Como toda Norma está sujeta a revisión, se recomienda a aquellos que realicen acuerdos basándose en ellas, que analicen la conveniencia de usar las ediciones más recientes de las Normas citadas.

### 2.2 Otras normas

ASTM B263 Método de prueba para la determinación del área de la sección transversal de conductores<sup>2</sup> cableados

ASTM B354 Terminología Relacionada a conductores<sup>2</sup> metálicos eléctricos no insulados

ASTM B 398/B 398M Especificaciones para alambre de aleación de aluminio 6201 T81 para uso eléctricos<sup>2</sup>

ASTM B 682 Especificación para conductores eléctricos de tamaños métricos estándares<sup>2</sup>

ASTM E 29 Práctica para el uso de dígitos de cifras significativas en la data de pruebas para determinar el cumplimiento con las especificaciones<sup>3</sup>

ASTM E 527 Practicas para numerar metales y aleaciones (UNS)<sup>4</sup>

### 2.3 Estándares ANSI

ANSI H35.1, El Estándar nacional americano para aleación y sistemas de designación de temple para aluminios<sup>5</sup>

ANSI H35.1[M1 Estándar nacional americano de aleación y sistemas de designación de temple para aluminio [Metric]<sup>5</sup>

### 2.4 Estándares NISI:

Manual de Cobre NBS 100

### 2.5 Publicación asociación de aluminio:

Publicación 50, Código de palabras para conductores eléctricos Aéreos<sup>7</sup>

## 3. CLASIFICACIÓN

3.1 Para el propósito de estas normas, los conductores están clasificados como sigue (véase notas Explicativas 1 y 2):

3.1.1 Clase AA—para conductores desnudos usualmente usados en líneas aéreas.

**3.1.2 Clase A**—Para conductores a ser cubiertos con materiales resistentes al medio ambiente.

#### **4. INFORMACIÓN PARA PEDIDOS**

**4.1** Las ordenes para un material bajo esta norma deben incluir la siguiente información:

**4.1.1** Cantidad de cada calibre trenzado y clase,

**4.1.2** Calibre del Conductor, área y calibre equivalente de aluminio 1350 (si es requerida (Véase Sección 8 y Tabla 1, Tabla 2, o Tabla 3),

**4.1.3** Numero de alambres (Véase tabla 1, Tabla 2 o Tabla 3),

**4.1.4** Dirección del paso de la capa externa de los alambres de aluminio a mano derecha si no se especifica otra (Véase 7.4).

**4.1.5** Cableado comprimido, si es requerida (Véase 8.2).

**4.1.6** Prueba especial de tensión, si es requerida (Véase 9.2 y 14.2),

**4.1.7** Lugar de inspección (Véase 15.2),

**4.1.8** Marcaje especial del empaque, si es requerido (Véase Sección 16) B 399/B 399M.

**Tabla N° 1 Requerimientos para la construcción de conductores de aleación de aluminio 6201 cableados concéntricamente con los mismos diámetros equivalentes a ACSR, Clase AA y Clase A**

