



## MANUAL DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

TITULO:  <b>ESPECIFICACIONES PARA HERRAJES</b>	No. <b>ET5</b>
	En vigencia desde: Septiembre de 2003
	Sustituye a la emitida el:

### GENERALIDADES.

Estas especificaciones serán de cumplimiento obligatorio, para todos los materiales mostrados en este documento.

Estas especificaciones tienen por objeto establecer los requisitos mínimos que deberán satisfacer los materiales eléctricos de acero estructural, galvanizados por inmersión en caliente.

La aceptación o rechazo de los materiales aquí mencionados se hará basándose en los requisitos establecidos por estas normas o en especificaciones técnicas especiales desarrolladas por las empresas distribuidoras, que en todo caso deberán igualar o superar lo establecido en este documento.

Además, la fabricación de todos los herrajes mencionados deberá efectuarse de acuerdo con los planos o dibujos mostrados.

La totalidad de los herrajes mencionados serán galvanizados, por lo que la manufactura incluye la fabricación propiamente dicha y el proceso de galvanizado.

### MATERIALES.

Las formas o los perfiles que se empleen para la fabricación de los herrajes serán de acero, calidad estructural, y deberán cumplir con las siguientes especificaciones:

Las tolerancias dimensionales y requisitos generales de materias primas estarán de acuerdo con la norma ASTM-A6 "Requisitos Generales para la Entrega de Placas, Perfiles y Barras de Acero para Uso Estructural".

Propiedades físicas y mecánicas de acuerdo con cualquiera de las siguientes especificaciones aplicables según el tipo de material de que se trate, o de acuerdo con normas equivalentes:

ASTM - A 36 "Especificaciones para acero estructural".

ASTM – A 570 "Especificación para láminas y cinchos de acero calidad estructural".

ASTM - A 242 "Acero estructural de alta resistencia y baja aleación".

Para los casos en que se especifique material de alta resistencia, éste se apegará a las normas ASTM - A 36 y A 242.

### FABRICACION.

Los productos de perfiles estructurales que no requieren dobleces serán rectos a simple vista una vez terminada su fabricación.





## MANUAL DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

TITULO:  <b>ESPECIFICACIONES PARA HERRAJES</b>	No.  ET5
	En vigencia desde: Septiembre de 2003
	Sustituye a la emitida el:

Los cortes que se hagan en el material, se harán con sierra mecánica, segueta, guillotina u otro medio apropiado. Estarán a escuadra y serán rectos a simple vista, a menos que se especifique diferente, en cuyo caso se verificará el ángulo o el radio de curvatura al que debe efectuarse el corte.

Las aristas de las piezas cortadas estarán limpias de rebabas y defectos de la operación de corte y éstos últimos deberán corregirse por proceso de esmerilado, limado o por cualquier otro medio adecuado.

Cada herraje estará formado de una sola pieza, a menos que se especifique lo contrario.

Sólo se aceptarán agujeros hechos por taladrado o punzonado. Deberán ser circulares y libres de rebabas. El diámetro de los agujeros será 11/16" (1.6 mm) mayor que el diámetro nominal del perno correspondiente, a menos que se indique lo contrario. Los agujeros serán localizados sobre la línea de gramil de cualquier perfil, a menos que se especifique otra localización.

El doblado en los herrajes que lo requieran deberá estar libres de defectos, tales como agrietamiento, abolsamientos, etc., en las zonas afectadas. Los dobleces se harán con los radios indicados en los dibujos.

Las uniones soldadas se harán con soldadura de arco o por resistencia. Las superficies de unión, antes de soldar, estarán libres de oxidación, escamas de laminación, grasa o cualquier otra impureza que afecte la eficiencia de la misma.

Los cordones serán en cualquier caso, continuos alrededor de toda el área de contacto entre dos piezas, de manera que se evite la oxidación en estas zonas en que es difícil el flujo de zinc durante el galvanizado. Los cordones serán uniformes y libres de porosidades, carbón y escoria antes de aplicar cualquier recubrimiento protector. Se recomienda que todos los residuos de la soldadura se eliminen por algún medio mecánico apropiado, de preferencia con chorro de arena.

### **PERNERIA.**

La pernería que se suministre para herrajes será de acero de bajo carbón SAE grado 1 o ASTM A-307 y podrán ser formados en frío o en caliente. Cuando se especifique "alta resistencia", este término se referirá a tornillos grado B ASTM A-307. Las tuercas serán del mismo material que los pernos.

Las roscas internas y externas, ajustes y dimensiones generales de los tornillos, estarán de acuerdo con la especificación ANSI B1.1. Las roscas serán de preferencia roladas, y los diámetros de las partes no roscadas serán los nominales especificados.

En roscas roladas se admitirán pernos o tornillos con la parte no roscada de diámetro inferior al nominal, siempre que cumplan con los requisitos mecánicos de la norma A-307.





## MANUAL DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

TITULO:  <b>ESPECIFICACIONES PARA HERRAJES</b>	No. <b>ET5</b>
	En vigencia desde: Septiembre de 2003
	Sustituye a la emitida el:

El diámetro, longitud, tipo de cabeza y tuercas de los pernos estarán especificados siempre en el plano del herraje de que se trate. Las cabezas y tuercas de tornillos hexagonales y cuadrados estarán de acuerdo con la especificación ANSI B-18.2 correspondientes a pernos y tuercas regulares.

Las tuercas podrán repasarse con un machuelo 1/64" mayor en diámetro que el correspondiente al diámetro nominal de la espiral.

Los productos roscados que no corresponden a pernería se ajustarán a las mismas normas en cuanto a dimensiones de las roscas y propiedades físicas del material.

Las arandelas planas suministradas con pernería o herrajes roscados serán de acero, galvanizadas por inmersión en caliente de acuerdo con la norma ASTM A-153 y cumplirán con las normas ASA B 27-2 y EEI-TDJ-10.

Las arandelas de presión serán de acero al carbón endurecido tipo resorte helicoidal, sección trapezoidal, galvanizadas por inmersión en caliente, de acuerdo con la norma ASTM A-153 y cumplirán con las normas ASA B 27 y EEI-TDJ-10.

Las espigas tipo perno estarán de acuerdo con la norma EEI-TDJ-17 (NEMA PH. 17) en cuanto a dimensiones de la rosca de plomo y resistencia mecánica.

### **GALVANIZADO.**

El grado de zinc empleado para galvanización de herrajes y pernería podrá ser cualquiera de los especificados en la norma ASTM B6.

La galvanización de los productos aquí mencionados deberá realizarse una vez terminadas las operaciones de forjado, fundido, cortado, barrenado, maquinado, etc., así como la limpieza en dichos productos. Sólo se aceptará productos galvanizados por inmersión en caliente.

Para productos roscados, tales como pernería, barras de anclaje, pernos de ojo, etc., después de la operación de galvanizado, se efectuará una operación de centrifugación que ayude a uniformizar la capa de zinc en todas las partes roscadas y eliminar excesos de zinc que afecten inconvenientemente el ajuste de estas partes.

Las roscas internas podrán repasarse después del galvanizado como se indica en los requisitos de fabricación.





## MANUAL DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

TITULO:  <b>ESPECIFICACIONES PARA HERRAJES</b>	No. <b>ET5</b>
	En vigencia desde: Septiembre de 2003
	Sustituye a la emitida el:

El galvanizado deberá cumplir con lo que especifican las normas siguientes, aplicables según el caso:

ASTM-A 93	Para productos de lámina.
ASTM-A 116	Para mallas de alambre y productos similares.
ASTM-A 120	Para productos tubulares de acero.
ASTM-A 123	Para formas y perfiles de acero rolado, prensado y forjado.
ASTM-A 153	Para herrajes varios de hierro, acero y pernería.
ASTM-A 386	Para productos de acero soldados o armados.
ASTM-A 394	Para tornillos empleados en estructuras de torres de transmisión.
ASTM-A 143	Para productos de acero estructural en general.
ASTM-A 384	Para productos de acero soldado o armado.
ASTM-A 385	Para productos soldados o armados.

Para la determinación de la calidad de galvanizado por inmersión en caliente se efectuará una inspección visual y las siguientes pruebas:

1. Peso de la capa de zinc.
2. Uniformidad de la capa de zinc.
3. Adherencia de la capa de zinc.

Estas pruebas se harán de acuerdo con las normas mencionadas anteriormente y utilizando los métodos descritos en las normas ASTM-A 90 y ASTM-A 239.

La apariencia de las superficies de los productos galvanizados será uniforme, razonablemente tersa y libre de escurrimientos, excesos de material y áreas sin recubrimiento, burbujas, sales, etc.

El peso de la capa de zinc estará de acuerdo con las tablas y valores indicados en las normas mencionadas, de acuerdo con la forma, dimensiones y tipo de materiales de que se trate.

La capa de zinc será continua y uniforme en espesor, la determinación del grado de uniformidad se hará por medios magnéticos o químicos indistintamente, pero en cualquier caso esta determinación se referirá a una norma relacionada con el material de que se trate.

Independientemente del espesor especificado para la capa de zinc, la adherencia al metal base será firme y se determinará de acuerdo con lo que especifican las normas aplicables anteriormente citadas.

Deberá observarse las indicaciones dadas en la norma ASTM A 143 para evitar la fragilización de materiales sometidos a diferentes operaciones antes del galvanizado. La determinación de esta condición se efectuará de acuerdo con el método especificado en esa norma y su presencia puede ser motivo de rechazo de los materiales afectados.





## MANUAL DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

TITULO:  <b>ESPECIFICACIONES PARA HERRAJES</b>	No. ET5
	En vigencia desde: Septiembre de 2003
	Sustituye a la emitida el:

Los bordes de las superficies que estén muy estrechamente en contacto, deberán ser sellados completamente con soldadura para evitar la formación de moho en las superficies ocultas que están en contacto interno y que no pueden ser bañadas por el zinc fundido.

Para que la reacción acero-zinc se lleve a cabo bajo condiciones óptimas, deberán usarse aceros con bajo contenido de carbono, como se especifica en las recomendaciones para fabricación de herrajes.

### OTRAS NORMAS

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





## MANUAL DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

<b>TITULO:</b>  <b>ABRAZADERAS DE DOS VIAS</b>	No. ET5-510
	En vigencia desde: Septiembre de 2003
	Sustituye a la emitida el:

### 1. CARACTERISTICAS DEL MATERIAL.

Las abrazaderas de dos vías se fabricarán de acero estructural laminado de acuerdo a las normas ASTM A36/A 36M.

El agujero del centro de las piezas de la abrazadera será circular de 11/16" (17.5 mm) de diámetro y los agujeros de los extremos serán cuadrados, de 9/16" (14.3 mm) por lado.

### 2. ACABADO.

Las piezas terminadas deberán presentar un acabado de calidad, superficie galvanizada uniforme (sin escurrimiento) razonablemente tersa y sin burbujas. Las aristas y agujeros limpios de rebabas y defectos de operación de corte.

### 3. DIMENSIONES.

Las abrazaderas deberán cumplir con las dimensiones mostradas en la tabla 1 y en la figura 1 respectivamente; sin exceder las tolerancias establecidas en la norma ASTM A6/A6M.

**TABLA No. 1**

#### CARACTERISTICAS DE LAS ABRAZADERAS DE DOS VIAS

DIAMETRO MAYOR plg (mm)	RANGODE APLICACIÓN plg (mm)	DIMENSIONES DEL ACERO plg (mm)	DS plg (mm)	H plg (mm)
3 5/8 (92.1)	3 a 3 5/8 (76.2 a 92)	1/4 x 1 1/2 (6.35 x 38.1)	1 13/16 (46)	1 11/16 (42.86)
6 5/8 (168.3)	6 a 6 5/8 (152.4 a 168.3)	1/4 x 1 1/2 (6.35 x 38.1)	3 5/16 (84.1)	3 3/16 (80.96)
7 5/8 (193.7)	7 a 7 5/8 (177.8 a 193.7)	1/4 x 1 1/2 (6.35 x 38.1)	3 13/16 (96.8)	3 11/16 (93.66)
8 5/8 (219.1)	8 a 8 5/8 (203.2 a 219.1)	1/4 x 1 1/2 (6.35 x 38.1)	4 5/16 (109.5)	4 3/16 (106.36)



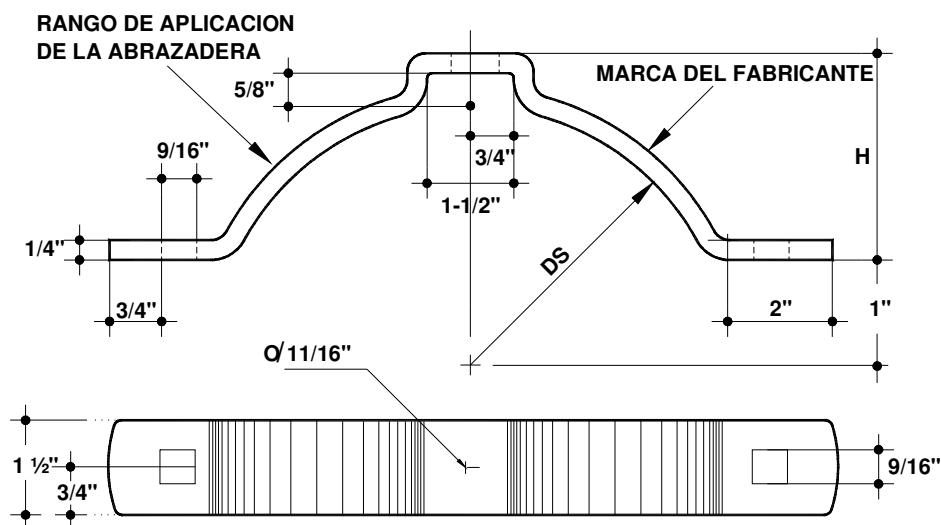
# SIGET

## MANUAL DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

TITULO:  <b>ABRAZADERAS DE DOS VIAS</b>	No.
	ET5-510
	En vigencia desde: Septiembre de 2003
	Sustituye a la emitida el:

### 4. MARCADO.

Cada pieza de abrazaderas de dos vías deberá marcarse con el símbolo o identificación del fabricante y el rango de uso nominal, previo al proceso de galvanización.



