

Herrajes y accesorios para líneas aéreas de baja tensión, con conductores aislados en haz

HidroCantábrico Distribución Eléctrica, S.A.U.

ET/ 5019

Ed.6

Página 1 de 37

Índice

- 1.- Objeto
- 2.- Alcance
- 3.- Desarrollo Metodológico

	Responsable	Fecha
Redacción	Redactor	02/06/2011
Verificación	Departamento de Normalización	02/06/2011
Aprobación	Dirección de Ambiente, Sostenibilidad, Innovación y Calidad	02/06/2011

1.- Objeto

El objeto de esta Especificación Técnica es establecer las características adicionales o complementarias a las establecidas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, de los herrajes y elementos para la formación de los conjuntos de sujeción y, accesorios del conductor y de los apoyos, previstos para el establecimiento de las líneas aéreas eléctricas de distribución de Baja Tensión con conductores aislados en haz, de HidroCantábrico Distribución Eléctrica, S.A.U.

2.- Alcance

Esta Especificación Técnica recoge las características generales, herrajes y elementos de los conjuntos, accesorios del conductor y de los apoyos y formación de los conjuntos de los herrajes y accesorios para líneas aéreas de BT.

Tanto los herrajes y elementos de los conjuntos, como los accesorios, se referirán a los tipos de conductores aislados en haz que se indican en la Especificación Técnica ET/5020 "CONDUCTORES AISLADOS, CABLEADOS EN HAZ, PARA LINEAS AEREAS DE BAJA TENSION"

Respecto de los apoyos a los que se adaptarán los herrajes y accesorios, se utilizarán de modo general los recogidos en las Especificaciones Técnicas:

- ET/5021 "APOYOS Y ARMADOS PARA LINEAS DE DISTRIBUCION DE ALTA TENSION"
- ET/5022 "POSTES DE HORMIGON ARMADO VIBRADO"

3.- Desarrollo Metodológico

3.1.- CARACTERISTICAS GENERALES

3.1.1.- Diseño

3.1.2.- Aspecto y acabado



Herrajes y accesorios para líneas aéreas de baja tensión, con conductores aislados en haz

HidroCantábrico Distribución Eléctrica, S.A.U.

ET/ 5019

Ed.6

Página 2 de 37

3.1.3.- Dimensiones

3.1.4.- Materiales

3.1.5.- Resistencia a la corrosión

3.1.6.- Marcas

3.2.- HERRAJES Y ELEMENTOS DE LOS CONJUNTOS

3.2.1.- Tornillo pasante de anilla, con tuerca y arandelas cuadradas

3.2.2.- Tornillo pasante con cabeza hexagonal, con tuerca y arandelas cuadradas

3.2.3.- Cáncamo

3.2.4.- Palomilla de suspensión

3.2.5.- Espárrago roscado con doble tuerca y arandelas

3.2.6.- Pletina recta con anilla

3.2.7.- Cuadradillo de anclaje con anilla

3.2.8.- Pletina en escuadra con anilla

3.2.9.- Vástago expatillado de anilla para empotrar

3.2.10.- Conjunto postelete

3.2.11.- Tornillo de anilla con rosca para madera

3.2.12.- Herraje reforzado para anclaje de red, en postes "Gemelos"

3.2.13.- Herraje reforzado para anclaje de red, en poste

3.2.14.- Tornillos "Barraqueros"

3.2.15.- Guardacabos abiertos

3.2.16.- Elementos de fijación o amarre del neutro fiador

3.2.16.-1.- Retención preformada

3.2.16.2.- Pinza de acuñamiento cónico

3.2.17.- Retención preformado para cable desnudo de acero

3.2.18.- Pinza de suspensión y/o ángulo pequeño

3.2.19.- Pinzas para anclaje de acometidas

3.2.20.- Soporte con abrazadera simple y taco para haces con fiador



Herrajes y accesorios para líneas aéreas de baja tensión, con conductores aislados en haz

HidroCantábrico Distribución Eléctrica, S.A.U.

ET/ 5019

Ed.6

Página 3 de 37

3.2.21.-Soportes con abrazadera y taco para haces de acometida

3.2.22.- Soportes con doble abrazadera y taco para haces con fiador

3.3.- ACCESORIOS DEL CONDUCTOR Y DE LOS APOYOS

3.3.1.- Brida dentada aislante (abrazadera)

3.3.2.- Abrazadera doble suspensión

3.3.3.- Abrazadera plastificada de doble collar para postelete

3.3.4.- Varillas de sustentación

3.3.5.- Manguito de conexión por compresión

3.3.6.- Grapa paralela de conexión para cable de acero

3.3.7.- Elementos de conexión por compresión para derivación

3.3.7.1.- Por engastado y sin aislamiento (crimpits)

3.3.7.2.- Por tornillería calibrada con perforación del aislamiento (conector aislado)

3.3.8.- Manguito de empalme para neutro fiador aislado

3.3.9.- Manguito empalme para cable desnudo de acero

3.3.10.- Cinta de goma autovulcanizable

3.3.11.- Cinta autoadhesiva de PVC

3.3.12.- Herraje soporte caja general de protección B.T.

3.3.13.- Herraje anclaje de riostra

3.4.- FORMACION DE CONJUNTOS

3.1.- CARACTERISTICAS GENERALES

3.1.1.- Diseño

Los herrajes componentes de los conjuntos serán compatibles tanto con los elementos de fijación del cable, como con los del apoyo o soporte, estableciendo con garantías la continuidad mecánica para la máxima solicitud prevista.

Para los elementos de fijación o amarre de los conductores o del neutro fiador solo se permitirán los sistemas de pinza con sujeción por cuña y los de retención mediante varillas helicoidales. Los elementos de fijación instalados sobre el neutro fiador de 54,6 ó el 80 Alm, resistirán un esfuerzo de tracción como mínimo de 1500 ó 2000 daN respectivamente. Los utilizados para la red de acometida resistirán un esfuerzo de tracción entre 200 y 250 daN.



Herrajes y accesorios para líneas aéreas de baja tensión, con conductores aislados en haz

HidroCantábrico Distribución Eléctrica, S.A.U.

ET/ 5019

Ed.6

Página 4 de 37

En cambio para las líneas, en casos singulares, que utilicen como fiador el cable de acero se colocará en los amarres el sistema único de retención mediante varillas helicoidales que le corresponda, y solamente en las suspensiones del cable se admitirá el sistema de grapa que utiliza tornillería como medio de apriete. Para la riostra y tirantes se utilizará, con el cable de acero, el mismo sistema de retención.

Las varillas helicoidales irán agrupadas para su utilización y provistas del guardacabo correspondiente, no tendrán puntas vivas. Las destinadas a abrazar al conductor aislado estarán revestidas totalmente de un material no conductor, como el policloropreno o similar, resistente a la intemperie y adherido de manera que no se desprenda ni en el montaje ni en su utilización.

Para los accesorios de los conductores, se evitarán que estos puedan producir daño, tanto en el aislamiento como en la naturaleza del conductor, que pueda modificar aunque sea levemente las características del mismo. Los que utilicen el sistema de fijación por tornillería el diseño permitirá el apriete uniforme sobre el conductor y obtener el control y la igualdad de par de apriete en todos los elementos roscados si los hubiera.

Los herrajes y accesorios de los elementos de línea y protección se adaptarán a su función de soporte y pieza de unión con el apoyo, garantizando la estabilidad y manejo de la aparamenta que sustentan.

Para evitar el aflojamiento de los elementos roscados se utilizarán dispositivos de bloqueo tales como arandelas elásticas o cuadradas de amplia superficie según los casos, pasadores, etc.

Las uniones soldadas se efectuarán utilizando el sistema de soldadura eléctrica por arco.

3.1.2.- Aspecto y acabado

Las piezas presentarán una superficie uniforme, libre de discontinuidades, fisuras, porosidades, crestas, descarbonizaciones y cualquier otra alteración del material.

En razón de los materiales utilizados y de su proceso de fabricación y acabado, éstos deberán resultar inalterables en el tiempo.

3.1.3.- Dimensiones

Las dimensiones de los herrajes serán las indicadas en la presente Especificación Técnica. Las tolerancias se ajustarán a lo establecido en la norma UNE correspondiente.

3.1.4.- Materiales

Los materiales de partida de los distintos herrajes, bien se trate de aleación de aluminio o de acero, corresponderán, preferentemente, a materiales especificados en las normas UNE.



Herrajes y accesorios para líneas aéreas de baja tensión, con conductores aislados en haz

HidroCantábrico Distribución Eléctrica, S.A.U.

ET/ 5019

Ed.6

Página 5 de 37

Las varillas helicoidales deberán cumplir las mismas condiciones que los alambres del mismo material establecidas en las normas UNE-EN 50189 y UNE-EN 61232.

Los elastómeros, plásticos u otros materiales no metálicos que formen parte de los elementos objeto de esta Especificación Técnica, presentarán una serie de propiedades físicas que los haga adecuados a su función. El fabricante de tales productos los definirá, y garantizará los valores relativos a sus propiedades específicas.

3.1.5.- Resistencia a la corrosión

La elección de los materiales constitutivos de los elementos deberá realizarse teniendo en cuenta que no puede permitirse la puesta en contacto de materiales cuya diferencia de potencial puede originar corrosiones de naturaleza electrolítica. Este punto es especialmente importante para los elementos que tengan contacto directo con el conductor.

Todos los elementos que componen los herrajes deberán resultar resistentes a la corrosión, bien por la propia naturaleza del material o bien por la aplicación de una protección adecuada.

Los materiales féreos expuestos a la intemperie, salvo el acero inoxidable, deberá protegerse mediante galvanizado en caliente. Las varillas helicoidales de material férreo oxidable podrán estar recubiertas de aluminio por compresión, según la Norma UNE-EN 61232.

Los materiales orgánicos que contengan serán resistentes a la intemperie y al envejecimiento climático. El fleje de acero utilizado sin protección en los elementos plastificados, estará garantizado por éstos para que no se produzca su deterioro por corrosión.

Para los agujeros roscados y para las tuercas se admitirá, como alternativa, el repasado después de galvanizar o el roscado posterior al galvanizado. En estas dos soluciones se exigirá la utilización de una capa de grasa o aceite neutro como protección eventual de la zona roscada.

Las varillas helicoidales se protegerán, según los casos, mediante galvanizado en caliente o por recubrimiento de aluminio por sinterización. Las características de estos recubrimientos deberán responder a las normas UNE correspondiente.

Una vez galvanizado el material no deberá sufrir tratamiento térmico ni repasado mecánico alguno, salvo en las partes roscadas hembras.

3.1.6.- Marcas

Todos los herrajes tendrán marcado, con caracteres indelebles y fácilmente legibles, como mínimo:

- El nombre del fabricante o marca de fábrica.



Herrajes y accesorios para líneas aéreas de baja tensión, con conductores aislados en haz

ET/ 5019

Ed.6

HidroCantábrico Distribución Eléctrica, S.A.U.

Página 6 de 37

- La referencia del fabricante.
- Referencia del lote de fabricación.

Las marcas en las varillas helicoidales irán en una etiqueta pequeña, metálica, imperdible y sujeta al lazo de retención.

3.2.- HERRAJES Y ELEMENTOS DE LOS CONJUNTOS

En este apartado se recogen las designaciones y características de los herrajes y de los diferentes elementos utilizados en los conjuntos constructivos a emplear en las líneas aéreas de Baja Tensión con conductores aislados en haz. Asimismo se especifican los usos a que van destinados estos materiales.

3.2.1.- Tornillo pasante de anilla, con tuerca y arandelas cuadradas

DESIGNACION: TPA	CARACTERISTICAS															
	<p>Redondo de hierro galvanizado en caliente. Arandela: 40x40x4 mm</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipos</th> <th>A (mm)</th> <th>B (mm)</th> <th>d (mm)</th> <th>C. rotura (daN) *</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TPA-1</td> <td>80</td> <td>80</td> <td>M16</td> <td>7800</td> </tr> <tr> <td>TPA-2</td> <td>230</td> <td>114</td> <td>M16</td> <td>7800</td> </tr> </tbody> </table> <p>* A esfuerzo de tracción coincidente con el eje longitudinal del poste.</p>	Tipos	A (mm)	B (mm)	d (mm)	C. rotura (daN) *	TPA-1	80	80	M16	7800	TPA-2	230	114	M16	7800
Tipos	A (mm)	B (mm)	d (mm)	C. rotura (daN) *												
TPA-1	80	80	M16	7800												
TPA-2	230	114	M16	7800												
USOS A QUE VA DESTINADO	<p>Para amarre de cables trenzados en haz en alineaciones sobre postes, posteletes, torres, etc. Para doble amarre sustituyendo la tuerca por cáncamo cuando se ajuste el tornillo a estos efectos. Amarre de riostra. Anclaje "línea de vida".</p>															

3.2.2.- Tornillo pasante con cabeza hexagonal, con tuerca y arandelas cuadradas

DESIGNACION: TP	CARACTERISTICAS																				
	<p>Redondo de hierro y arandela galvanizados en caliente.</p> <p>Arandela: 40x40x4 mm</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipos</th> <th>A (mm)</th> <th>B (mm)</th> <th>d (mm)</th> <th>Rotura (daN)*</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TP-1</td> <td>240</td> <td>100</td> <td>M16</td> <td>7800</td> </tr> <tr> <td>TP-2</td> <td>300</td> <td>100</td> <td>M16</td> <td>7800</td> </tr> <tr> <td>TP-3</td> <td>360</td> <td>100</td> <td>M16</td> <td>7800</td> </tr> </tbody> </table> <p>* A esfuerzo de tracción coincidente con el eje longitudinal del poste.</p>	Tipos	A (mm)	B (mm)	d (mm)	Rotura (daN)*	TP-1	240	100	M16	7800	TP-2	300	100	M16	7800	TP-3	360	100	M16	7800
Tipos	A (mm)	B (mm)	d (mm)	Rotura (daN)*																	
TP-1	240	100	M16	7800																	
TP-2	300	100	M16	7800																	
TP-3	360	100	M16	7800																	



**Herrajes y accesorios para líneas aéreas de baja
tensión, con conductores aislados en haz**

ET/ 5019

Ed.6

HidroCantábrico Distribución Eléctrica, S.A.U.