Calibre del conductor		Palabra Código	Aproximado en 1350 con resistencia equivalente			Calibre y trenzado con un diámetro equivalente en ACSR					Construcción requerida		Masa		Resistencia a la tracción (mínima)		
cmil	mm		Size			cmil <sup>B</sup>	AWG	Números de alambres			Diámetro de los alambres		clase	Per 1000 ft lb	Per 1000ft lb	kips	kN
			Cmil <sup>B</sup>	AWG	mm <sup>2</sup>						In.	mm					
1439200	729.2	-	1272000	...	644.5	1272000	...				0.1536	3.90	AA	1342	1997	46.6	208
1348800	683.4	-	1192500	...	604.2	1192500	...	604.2	54/7	61	0.1487	3.78	AA	1258	1872	43.9	195
1259600	638.2	-	1113000	...	564.0	1113000	...	564.0	54/7	81	0.1437	3.65	AA	1175	1748	41.0	182
1165100	590.3	-	1033500	...	523.7	1033500	...	23.7	54/7	61	0.1382	3.51	AA	1086	1617	37.9	169
1077400	545.9	-	954000	...	483.4	954000	...	483.4	54/7	61	0.1329	3.38	AA	1005	1495	35.0	156
927200	469.8	Greeley	795000	...	402.8	795000	...	402.8	26/7	37	0.1583	4.02	AA	864.6	1287	30.5	136
740800	375.4	Flint	636000	...	322.3	636000	...	322.3	26/7	37	0.1415	3.59	AA	690.8	1028	24.4	108
652400	330.6	Eifin	558500	...	282.0	558500	...	282.0	26/7	19	1853	4.71	AA	608.3	905.2	21.g	97.5
559500	283.5	Darien	477000	...	241.7	477000	...	241.7	26/7	19	0.1716	4.36	AA	521.7	776.3	18.8	83.6
465400	235.8	Cairo	397500	...	201.4	397500	...	201.4	26/7	19	0.1565	3.98	AA	433.9	645.7	15.6	69.6
394500	199.9	Canton	336400	...	170.5	336400	...	170.5	26/7	19	0.1441	3.66	AA,A	367.9	547.4	13.3	59.0
312500	158.5	Butte	268800	...	135.2	266800	...	135.2	26/7	19	0.1283	3.26	A	291.6	434.0	10.5	46.7
246900	125.1	Alliance	211600	0000	107.2	211600	0000	107.2	6/1	7	0.1878	4.77	AA	230.2	342.6	8.56	38.1
195700	99.2	Amherst	167800	000	85.0	167800	000	85.5	6/1	7	0.1672	4.25	AA,A	182.5	271.5	6.79	30.2
155400	78.7	Anaheim	133100	00	67.4	133100	00	67.4	6/1	7	0.1490	3.78	AA,A	144.9	215.6	5.39	24.0
123300	62.5	Azasa	105600	0	53.5	105600	0	53.5	6/1	7	0.1327	3.37	AA,A	114.9	171.0	4.27	19.0
77470	39.3	Ames	66380	2	33.6	66380	2	33.6	6/1	7	0.1052	2.67	AA,A	72.24	107.5	2.80	12.5
48690	24.7	Alton	41740	4	21.1	41740	4	21.1	6/1	7	0.0834	2.12	A	45.40	67.56	1.78	7.28
30580	15.5	Akron	26240	6	13.3	26240	6	13.3	6/1	7	0.0661	1.68	A	28.52	42.44	1.11	4.92

**NOTA:** valores métricos listados abajo representa una conversión y como tales no podrían ser los mismos a aquellos pesos métricos los cuales son calculados de la densidad métrica básica.

<sup>A</sup>Códigos de palabras mostradas en esta columna son obtenidos de, la publicación 50, Código de palabras para Conductores eléctricos de Aluminio para líneas aéreas

<sup>B</sup>Factor de Conversión: 1 mil = 2.54 E-02 mm

1 cmil = 5.067 E04 mm2

1 in. = 25.4 mm

1 b/1000 ft = 1.488 E + 00 kg/km

1 lb.= 3.048 E-01 m

1 lb. = 4.536 E-01 kg.

1 lbf=4.448 E-03 kN.

4.1.9 Tamaño del empaque y tipo (véase 16.1), y

4.1.10 Listonado de madera pesada, si es requerido (véase 16.4).

## 5. REQUERIMIENTOS DE LOS ALAMBRES

5.1 Los alambres de aleación de aluminio usados deben cumplir con los requerimientos de la norma Covenin 556:1999.

## 6. UNIONES

6.1 En los conductores compuestos de 7 alambres, solamente las uniones a presión en frío o eléctrica-a tope, son permitidas en los seis alambres externos; no se permiten soldaduras en el hilo central. En otros conductores, las soldaduras a presión en frío, eléctrica a tope, en frío pueden ser hechas en los alambres finales que componen los conductores, pero tales uniones no deben ser menores de lo indicado en la tabla 4. A cada lado de la soldadura a la soldadura, eléctrica de tope deben ser recocidas en una distancia por lo menos de 6 pulgadas [150 mm] en cada lado de la soldadura.

## 7. PASO

7.1 Para los conductores de Clase AA, el paso preferido de una capa de alambres es 13.5 veces el diámetro externo de esa capa, pero el paso no debe ser menor que 10 y no mayor que 16 veces este diámetro.

7.2 Para los conductores de Clase A, el paso de una capa de alambres no debe ser menor que 8 ni mayor que 16 veces el diámetro externo de esa capa, excepto que para los conductores compuestos de 37 alambres o más, este requerimiento debe aplicar solamente a las dos capas externas. El paso de las capas a parte de las dos capas externas debe ser opcional al fabricante, al menos que se acuerde otra cosa.