### 5. EMBALAJE.

Las abrazaderas de dos vías serán empacadas en cajas de madera u otro material, lo suficientemente resistente y con la apropiada protección, de modo que se proteja la integridad del producto, en el manejo y transporte.

Cada caja, deberá ser marcada con el número de piezas, número de catálogo, descripción del contenido y el nombre del fabricante.

### 6. NORMAS DE REFERENCIA.

ANSI C135.1, ASTM A36/A 36M, ASTM A153 y ASTM A6/A6M.





## MANUAL DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

<b>TITULO:</b>  <b>ALMOHADILLAS</b>	No. ET5-520
	En vigencia desde: Septiembre de 2003
	Sustituye a la emitida el:

### 1. CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL.

Las almohadillas deberán ser fabricadas de acero estructural laminado galvanizado en caliente. La lamina para las almohadillas para crucero y abrazadera deberán tener un espesor de 3/16" (4.8mm) y las utilizadas para espiga cabezote de 1/4" (6mm), cumpliendo con las normas ASTM A36/A 36M y ASTM A153

### 2. ACABADO.

Las piezas terminadas deberán presentar un acabado de calidad, superficie galvanizada uniforme, sin escurrimiento, razonablemente tersa y sin burbujas. Las aristas y agujeros limpios de rebabas y sin defectos de operación de corte.

### 3. DIMENSIONES.

Las almohadillas deberán cumplir con las dimensiones mostradas en la Tabla No. 1 y en los grupos de Figuras Números 1, 2, y 3 respectivamente; sin exceder las tolerancias establecidas en las normas ASTM A36/A36M, ASTM A153

**TABLA No. 1**  
**CARACTERÍSTICAS DE LAS ALMOHADILLAS**

TIPO	BASE(B) Plg (mm)	ALTURA (H) Plg (mm)	ANCHO Plg-(mm)	ESPESOR DE LAMINA Plg (mm)	AGUJERO CENTRAL Plg (mm)	AGUJERO LATERAL(1) Ø Plg (mm)	AGUJERO LATERAL(2) Plg (mm)
Para Poste	5 5/16 (112.7)	4 ( 101.6)	13/16(20.6)	3/16(4.8)	11/16(17.5) x 1 1/2(38.1)	-	-
Para Crucero	4 7/16(112.7)	4 1/2(114.3)	1 1/2(38.1)	3/16(4.8)	11/16(17.5) x 1 1/2(38.1)		-
Para Espiga cabezote	3(76)	10 3/4 ( 272)	2(51)	1/4(6)	-	2/3(17)	2/3(17) x 13/16(20.3)

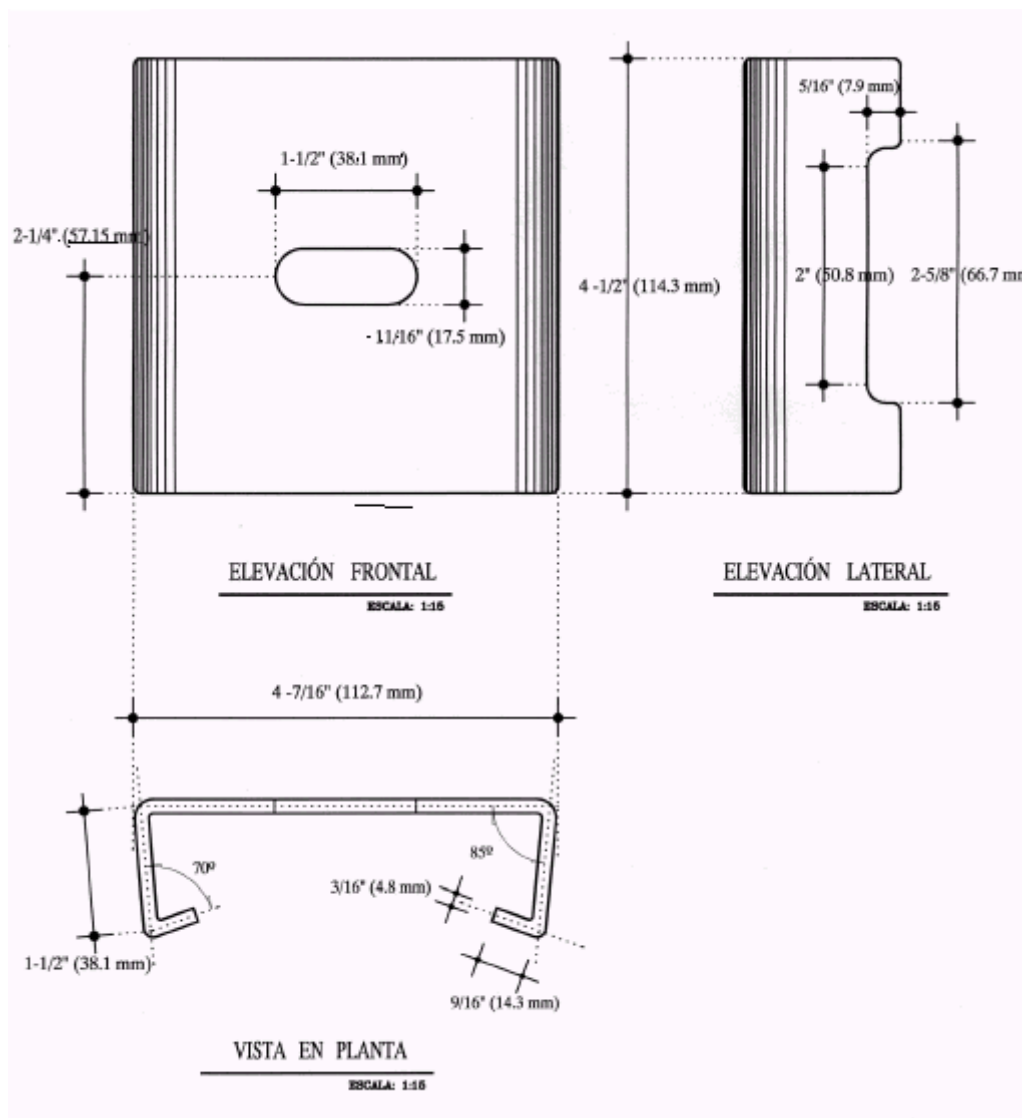


# SIGET

## MANUAL DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

TITULO:	No.
	ET5-520
	En vigencia desde: Septiembre de 2003
Sustituye a la emitida el:	

### ALMOHADILLAS



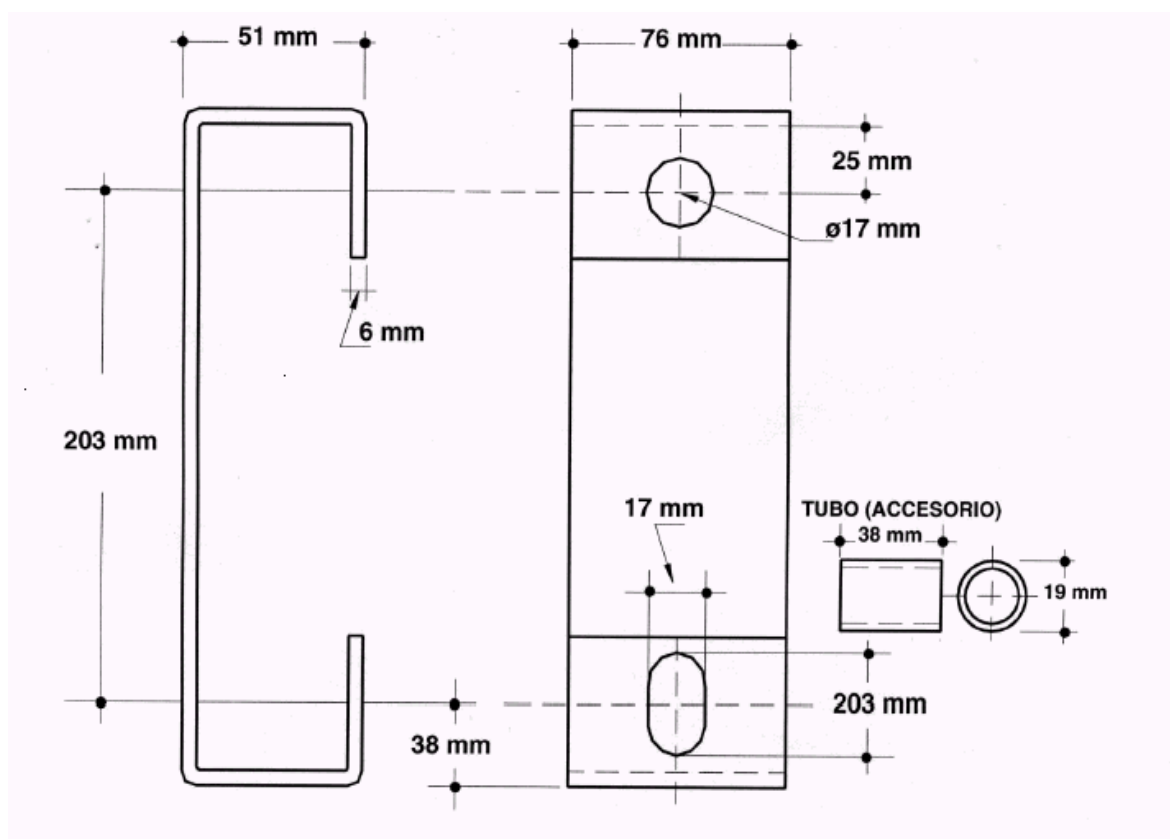
**Figura No. 1**  
**Almohadilla para crucero**



## MANUAL DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

TITULO:	No.
	ET5-520
	En vigencia desde: Septiembre de 2003
Sustituye a la emitida el:	

### ALMOHADILLAS

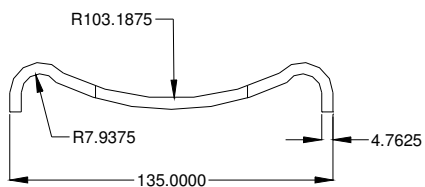
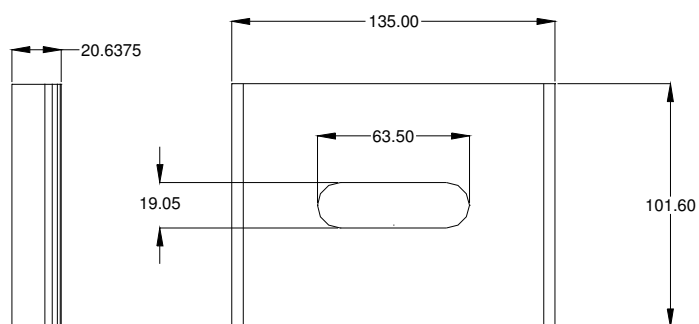


**Figura No. 2**  
**Almohadilla separadora para espiga cabezote**

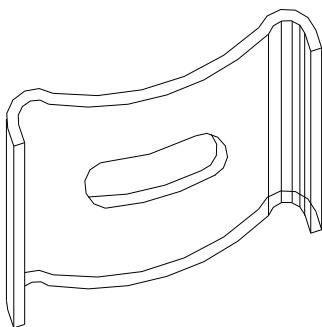


## MANUAL DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

TITULO:  <b>ALMOHADILLAS</b>	No.
	ET5-520
	En vigencia desde: Septiembre de 2003
	Sustituye a la emitida el:



NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN mm



**Figura No. 3**  
**Almohadilla para poste.**





## MANUAL DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

TITULO:  <b>ALMOHADILLAS</b>	No. ET5-520
	En vigencia desde: Septiembre de 2003
	Sustituye a la emitida el:

### 4. MARCADO.

Cada pieza deberá marcarse en bajo relieve con el nombre o símbolo de identificación del fabricante, previo al proceso de galvanización.

### 5. EMBALAJE.

Las piezas deberán ser empacadas en cajas de madera u otro material lo suficientemente resistente y con la apropiada protección, de modo que se proteja la integridad del producto, en el manejo y transporte.

Cada caja, deberá indicar el número de piezas, número de catálogo, descripción del contenido y nombre o identificación del fabricante.

### 6. NORMAS DE REFERENCIA.

ASTM A36/A36M(89), ASTM A153(82)





## MANUAL DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

TITULO:  <b>ANCLA DE EXPANSION</b>	No. ET5-530
	En vigencia desde: Septiembre de 2003
	Sustituye a la emitida el:

### 1. CARACTERISTICAS DEL MATERIAL.

Las bases de expansión deberán fabricarse de acero laminado de acuerdo con los requerimientos de las normas ANSI C135.2.

El expansor, el plato y el alambre usado para unir las láminas del expansor deberán ser galvanizados por inmersión en caliente y cubiertos en su totalidad por un recubrimiento especial de pintura asfáltica.

### 2. ACABADO.

Las láminas expansoras y el plato deberán estar libres de agrietaduras en los orificios usados para unir las piezas con alambre.

Las aristas de las piezas deberán ser cortadas con sierra metálica, prensas de alta velocidad, segueta u otro medio; los agujeros del expansor y del plato, estarán limpios de rebabas, asperezas, y deberán ser removidos antes de la aplicación del recubrimiento anticorrosivo.

### 3. DIMENSIONES.

Las dimensiones de las láminas de acero que componen tanto el expansor como el plato de la base de expansión deberán estar acordes con las mostradas en la Tabla No 1.

La base estará compuesta por un expansor y un plato. El expansor deberá ser una pieza conformada por 8 hojas nervadas.

Todas las bases de expansión deberán incluir una pieza retenedora para la tuerca de la barra de anclaje soldada en la concavidad del plato, con el objeto de retenerla como se muestra en la Figura No 1.

**TABLA No. 1.**

**DIMENSIONES DEL ANCLA DE EXPANSIÓN**

DIMENSIONES	
TAMAÑO ABIERTA, pies (mm)	DIAMETRO DE LA VARILLA plg (mm)
6 (1829)	5/8 (16)
8 (2438)	5/8 (16)
8 (2438)	3/4(19)



# SIGET

## MANUAL DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

TITULO:  <b>ANCLA DE EXPANSION</b>	No. ET5-530
	En vigencia desde: Septiembre de 2003
	Sustituye a la emitida el:

### 4. MARCADO.

Las bases para anclaje deberán marcarse en forma permanente en la parte superior de las láminas expansibles, con el nombre o símbolo de identificación del fabricante, sin que esto afecte la integridad del expansor.