Página 7 de 37

USOS A QUE VA DESTINADO	A la fijación de herrajes a los postes como: la palomilla de suspensión (TP-1 y TP-2), unión de herrajes reforzados (cuando se utilice "haces singulares") suspensión-amarre (TP-3). Para amarre de conductores y riostra sustituyendo tuerca por cáncamo cuando se ajuste el tornillo a estos efectos.
------------------------------------	--



Herrajes y accesorios para líneas aéreas de baja tensión, con conductores aislados en haz

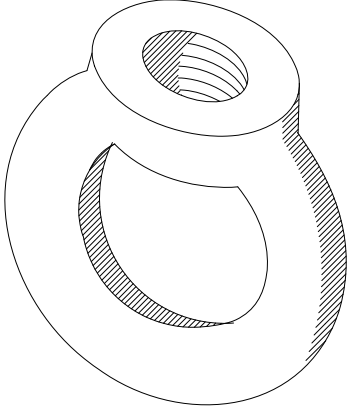
ET/ 5019

Ed.6

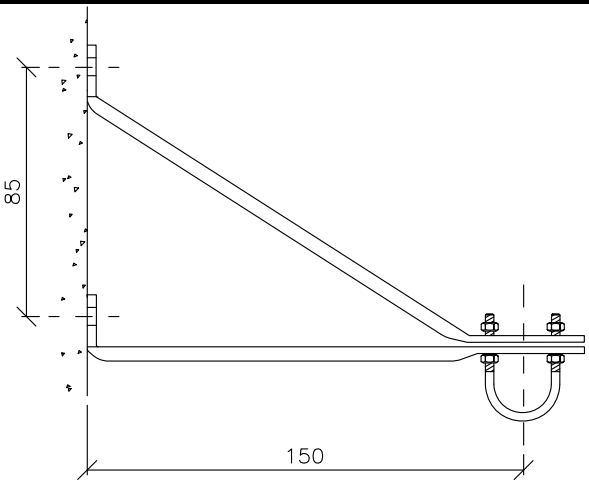
HidroCantábrico Distribución Eléctrica, S.A.U.

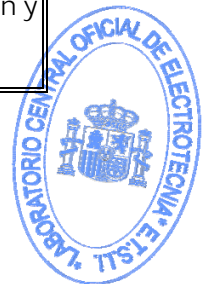
Página 8 de 37

3.2.3.- Cáncamo

DESIGNACION: CN		CARACTERISTICAS
		<p>Pieza de hierro galvanizado en caliente.</p> <p>Tipo: CN-1</p> <p>Métrica M 16</p> <p>C. rotura (daN)= 7800</p>
<p>USOS A QUE VA DESTINADO</p>	<p>Con tornillo pasante anilla y tornillo pasante con cabeza hexagonal.</p> <p>En las torres, utilizando los tornillos normalizados de las mismas, de dimensiones apropiadas.</p>	

3.2.4.- Palomilla de suspensión

DESIGNACION: PLS		CARACTERISTICAS
		<p>Pletina curvada de acero galvanizado en caliente con estribo.</p> <p>Tipo: PLS</p> <p>Carga de rotura del conjunto, a esfuerzos verticales, 3060 daN.</p>
<p>USOS A QUE VA DESTINADO</p>	<p>Suspensión de cables trenzados en haz con neutro fiador Alm o fiador de Ac mediante pinzas o grapas en apoyos de alineación y ángulos de hasta 5°.</p> <p>Para "Tenses máximos" del fiador hasta 1000 daN.</p>	



Herrajes y accesorios para líneas aéreas de baja tensión, con conductores aislados en haz

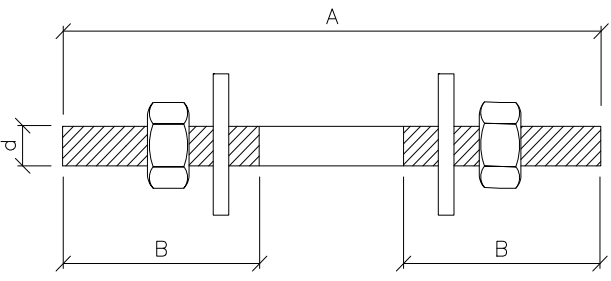
ET/ 5019

Ed.6

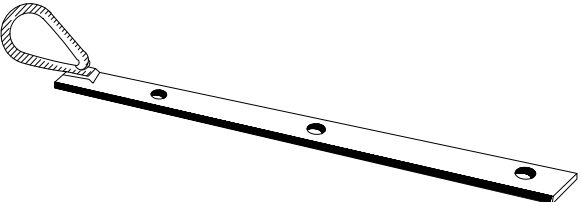
HidroCantábrico Distribución Eléctrica, S.A.U.

Página 9 de 37


3.2.5.- Espárrago roscado con doble tuerca y arandelas

DESIGNACION: ESP		CARACTERISTICAS				
		Redondo de hierro galvanizado en caliente.				
		Arandela : 40x40x4 mm				
		Tipos	A (mm)	B (mm)	d (mm)	C. rotura (daN)
		ESP-1	400	90	M16	7800
		ESP-2	650	90	M16	7800
USOS A QUE VA DESTINADO	Acoplamiento de los postes de hormigón "agemelados" por su cara ancha.					

3.2.6.- Pletina recta con anilla

DESIGNACION: PRA		CARACTERISTICAS			
		Llanta y redondo de hierro galvanizado en caliente .			
		Tipo: PRA-1. Pletina de 330x40x6 mm. Agujeros de 12 mm de ϕ .			
		Esta pieza soportará una carga de trabajo igual o inferior a 600 daN.			
USOS A QUE VA DESTINADO	TIPO PRA-1: Anclaje de la red de distribución en fachada. En todos los casos se recomienda "Tenses máximos reducidos".				

3.2.7.- Cuadradillo de anclaje con anilla

DESIGNACION: CAA		CARACTERISTICAS			
		Llanta y redondo de hierro galvanizado en caliente.			
		Tipo: CAA-1. Cuadradillo de 50x50x2,5 mm y de 300 mm de longitud.			
		Esta pieza soportará una carga de trabajo igual o inferior a 600 daN.			
USOS A QUE VA DESTINADO	Anclaje en fachada para amarre de la red de distribución. Se recomienda proyectar con "Tenses máximos reducidos".				

3.2.8.- Pletina en escuadra con anilla

DESIGNACION: PEA		CARACTERISTICAS			
------------------	--	-----------------	--	--	--



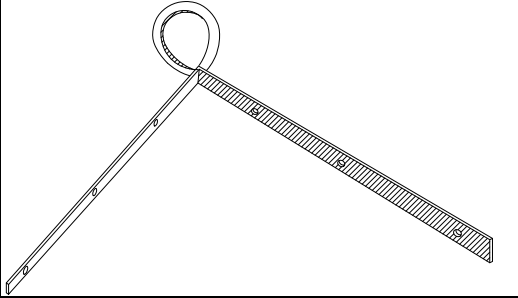
Herrajes y accesorios para líneas aéreas de baja tensión, con conductores aislados en haz

ET/ 5019

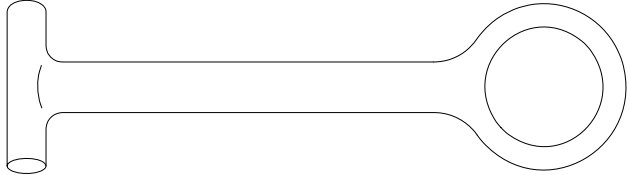
Ed.6

HidroCantábrico Distribución Eléctrica, S.A.U.

Página 10 de 37

	<p>Llanta y redondo de hierro galvanizado en caliente.</p> <p>Tipo PEA-1. Por lado, pletina de 40x6 mm y 330 mm de longitud.</p> <p>Esta pieza soportará una carga de trabajo igual o inferior a 600 daN.</p>
<p>USOS A QUE VA DESTINADO</p>	<p>Anclaje en fachada para amarre de la red de distribución. Se recomienda proyectar con "Tenses máximos reducidos".</p>

3.2.9.- Vástago expatillado de anilla para empotrar

DESIGNACION: VEA	CARACTERISTICAS
	<p>Redondo de hierro galvanizado en caliente.</p> <p>Tipo VEA-1. Varilla de 16 mm de ϕ por 160 mm de largo.</p> <p>Tipo VEA-2. Varilla de 16 mm de ϕ por 120 mm de largo.</p> <p>Esta pieza soportará una carga de trabajo igual o inferior a 600 daN.</p>
<p>USOS A QUE VA DESTINADO</p>	<p>Anclaje en fachada para red general y acometidas. Se recomienda proyectar con "Tenses máximos reducidos".</p>



Herrajes y accesorios para líneas aéreas de baja tensión, con conductores aislados en haz

ET/ 5019

Ed.6

HidroCantábrico Distribución Eléctrica, S.A.U.

Página 11 de 37

3.2.10.- Conjunto postelete

DESIGNACION: CP	CARACTERISTICAS																																													
	<p>Componentes de material de hierro galvanizado en caliente.</p> <p>Formado por:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Postelete: Tubo de 1½" y 2" de longitudes, 1000, 2000, 2500 y 3000 mm respectivamente. - Garras: <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ANGULAR</th> <th colspan="7">LONGITUDES (mm)</th> </tr> <tr> <th colspan="7">TIPOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">L-50</td> <td>250</td> <td>300</td> <td>350</td> <td>400</td> <td>500</td> <td>600</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>CP-1</td> <td>CP-2</td> <td>CP-3</td> <td>CP-4</td> <td>CP-5</td> <td>CP-6</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">L-60</td> <td>250</td> <td>300</td> <td>400</td> <td>500</td> <td>600</td> <td>700</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td>CP-7</td> <td>CP-8</td> <td>CP-9</td> <td>CP-10</td> <td>CP-11</td> <td>CP-12</td> <td>CP-13</td> </tr> </tbody> </table> <p>Soportará tiros en su parte superior ≤ 245 daN.</p>	ANGULAR	LONGITUDES (mm)							TIPOS							L-50	250	300	350	400	500	600	-	CP-1	CP-2	CP-3	CP-4	CP-5	CP-6	-	L-60	250	300	400	500	600	700	1000	CP-7	CP-8	CP-9	CP-10	CP-11	CP-12	CP-13
ANGULAR	LONGITUDES (mm)																																													
	TIPOS																																													
L-50	250	300	350	400	500	600	-																																							
	CP-1	CP-2	CP-3	CP-4	CP-5	CP-6	-																																							
L-60	250	300	400	500	600	700	1000																																							
	CP-7	CP-8	CP-9	CP-10	CP-11	CP-12	CP-13																																							
USOS A QUE VA DESTINADO	<p>En edificaciones de poca altura, para entronque de haces de acometidas 2x16 y 4x16.</p> <p>Se proyectarán para "Tense máximo reducido".</p>																																													

3.2.11.- Tornillo de anilla con rosca para madera

DESIGNACION: TARM	CARACTERISTICAS
	<p>Redondo de hierro galvanizado en caliente.</p> <p>Tipo: TARM-1</p> <p>Dimensión: M-14 x 100</p>
USOS A QUE VA DESTINADO	<p>Para sujeción de acometidas en soportes de madera bien en postes o en fachada. Posición transversal a la red.</p>



Herrajes y accesorios para líneas aéreas de baja tensión, con conductores aislados en haz

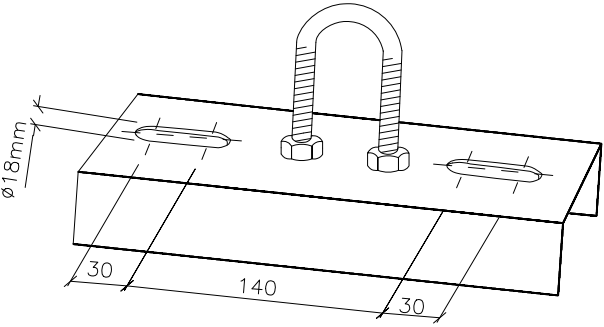
ET/ 5019

Ed.6

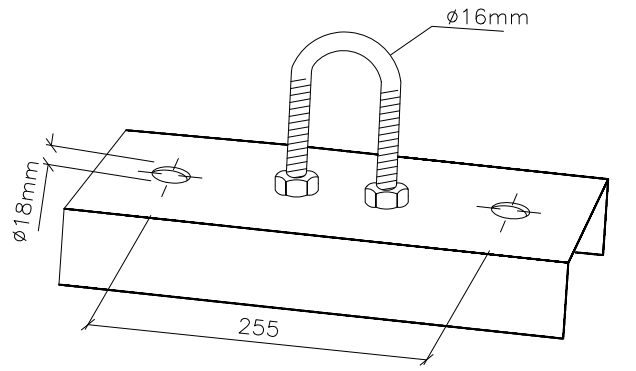
HidroCantábrico Distribución Eléctrica, S.A.U.