7.3 Otras capas para propósitos especiales deben ser fabricadas por acuerdo entre el fabricante y el comprador.

7.4 La dirección del paso de la capa externa debe ser a mano derecha, al menos se especifique lo contrario por el comprador

7.5 La dirección del paso debe ser inversa en la capa sucesiva, al menos sea especificado lo contrario por el comprador.

## 8. CONSTRUCCIÓN

8.1 El área de la sección transversal y el número y diámetros de los alambres en los conductores de cableado concéntrico deben cumplir con los requerimientos indicado en la tabla 1, Tabla 2, o Tabla 3 según aplique (Notas Explicativas 2 y 6.

8.2 Donde el cableado comprimido sea requerido en la orden para que ese conductor sea aislado, una o más capas de cualquier conductor compuesto de 7 alambres o más podría ser suavemente comprimido, por lo tanto reduciendo el diámetro externo de l conductor a no mas del 3%, tal que el área de sección transversal después de la comprensión este de acuerdo con la sección 12.

**NOTA 2:** Se llama a la atención del usuario que cierta construcción de cableado comprimido puede ser sujeta a derechos de patentes.

**Tabla N° 2 Requerimientos para la construcción y resistencia a la tracción Calibre de conductores de aleación 6201 de áreas normalizadas, Clase AA y Clase A.**

Calibre del conductor			Número de alambres	Diámetro del alambre		Clase	Peso		Resistencia a la tracción	
cmil	AWG	mm <sup>2</sup>		pulg	mm		Ple-lb	km kg	kips	Kn
1.750.000	...	886,7	61	0,1694	4,3	AA	1.632	2.429	58,9	253
1.500.000	...	760,0	61	0,1568	3,98	AA	1.399	2.081	48,8	217
1.250.000	...	633,3	61	0,1431	3,63	AA	1.165	1.733	40,6	180
1.000.000	...	506,7	37	0,1644	4,18	AA	932,5	1.388	32,9	146
900.000	...	456,0	37	0,1470	3,98	AA	839,7	1.249	29,6	132
800.000	...	406,4	37	0,1424	3,73	AA	754,6	1.109	26,3	107
750.000	...	380,0	37	0,1375	3,62	AA	699,6	1.041	24,7	110
700.000	...	354,7	37	0,1325	3,49	AA	652,3	970,6	23	102
650.000	...	329,4	37	0,1273	3,37	AA	605,7	901,3	21,4	95
600.000	...	304,0	37	0,1219	3,23	AAA	559,1	932,0	20,8	91,5
550.000	...	278,7	37	0,1219	3,1	AAA	512,7	762,9	18,9	83,9
500.000	...	253,4	19	0,1622	4,12	AA	466,1	693,6	16,6	74,7
450.000	...	228,0	19	0,1539	3,91	AA	419,6	624,4	15,1	67,3
400.000	...	202,7	19	0,1451	3,69	AAA	373	555,1	13,4	59,8
350.000	...	177,3	19	0,1357	3,45	A	326,3	485,5	11,8	52,3
300.000	...	152,0	19	0,1257	3,19	A	280,0	416,6	10,5	46,8
250.000	...	126,7	19	0,1147	2,91	A	323,1	346,9	8,76	39
211.600	0000	107,2	7	0,1739	4,42	AAA	197,4	293,7	7,34	32,7
167.800	000	85,0	7	0,1548	3,93	AAA	156,4	232,7	5,82	25,9
133.100	00	67,4	7	0,1379	3,5	AAA	124,1	184,7	4,62	20,5
105.600	0	53,5	7	0,1228	3,12	AAA	98,43	146,5	3,82	17
66.360	2	33,6	7	0,0974	2,47	AAA	61,92	92,14	2,4	10,7
41.740	4	21,1	7	0,0772	1,96	AA	38,9	57,89	1,51	6,72
26.240	6	13,3	7	0,0612	1,55	AA	24,49	36,44	0,94	4,22

**NOTA:** Valores métricos listados abajo representa una conversión suave ligera y como tales no podrían ser los mismos a aquellos pesos métricos los cuales son calculados de la densidad métrica básica.