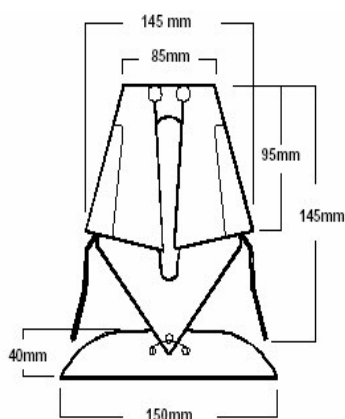
### 5. EMBALAJE.

Las bases para anclaje serán empacadas individualmente en cajas de madera u otro material lo suficientemente resistente y con la apropiada protección, de modo que se proteja el producto durante el manejo, transporte y almacenamiento.

Cada caja deberá ser marcada con la cantidad de piezas, número de catalogo, descripción del contenido, y el nombre del fabricante.

### 6. NORMA DE REFERENCIA.

ANSI C135.2.





# SIGET

## MANUAL DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

TITULO:  <b>ANCLA DE EXPANSION</b>	No. ET5-530
	En vigencia desde: Septiembre de 2003
	Sustituye a la emitida el:

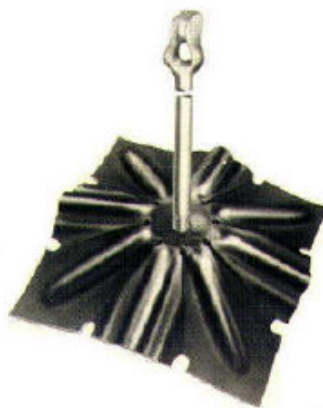


Figura 1  
Ancla de Expansión





## MANUAL DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

TITULO:  <b>ARANDELAS</b>	No. ET5-540
	En vigencia desde: Septiembre de 2003
	Sustituye a la emitida el:

### 1. CARACTERISTICAS DEL MATERIAL.

Las arandelas planas y curvas serán de acero, según ASTM F 844, galvanizadas por inmersión en caliente de acuerdo a la norma ASTM A-153M, y deberá cumplir con las normas ASA B27-2 y EEI-TDJ-10.

Las arandelas de presión serán de acero al carbón endurecido según ASTM F436M, tipo resorte helicoidal, sección trapezoidal, galvanizadas por inmersión en caliente de acuerdo con la norma ASTM A-153M, y cumplirá con las normas ASA-B27 y EEI-TDI-10.

### 2. CARACTERISTICAS DE DISEÑO.

La arandela deberá proporcionar una superficie de apoyo amplia a la tuerca o a la cabeza del perno, distribuyendo la carga sobre un área mayor, y deberá mantener el apriete de sistemas empernados.

Las arandelas de presión deberán mantener una tensión perno – tuerca que asegure una sujeción firme sin ser afectada por condiciones térmicas.

### 3. ACABADO.

Todas las arandelas se galvanizarán una vez terminadas las operaciones de forjado, fundido, cortado, rebabado, estampado y limpiado. Además, las arandelas deberán protegerse contra la corrosión con un lubricante protector inhibidor, el cual será amigable con el medio ambiente.

La apariencia de las arandelas será uniforme, razonablemente tersa, libre de escurrimientos, excesos de material, áreas sin recubrimiento, burbujas y sales, como se especifica en cada norma y en ASTM A385. La capa de zinc deberá ser continua y uniforme en espesor.

### 4. DIMENSIONES.

Las arandelas, deberán estar acordes con las dimensiones mostradas en la figura No. 1 y en la tabla No. 1.

### 5. TOLERANCIA.

Se aceptara una variación de más o menos 0.794 mm para todas las dimensiones.

### 6. MARCADO.

Cada arandela deberá marcarse con el símbolo o identificación del fabricante, previo al proceso de galvanización.





## MANUAL DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

<b>TITULO:</b>  <b>ARANDELAS</b>	No.
	ET5-540
	En vigencia desde: Septiembre de 2003
	Sustituye a la emitida el:

**TABLA No. 1**

**DIMENSIONES DE LAS ARANDELAS**

TIPO DE ARANDELA	DESCRIPCION plg (mm)	DIAMETRO DEL PERNO	DIMENSIONES plg (mm)		
			A	B	C
REDONDA	3/8 x 3/32 (34.93 x 2.38)*	1/2 (12.7)	9/16 (14.29)	1 3/8 (34.93)	3/32 (2.38)
	1 3/4 x 1/8 (44.45 x 3.18) *	5/8 (15.88)	11/16 (17.46)	1 3/4 (44.45)	1/8 (3.18)
DE PRESION	7/8 x 5/32 (22.23 x 3.97)*	1/2 (12.7)	9/16 (14.29)	7/8 (22.23)	5/32 (3.97)
	1 5/32 x 3/16 (29.37 x 4.76)*	5/8 (15.88)	11/16 (17.46)	1 5/32 (29.37)	3/16 (4.76)
CURVA	3 x 3 x 1/4 (76.2 x 76.2 x 6.35)	3/4 (19.05)	13/16 (20.64)	3 (76.2)	1/4 (6.35)
	2 1/4 x 2 1/4 x 3/16 (57.2 x 57.2 x 4.76)	5/8 (15.88)	13/16 (20.64)	2 1/4 (57.15)	3/16 (4.76)

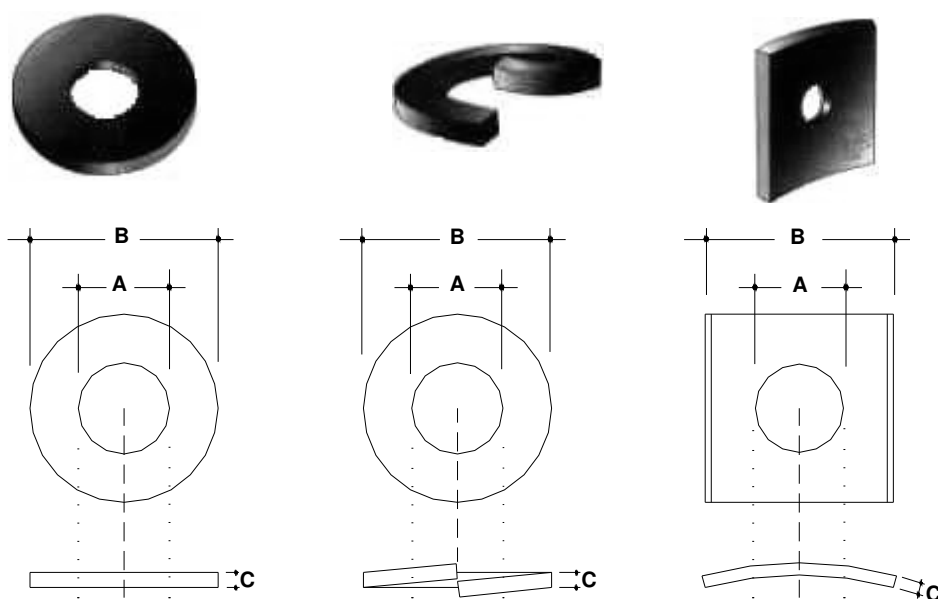
\* Diámetro Externo x grosor.



# SIGET

## MANUAL DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

TITULO:  <b>ARANDELAS</b>	No. ET5-540
	En vigencia desde: Septiembre de 2003
	Sustituye a la emitida el:



**Figura No. 1**  
**Arandelas, redonda, de presión y curva**

### 7. EMBALAJE.

Las arandelas serán empacadas en cajas de madera, cartón u otro material, lo suficientemente resistente, de modo que resistan el manejo y transporte.

Cada caja que contenga las arandelas, deberá ser marcada con el número de arandelas, número de catálogo, descripción del contenido y el nombre del fabricante.

### 8. NORMAS DE REFERENCIA.

NEMA / REA, ASTM A36M, ASTM F844, ASTM F436M, ASTM A153M.



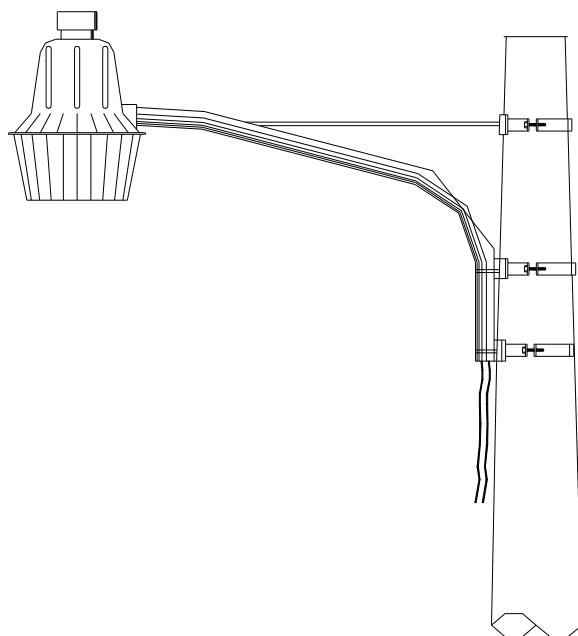
# SIGET

## MANUAL DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

TITULO:  <b>BRAZOS PARA LUMINARIA</b>	No. ET5-550
	En vigencia desde: Septiembre de 2003
	Sustituye a la emitida el:

### 1. CARACTERISTICAS DEL MATERIAL.

Los brazos para iluminación son utilizados para soportar luminarias de servicio público. Estos se instalarán necesariamente con su respectivo tirante (ver figuras N° 1 y 2).



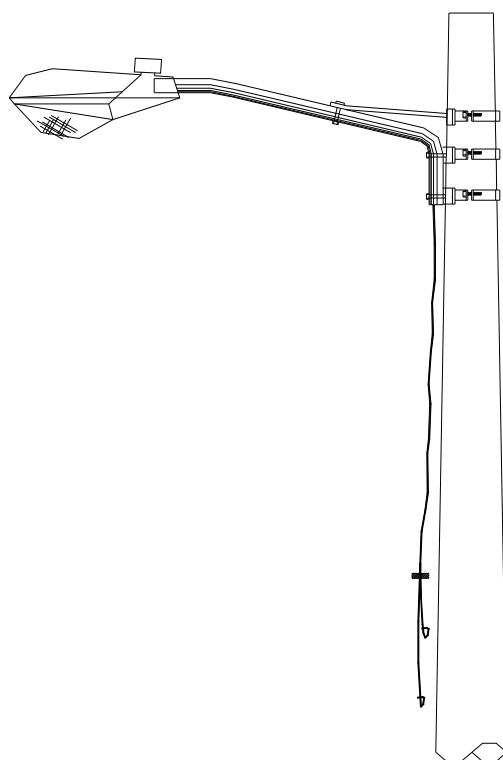
**Figura No. 1**  
**Lámpara de Mercurio instalada en poste.**



# SIGET

## MANUAL DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

TITULO:  <b>BRAZOS PARA LUMINARIA</b>	No. ET5-550
	En vigencia desde: Septiembre de 2003
	Sustituye a la emitida el:



**Figura No. 2**

### **Lámpara de Sodio instalada en poste.**

Para evitar modificaciones de la estructura molecular en las piezas angulares durante el proceso de fabricación, debe evitarse someter la pieza a temperaturas mayores a 727 °C.

Las lámparas deberán ser instaladas con abrazaderas de acero galvanizado en caliente de acuerdo con las especificaciones de las normas ASTM A36/A y ASTM A153 con las dimensiones que exige el estándar de construcción vigente.



# SIGET

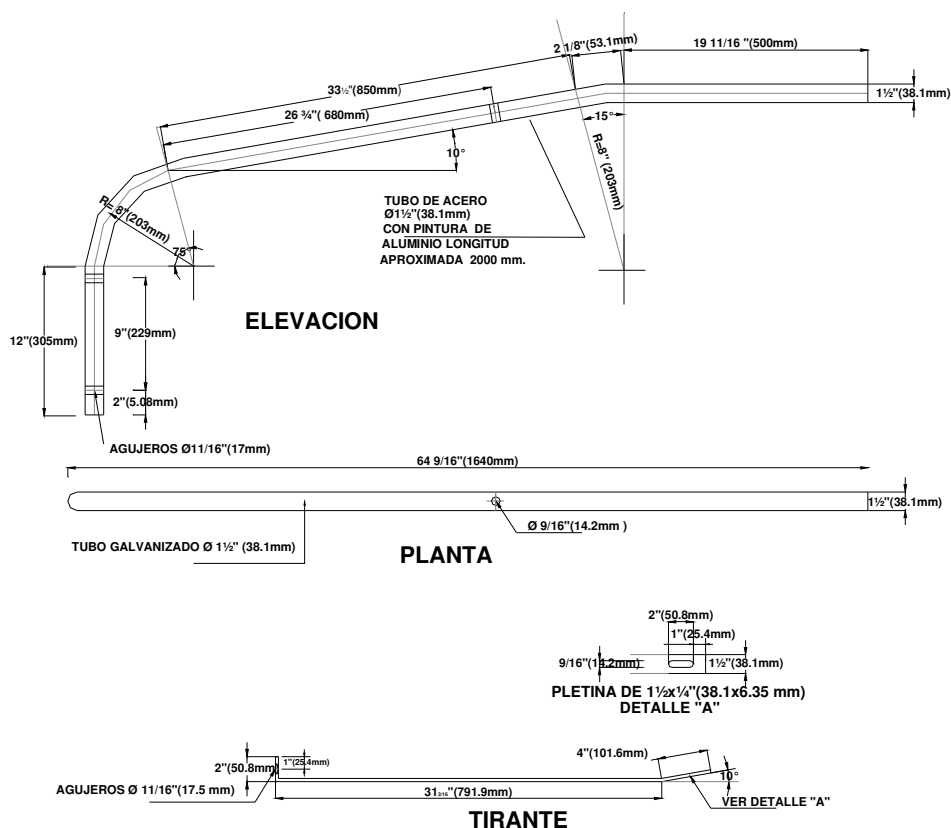
## MANUAL DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

TITULO:  <b>BRAZOS PARA LUMINARIA</b>	No. ET5-550
	En vigencia desde: Septiembre de 2003
	Sustituye a la emitida el:

### 2. ACABADO.

Los brazos para iluminación y su tirante deben ser galvanizados por inmersión en caliente. Su superficie debe estar libre de irregularidades, astilladuras, grietas, torceduras u otras imperfecciones que puedan afectar su funcionamiento.