Página 12 de 37

3.2.12.- Herraje reforzado para anclaje de red, en postes "Gemelos"

DESIGNACION: HRPA	CARACTERISTICAS
	<p>Perfil y redondo de material de hierro galvanizado en caliente.</p> <p>Tipo: HRPA-1. Perfil U 80 Estribo, M16 doble tuerca</p> <p>Este herraje soportará cargas de trabajo verticales u horizontales iguales o inferiores a 1000 daN.</p>
<p>USOS A QUE VA DESTINADO</p>	<p>Anclaje en postes acoplados de la red de distribución con neutro fiador o fiador Ac. Admite tenses máximos del fiador hasta 1000 daN.</p>

3.2.13.- Herraje reforzado para anclaje de red, en poste

DESIGNACION: HRP	CARACTERISTICAS
	<p>Perfil y redondo de material de hierro galvanizado en caliente.</p> <p>Tipo: HRP-1. Perfil U 80 Estribo, M16 doble tuerca</p> <p>Este herraje soportará cargas de trabajo verticales u horizontales iguales o inferiores a 1000 daN.</p>
<p>USOS A QUE VA DESTINADO</p>	<p>Anclaje en poste de la red de distribución con fiador de Ac. Adecuado para tenses máximos del fiador entre 600 y 1000 daN.</p>



Herrajes y accesorios para líneas aéreas de baja tensión, con conductores aislados en haz

ET/ 5019

Ed.6

HidroCantábrico Distribución Eléctrica, S.A.U.

Página 13 de 37

3.2.14.- Tornillos "Barraqueros"

DESIGNACION: TB	CARACTERISTICAS									
	<p>Tornillo de hierro galvanizado en caliente.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipos</th> <th>Diametro (mm)</th> <th>Longitud (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TB-1</td> <td>10</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>TB-2</td> <td>10</td> <td>70</td> </tr> </tbody> </table> <p>Taco: Para empotrar, de material aislante, imputrescible y expansible. Designación TC.</p>	Tipos	Diametro (mm)	Longitud (mm)	TB-1	10	50	TB-2	10	70
Tipos	Diametro (mm)	Longitud (mm)								
TB-1	10	50								
TB-2	10	70								
USOS A QUE VA DESTINADO	Para la fijación en fachada de las pletinas normalizadas.									

3.2.15.- Guardacabos abiertos

DESIGNACION: GCB	CARACTERISTICAS															
	<p>Acero dulce galvanizado.</p> <p>Carga de trabajo: 800 daN.</p> <p>Dimensiones:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipos</th> <th>r (mm)</th> <th>L (")</th> <th>A (mm)</th> <th>B (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>GCB-1</td> <td>55</td> <td>3</td> <td>0 - 57</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Tipos	r (mm)	L (")	A (mm)	B (mm)	GCB-1	55	3	0 - 57	15					
Tipos	r (mm)	L (")	A (mm)	B (mm)												
GCB-1	55	3	0 - 57	15												
USOS A QUE VA DESTINADO	Protección de bucles de las retenciones de fiadores de acero de hasta 15 mm ϕ .															

3.2.16.- Elementos de fijación o amarre del neutro fiador

La retención del neutro fiador se podrá realizar según los sistemas tratados en la presente Especificación Técnica, mediante:



Herrajes y accesorios para líneas aéreas de baja tensión, con conductores aislados en haz

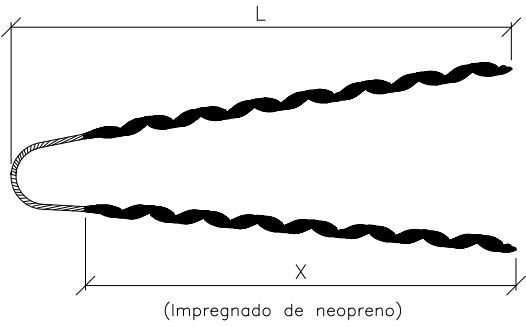
ET/ 5019

Ed.6

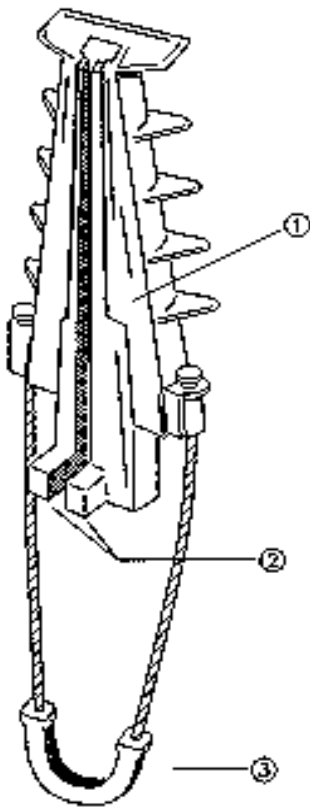
HidroCantábrico Distribución Eléctrica, S.A.U.

Página 14 de 37

3.2.16.-1.- Retención preformada

DESIGNACION: RTPALM		CARACTERISTICAS				
		Acero aluminizado preformado revestido de neopreno.				
		Tipos	L (mm)	X (mm)	C. rotura (daN)	Neutro fiador
USOS A QUE VA DESTINADO		RTPALM-1	750	600	1600	54,6 Alm
		RTPALM-2	-	-	2000	80 Alm
USOS A QUE VA DESTINADO		Anclaje de cables de almelec 54,6 y 80 respectivamente. Utilizar con guardacabos abiertos.				

3.2.16.2.- Pinza de acuñamiento cónico

DESIGNACION: PACALM		CARACTERISTICAS	
		Comprende:	
		<ul style="list-style-type: none"> * Un cuerpo abierto de aleación de aluminio (1). * Un cuerpo interior, formado por dos cuñas de material plástico aislante, que garantiza el apriete y evita el daño de aislamiento (2). * Un cable flexible en acero inoxidable con guardacabo y dos topes en el extremo que aseguren el bloqueo con el cuerpo de la pinza (3). 	
USOS A QUE VA DESTINADO		Tipos:	
		<ul style="list-style-type: none"> * Neutro fiador, Alm 54,6 --- PACALM-1 * Neutro fiador, Alm 80 ----- PACALM-2 	
USOS A QUE VA DESTINADO		Anclaje de conductores almelec 54,6 y 80 respectivamente	



Herrajes y accesorios para líneas aéreas de baja tensión, con conductores aislados en haz

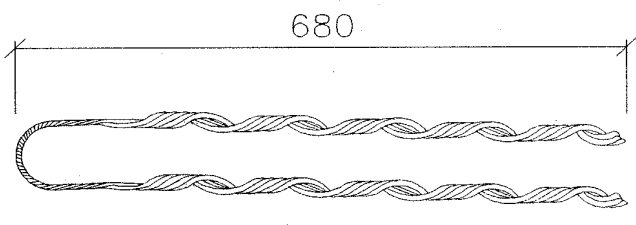
ET/ 5019

Ed.6

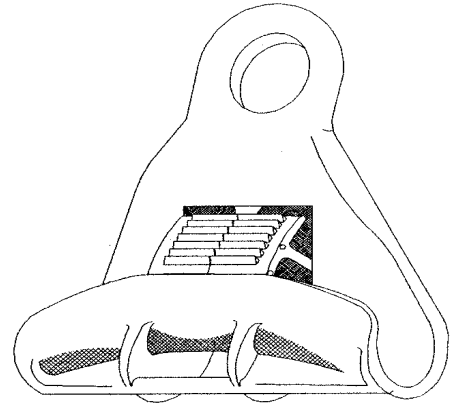
HidroCantábrico Distribución Eléctrica, S.A.U.

Página 15 de 37

3.2.17.- Retención preformado para cable desnudo de acero

DESIGNACION: RTPAC		CARACTERISTICAS
		<p>Acero galvanizado preformado.</p> <p>Tipo: RTPAC</p> <p>Carga de rotura= 4645 daN</p>
<p>USOS A QUE VA DESTINADO</p>	<p>Anclaje de fiadores de acero de 7,5 mm ϕ (34,4 mm²) en redes aéreas y riostras.</p> <p>De estar aislado el cable se dejaría libre de aislamiento y limpio en el tramo de unión. Se remataría en sus extremos con cinta adhesiva PVC negra.</p> <p>Utilizar con guardacabos abiertos.</p>	

3.2.18.- Pinza de suspensión y/o ángulo pequeño

DESIGNACION: PS		CARACTERISTICAS
		<p>Realizado en material aislante de alta resistencia a los agentes externos y envejecimiento.</p> <p>Tipo: PS-1. Capacidad, ϕ8.5 a 15.5 mm.</p> <p>La carga de rotura mínima a esfuerzos verticales es de 1200 daN.</p> <p>El tense máximo del conductor neutro fiador no superará los 600 daN.</p>
<p>USOS A QUE VA DESTINADO</p>	<p>Utilizable con los conductores aislados neutro fiador 54,6 y 80 Alm.</p> <p>Para suspensión o ángulo inferior a 5°. (Ver observación en anexo C).</p>	



Herrajes y accesorios para líneas aéreas de baja tensión, con conductores aislados en haz

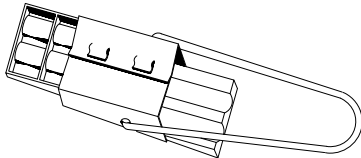
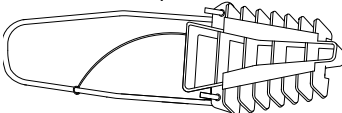
ET/ 5019

Ed.6

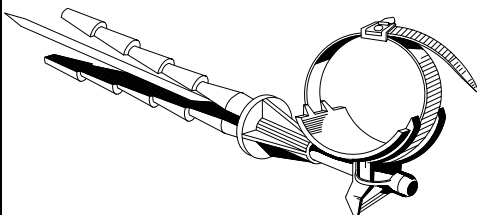
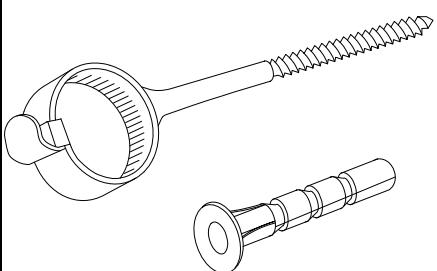
HidroCantábrico Distribución Eléctrica, S.A.U.

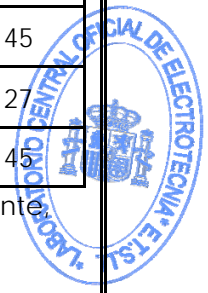
Página 16 de 37

3.2.19.- Pinzas para anclaje de acometidas

DESIGNACION: PAC		CARACTERISTICAS
<p>a) Pinza con cuerpo en acero inoxidable.</p> 	<p>El cuerpo puede ser de material aislante de alta resistencia a los agentes externos y envejecimiento o de acero inoxidable. Mordazas de material aislante alta resistencia.</p> <p>Tipo: PAC-1. Capacidad para conductores de 2x16 Al hasta 4x16 Al. Carga de rotura a tracción 200 a 250 daN.</p>	
<p>b) Pinza con cuerpo aislante</p> 		
USOS A QUE VA DESTINADO	En anclaje postes-fachada de los haces de acometida tipos 2x16 y 4x16.	