**Tabla N° 3 Requerimientos para la construcción y resistencia a la tracción para conductores de cableado concéntrico de aleación de aluminio 6201-T81 de áreas normalizadas Clase AA y Clase A.**

<b>Requerimientos para la construcción</b>				
<b>Calibre del conductor mm<sup>2</sup></b>	<b>Número de alambres</b>	<b>Diámetro de los alambres</b>	<b>Clase</b>	<b>Resistencia a la tracción 6201-T81 (kN)</b>
630	37	4.66	AA	181
560	37	4.39	AA	161
500	37	4.15	AA	143
450	37	3.94	AA	129
400	37	3.71	AA	115
3s5	37	3.50	AA	102
315	37	3.29	AA	90.2
280	37	3.10	AA	83.9
250	19	4.09	AA	73.1
224	19	3.87	AA	65.5
200	19	3.66	AA,A	58.6
180	19	3.47	AA,A	52.6
160	19	3.27	AA,A	46.7
140	19	3.06	AA,A	33.3
125	19	2.89	AA,A	30.2
112	7	4.51	AA	24.1
100	7	4.26	AA,A	19.1
80.0	7	3.81	AA,A	15.9
63.0	7	3.39	AA,A	12.7
50.0	7	3.02	AA,A	9.95
40.0	7	2.70	AA,A	7.90
31.s	7	2.39	A	6.35
2s.0	7	2.13	A	7.90
20.0	7	1.91	A	6.35
16.0	7	1.71	A	5.09

**NOTA:** Los calibre fueron seleccionados según ASTMB 682

**Tabla N° 4 Distancia Mínima entre uniones en el conductor completo**

<b>Numero de alambre en él Conductor</b>	<b>Distancia entre soldaduras, min. ft(m)</b>
7	50(15) <sup>A</sup>
19	50(15)
37	50(7.5)
61	50(7.5)

<sup>A</sup>Solamente soldadura en frío y eléctrica a tope son permitidas en los 6 alambres extremos que componen los 7 alambres del conductor. No son permitidas soldaduras en el hilo central o núcleo.

## 9. RATA DE TENSIÓN DEL CONDUCTOR

9.1 Resistencia a la tracción, conductor debe ser tomada como un porcentaje, indicado en la tabla 5, de la suma de la resistencia a la tracción de los alambres de 6201 del promedio, calculados en base al diámetro nominal del alambre y la resistencia a la tracción mínima especificada en la Norma COVENIN 556:1999.

9.2 Las pruebas para determinar la deformación y rotura de un conductor no son requeridos por esta norma pero podrían ser realizadas si es acordado entre el fabricante y el comprador en el momento de colocar la orden. Cuando se ensaya, la deformación y rotura de el conductor no debe ser menor que la resistencia a la tracción si la falla ocurre en la longitud libre de al menos 1 pulgada [ 25 mm] mas halla de las punta de cualquiera de mordazas, o no debe ser menor que el 95% de la rata de tensión si la falla ocurre dentro de un a 1 pulgada [ 25 mm] de la punta de cualquiera de las mordazas (nota explicativa 3)

Tabla N° 5 Factor de Cableado

Cableado		
Numero de alambre en el conductor	Numero de capas	% de factores de rata
7	1	96
19	2	93
37	3	91
61	4	90

9.3 Los valores de la resistencia a la tracción y carga de rotura deben ser aproximados a las tres capas significativas en el valor final solamente, según el método de redondeo indicado en la norma ASTM E 29.

## 10. DENSIDAD

10.1 Para el propósito de calcular masa, masa por unidad de longitud, peso, secciones transversales, etc., la densidad la aleación de aluminio 6201 debe ser tomada como  $2690 \text{ kg/m}^3$  ( $0.097 \text{ lb/in.}^3$ ) a  $20^\circ \text{ C}$ .

## 11. MASA Y RESISTENCIA ELÉCTRICA

11.1 La masa y la resistencia eléctrica de una unidad de longitud de conductor trenzado estén función de la longitud del paso. La masa apropiada y la resistencia eléctrica puede ser determinada usando un incremento del 2 %. Cuando mayor precisión es requerida, el incremento basado en el paso específico del conducto (véase nota explicativa 4).

## 12. VARIACIÓN EN ÁREA

12.1 El área de la sección transversal de un conductor debe ser no menor que el 98% del área especificada. Al menos se puede ser calentado cuando otra cosa por el comprador y el fabricante puede tener la opción de determinar la sección transversal de área por cualquiera de los métodos siguientes, excepto aquel en caso de preguntas en relación al cumplimiento con el área, el método de 12.1.2 debe usarse.