### 3. DIMENSIONES.



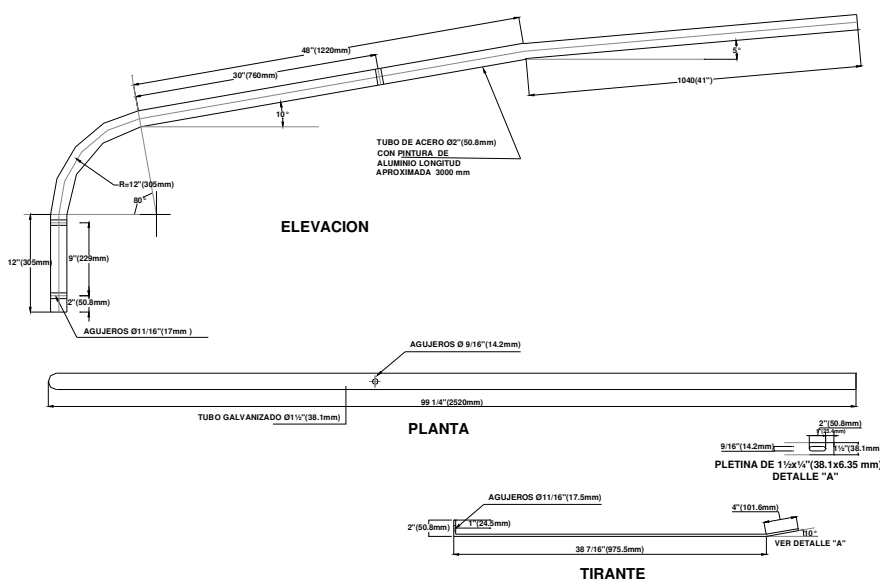
**Figura No. 3**  
**Brazo y tirante para lámpara de mercurio.**



# SIGET

## MANUAL DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

<b>TITULO:</b>  <b>BRAZOS PARA LUMINARIA</b>	No.
	ET5-550
	En vigencia desde: Septiembre de 2003
	Sustituye a la emitida el:



**Figura No. 4**  
**Brazo y tirante para lámpara de Sodio.**

#### 4. MARCADO.

Los brazos para iluminación deben ser marcados por el fabricante, en un lugar que no afecte la integridad o utilización del producto, de manera que sean fácilmente identificables.

#### 5. EMBALAJE.

Los brazos para iluminación deben ser transportados con seguridad uno sobre otro y en cantidades adecuadas para despacho y manejo. Debe evitarse el rozamiento entre ellos de forma que se evite el daño del galvanizado. Cada lote debe ser claramente marcado con su número y el nombre o marca del fabricante.

#### 6. NORMAS DE REFERENCIA.

ASTM A36 / A36M, ASTM A153





## MANUAL DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

TITULO:  <b>CLEVIS DE EXTENSION</b>	No. ET5-560
	En vigencia desde: Septiembre de 2003
	Sustituye a la emitida el:

### 1. CARACTERISTICAS DEL MATERIAL.

Los clevis de extensión serán de dos piezas de acero, cada una de 1½ " (38.1 mm) por 3/16" (4.76mm) de grosor y unidos mediante remache de acero inoxidable.

### 2. ACABADO.

Estos herrajes serán galvanizados una vez terminadas la operaciones de recortado, rebarbado, estampado, agujereado y limpiado. El remachado de las piezas que componen el clevis de extensión deberá hacerse después del proceso de galvanizado de modo que el zinc penetre entre las dos piezas de acero para obtener una resistencia máxima a la corrosión.

La capa de zinc deberá ser continua y uniforme, razonablemente tersa, libre de escurrimientos, excesos de material y/o áreas sin recubrimiento.

### 3. DIMENSIONES.

Los clevis de extensión serán diseñados para ser usados en estructuras de remate, angulares, y separarán la cadena de aisladores de suspensión del poste o del crucero. Las piezas que conforman el clevis serán unidas mediante un remache de acero inoxidable.

La apertura del clevis de extensión será de 3/4" (19.05 mm), y el pin de seguridad será de 5/8". En el otro extremo, el clevis tendrá un agujero de diámetro igual a 11/16" (17.46 mm) y el espesor de la platina será de 3/16".

Los clevis de extensión deberán estar acordes con las dimensiones mostradas en la Figura No 1.

### 4. MARCADO.

Este herraje deberá marcarse con el símbolo ó identificación del fabricante, previo al proceso de galvanización

### 5. EMBALAJE.

Los clevis de extensión serán empacados en cajas de madera, cartón u otro material lo suficientemente resistentes y con la apropiada protección, de modo que se proteja la integridad de las piezas en el manejo y transporte. Cada caja que contenga los clevis deberá ser marcada con la cantidad de piezas, número de catalogo, descripción del contenido y el nombre del fabricante.

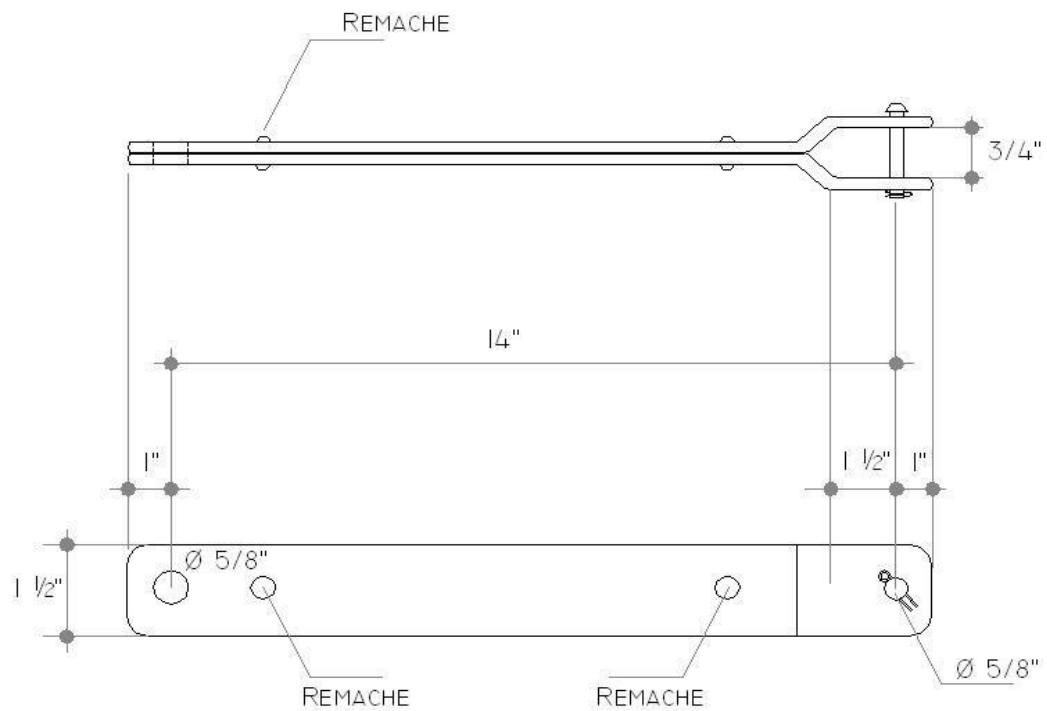
### 6. NORMAS DE REFERENCIA.

ASTM A 36/A 36M, ASTM A 153 –82.



## MANUAL DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

TITULO:	No.	ET5-560
	En vigencia desde:	Septiembre de 2003
	Sustituye a la emitida el:	
<b>CLEVIS DE EXTENSION</b>		







## MANUAL DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

<b>TITULO:</b>  <b>CLEVIS DE REMATE</b>	No.
	ET5-570
	En vigencia desde: Septiembre de 2003
	Sustituye a la emitida el:

### 1. CARACTERISTICAS DEL MATERIAL.

El cuerpo del clevis deberá fabricarse de aleación de aluminio de acuerdo a las especificaciones de la norma ASTM A 356 - T6 o de hierro dúctil ASTM A 536.

El pin del clevis deberá fabricarse de acero galvanizado en caliente de acuerdo con los requerimientos de las normas ASTM A 153. El pasador deberá fabricarse de acero inoxidable.

Los clevis de remate armado deberán alcanzar los requerimientos de resistencia a la tensión indicada en la Tabla No 1. El pin deberá ser capaz de soportar estas cargas sin doblarse o fracturarse.

### 2. ACABADO.

El cuerpo del clevis deberá tener superficies lisas y libres de astilladuras e imperfecciones que afecten su funcionalidad.

Deberá estar equipado con un pin de 5/8" (15.875 mm) de diámetro para sujetarse al ojo del aislador de suspensión. El agujero del pin deberá estar libre de cualquier material que dificulte el deslizamiento del pasador.

### 3. DIMENSIONES.

Los clevis de remate deberán cumplir con los requerimientos dimensionales dados en la Tabla No 1, en combinación con las mostradas en la Figura 1. Toda tolerancia en las dimensiones debido a la fabricación deberá indicarse.

**TABLA No. 1**

#### ESPECIFICACIONES PARA CLEVIS DE REMATE DE ALUMINIO.

DIAMETRO DE LA RANURA plg (mm)	DIMENSIONES plg (mm)					RESISTENCIA MINIMA lbs (kN)
	A	B	C	D	E	
7/8 (22)	4 1/8 (105)	2 1/4 (57)	1 7/8 (48)	5/8 (16)	7/8 (22)	12000 (53)
1 5/8 (41)	5 5/8 (142)	2 1/2 (64)	2 3/4 (70)	5/8 (16)	1 5/8 (41)	12000 (53)



# SIGET

## MANUAL DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

TITULO:  <b>CLEVIS DE REMATE</b>	No. ET5-570
	En vigencia desde: Septiembre de 2003
	Sustituye a la emitida el:

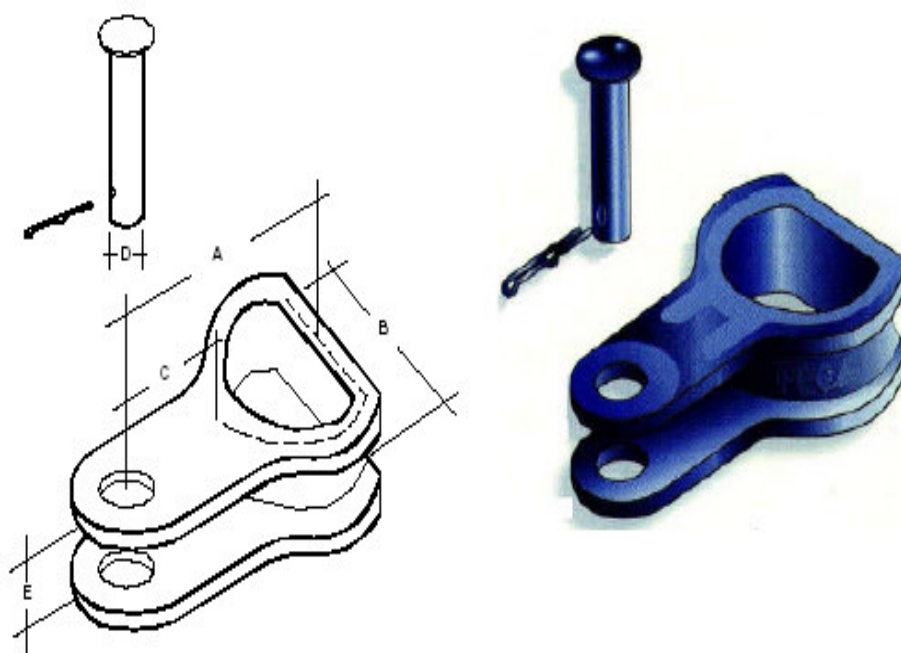


Figura 1  
Clevis de Remate

#### 4. MARCADO.

Cada clevis de remate deberá estar claramente marcado con su diámetro nominal y el símbolo de identificación del fabricante, en un lugar visible.





## MANUAL DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

TITULO:  <b>CLEVIS DE REMATE</b>	No. ET5-570
	En vigencia desde: Septiembre de 2003
	Sustituye a la emitida el:

### 5. EMBALAJE.

Los clevis de remate serán empacados en cajas de madera, cartón u otro material lo suficientemente resistentes y con la apropiada protección, de modo que se proteja la integridad de las piezas, en el manejo y transporte. Cada caja que contenga los clevis deberá ser marcada con la cantidad de piezas, número de catalogo, descripción del contenido y el nombre del fabricante.

### 6. NORMAS DE REFERENCIA.

ASTM A 356 - T6, ASTM A 536, ASTM A 153.82.





## MANUAL DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

<b>TITULO:</b>  <b>CRUCEROS DE ACERO ANGULAR</b>	No. ET5-580
	En vigencia desde: Septiembre de 2003
	Sustituye a la emitida el:

### 1. CARACTERISTICAS DEL MATERIAL.

Los cruceros se fabricarán de acero estructural angular galvanizado en caliente, de acuerdo a las normas ASTM A36/A36M y ASTM 153 y con un momento resistivo de 6051 N-m.

### 2. ACABADO.

Las superficies de los cruceros de acero angular galvanizados en caliente, serán uniformes, razonablemente tersa y sin burbujas. Las aristas y agujeros limpios de rebabas y defectos de operación de corte.

### 3. DIMENSIONES.

Las piezas deberán cumplir con las dimensiones mostradas en la Tabla 1,2, 3, 4 y en las Figuras 1, 2, 3 y 4; sin exceder las tolerancias establecidas en la norma ASTM A36/A36M y ASTM 153.