3.2.20.- Soporte con abrazadera simple y taco para haces con fiador

DESIGNACION: SPR		CARACTERISTICAS																																		
<p>a) Soporte con abrazadera simple, taco solidario y clavo galvanizado. Se puede colocar un 2º circuito sobre el mismo soporte.</p> 	<p>Soporte a). Material aislante de alta resistencia a los agentes externos y envejecimiento. Clavo de acero galvanizado.</p> <p>Soporte b). Fleje y tornillo de acero revestido de PVC.</p> <p>Tipos de soportes con abrazadera simple:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipos</th> <th>Secciones de Haces</th> <th>Sep. pared (mm)</th> <th colspan="2">D. aprox. del haz (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SPR20-1</td> <td>≤3x50Al/54,6Alm</td> <td rowspan="2">20</td> <td colspan="2">27</td> </tr> <tr> <td>SPR20-2</td> <td>≤3x150Al/80Alm</td> <td colspan="2">45</td> </tr> <tr> <td>SPR50-1</td> <td>≤3x50Al/54,6Alm</td> <td rowspan="2">50</td> <td colspan="2">27</td> </tr> <tr> <td>SPR50-2</td> <td>≤3x150Al/80Alm</td> <td colspan="2">45</td> </tr> <tr> <td>SPR150-1</td> <td>≤3x50Al/54,6Alm</td> <td rowspan="2">150</td> <td colspan="2">27</td> </tr> <tr> <td>SPR150-2</td> <td>≤3x150Al/80Alm</td> <td colspan="2">45</td> </tr> </tbody> </table>				Tipos	Secciones de Haces	Sep. pared (mm)	D. aprox. del haz (mm)		SPR20-1	≤3x50Al/54,6Alm	20	27		SPR20-2	≤3x150Al/80Alm	45		SPR50-1	≤3x50Al/54,6Alm	50	27		SPR50-2	≤3x150Al/80Alm	45		SPR150-1	≤3x50Al/54,6Alm	150	27		SPR150-2	≤3x150Al/80Alm	45	
Tipos	Secciones de Haces	Sep. pared (mm)	D. aprox. del haz (mm)																																	
SPR20-1	≤3x50Al/54,6Alm	20	27																																	
SPR20-2	≤3x150Al/80Alm		45																																	
SPR50-1	≤3x50Al/54,6Alm	50	27																																	
SPR50-2	≤3x150Al/80Alm		45																																	
SPR150-1	≤3x50Al/54,6Alm	150	27																																	
SPR150-2	≤3x150Al/80Alm		45																																	
<p>b) Soporte con abrazadera simple, tornillo plastificado y taco aparte.</p> 	<p>Taco: Para empotrar, de material aislante imputrescible y expansible. Designación TC.</p>																																			
USOS A QUE VA DESTINADO	Fijación de los haces con fiador en tramos horizontales o verticales sobre paredes. Separación máxima entre soportes 60 cm.																																			



Herrajes y accesorios para líneas aéreas de baja tensión, con conductores aislados en haz

ET/ 5019

Ed.6

HidroCantábrico Distribución Eléctrica, S.A.U.

Página 17 de 37

3.2.21.-Soportes con abrazadera y taco para haces de acometida

DESIGNACION: SAC	CARACTERISTICAS
<p>a) Soporte con clavo galvanizado y taco aparte. Se puede colocar un 2º circuito sobre el mismo soporte.</p>  <p>b) Soporte con tornillo plastificado y taco aparte.</p> 	<p>Soporte a). Material aislante de alta resistencia a los agentes externos y envejecimiento.</p> <p>Soporte b). Fleje de acero revestido de PVC.</p> <p>Tipo: SPA-1. Capacidad para haces de acometida: 2x16 Al y 4x16 Al.</p> <p>Separación de la pared, mínima, 10 mm.</p> <p>Taco: Para empotrar, de material aislante, imputrescible y expansible. Designación TC.</p>
<p>USOS A QUE VA DESTINADO</p>	<p>Fijación de los haces de acometida en tramos horizontales o verticales sobre paredes. Separación entre soportes 60 cm.</p>



Herrajes y accesorios para líneas aéreas de baja tensión, con conductores aislados en haz

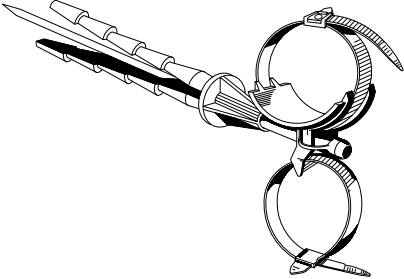
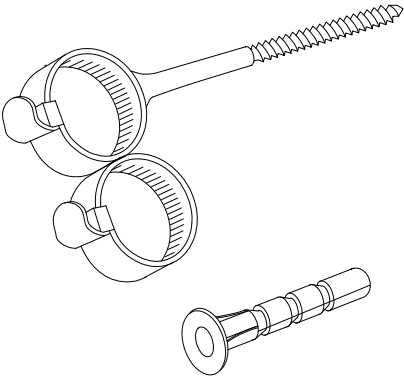
ET/ 5019

Ed.6

HidroCantábrico Distribución Eléctrica, S.A.U.

Página 18 de 37

3.2.22.- Soportes con doble abrazadera y taco para haces con fiador

DESIGNACION: SPRD	CARACTERISTICAS																								
<p>a) Soporte con doble abrazadera, taco solidario y clavo galvanizado.</p>  <p>b) Soporte con doble abrazadera y tornillo plastificado. Taco aparte.</p> 	<p>Soporte a). Material aislante de alta resistencia a los agentes externos y envejecimiento. Clavo de acero galvanizado.</p> <p>Soporte b). Fleje y tornillo de acero revestido de PVC.</p> <p>Tipos de soportes con doble abrazadera:</p> <table border="1" data-bbox="758 725 1410 1164"> <thead> <tr> <th>Tipos</th> <th>Sección Haz principal</th> <th>Sección Haz secundario</th> <th>Sep. pared (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SPRD20-1</td> <td>≤3x50Al/54,6 Alm</td> <td>≤3x50Al/54,6Alm</td> <td rowspan="3">20</td> </tr> <tr> <td>SPRD20-2</td> <td>≤3x150Al/54,6 ó 80Alm</td> <td>≤3x50Al/54,6Alm</td> </tr> <tr> <td>SPRD20-3</td> <td>≤3x150Al/80Alm</td> <td>≤3x150Al/80Alm</td> </tr> <tr> <td>SPRD50-1</td> <td>≤3x50Al/54,6 Alm</td> <td>≤3x50Al/54,6Alm</td> <td rowspan="3">50</td> </tr> <tr> <td>SPRD50-2</td> <td>≤3x150Al/54,6 ó 80Alm</td> <td>≤3x50Al/54,6Alm</td> </tr> <tr> <td>SPRD50-3</td> <td>≤3x150Al/80Alm</td> <td>≤3x150Al/80Alm</td> </tr> </tbody> </table> <p>Taco: Para empotrar, de material aislante, imputrescible y expansible. Designación TC.</p>	Tipos	Sección Haz principal	Sección Haz secundario	Sep. pared (mm)	SPRD20-1	≤3x50Al/54,6 Alm	≤3x50Al/54,6Alm	20	SPRD20-2	≤3x150Al/54,6 ó 80Alm	≤3x50Al/54,6Alm	SPRD20-3	≤3x150Al/80Alm	≤3x150Al/80Alm	SPRD50-1	≤3x50Al/54,6 Alm	≤3x50Al/54,6Alm	50	SPRD50-2	≤3x150Al/54,6 ó 80Alm	≤3x50Al/54,6Alm	SPRD50-3	≤3x150Al/80Alm	≤3x150Al/80Alm
Tipos	Sección Haz principal	Sección Haz secundario	Sep. pared (mm)																						
SPRD20-1	≤3x50Al/54,6 Alm	≤3x50Al/54,6Alm	20																						
SPRD20-2	≤3x150Al/54,6 ó 80Alm	≤3x50Al/54,6Alm																							
SPRD20-3	≤3x150Al/80Alm	≤3x150Al/80Alm																							
SPRD50-1	≤3x50Al/54,6 Alm	≤3x50Al/54,6Alm	50																						
SPRD50-2	≤3x150Al/54,6 ó 80Alm	≤3x50Al/54,6Alm																							
SPRD50-3	≤3x150Al/80Alm	≤3x150Al/80Alm																							
<p>USOS A QUE VA DESTINADO</p>	<p>Fijación para haces con fiador o haz principal más molde de alumbrado público, en tramos horizontales. Separación máxima entre soportes 50 cm.</p>																								

3.3.- ACCESORIOS DEL CONDUCTOR Y DE LOS APOYOS

En este apartado se recogen las designaciones y características de los diferentes materiales utilizados en los conductores aislados en haz y en los apoyos de las líneas eléctricas aéreas de Baja Tensión. Asimismo se especifican los usos a que van destinados estos materiales.



Herrajes y accesorios para líneas aéreas de baja tensión, con conductores aislados en haz

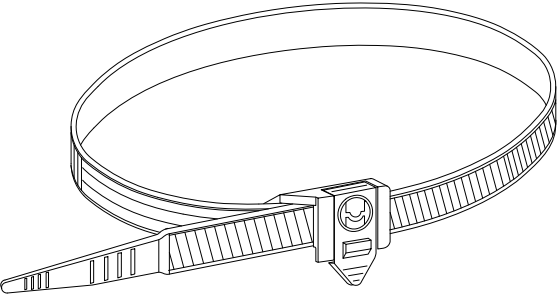
ET/ 5019

Ed.6

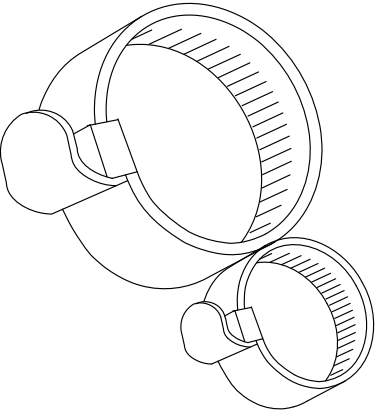
HidroCantábrico Distribución Eléctrica, S.A.U.

Página 19 de 37

3.3.1.- Brida dentada aislante (abrazadera)

DESIGNACION: BDA	CARACTERISTICAS												
	<p>Abrazadera de cinta dentada de poliamida. 6.6. con clasificación PA 191 (ASTM D 4066). Instalación con herramienta.</p> <p>Tipos de bridas:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipos</th> <th>Sección Haces</th> <th>D.aproximado del haz. (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>BDA-1</td> <td>2x16 Al/4X16 Al</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>BDA-2</td> <td>≤3x50 Al/54,6 Alm</td> <td>27</td> </tr> <tr> <td>BDA-3</td> <td>≤3x150 Al/80 Alm</td> <td>45</td> </tr> </tbody> </table>	Tipos	Sección Haces	D.aproximado del haz. (mm)	BDA-1	2x16 Al/4X16 Al	20	BDA-2	≤3x50 Al/54,6 Alm	27	BDA-3	≤3x150 Al/80 Alm	45
	Tipos	Sección Haces	D.aproximado del haz. (mm)										
BDA-1	2x16 Al/4X16 Al	20											
BDA-2	≤3x50 Al/54,6 Alm	27											
BDA-3	≤3x150 Al/80 Alm	45											
<p>USOS A QUE VA DESTINADO</p>	<p>Reunir en paquete las fases del haz en las salidas de las suspensiones y amarres en redes tensadas, u otras aplicaciones del mismo estilo. En el montaje de la brida se cortará el extremo sobrante.</p>												

3.3.2.- Abrazadera doble suspensión

DESIGNACION: ADS	CARACTERISTICAS															
	<p>Abrazaderas de fleje de acero revestido de PVC</p> <p>Tipos abrazadera doble:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipos</th> <th>Sección Haz principal</th> <th>Sección Haz secundario</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ADS-1</td> <td rowspan="2">≤3x50 Al/54,6 Alm</td> <td>2x16 Al/4x16 Al</td> </tr> <tr> <td>ADS-2</td> <td>≤3x50 Al/54,6 Alm</td> </tr> <tr> <td>ADS-3</td> <td rowspan="3">≤3x150 Al/54,6 ó 80 Alm</td> <td>≤2x16 Al/4x16 Al</td> </tr> <tr> <td>ADS-4</td> <td>≤3x50 Al/54,6 Alm</td> </tr> <tr> <td>ADS-5</td> <td>≤3x150 Al/80 Alm</td> </tr> </tbody> </table>	Tipos	Sección Haz principal	Sección Haz secundario	ADS-1	≤3x50 Al/54,6 Alm	2x16 Al/4x16 Al	ADS-2	≤3x50 Al/54,6 Alm	ADS-3	≤3x150 Al/54,6 ó 80 Alm	≤2x16 Al/4x16 Al	ADS-4	≤3x50 Al/54,6 Alm	ADS-5	≤3x150 Al/80 Alm
	Tipos	Sección Haz principal	Sección Haz secundario													
ADS-1	≤3x50 Al/54,6 Alm	2x16 Al/4x16 Al														
ADS-2		≤3x50 Al/54,6 Alm														
ADS-3	≤3x150 Al/54,6 ó 80 Alm	≤2x16 Al/4x16 Al														
ADS-4		≤3x50 Al/54,6 Alm														
ADS-5		≤3x150 Al/80 Alm														
<p>USOS A QUE VA DESTINADO</p>	<p>Suspensión de nuevo haz de conductores trenzado de otro ya existente. En esta situación, en redes tensadas, se revisaría la tensión de tendido para que el "tense máximo" del haz principal no fuese rebasado.</p>															



Herrajes y accesorios para líneas aéreas de baja tensión, con conductores aislados en haz

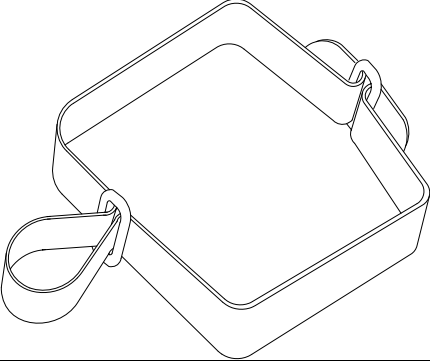
ET/ 5019

Ed.6

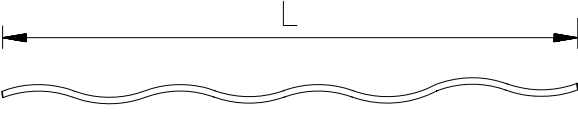
HidroCantábrico Distribución Eléctrica, S.A.U.