12.1.1 El área de sección transversal de un conductor puede ser determinada por cálculos desde las medidas de diámetros, expresados a cuatro capas, de sus alambres componentes en cualquier punto cuando se mide perpendicularmente a sus ejes.

12.1.2 El área de sección transversal de los alambres de un conductor puede ser determinada por el método de pruebas B 263. Al aplicar este método, el incremento de masa resultante del cableado puede ser el valor aplicable especificado en 11.1 o puede ser calculado de las dimensiones componentes medidas de la muestra bajo prueba. En caso de pregunta en relación al cumplimiento con el área, el incremento de masa actual debido al cableado debe ser calculado.

### 13. MANIPULACIÓN, ACABADO Y APARIENCIA

13.1 El conductor debe estar limpio y libre de imperfecciones sin detrimento de las buenas practicas comerciales.

### 14. PRUEBAS MECÁNICAS Y ELÉCTRICAS

14.1 Las pruebas de propiedades mecánicas y eléctricas para los alambres de aleación de aluminio; 6201 deben ser realizadas antes del trenzado (véase nota explicativa 5).

14.2 Cuando se requiere por el comprador en el momento de la compra, las pruebas de resistencia a la tracción de los alambres antes del cableado o del conductor como una unidad puede ser diferido y las pruebas hechas de los alambres removidos del conductor. Cuando son ensayados, los alambres individuales deben tener resistencia de tensión no menor de 95% de la resistencia de tensión preescritas.

14.3 Toda la composición de los cables en el conductor puede ser capaz de reunir propiedades iniciales después del trenzado que están especificadas en B 398/B398M. Las pruebas rutinarias de producción después del cableado no son requeridas a menos que sea acordado entre el fabricante y el comprador en el momento de la compra.

### 15. INSPECCIÓN

15.1 Amenos que este especificado en el contrato de orden de compra, el fabricante debe ser responsable del desempeño de toda la inspección y los requerimientos de las pruebas especificadas.

15.2 Toda prueba e inspecciones pueden ser hechas en el lugar de la fabricación de lo contrario deben estar especialmente de acuerdo, el fabricante y el comprador en el momento de la compra.

15.3 El fabricante debe proveer al inspector que representa al comprador de todas las medio razonables que lo satisfagan como los materiales equipados en el momento, acode con sus especificaciones.

### 16. EMBALAJE Y EMPAQUE

16.1 La masa neta, longitud( y numero de longitud sí más de uno es incluido el embalaje), tamaño, y un buen cableado del conductor y algún otra identificación del conductor dentro del empaque. La misma información, junto con la orden de compra, el número de serial de fabricación(sí existe alguno) y toda marca de embarque y otra información requerida por el comprador podrían mostrarse fuera de cada empaque.

**NOTA 3:** Longitudes múltiples por empaque son admitidas solo cuando el conductor desnudo se pretende reprocesar, tal como adiciones cubrimientos ó aislamiento. En tal caso la posición del fin o longitud es ó puede ser claramente marcado y la longitud de cada lote puede ser mostrado sobre la marca anexa en el fin del conductor.

16.2 El tamaño del embalaje y un buen empaque, carretes o rollos pueden estar acordado entre el fabricante y el comprador en el momento de colocación de la orden.

16.3 Aquí puede estar solo una longitud del conductor sobre un carrete cuando el conductor no seria sometido a nuevos detalles en el proceso de fabricación.

16.4 Los conductores pueden ser protegidos contra daños en el manejo ordinario y embarque. Sí el peso de los lagging de madera es requerido, este podría estar especificado por el comprador en el momento de la compra.

### 17. PALABRAS CLAVES

17.1 Conductores de aleación de aluminio; Conductores eléctricos de aluminio conductores de cableado concéntrico; conductores eléctricos; conductor aluminio-eléctrico, conductores cableados.

## NOTAS EXPLICATIVAS

**Nota explicativa 1:** Dentro de esta especificación solo se contempla la construcción y manufactura de conductores de aleación de aluminio 6201 cableados concéntricamente los cuales son cables específicamente diseñados. La Construcción de conductores que no esta incluido en esta especificación podría estar indicada entre acuerdos entre el fabricante y el comprador al colocar la orden.