**CARACTERÍSTICAS DE LOS CRUCEROS DE HIERRO**  
**CRUCERO ANGULAR DE HIERRO DE 3" x 3" x 1/4 " x 80" ( 2000 mm )**  
**VOLTAJE DE APLICACIÓN HASTA 13.2 KV.**  
**Momento resistivo de 6051 N-m.**

**TABLA No. 1**

IDENTIF. SEGÚN FIGURA	DIAMETRO AGUJERO Plg(mm)	PERNO A UTILIZAR Plg(mm)	FIJACIÓN - SUJECION
1,3 y 4	13/16 (21)	5/8 (16)	Fijación de perno todo rosca.
2	13/16 (21)	5/8 (16)	Fijación de tirante de 36" (914 mm) y 70"(1780 mm), para el montaje de estructura tangente y semi-volada respectivamente.
5	13/16 (21)	5/8 (16)	Sujeción al poste para el montaje de estructura tangente.
A y G	9/16 (14)	½ (13)	Fijación de estructura para cortacircuito.
B, D, F y H	11/16 (17)	¾ (19)	Sujeción de espiga para el montaje de estructura volada y tangente o sujeción de cadena de aisladores.
C y E	9/16 (14)	½ (13)	Fijación de estructura para pararrayo.
I	13/16 (21)	¾ (19)	Sujeción de espiga para el montaje de estructura volada y tangente o sujeción de cadena de aisladores





## CRUCEROS DE ACERO ANGULAR



**CRUCERO ANGULAR DE HIERRO DE 3" x 3" x 1/4 " x 80" ( 2000 mm )**





## MANUAL DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

TITULO:  <b>CRUCEROS DE ACERO ANGULAR</b>	No. ET5-580
	En vigencia desde: Septiembre de 2003
	Sustituye a la emitida el:

**CRUCERO ANGULAR DE HIERRO DE 3" x 3" x 1/4 " x 94" ( 2388 mm )**

**VOLTAJE DE APLICACIÓN HASTA 23KV.**

**Momento resistivo de 6051 N-m.**

**TABLA No. 2**

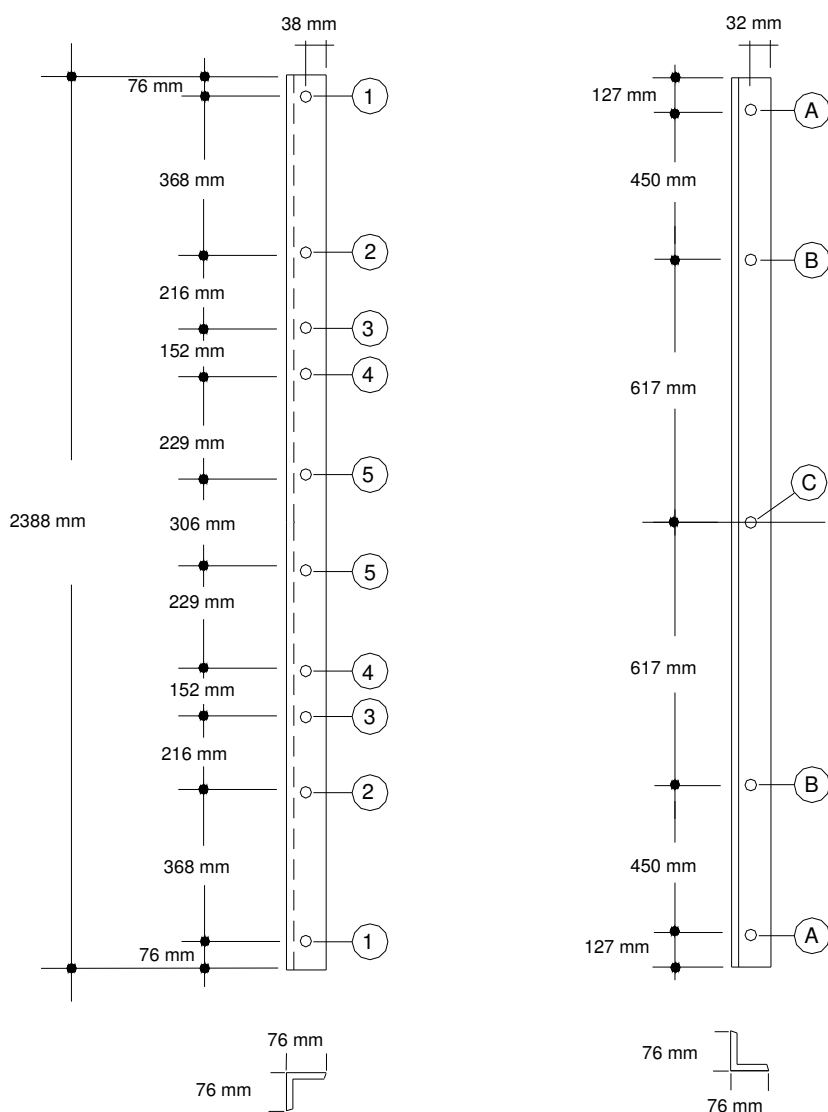
IDENTIF. SEGÚN FIGURA	DIAMETRO AGUJERO Plg (mm)	PERNO A UTILIZAR Plg (mm)	FIJACIÓN - SUJECION
1	13/16 (21)	-	Fijación de espiga en estructuras tangente, volada, cortacircuitos o pararrayos.
2	11/16 (17)	½ (13)	Fijación de tirante de 72" (1829 mm), para el montaje de estructura semi-volada.
3	9/16 (14)	½ (13)	Fijación de tirante en V de 45" (1143 mm) o tirante de 72" (1829 mm ) para el montaje de estructura tangente o volada respectivamente.
4	13/16 (21)	-	Fijación de espiga en estructuras tangente, volada, semi-volada cortacircuitos o pararrayos.
5	13/16 (21)	-	Fijación de espiga en estructuras, semi-volada cortacircuitos o pararrayos.
A	11/16 (17)	5/8 (16)	Sujeción al poste, para el montaje de estructura volada o sujeción de cadena de aisladores.
B	11/16 (17)	5/8 (16)	Sujeción al poste, para el montaje de estructura volada o sujeción de cadena de aisladores.
C	11/16 (17)	5/8 (16)	Sujeción al poste, para el montaje de estructura tangente o sujeción de cadena de aisladores.



## MANUAL DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

TITULO:	No.
	ET5-580
	En vigencia desde: Septiembre de 2003
Sustituye a la emitida el:	

### CRUCEROS DE ACERO ANGULAR



**Figura No. 2**  
**CRUCERO ANGULAR DE HIERRO DE 3" x 3" x 1/4 " x 94" ( 2388 mm )**





## MANUAL DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

<b>TITULO:</b>  <b>CRUCEROS DE ACERO ANGULAR</b>	No.
	ET5-580
	En vigencia desde: Septiembre de 2003
	Sustituye a la emitida el:

**CRUCERO ANGULAR DE HIERRO DE 3" x 3" x 1/4" 120" ( 3000 mm )**

**VOLTAJE DE APLICACIÓN HASTA 46KV.**

**Momento resistivo de 6051 N-m.**

**TABLA No. 3**

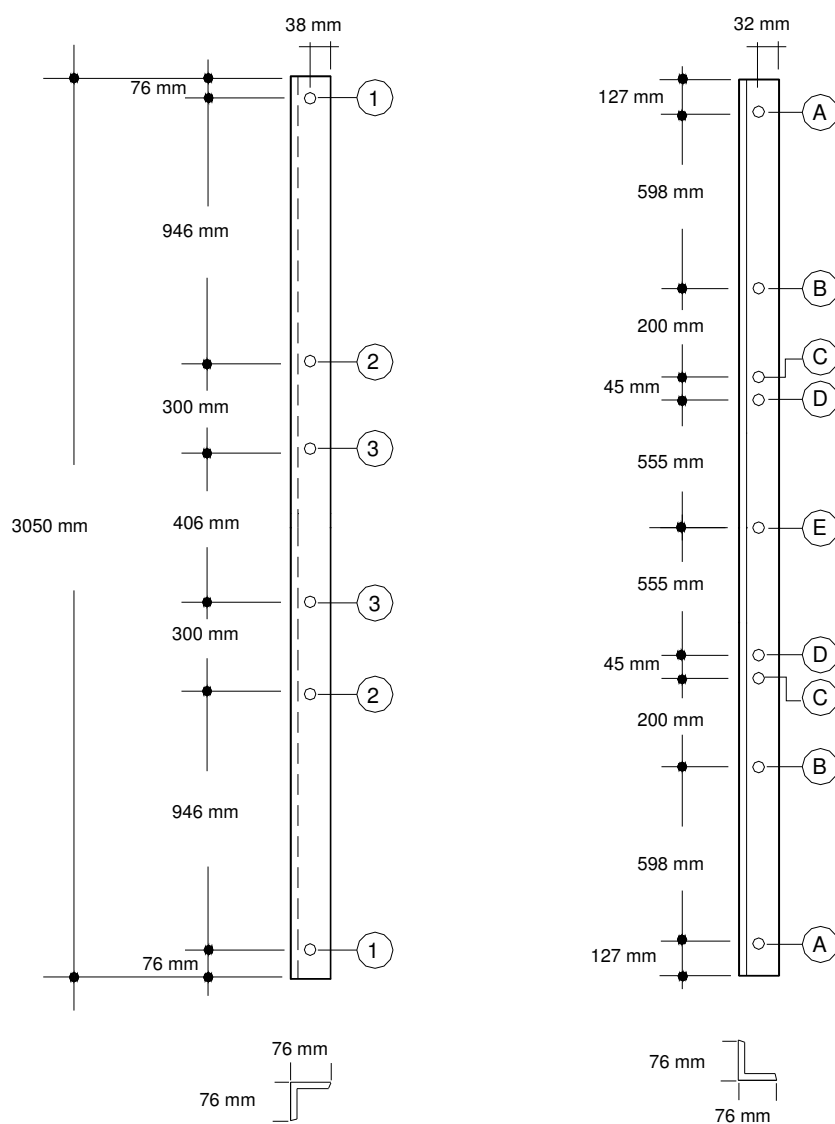
IDENTIF. SEGÚN FIGURA	DIAMETRO AGUJERO Plg (mm)	PERNO A UTILIZAR plg (mm)	FIJACION - SUJECION
1	13/16 (21)	-	Fijación de espiga en estructuras tangente, volada, cortacircuitos o pararrayos.
2	13/16 (21)	-	Fijación de espiga en estructuras tangente, volada, semi-volada cortacircuitos o pararrayos.
3	13/16 (21)	-	Fijación de espiga en estructuras tangente, volada, semi-volada cortacircuitos o pararrayos.
A	11/16 (17)	5/8 (16)	Sujeción al poste, para el montaje de estructura volada o sujeción de cadena de aisladores.
B	11/16 (17)	5/8 (16). 1/2 (13)	Sujeción al poste o fijación de tirante angular de 100" para el montaje de estructura semi-volada.
C	11/16 (17)	1/2 (13)	Sujeción al poste o fijación de tirante angular de 45" para el montaje de estructura tangente o de corte.
D	11/16 (17)	1/2 (13)	Sujeción al poste o fijación de tirante angular de 100" para el montaje de estructura volada.
E	11/16 (17)	5/8 (16)	Sujeción al poste, para el montaje de estructura tangente o sujeción de cadena de aisladores.



## MANUAL DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

TITULO:	No.
	ET5-580
	En vigencia desde: Septiembre de 2003
Sustituye a la emitida el:	

### CRUCEROS DE ACERO ANGULAR



**Figura No. 3**  
**CRUCERO ANGULAR DE HIERRO DE 3" x 3" x 1/4" 120" ( 3000 mm )**





## MANUAL DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

<b>TITULO:</b>  <b>CRUCEROS DE ACERO ANGULAR</b>	No. ET5-580
	En vigencia desde: Septiembre de 2003
	Sustituye a la emitida el:

**CRUCERO ANGULAR DE HIERRO DE 3" x 3" x 1/4" 185" ( 4700 mm )**  
**VOLTAJE DE APLICACIÓN HASTA 46KV.**  
**Momento resistivo de 6051 N-m.**

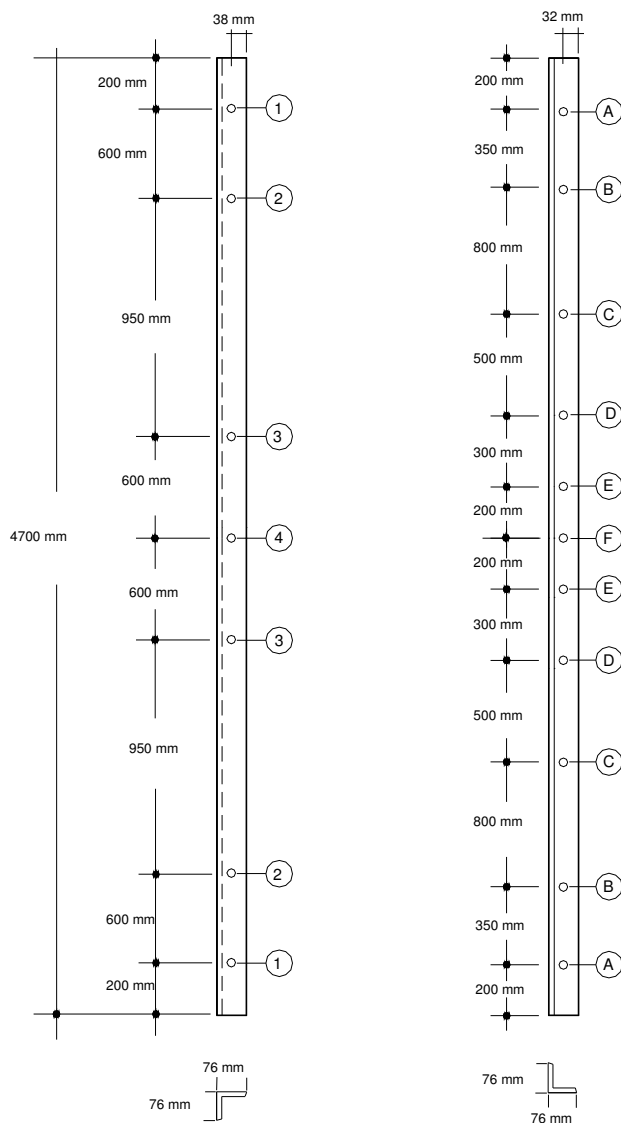
**TABLA No. 4**

IDENTIF. SEGÚN FIGURA	DIAMETRO AGUJERO Plg (mm)	PERNO A UTILIZAR Plg (mm)	FIJACION - SUJECION
1	13/16(21)	-	Fijación de espiga en estructuras tangente, volada, cortacircuitos o pararrayos.
2	13/16(21)	-	Fijación de espiga en estructuras corte en marco sencillo, cortacircuitos o pararrayos.
3	9/16(14)	-	Fijación de cortacircuitos o pararrayos.
4	13/16(21)	-	Fijación de espiga en estructuras tangente, cortacircuitos o pararrayos.
A	11/16(17)	5/8(16)	Sujeción al poste en estructuras de marco sencillo o sujeción de cadena de aisladores.
B	11/16(17)	1/2(13)	Fijación de tirante angular de 45".
C	11/16(17)	5/8(16)	Fijación al poste en estructuras tipo H.
D	11/16(17)	5/8(16) . 1/2(13)	Sujeción de tirante angular de 100" en estructuras de marco sencillo.
E	11/16(17)	5/8(16) 1/2(13)	Sujeción de tirante angular de 45".
F	11/16(17)	5/8(16)	Sujeción de cadena de aisladores.