Página 20 de 37

3.3.3.- Abrazadera plastificada de doble collar para postelete

DESIGNACION: ADP	CARACTERISTICAS						
	<p>Abrazaderas de fleje de acero revestido de PVC</p> <p>Tipos abrazadera doble:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo</th> <th>Abrazadera postecillo long (mm)</th> <th>Abrazadera haz acometida</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ADP-1</td> <td>340</td> <td>2x16 Al/4x16 Al</td> </tr> </tbody> </table>	Tipo	Abrazadera postecillo long (mm)	Abrazadera haz acometida	ADP-1	340	2x16 Al/4x16 Al
	Tipo	Abrazadera postecillo long (mm)	Abrazadera haz acometida				
ADP-1	340	2x16 Al/4x16 Al					
<p>USOS A QUE VA DESTINADO</p>	<p>Para la fijación al "postelete" del haz de acometida.</p>						

3.3.4.- Varillas de sustentación

DESIGNACION: VS	CARACTERISTICAS												
	<p>Acero duro preformado.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipos</th> <th>Haces (mm²)</th> <th>L (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>VS-1</td> <td>4x16 Al</td> <td>1500</td> </tr> <tr> <td>VS-2</td> <td>3x50 Al/54,6 Alm</td> <td>1500</td> </tr> <tr> <td>VS-3</td> <td>3x95 Al/54,6 Alm</td> <td>1800</td> </tr> </tbody> </table>	Tipos	Haces (mm ²)	L (mm)	VS-1	4x16 Al	1500	VS-2	3x50 Al/54,6 Alm	1500	VS-3	3x95 Al/54,6 Alm	1800
	Tipos	Haces (mm ²)	L (mm)										
VS-1	4x16 Al	1500											
VS-2	3x50 Al/54,6 Alm	1500											
VS-3	3x95 Al/54,6 Alm	1800											
<p>USOS A QUE VA DESTINADO</p>	<p>Ligar a un fiador de acero un haz de conductores trenzados "haces singulares" formando un solo paquete. Solapar los extremos 20 cm.</p>												



Herrajes y accesorios para líneas aéreas de baja tensión, con conductores aislados en haz

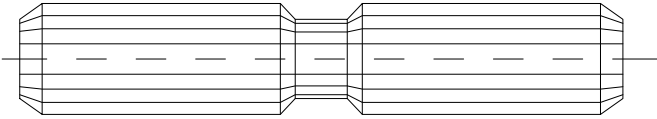
ET/ 5019

Ed.6

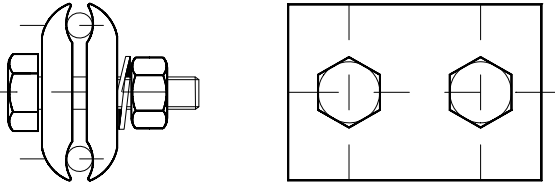
HidroCantábrico Distribución Eléctrica, S.A.U.

Página 21 de 37

3.3.5.- Manguito de conexión por compresión

DESIGNACION: MC		CARACTERISTICAS																
		Aluminio estañado con grasa protectora																
		Tipos manguitos:																
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipos</th> <th>Sección de la fase y neutro fiador. (mm²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MC-1</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>MC-2</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>MC-3</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>MC-4</td> <td>95</td> </tr> <tr> <td>MC-5</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>MC-6</td> <td>54,6</td> </tr> <tr> <td>MC-7</td> <td>80</td> </tr> </tbody> </table>	Tipos	Sección de la fase y neutro fiador. (mm ²)	MC-1	16	MC-2	25	MC-3	50	MC-4	95	MC-5	150	MC-6	54,6	MC-7	80
Tipos	Sección de la fase y neutro fiador. (mm ²)																	
MC-1	16																	
MC-2	25																	
MC-3	50																	
MC-4	95																	
MC-5	150																	
MC-6	54,6																	
MC-7	80																	
USOS A QUE VA DESTINADO	Conexión, para la continuidad eléctrica de la fase y neutro fiador, en los haces de conductores aislados. Reconstrucción total del aislamiento.																	

3.3.6.- Grapa paralela de conexión para cable de acero

DESIGNACION: GPAC		CARACTERISTICAS
		Acero galvanizado
		Tipo: GPAC
		Capacidad para cables entre 7 y 14 mm de ϕ .
		Par de apriete \approx 40 Nxm
USOS A QUE VA DESTINADO	Continuidad del cable fiador de acero.	

3.3.7.- Elementos de conexión por compresión para derivación

Por su forma y sistema de conexión se distinguen dos elementos de conexión, la que se realiza:



Herrajes y accesorios para líneas aéreas de baja tensión, con conductores aislados en haz

ET/ 5019

Ed.6

HidroCantábrico Distribución Eléctrica, S.A.U.

Página 22 de 37

3.3.7.1.- Por engastado y sin aislamiento (crimpits)

DESIGNACION: ECD	CARACTERISTICAS																																															
<p>CONDUCTOR LINEA PRINCIPAL</p> <p>CONDUCTOR DERIVACION O ACOMETIDA</p>	<p>Aluminio estañado con grasa protectora.</p> <p>Previamente a su instalación se procederá al pelado del conductor de línea y derivación en la zona de contacto.</p> <p>Tipos :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipos</th> <th>Conductor línea principal (mm²)</th> <th>Conductor derivación (mm²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>ECD-1</td><td rowspan="2">25</td><td>16</td></tr> <tr><td>ECD-2</td><td>25</td></tr> <tr><td>ECD-3</td><td rowspan="3">50</td><td>16</td></tr> <tr><td>ECD-4</td><td>25</td></tr> <tr><td>ECD-5</td><td>50</td></tr> <tr><td>ECD-6</td><td rowspan="4">95</td><td>16</td></tr> <tr><td>ECD-7</td><td>25</td></tr> <tr><td>ECD-8</td><td>50</td></tr> <tr><td>ECD-9</td><td>95</td></tr> <tr><td>ECD-10</td><td rowspan="5">150</td><td>16</td></tr> <tr><td>ECD-11</td><td>25</td></tr> <tr><td>ECD-12</td><td>50</td></tr> <tr><td>ECD-13</td><td>95</td></tr> <tr><td>ECD-14</td><td>150</td></tr> <tr><td>ECD-15</td><td rowspan="2">54,6</td><td>16</td></tr> <tr><td>ECD-16</td><td>54,6</td></tr> <tr><td>ECD-17</td><td rowspan="3">80</td><td>16</td></tr> <tr><td>ECD-18</td><td>54,6</td></tr> <tr><td>ECD-19</td><td>80</td></tr> </tbody> </table>	Tipos	Conductor línea principal (mm ²)	Conductor derivación (mm ²)	ECD-1	25	16	ECD-2	25	ECD-3	50	16	ECD-4	25	ECD-5	50	ECD-6	95	16	ECD-7	25	ECD-8	50	ECD-9	95	ECD-10	150	16	ECD-11	25	ECD-12	50	ECD-13	95	ECD-14	150	ECD-15	54,6	16	ECD-16	54,6	ECD-17	80	16	ECD-18	54,6	ECD-19	80
	Tipos	Conductor línea principal (mm ²)	Conductor derivación (mm ²)																																													
	ECD-1	25	16																																													
	ECD-2		25																																													
	ECD-3	50	16																																													
	ECD-4		25																																													
	ECD-5		50																																													
	ECD-6	95	16																																													
	ECD-7		25																																													
	ECD-8		50																																													
	ECD-9		95																																													
	ECD-10	150	16																																													
	ECD-11		25																																													
	ECD-12		50																																													
	ECD-13		95																																													
	ECD-14		150																																													
	ECD-15	54,6	16																																													
	ECD-16		54,6																																													
	ECD-17	80	16																																													
	ECD-18		54,6																																													
ECD-19	80																																															
USOS A QUE VA DESTINADO	Conexión en fase o neutro fiador en la red de conductores aislados en haz para derivación. Reconstrucción total del aislamiento con cinta autovulcanizable más cinta plástica PVC.																																															



Herrajes y accesorios para líneas aéreas de baja tensión, con conductores aislados en haz

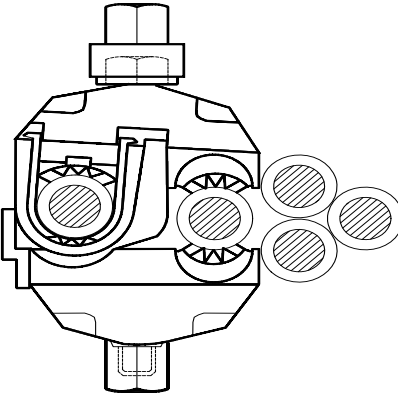
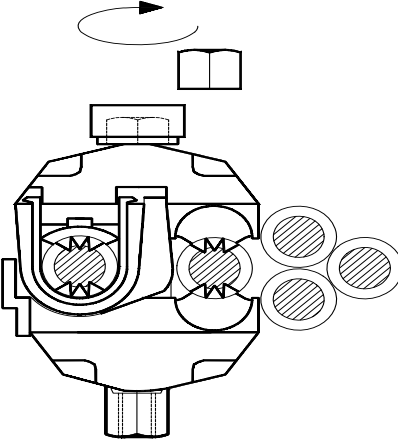
ET/ 5019

Ed.6


HidroCantábrico Distribución Eléctrica, S.A.U.

Página 23 de 37

3.3.7.2.- Por tornillería calibrada con perforación del aislamiento (conector aislado)

DESIGNACION: ECDA	CARACTERISTICAS															
<p>FASE INICIAL. Preparación</p>  <p>FASE FINAL. Conexión</p> 	<p>Requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Bimetálico. * Estructura aislante. * Estanqueidad dieléctrica. * Perforación simultánea del conductor principal y derivación. * Tornillería de apriete de acero inoxidable. * Apriete controlado por cabeza fusible. * Capuchón de extremidad aislante para conductor derivado <p>Tipos :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipos</th> <th>Conductor línea principal (mm²)</th> <th>Conductor derivación (mm²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ECDA-1</td> <td>95-25</td> <td>35-6</td> </tr> <tr> <td>ECDA-2</td> <td>95-35</td> <td>95-25</td> </tr> <tr> <td>ECDA-3</td> <td>150-50</td> <td>35-4</td> </tr> <tr> <td>ECDA-4</td> <td>185-50</td> <td>150-50</td> </tr> </tbody> </table>	Tipos	Conductor línea principal (mm ²)	Conductor derivación (mm ²)	ECDA-1	95-25	35-6	ECDA-2	95-35	95-25	ECDA-3	150-50	35-4	ECDA-4	185-50	150-50
Tipos	Conductor línea principal (mm ²)	Conductor derivación (mm ²)														
ECDA-1	95-25	35-6														
ECDA-2	95-35	95-25														
ECDA-3	150-50	35-4														
ECDA-4	185-50	150-50														
USOS A QUE VA DESTINADO	Conexión en fase o neutro fiador en la red de conductores aislados en haz para derivación. No se reutilizará.															

3.3.8.- Manguito de empalme para neutro fiador aislado

DESIGNACION: MEALM	CARACTERISTICAS
	<p>Aleación de aluminio</p> <p>Tipo: MEALM-1 (54,6) MEALM-2 (80)</p> <p>Carga de rotura: - 54,6 = 2232 daN - 80 = 3464 daN</p>
USOS A QUE VA DESTINADO	Empalme de cables de almelec de 54,6 y 80 mm ² . Reconstrucción total del aislamiento con cinta autovulcanizable más



Herrajes y accesorios para líneas aéreas de baja tensión, con conductores aislados en haz

ET/ 5019


Ed.6

HidroCantábrico Distribución Eléctrica, S.A.U.

Página 24 de 37

cinta plástica PVC.