399/B 399M

**Nota explicativa 2:** Para las definiciones de los términos relacionados con conductores, referirse a la terminología B354

**Nota explicativa 3:** Para realizar exitosamente las pruebas de fuerza y rotura de los conductores de Aluminio debe realizarse un adecuado agarre de los extremos de la muestra lo que evitará daños que pueden resultar en lectura por debajo del la carga nominal del conductor. Existen diferentes accesorios disponibles como las mangas de compresión, mangas de separación, mordazas y agarraderas preformadas, pero las tenazas o mordazas ordinarias no son apropiadas.

**Nota explicativa 4:** El incremento de la masa o la resistencia eléctrica de un conductor concéntrico (k) es como se presenta a continuación:

$$K=100 (m -1) \quad (1)$$

Donde m es el factor de trenzado, y es también la relación de la masa o resistencia eléctrica por unidad de longitud por conductor ya terminado con la masa o resistencia eléctrica por unidad de longitud de un conductor sólido de la misma sección transversal ó con un conductor trazado de paso infinito, es decir todas los alambres paralelos al eje del conductor. El factor de trenzado m de un conductor estándar, es el promedio numérico del factor de trenzado de cada uno de los alambres individuales del conductor, incluyendo el hilo central, si existiese ( para lo cual el factor de trenzado es la unidad). El factor de trenzado (mind) para cualquier alambre en un cable concéntrico es:

$$m_{mid} = \sqrt{1+9.8696/n^2} \quad (2)$$

Donde n = longitud del paso por el diámetro de la ruta helicoidal del alambre. Esta formula proviene del NBS HandBook 100

**Nota explicativa 5:** Los alambres destrenzado provenientes de los conductores pueden tener diferentes propiedades físicas previos al trenzado por la deformación ocasionada por trenzado y destrenzado para efectos las pruebas.

**Nota explicativa 6:** Las características eléctricas de cada conductor en servicio son influenciadas por la conductividad, tamaño físico, frecuencia de operación y coeficiente de resistencia a la temperatura, etc. no es apropiado que un tipo conductor pueda ser declarado equivalente a exacto de otro excepto sobre unas bases muy cercanas. Por Ejemplo un conductor hecho de aleación de aluminio de alta resistencia puede ser diseñado para ser equivalente a otro conductor hecho de aluminio 1350 basado en su resistencia de corriente continua a 20° C, pero no puede ser una equivalencia exacta de otra manera. La construcción mostrada en la tabla 1 fue diseñada para tener los mismos diámetros de aquellos de tamaños estándar y pero del tipo ACSR, para los cuales los accesorios adecuados y ajustes son fácilmente disponibles.. Los tamaños equivalentes aproximados de aluminio 1350 mostrados en la Tabla 2 son los tamaños estándar de ACSR de 26/7 y 6/1 teniendo aproximadamente la misma resistencia de corriente continua a 20 °C.

## 18 BIBLIOGRAFIA

ASTM B 399/B 399M-99 Standard Specification for Concentric – Lay –Stranded Aluminum-Alloy 6201-T81 Conductors

**Participaron en la elaboración de esta norma los siguientes profesionales:**

Luz Marina Mendoza, Simón Barbera, José García Mora, Carlos Osorio, Luis Franco, Héctor Villarroel, Hedyna Gómez, Luis Rodríguez, Dacio Forja, Enrique Chacin, Luis Felipe Morillo, Ángel Rivas y Víctor Blanco.

**COVENIN  
557:2001**

**CATEGORÍA  
C**

## **CODELECTRA**

**Comité de Electricidad de Venezuela**

**Av. Sucre Los Dos Caminos, Centro Parque  
Boyacá, Torre Centro, Piso 5, Oficina 51, Caracas.**

**Teléfonos: 285-28-67/77-74 Fax: 285-47-87**

**E-mail: [codelectra@codelectra.org](mailto:codelectra@codelectra.org)**

**Página Web: [w.w.w.codelectra.org](http://www.codelectra.org)**

**ICS: 29.060.20**

**ISBN: 980-06-2825-8**

**RESERVADOS TODOS LOS DERECHOS**

**Prohibida la reproducción total o parcial, por cualquier medio.**

**Descriptores: Cable de aluminio, cable eléctrico, conductor eléctrico, conductor de cableado concéntrico.**