## MANUAL DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

TITULO:  <b>CRUCEROS DE ACERO ANGULAR</b>	No. <b>ET5-580</b>
	En vigencia desde: Septiembre de 2003
	Sustituye a la emitida el:



**Figura No. 4**  
**CRUCERO ANGULAR DE HIERRO DE 3" x 3" x 1/4" 185" ( 4700 mm )**





## MANUAL DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

<b>TITULO:</b>  <b>CRUCEROS DE ACERO ANGULAR</b>	No.
	ET5-580
	En vigencia desde: Septiembre de 2003
	Sustituye a la emitida el:

**CRUCERO ANGULAR DE HIERRO DE 3" x 3" x 1/4" x 236" ( 6000 mm )  
VOLTAJE DE APLICACIÓN HASTA 46KV EN MARCO SENCILLO Y EN H  
Momento resistivo de 6051 N-m.**

**TABLA No. 5**

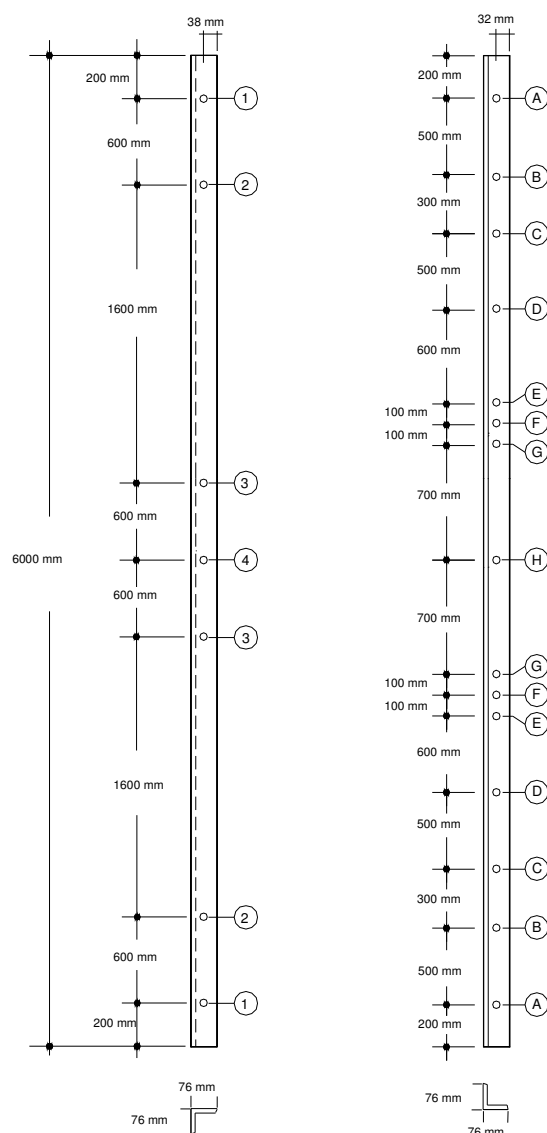
IDENTIF. SEGÚN FIGURA	DIAMETRO AGUJERO Plg(mm)	PERNO A UTILIZAR Plg(mm)	FIJACION – SUJECIÓN
1	13/16(21)	-	Fijación de espiga en estructuras tangente, cortacircuitos o pararrayos.
2	13/16(21)	-	Fijación de espiga en estructuras corte en marco sencillo o doble, cortacircuitos o pararrayos.
3	9/16(14)	-	Fijación de cortacircuitos o pararrayos.
4	13/16(21)	-	Fijación de espiga en estructuras tangente, cortacircuitos o pararrayos.
A	11/16(17)	5/8(16)	Sujeción al poste en estructuras de marco sencillo, doble y decorte en H, o sujeción de cadena de aisladores.
B	11/16(17)	5/8(16) 1/2(13)	Fijación de tirante angular de 45°.
C	11/16(17)	5/8(16) 1/2(13)	Fijación de tirante angular de 45° en estructuras de marco doble.
D	11/16(17)	5/8(16)	Sujeción al poste en estructuras tipo H.
E	11/16(17)	5/8(16)-1/2(13)	Sujeción de tirante angular de 100°.
F	11/16(17)	5/8(16)-1/2(13)	Fijación de tirante angular de 45° en estructuras de marco doble.
G	11/16(17)	5/8(16) M-T.R. 1/2(13) M.	Fijación de tirante angular de 45° en estructuras de marco tipo H.
H	11/16(17)	5/8(16) M-T.R.	Sujeción al poste de cadena de aisladores.



## MANUAL DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

TITULO:	No.
	ET5-580
	En vigencia desde: Septiembre de 2003
Sustituye a la emitida el:	

### CRUCEROS DE ACERO ANGULAR



**Figura No. 4**  
**CRUCERO ANGULAR DE HIERRO DE 3" x 3" x 1/4" x 236" ( 6000 mm )**





## MANUAL DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

TITULO:  <b>CRUCEROS DE ACERO ANGULAR</b>	No. ET5-580
	En vigencia desde: Septiembre de 2003
	Sustituye a la emitida el:

### 4. MARCADO.

Cada pieza deberá marcarse en bajo relieve con el nombre o símbolo de identificación del fabricante y el rango de uso nominal, previo al proceso de galvanización.

### 5. EMBALAJE.

Las piezas serán empacadas de modo que se proteja la integridad del producto en el manejo y transporte, descripción del contenido y el nombre del fabricante.

### 6. NORMAS DE REFERENCIA.

ASTM A36/A36M(89) y ASTM 153(82)





## MANUAL DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

TITULO:  <b>ESPACIADOR PARA DOBLE CRUCERO</b>	No. ET5-590
	En vigencia desde: Septiembre de 2003
	Sustituye a la emitida el:

### 1. CARACTERISTICAS DEL MATERIAL.

Se utiliza en la construcción de líneas aéreas de distribución de energía eléctrica, específicamente en estructuras tangente y volado doble a 46 kV para soporte de aisladores y refuerzo de cruceros.

El material utilizado debe ser acero estructural grado A36 para evitar modificaciones en la estructura molecular de las piezas angulares durante el proceso de fabricación, debe evitarse someter la pieza a temperaturas mayores a 727 °C.

En ningún caso las planchas para cruceros dobles estarán formados por la unión de una o más piezas. Deberán ser galvanizados en caliente de acuerdo con las especificaciones de las normas ASTM A153, la cual deberá efectuarse una vez terminadas las operaciones de forjado, cortado, perforado, y maquinado.

### 2. ACABADO.

Su superficie debe estar libre de irregularidades, astilladuras, grietas u otras imperfecciones que puedan afectar el funcionamiento de la misma.

Las aristas de las planchas para cruceros dobles deberán estar limpias de rebabas y defectos de operación de corte.

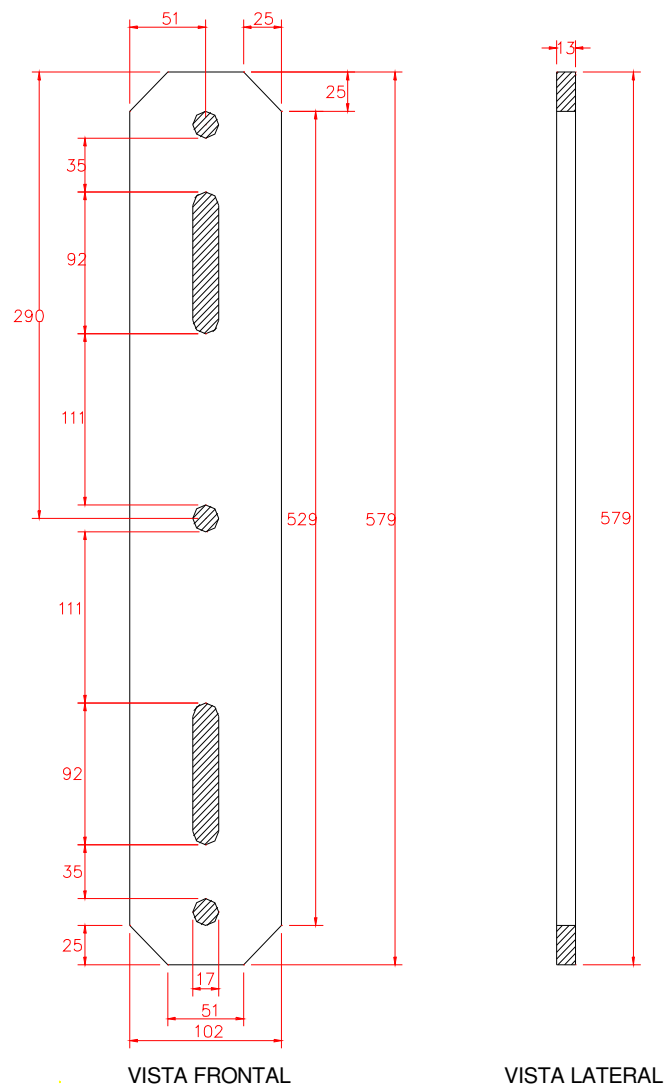
Todos los agujeros de las planchas para cruceros dobles deberán ser circulares y estar libres de rebabas, excesos o escurrimiento de zinc.

### 3. DIMENSIONES.



## MANUAL DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

TITULO:  <b>ESPACIADOR PARA DOBLE CRUCERO</b>	No.
	ET5-590
	En vigencia desde: Septiembre de 2003
	Sustituye a la emitida el:



**Figura No. 1**





## MANUAL DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

TITULO:  <b>ESPACIADOR PARA DOBLE CRUCERO</b>	No. ET5-590
	En vigencia desde: Septiembre de 2003
	Sustituye a la emitida el:

### 4. MARCADO.

Cada plancha para crucero doble debe tener un símbolo permanente ó una marca de identificación del fabricante en un lugar que no afecte la integridad o utilización del elemento.

### 5. EMBALAJE.

Las planchas para cruceros dobles deben ser empaquetados con seguridad para despacho y manejo del producto. Cada paquete debe ser claramente marcado con el nombre del fabricante, la cantidad, el número de lote y el número de catálogo.

### 6. NORMAS DE REFERENCIA.

ASTM A6/A6M, ASTM A36/A36M, ASTM A123, ASTM A153





## MANUAL DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

TITULO:  <b>ESPIGA CABEZOTE</b>	No. ET5-600
	En vigencia desde: Septiembre de 2003
	Sustituye a la emitida el:

### 1. CARACTERISTICAS DEL MATERIAL.

Las espigas punta de poste ó espiga cabezote cumplen la función generalmente de soportar al aislador del tipo espiga en la punta del poste, proporcionando de esta manera una separación entre la cúspide del poste y la línea energizada, previniendo saltos de arco eléctricos en condiciones normales de humedad, contacto con aves y la temporada lluviosa.

### 2. ROSCA.

La rosca debe ser fabricada de plomo y podrán ser atarrajadas ó maquinadas antes del galvanizado, además deben de cumplir con la clase 2 y las normas para pernos de roscas unificadas, ANSI B1.1 y ANSI C135.1. La rosca de plomo deberá fabricarse acorde a lo indicado en la norma ANSI C29.6

Luego del galvanizado por inmersión en caliente las tuercas de los aisladores deberán desplazarse en toda la longitud de la zona roscada sin ayuda de herramientas.

### 3. CUERPO.

Fabricado de acero al carbono, conformada y galvanizada en caliente de acuerdo con las especificaciones de la norma ASTM- A153 y ACTM-A123

### 4. ACABADO.

La lámina que conforma el cuerpo de la espiga cabezote deberá moldearse en forma de canal en “u” con solapas, también en la parte inferior debe ser redondeada y aplanada de tal manera que ésta permita asentar perfectamente en la superficie del poste.

La ejecución del doblado de la lámina se hará en caliente y estarán libre de defectos tales como deformación, agrietamiento, etc.

En el cuerpo de la espiga los agujeros serán circulares; hechos mediante un proceso de taladrado ó punzoneado, libres de rebarbas, con un diámetro de 1/16” (1.6 mm.) mayor al diámetro nominal del perno 5/8” (16 mm.).