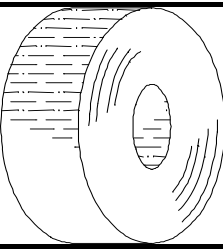
3.3.9.- Manguito empalme para cable desnudo de acero

DESIGNACION: MEAC	CARACTERISTICAS
	<p>Acero galvanizado</p> <p>Tipo: MEAC-1</p> <p>Carga de rotura = 6.800 daN</p>
USOS A QUE VA DESTINADO	Empalme de fiadores de acero galvanizado de 7,5 mm ϕ (34,4 mm ²).

3.3.10.- Cinta de goma autovulcanizable

DESIGNACION: CAAV	CARACTERISTICAS
	<p>Designación: CAAV</p> <p>Color: Negro</p> <p>Ancho: 19 mm</p> <p>Grueso: 0,75 mm</p> <p>Tensión de perforación: 50 kV/mm</p>
USOS A QUE VA DESTINADO	Reconstrucción de aislamiento. Cuatro vueltas por unidad.

3.3.11.- Cinta autoadhesiva de PVC

DESIGNACION: CAAD	CARACTERISTICAS
	<p>Designación: CAAD</p> <p>Color: Negro</p> <p>Ancho: 19 mm</p> <p>Grueso: 0,18</p> <p>Gran resistencia a la abrasión.</p>
USOS A QUE VA DESTINADO	Acabado final de la regeneración de aislamiento. Cuatro vueltas por unidad.



Herrajes y accesorios para líneas aéreas de baja tensión, con conductores aislados en haz

ET/ 5019

Ed.6

HydroCantábrico Distribución Eléctrica, S.A.U.

Página 25 de 37

3.3.12.- Herraje soporte caja general de protección B.T.

DESIGNACION: HCGP	CARACTERISTICAS
<p>PERFIL C 40 PLETINA PERFIL C 40 TORNILLO CON TUERCA GUIA EN EL INTERIOR DE LA C</p>	<p>Perfiles y pletinas de hierro galvanizado en caliente. Uniones entre herrajes por tornillería y soldadura.</p> <p>Tipo: HCGP.</p> <p>Unico herraje con solución para las CGP normalizadas tipos: 100, 250 y 400 A.</p>
USOS A QUE VA DESTINADO	A instalar en poste. En fachada se instalará con este herraje cuando la situación de fachada lo aconseje, normalmente se coloca directamente.

3.3.13.- Herraje anclaje de riostra

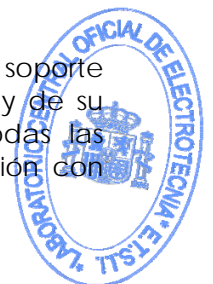
DESIGNACION: HAR	CARACTERISTICAS
<p>$\phi 19mm$ 1200mm $\phi 14mm$</p>	<p>Varilla corrugada de hierro galvanizado</p> <p>Designación: HAR</p>
USOS A QUE VA DESTINADO	Como anclaje en la cimentación de riostra. Resistencia mínima del hormigón 175 daN/cm ² .

3.4.- FORMACION DE CONJUNTOS

De la combinación adecuada de los materiales antes descritos, según el apoyo o soporte y de acuerdo con su utilización, el tipo de red aérea de conductores aislados y de su tensión máxima prevista, se escogen los conjuntos que permitan resolver todas las situaciones normales que se puedan presentar en una red aérea de baja tensión con conductores aislados.

En función del apoyo o soporte los conjuntos se clasifican en:

- Conjunto de red B.T. trenzada sobre poste.



Herrajes y accesorios para líneas aéreas de baja tensión, con conductores aislados en haz

HidroCantábrico Distribución Eléctrica, S.A.U.

ET/ 5019

Ed.6

Página 26 de 37

- Conjunto de red B.T. trenzada sobre fachada.

A su vez se dividen, según la función del tipo de apoyo o soporte, en los siguientes conjuntos:

SOBRE POSTE

- Conjunto de línea para amarre simple (fin de línea). Cuyo dibujo y composición se recoge en el ANEXO A.

- Conjunto de línea para doble amarre o ángulos superiores a 5°. Cuyo dibujo y composición se recoge en el ANEXO B.

- Conjunto de línea para suspensión o ángulos inferiores a 5°. Cuyo dibujo y composición se recoge en el ANEXO C.

- Conjunto de acometida para amarre simple. Cuyo dibujo y composición se recoge en el ANEXO D.

SOBRE FACHADA

- Conjunto de línea para amarre simple en anclaje lateral. Cuyo dibujo y composición se recoge en el ANEXO E.

- Conjunto de línea para amarre simple en anclaje frontal. Cuyo dibujo y composición se recoge en el ANEXO F.

- Conjunto de acometida para amarre simple. Cuyo dibujo y composición se recoge en el ANEXO G

- Disposiciones diversas del trenzado posado en fachada. Los dibujos se recogen en el ANEXO H



Herrajes y accesorios para líneas aéreas de baja tensión, con conductores aislados en haz

ET/ 5019

Ed.6

HidroCantábrico Distribución Eléctrica, S.A.U.

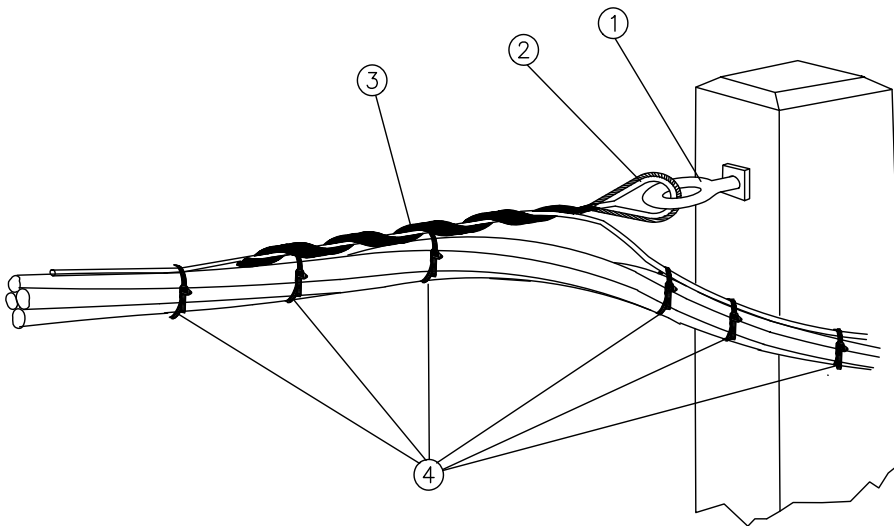
Página 27 de 37

ANEXO A

RED B.T. TRENZADA TENSADA SOBRE POSTE

CONJUNTO DE LINEA PARA AMARRE SIMPLE (FIN DE LINEA)

Poste de hormigón (HV),
tubular de chapa (CH) o
torres metálicas (ET/5021)



Nº	DENOMINACION	DESIGNACION	CANTIDAD	UTILIZACION
1	3.2.1- Tornillo pasante anilla	TPA	1	Para conductor trenzado de hasta 3x150 Al/80 Alm
2	3.2.15- Guardacabos abiertos	GCB	1	
3	3.2.16- Retenciones del neutro fiador	RTPALM ó PACALM	1	
4	3.3.1- Brida dentada	BDA	varias	

*El punto de amarre debe estar, como mínimo, a 250 mm. de la parte superior de los postes.



Herrajes y accesorios para líneas aéreas de baja tensión, con conductores aislados en haz

ET/ 5019

Ed.6

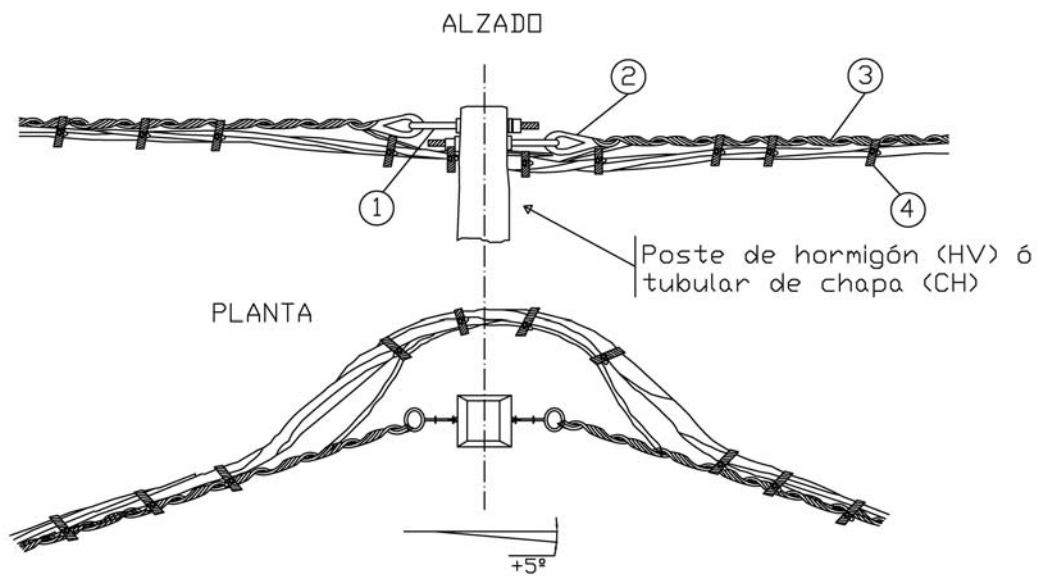
HidroCantábrico Distribución Eléctrica, S.A.U.

Página 28 de 37

ANEXO B

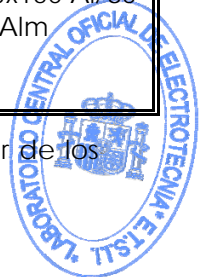
RED B.T. TRENZADA TENSADA SOBRE POSTE

CONJUNTO DE LINEA PARA DOBLE AMARRE O ANGULOS > 5°



Nº	DENOMINACION	DESIGNACION	CANTIDAD	UTILIZACION
1	3.2.1- Tornillo pasante anilla	TPA	2	Para conductor trenzado de hasta 3x150 Al/80 Alm
2	3.2.15- Guardacabos abiertos	GCB	2	
3	3.2.16- Retenciones del neutro fiador	RTPALM ó PACALM	2	
4	3.3.1- Brida dentada	BDA	varias	

*Los puntos de amarre deben estar, como mínimo, a 250 mm. de la parte superior de los postes.



Herrajes y accesorios para líneas aéreas de baja tensión, con conductores aislados en haz

ET/ 5019

Ed.6

HidroCantábrico Distribución Eléctrica, S.A.U.

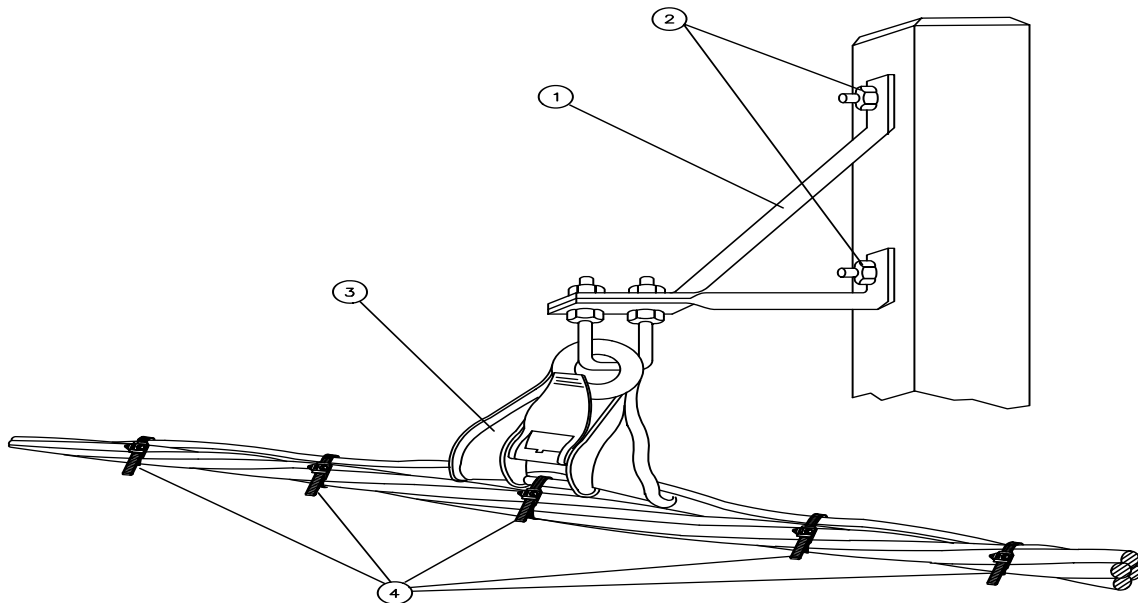
Página 29 de 37

ANEXO C

RED B.T. TRENZADA TENSADA SOBRE POSTE

CONJUNTO DE SUSPENSION O ANGULOS < 5°

Poste de hormigón (HV) ó tubular de chapa (CH)



Nº	DENOMINACION	DESIGNACION	CANTIDAD	UTILIZACION
1	3.2.4- Palomilla de	PLS	1	Para conductor trenzado de hasta 3x150 Al/80 Alm
2	3.2.2- Tornillo pasante con cabeza hexagonal	TP	2	
3	3.2.18- Pinza de suspensión y/o ángulo pequeño	PS	1	
4	3.3.1- Brida dentada	BDA	varias	

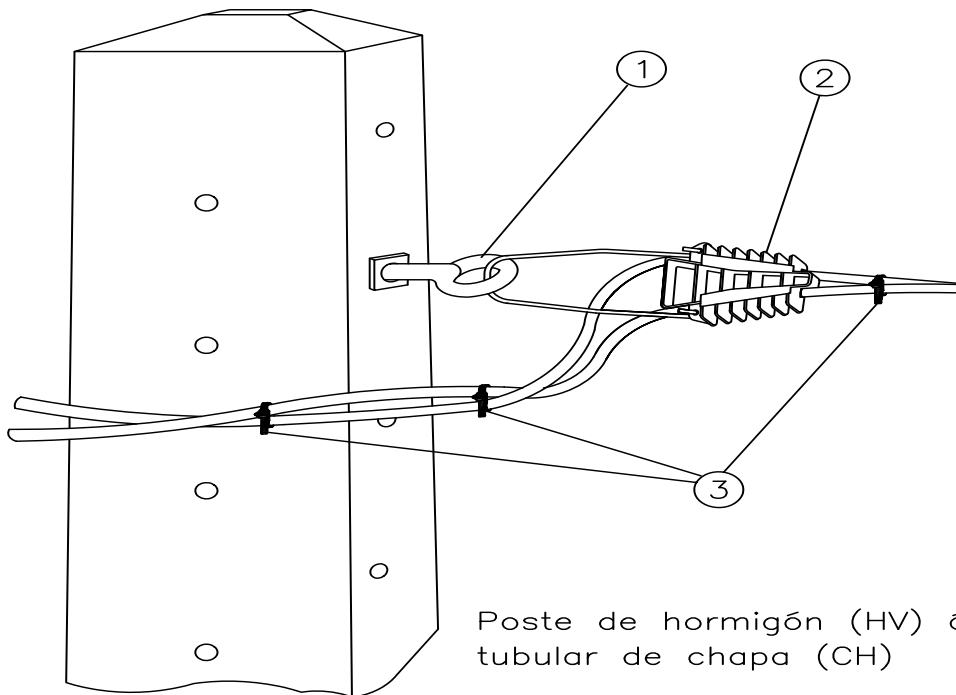
*Los puntos de amarre deben estar, como mínimo, a 250 mm. de la parte superior de los postes.



ANEXO D

RED B.T. TRENZADA TENSADA SOBRE POSTE

CONJUNTO DE ACOMETIDA PARA AMARRE SIMPLE



Nº	DENOMINACION	DESIGNACION	CANTIDAD	UTILIZACION
1	3.3.1- Tornillo pasante anilla	TPA	1	Para acometidas hasta 4x16 Al
2	3.2.19- Pinza para anclaje de acometida	PAC	1	
3	3.3.1- Brida dentada	BDA	varias	

*Los puntos de amarre deben estar, como mínimo, a 250 mm. de la parte superior de los postes.



Herrajes y accesorios para líneas aéreas de baja tensión, con conductores aislados en haz

ET/ 5019

Ed.6

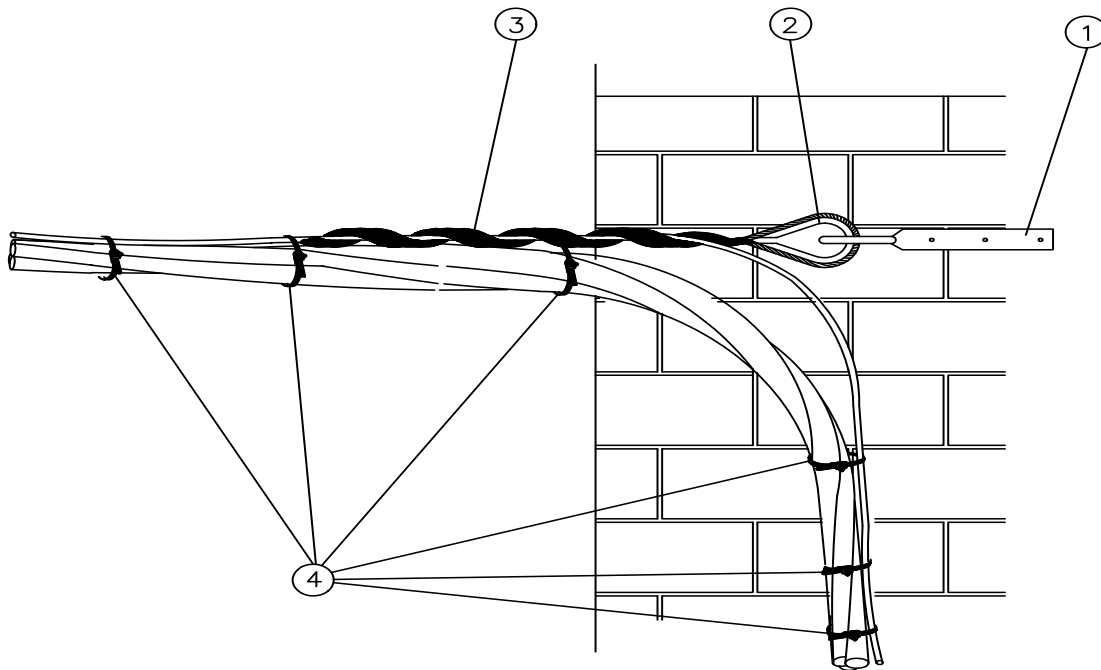
HidroCantábrico Distribución Eléctrica, S.A.U.

Página 31 de 37

ANEXO E

RED B.T. TRENZADA TENSADA SOBRE FACHADA

CONJUNTO DE LINEA PARA AMARRE SIMPLE EN ANCLAJE LATERAL



Nº	DENOMINACION	DESIGNACION	CANTIDAD	UTILIZACION
1	3.2.6/3.2.7- Pletina recta con anilla o cuadradillo	CAA	1	Para conductor trenzado de hasta 3x150 Al/80 Alm
2	3.2.15- Guardacabos abiertos	GCB	1	
3	3.2.16- Retenciones del neutro	RTPALM ó PACALM	1	
4	3.3.1- Brida dentada	BDA	Varias	



Herrajes y accesorios para líneas aéreas de baja tensión, con conductores aislados en haz

ET/ 5019

Ed.6

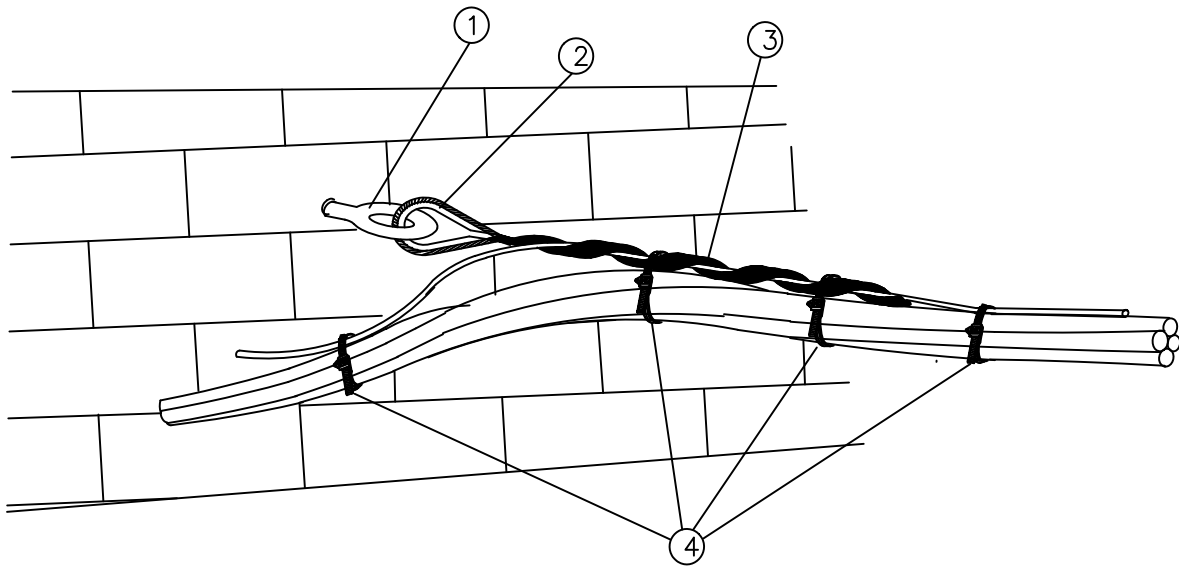
HidroCantábrico Distribución Eléctrica, S.A.U.

Página 32 de 37

ANEXO F

RED B.T. TRENZADA TENSADA SOBRE FACHADA

CONJUNTO DE LINEA PARA AMARRE SIMPLE EN ANCLAJE FRONTAL

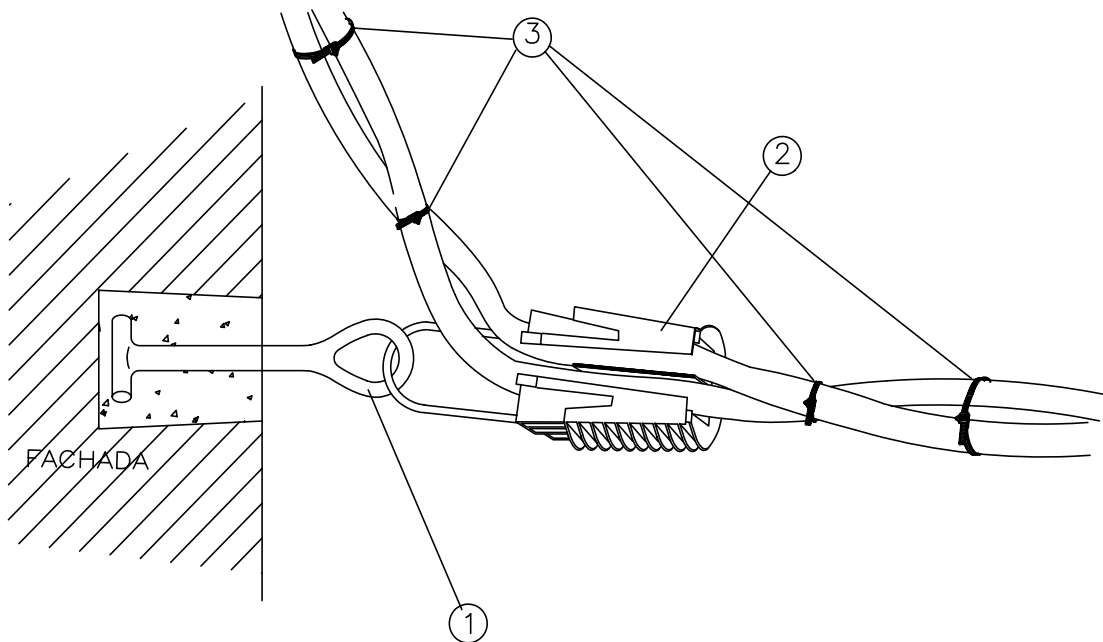


Nº	DENOMINACION	DESIGNACION	CANTIDAD	UTILIZACION
1	3.2.9- Vástago expatillado de anilla	VEA	1	Para conductor trenzado de hasta 3x150 Al/80 Alm
2	3.2.15- Guardacabos abiertos	GCB	1	
3	3.2.16- Retenciones del neutro fiador	RTPALM ó PACALM	1	
4	3.3.1- Brida dentada	BDA	varias	



ANEXO G

RED B.T. TRENZADA TENSADA SOBRE FACHADA
CONJUNTO DE ACOMETIDA PARA AMARRE SIMPLE



Nº	DENOMINACION	DESIGNACION	CANTIDAD	UTILIZACION
1	3.2.9- Vastago expatillado de anilla	VEA	1	Para acometidas hasta 4x16 Al
2	3.2.19- Pinza para anclaje de acometida	PAC	1	
3	3.3.1- Brida dentada	BDA	varias	



Herrajes y accesorios para líneas aéreas de baja tensión, con conductores aislados en haz

ET/ 5019

Ed.6

HidroCantábrico Distribución Eléctrica, S.A.U.