### 5. DIMENSIONES.

Las dimensiones de la espiga cabezote deberán cumplir con las siguientes características:



# SIGET

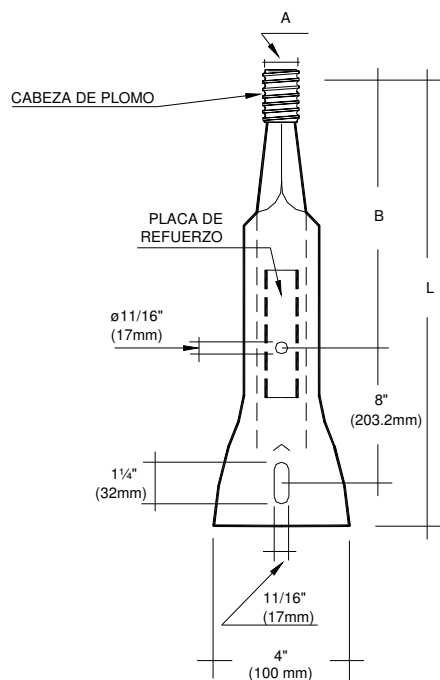
## MANUAL DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

TITULO:  <b>ESPIGA CABEZOTE</b>	No.  ET5-600
	En vigencia desde: Septiembre de 2003
	Sustituye a la emitida el:

**TABLA No. 1**

### DIMENSIONES DE LA ESPIGA CABEZOTE.

Ø DE LA CABEZA DE PLOMO "A" Plg.(mm.)	LONGITUD DE LA ESPIGA "L" Plg.(mm.)	DISTANCIA ENTRE AGUJERO Y CABEZA DE PLOMO "B" Plg.(mm.)
1 (25)	18 (457)	9 (229)
1 (25)	20 (508)	11 (280)
1 3/8 (35)	20 (508)	11 (280)
1 3/8 (35)	24 (610)	15 (381)



**Figura No. 1**  
**Dimensiones de la espiga cabezote.**





## MANUAL DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

TITULO:  <b>ESPIGA CABEZOTE</b>	No. ET5-600
	En vigencia desde: Septiembre de 2003
	Sustituye a la emitida el:

### 6. MARCADO.

La lámina de acero con que se fabricará la espiga cabezote deberá ser marcada con el símbolo ó identificación del fabricante de forma visible y en un lugar tal que no afecte la integridad ó utilización de la espiga.

### 7. EMBALAJE.

Las espigas cabezote serán empacadas en cajas de madera, cartón u otro material, lo suficientemente resistente y protegidas en su rosca con tapones de P.V.C., de modo que se proteja la integridad de las piezas, en el manejo y transporte.

Cada caja que contenga las espigas, deberá ser marcada con la cantidad de piezas, número de orden de compra, número de catálogo, descripción del contenido y el nombre del fabricante.

### 7. NORMAS DE REFERENCIA.

ASTM A 123, ASTM A153, ANSI C29.6, ANSI B1.1, ANSI C135.1





## MANUAL DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

TITULO:  <b>ESPIGA PARA CRUCERO ANGULAR</b>	No. ET5-610
	En vigencia desde: Septiembre de 2003
	Sustituye a la emitida el:

### 1. CARACTERISTICAS DEL MATERIAL.

La espiga para crucero angular deberá fabricarse de hierro forjado de acuerdo con los requerimientos de la norma ASTM A 575 90 o ASTM A 576 90A, y galvanizada en caliente de acuerdo a la norma ASTM A 153.

Las tuercas cuadradas compatibles con la espiga deberán fabricarse de materiales que cumplan con la norma ANSI C135.1

Las roscas de la espiga deberán estar fabricadas de una aleación de plomo manteniendo la resistencia requerida por estas normas.

Las arandelas de presión deberán ser de acero al carbón endurecido, tipo resorte helicoidal, sección trapezoidal, galvanizadas en caliente, de acuerdo a los requerimientos de la norma ANSI B18.21.1.

### 2. ACABADO.

La espiga y sus accesorios deberán ser galvanizadas en caliente de acuerdo con las especificaciones de la norma ANSI/ASTM A 153. La superficie de la espiga deberá estar lisa y libre de astilladuras e imperfecciones.

### 3. DIMENSIONES.

Las dimensiones de la espiga especificada en esta norma se indican en la Figura No 1, y se listan en la Tabla No 1. En donde las dimensiones mostradas corresponden a:

- A: Altura con respecto al crucero.
- B: Longitud total de la base roscada de la espiga.
- C: Diámetro de la base roscada de la espiga.
- D: Diámetro de la base.
- E: Diámetro del eje.
- LR: Longitud de la rosca de la cabeza.
- DR: Diámetro de la rosca de la cabeza.



# SIGET

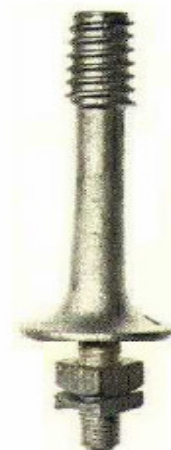
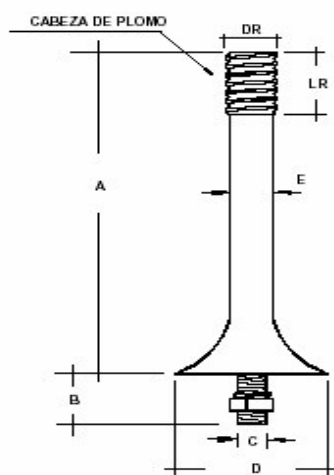
## MANUAL DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

<b>TITULO:</b>  <b>ESPIGA PARA CRUCERO ANGULAR</b>	No.
	ET5-610
	En vigencia desde: Septiembre de 2003
	Sustituye a la emitida el:

**TABLA No. 1**

### DIMENSIONES DE LA ESPIGA PARA AISLADORES

Dimensiones, pulgadas (mm)							Carga Mínima a 10° de deflexión libras (kN)
A	B	C	D	E	DR	LR	
6 (152)	1 ½ (38)	3/4 (19)	2 ¾ (70)	7/8 (22)	1 (25)	1 ¾ (44)	1000 (4.44)
8 (203)	1 ¾ (44)	3/4 (19)	3 ½ (89)	1 (25)	1 3/8 (35)	2 1/8 (54)	1900 (8.45)
8 (203)	1 ¾ (44)	3/4 (19)	3 ½ (89)	7/8 (22)	1 (25)	1 ¾ (44)	1500 (6.65)
10 (254)	1 ¾ (44)	3/4 (19)	3 ½ (89)	1 1/8 (29)	1 3/8 (35)	2 1/8 (54)	2100 (9.34)
12 (305)	1 ¾ (44)	3/4 (19)	3 ½ (89)	1 1/8 (29)	1 3/8 (35)	2 3/8 (60)	1800 (8.00)



**Figura 1**  
Espiga de Aisladores para Montaje en Cruceros de Hierro.

#### 4. ROSCAS.



## MANUAL DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

TITULO:  <b>ESPIGA PARA CRUCERO ANGULAR</b>	No.  ET5-610
	En vigencia desde: Septiembre de 2003
	Sustituye a la emitida el:

La longitud roscada de la espiga para aisladores deberán ser maquinadas antes del galvanizado, y deberán cumplir con la Clase 2 del ANSI, las normas para pernos de roscas unificadas, el ANSI B1.1 y el ANSI C135.1.

Después del galvanizado, las tuercas compatibles podrán desplazarse en toda la longitud de la porción roscada de las espigas sin ayuda de herramientas.

La rosca de plomo deberá fabricarse de acuerdo a lo indicado en la norma ANSI C29.6, sus dimensiones se presentan en la Tabla No 2, relacionadas con las Figuras No 1 y No 2.

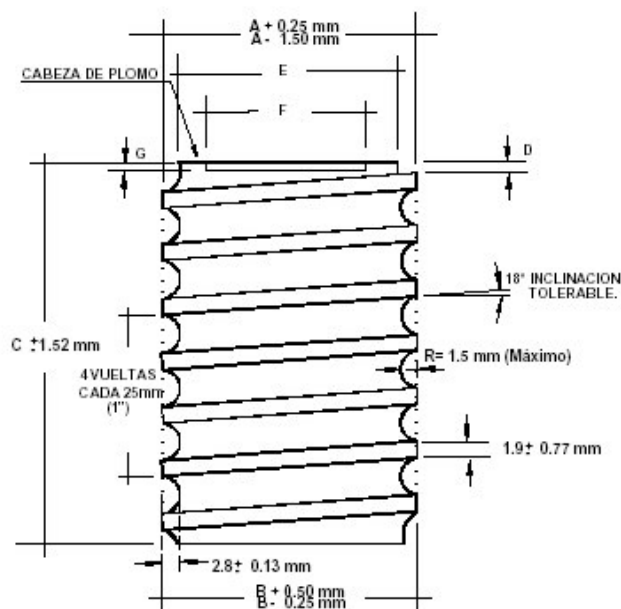


Figura 2  
Cabeza Roscada de Plomo de Espigas para  
Cruceros de Hierro y Espigas Punta de Poste.





## MANUAL DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

TITULO:  <b>ESPIGA PARA CRUCERO ANGULAR</b>	No. ET5-610
	En vigencia desde: Septiembre de 2003
	Sustituye a la emitida el:

**TABLA No. 2**

### **DIMENSIONES DE LA ROSCA**

Dimensiones, plg (mm)							
LR	A	B	C	D	E	F	G
1 (25) 1 3/8 (35)	1.01 (25.6) 1.385 (35.2)	1.119 (28.4) 1.158 (38.6)	1.750 (44.4) 2.130 (54.1)	5/64 (1.98) 9/64 (1.41)	1 3/16 (30.16) 1 1/8 (28.57)	5/8(15.87) 3/4(19.05)	3/64 (1.19) 7/64 (2.78)

#### **5. MARCADO.**

Cada espiga deberá estar marcada con el símbolo de identificación del fabricante de forma visible y en un lugar tal que no afecte la integridad o utilización de la espiga.

#### **6. EMBALAJE.**

La espiga para crucero angular será empacada en cajas de madera, cartón u otro material, lo suficientemente resistente y con apropiada protección individual de la parte roscada de plomo, de modo que se proteja la integridad de las piezas, en el manejo y transporte.

Cada caja que contenga las espigas, deberá ser marcada con la cantidad de piezas, número de catálogo, descripción del contenido, y el nombre del fabricante.

#### **7. NORMAS DE REFERENCIA.**

ANSI A575-90, ASTM A576-90, ANSI C135.1, ANSI B18.21.1, ASTM A153, ANSI C29.6.





## MANUAL DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

TITULO:  <b>ESTRIBO PARA AISLADOR TIPO CARRETE</b>	No. ET5-620
	En vigencia desde: Septiembre de 2003
	Sustituye a la emitida el:

### 1. CARACTERISTICAS DEL MATERIAL.

El cuerpo del estribo deberá fabricarse de platina de acero galvanizado en caliente de acuerdo con las especificaciones de la norma ASTM A 36/A 36M y ASTM A1 53, el pasador deberá fabricarse de acero forjado, galvanizados por inmersión en caliente, todo de acuerdo a los requerimientos de la norma ASTM 153.

El pin de seguridad debe ser fabricado de alambre procesados en frío y puede ser construido de cualquiera de los siguientes materiales: Aluminio, latón, bronce o acero inoxidable.

### 2. ACABADO.

La superficie interna y externa del estribo debe ser completamente lisa y libre de protuberancias, los agujeros en el estribo para el perno y pasador deben hacerse bajo un proceso de taladrado o punzoneado, los cuales serán circulares y libres de rebabas, así mismo el diámetro de los huecos será de 1/16" (1.6mm) mayor que el diámetro nominal del perno 5/8" (16mm) o del pasador.

El doblado de la platina siempre será en frío y en cualquiera de los casos evitarse el agrietamiento, embolsamiento en las zonas trabajadas. Los estribos para aislador carrete deberán fabricarse de una sola pieza con platina de 1/4 "x 1.1/2", doblada en frío.

Los pines de seguridad deberán presentar un doblez a manera de retener el pasador en forma permanente a menos que sus puntas extendidas sean forzadas a juntarse para se empujadas fuera del orificio del pasador, para que este ultimo pueda ser liberado.

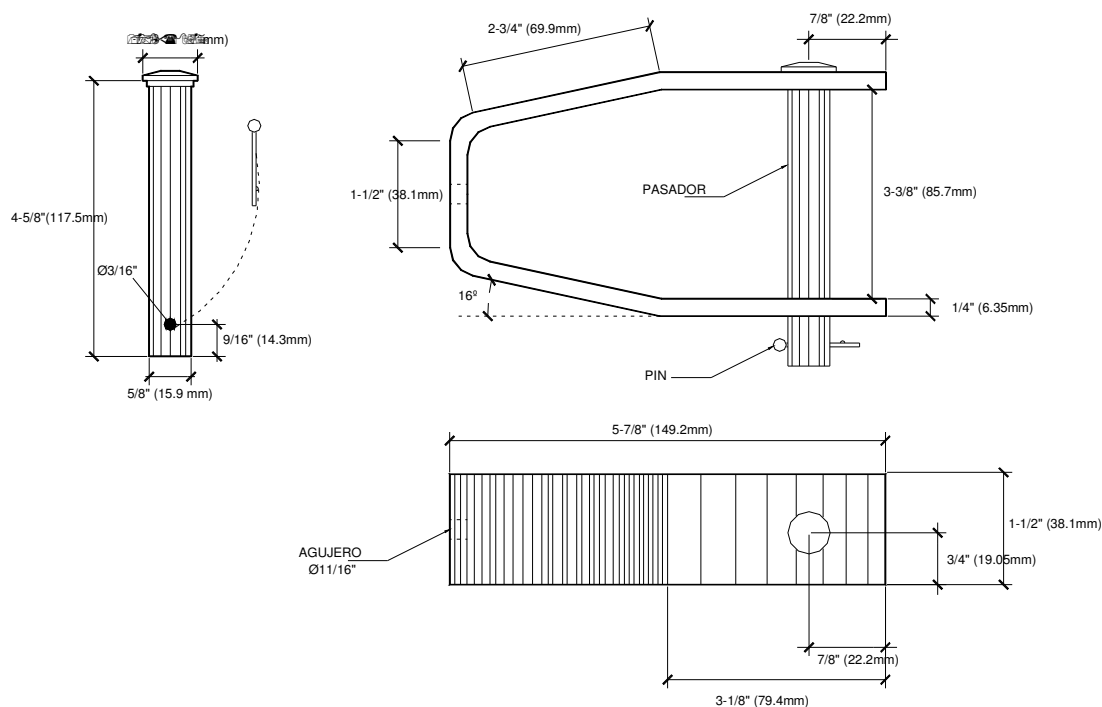
### 3. DIMENSIONES.

Las dimensiones y valores numéricos de los estribo para aislador de carrete deben ir acorde a los presentados en la Figura No 1.



## MANUAL DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

<b>TITULO:</b>  <b>ESTRIBO PARA AISLADOR TIPO CARRETE</b>	No.
	ET5-620
	En vigencia desde: Septiembre de 2003
	Sustituye a la emitida el:



**Figura No. 1**  
**Dimensiones del estribo para aislador tipo carrete.**

#### 4. MARCADO.

El estribo para carrete deberá marcarse con el símbolo o identificación del fabricante en un lugar fácilmente visible.