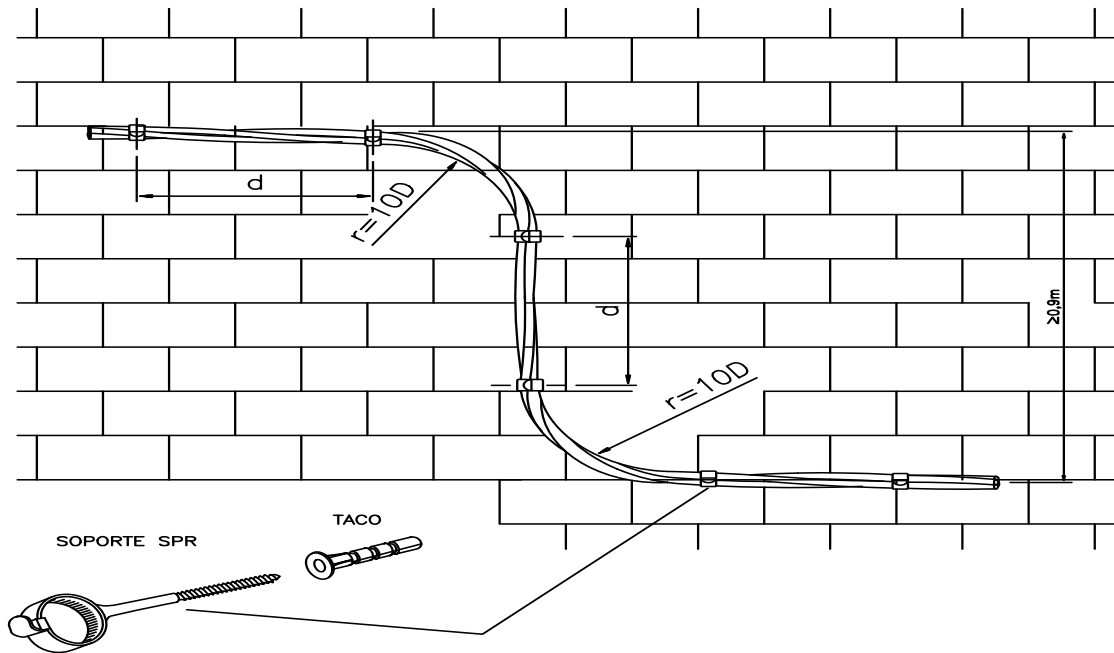
Página 34 de 37

ANEXO H

RED B.T. TRENZADA SOBRE FACHADA

DISPOSICIONES DIVERSAS DEL TRENZADO POSADO EN FACHADA

PARA LINEA O CIRCUITO SENCILLO



Tipos de haces	Hasta 4x16 Al	Hasta 3x50 Al/54,6 Alm	Hasta 3x150 Al/54,6 ó 80 Alm
Diámetro del cable "D" (mm)	20	27	45
radio mínimo (mm)	200	270	450
Distancia entre soportes "d" (cm)	≤60	≤ 60	≤ 50



Herrajes y accesorios para líneas aéreas de baja tensión, con conductores aislados en haz

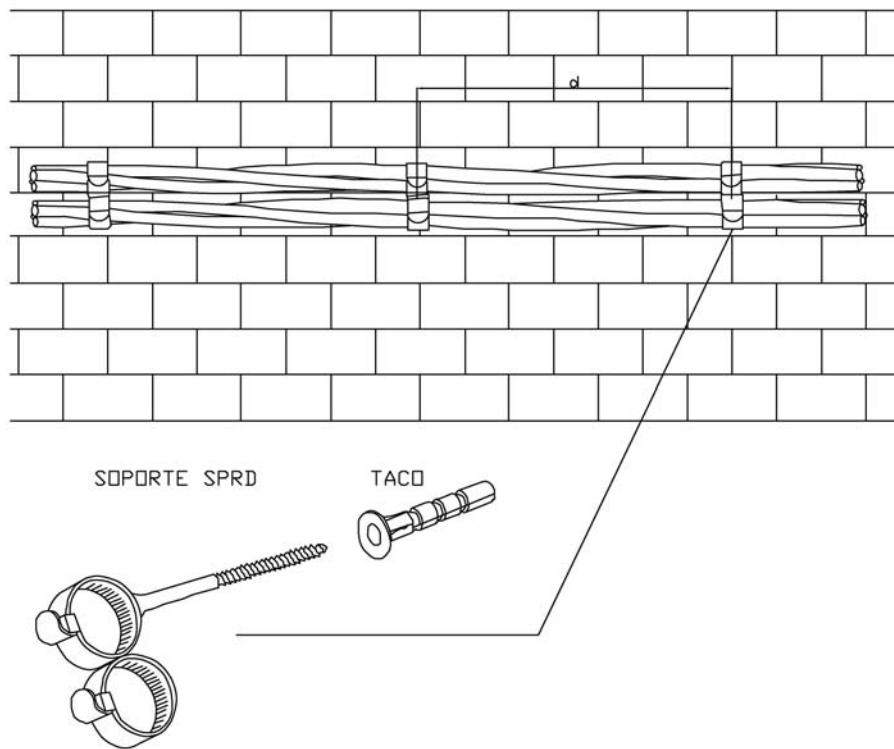
ET/ 5019

Ed.6

HidroCantábrico Distribución Eléctrica, S.A.U.

Página 35 de 37

PARA LINEA O CIRCUITO DOBLE



Tipos de Haces	$\leq 3 \times 50$ Al/54,6 Alm	$\leq 3 \times 150$ Al/54,6 ó 80 Alm
Distancia entre soportes "d" (cm)	50	40



**Herrajes y accesorios para líneas aéreas de baja
tensión, con conductores aislados en haz**

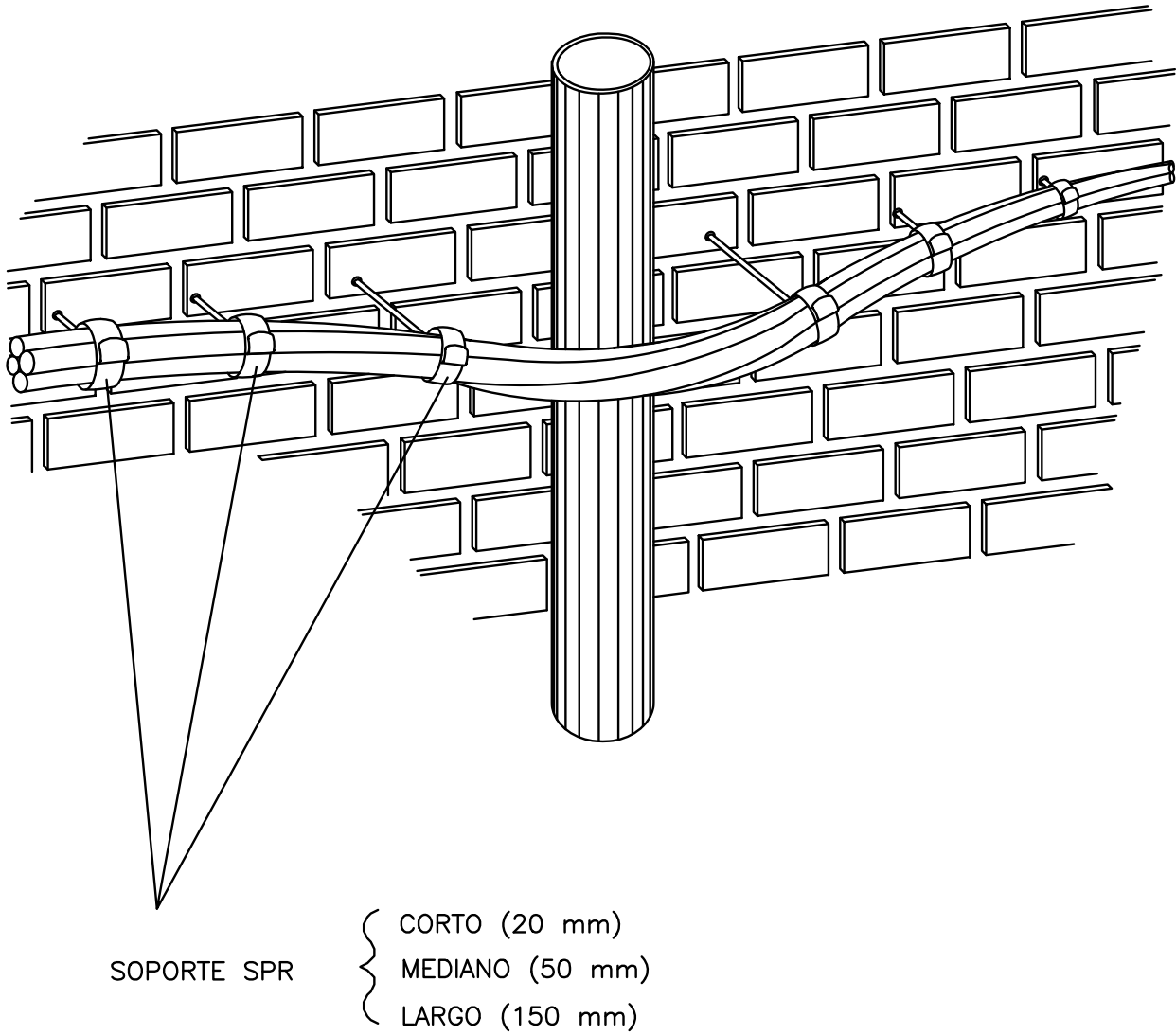
ET/ 5019

Ed.6

HidroCantábrico Distribución Eléctrica, S.A.U.

Página 36 de 37

CON OBSTACULOS



**Herrajes y accesorios para líneas aéreas de baja
tensión, con conductores aislados en haz**

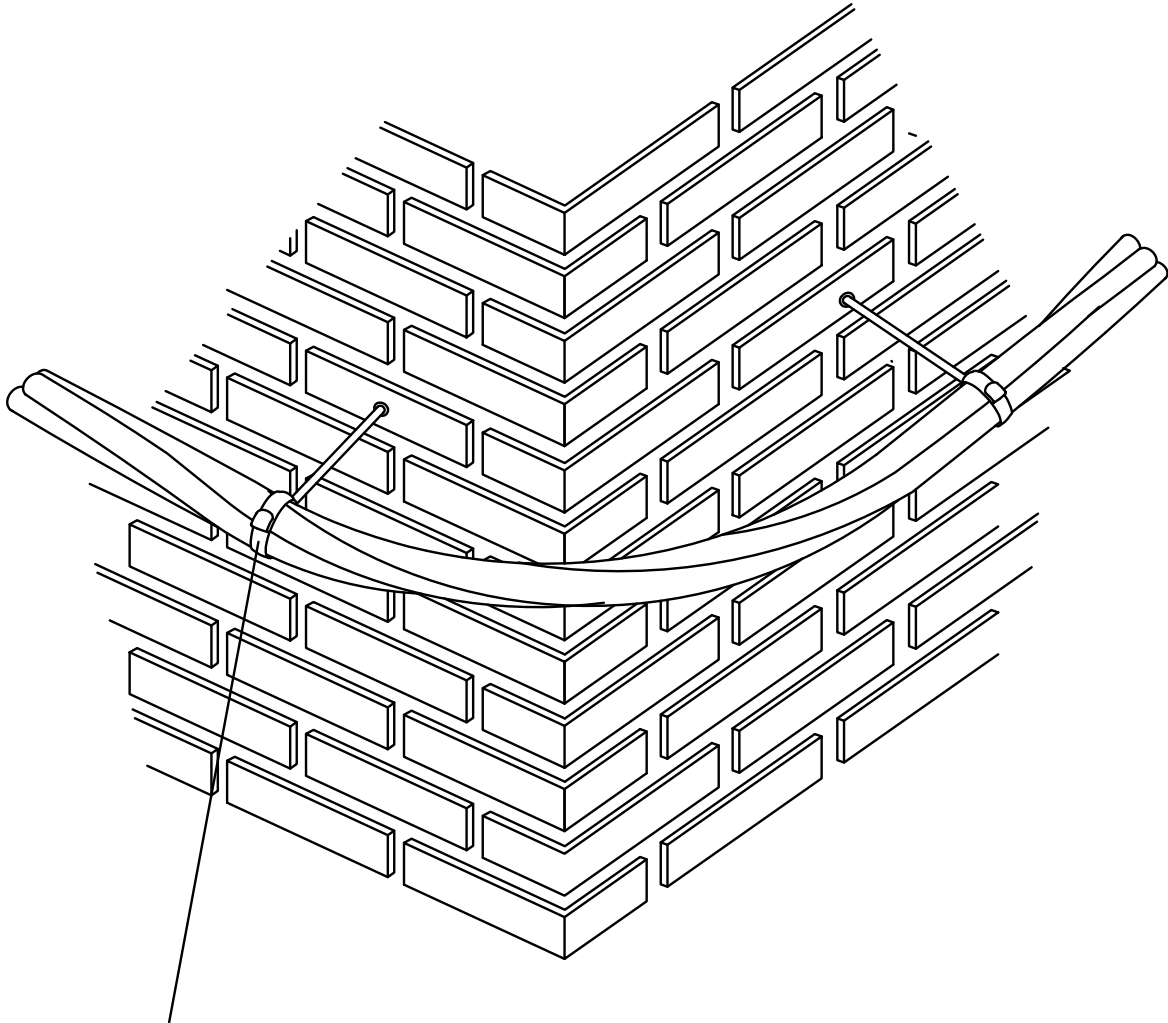
ET/ 5019

Ed.6

HidroCantábrico Distribución Eléctrica, S.A.U.

Página 37 de 37

SALVANDO ESQUINAS



SOPORTE SPR – LARGO (150 mm)