## MANUAL DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

TITULO:  <b>ESTRIBO PARA AISLADOR TIPO CARRETE</b>	No. ET5-620
	En vigencia desde: Septiembre de 2003
	Sustituye a la emitida el:

### 5. EMBALAJE.

Los estribos para carrete deben ser empaquetados con seguridad para despacho y manejo. Cada paquete debe ser claramente marcado con el número de catálogo y nombre del fabricante.

### 6. NORMAS DE REFERENCIAS.

ASTM A 36/A 36M y ASTM A 153.





## MANUAL DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

TITULO:  <b>ESTRIBO PARA GRAPA DE LINEA VIVA</b>	No. ET5-630
	En vigencia desde: Septiembre de 2003
	Sustituye a la emitida el:

### 1. CARACTERISTICAS DEL MATERIAL.

El estribo para grapa de línea viva, deberá fabricarse de una aleación de alta calidad y de buena conductividad eléctrica, bronce o cobre estañado, que cumpla con los requerimientos y usos del estándar.

El material utilizado para la fabricación del estribo, deberá ser capaz de operar en un rango de temperatura entre: -13°F y 221°F (-25°C y 105°C), no debe ser dañino para el medio ambiente, ni tóxico o irritante para los seres humanos.

### 2. ACABADO.

La superficie del estribo para grapa de línea viva, deberá ser lisa y libre de astilladuras o imperfecciones y totalmente resistente a la corrosión.

### 3. DIMENSIONES.

Las dimensiones sugeridas para el estribo para grapa de línea viva serán 3½ a 5 pulgadas (89 mm a 127 mm) en la cota "A" y de 4½ a 5½ pulgadas (114 mm a 127 mm) para la cota "B", de acuerdo a la Figura No 1. El diámetro estándar del estribo es de 0.258 pulgadas ( 6.5 mm).

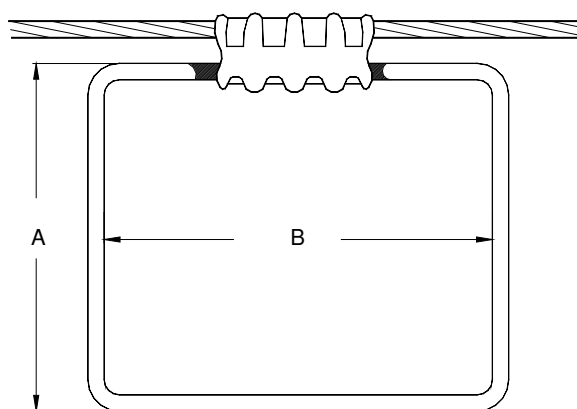
El estribo para grapa de línea viva deberá presentar la forma rectangular, de manera que permita colocar la grapa para línea viva en la parte del estribo que queda libre, ya que el otro lado del estribo es utilizado para conectarse a la línea principal por medio de un conector de compresión adecuado para el calibre del conductor principal.



# SIGET

## MANUAL DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

TITULO:  <b>ESTRIBO PARA GRAPA DE LINEA VIVA</b>	No. ET5-630
	En vigencia desde: Septiembre de 2003
	Sustituye a la emitida el:



**Figura No. 1**  
**Estribo para grapa de línea viva**

#### 4. MARCADO.

El estribo para grapa de línea viva deberá ser marcado con el símbolo del fabricante, número de catalogo, rangos de conductor de aplicación. Cuando esta información no sea posible presentarse en el estribo, será impresa en el empaque, excepto la marca y la denominación del fabricante, la cual deberá necesariamente estar indicada en el estribo para grapa de línea viva.

#### 5. EMBALAJE.

Todos los estribos para grapa de línea viva deberán venir empacados en cajas debidamente selladas, llevarán impreso el número de estribos y toda la información que se detalla en el numeral 4.

#### 6. NORMAS DE REFERENCIA.

ANSI C1 19.4, U.L. 486



# SIGET

## MANUAL DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

<b>TITULO:</b>  <b>EXTENSION PARA CORTACIRCUITO Y PARARRAYO</b>	No.
	ET5-640
	En vigencia desde: Septiembre de 2003
	Sustituye a la emitida el:

### 1. CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL.

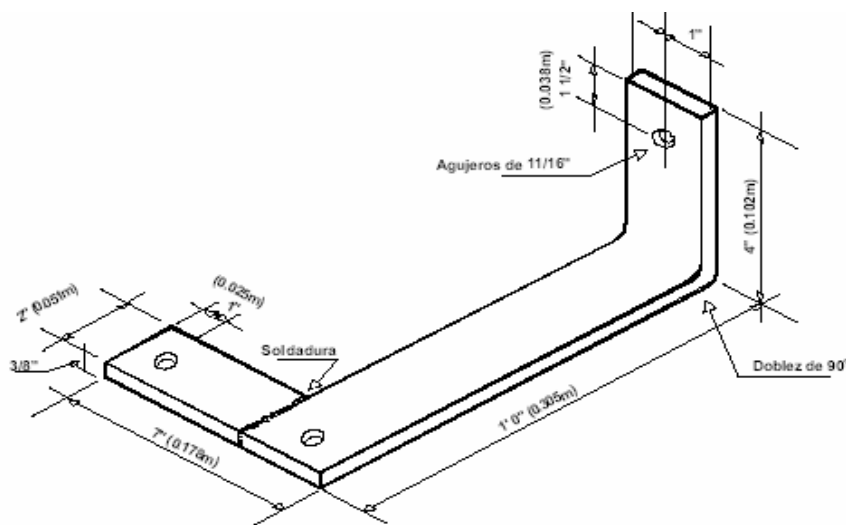
Las extensiones para cortacircuitos y pararrayos serán fabricadas de lámina de acero estructural galvanizado en caliente de 9.53 mm (3/8") de espesor.

### 2. ACABADO.

Las piezas terminadas deberán presentar un acabado de calidad, superficie galvanizada uniforme, sin escurrimiento, razonablemente tersa y sin burbujas. Las aristas y agujeros limpios de rebabas y sin defectos de operación de corte.

### 3. DIMENSIONES.

Las extensiones serán fabricadas con dimensiones acordes a la Figura No. 1, de dos piezas de platina de acero cada una de 2" (51 mm) por 3/8" (9.53mm) de espesor, unidas mediante soldadura y dobladas en frío.



**Figura 1**  
**Extensión Para Cortacircuito y Pararrayo**





## MANUAL DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

TITULO:  <b>EXTENSION PARA CORTACIRCUITO Y PARARRAYO</b>	No. ET5-640
	En vigencia desde: Septiembre de 2003
	Sustituye a la emitida el:

### 4. MARCADO.

Las piezas deberán marcarse en bajo relieve con el nombre o símbolo de identificación del fabricante, previo al proceso de galvanización.

### 5. EMBALAJE.

Las piezas deberán empacarse individualmente en cajas de madera, cartón u otro material lo suficientemente resistente diseñadas de modo que se proteja la integridad del producto, en el manejo y transporte.

Cada caja, deberá ser marcada con el numero de piezas, número de catálogo descripción del contenido fecha de despacho y el nombre o identificación del fabricante.

### 6. NORMAS DE REFERENCIA.

ASTM A36/A 36M y ASTM A153.



# SIGET

## MANUAL DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

TITULO:  <b>GRILLETE</b>	No. ET5-650
	En vigencia desde: Septiembre de 2003
	Sustituye a la emitida el:

### 1. CARACTERISTICAS DEL MATERIAL.

Los grilletes deberán ser fabricados de acero galvanizado en caliente de 5/8"(15.88 mm) de espesor, incluyendo el pasador; cumpliendo las normas ASTM A36/A 36M y ASTM A153.

### 2. ACABADO.

Los grilletes deberán fabricarse de una sola pieza sin uniones con soldadura. Las piezas terminadas deberán presentar un acabado de calidad, superficie galvanizada uniforme sin escurrimiento, razonablemente tersa y sin burbujas. Los agujeros limpios de rebabas.

### 3. DIMENSIONES.

Los grilletes deberán fabricarse con dimensiones acordes a la Tabla No. 1 y Figura No

**TABLA No. 1**  
**DIMENSIONES Y CARACTERÍSTICAS MECANICAS**

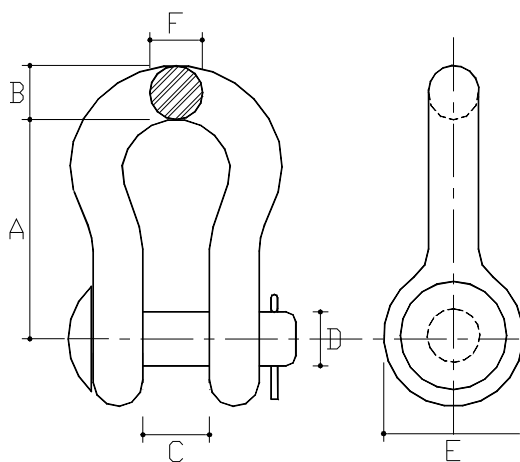
A	B	C	D	E	F	Esfuerzo Ultimo (Lbs)
69.85 (2- 3/4)	15.88 (5/8)	26.99 (1- 1/16)	15.88 (5/8)	38.1 (1- 1/2)	15.88 (5/8)	24,000





## MANUAL DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

TITULO:  <b>GRILLETE</b>	No. ET5-650
	En vigencia desde: Septiembre de 2003
	Sustituye a la emitida el:



**Figura No. 1**  
**GRILLETE**

#### 4. MARCADO.

Las piezas deberán marcarse en alto o bajo relieve con el nombre o símbolo de identificación del fabricante, fecha de producción y resistencia mecánica; previo al proceso de galvanización.

#### 5. EMBALAJE.

Los grilletes deberán empacarse en cajas de madera, cartón u otro materia, lo suficientemente resistente, diseñadas de modo que se proteja la integridad del producto, en el manejo y transporte.

Cada caja, deberá ser marcada con el numero de piezas, número de catálogo, descripción del contenido y el nombre o identificación del fabricante

#### 6. NORMAS DE REFERENCIA.

ANSI C135.5, ASTM A153, ASTM A136





## MANUAL DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

TITULO:  <b>SOPORTE ARGOLLA PARA VIENTO</b>	No. ET5-660
	En vigencia desde: Septiembre de 2003
	Sustituye a la emitida el:

### 1. CARACTERISTICAS DEL MATERIAL.

El soporte argolla para viento se fabricará de acero laminado galvanizado en caliente de acuerdo a las normas ANSI C135.5 y ASTM A-153 o de hierro colado tipo maleable o dúctil galvanizado en caliente de acuerdo a la norma ASTM A-536 y ASTM A-153.

### 2. ACABADO.

Las piezas terminadas deberán presentar un acabado de calidad, superficie galvanizada uniforme, sin escurrimiento, razonablemente tersa y sin burbujas. Las aristas y agujeros limpios de rebabas y sin defectos de operación de corte.

### 3. DIMENSIONES.

El soporte argolla para viento deberá cumplir con las dimensiones mostradas en la Tabla No. 1 y en la Figura No. 1; sin exceder las tolerancias establecidas en la norma ASTM A-536.

**TABLA No. 1**

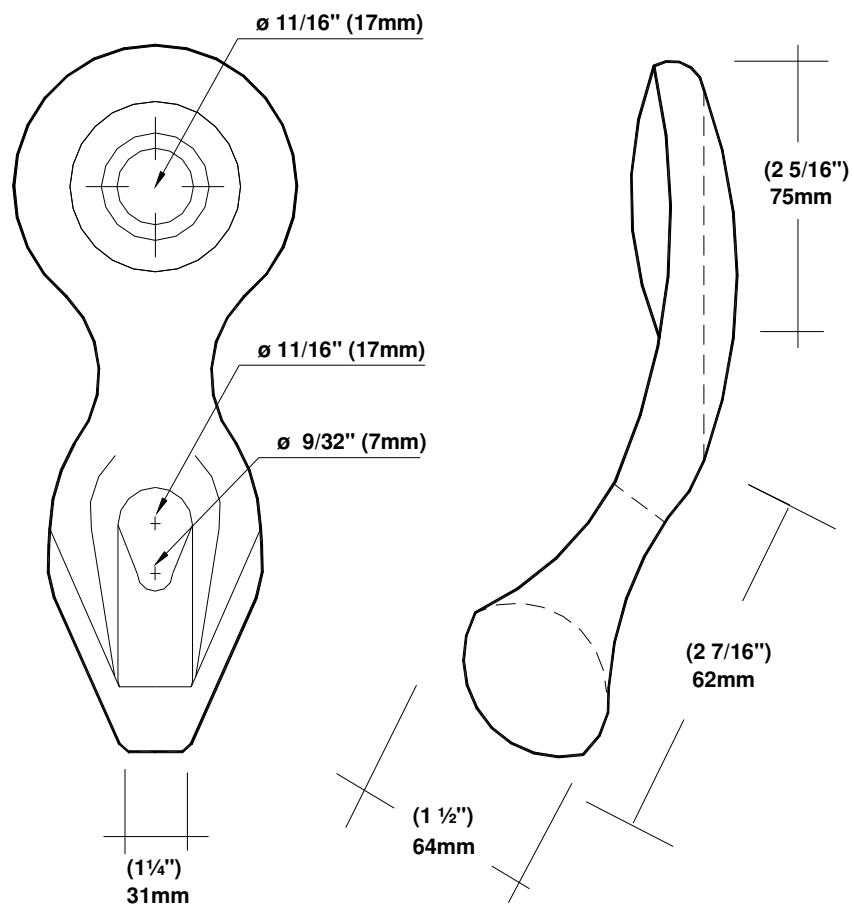
**CARACTERÍSTICAS DE LOS SOPORTES ARGOLLA PARA VIENTO**

DIAMETRO DEL AGUJERO PARA FIJACION EN EL POSTE  Plg (mm)	DIAMETRO DEL PERNO PARA FIJACION EN EL POSTE  Plg (mm)	DIAMETRO DEL AGUJERO PARA FIJACION EN DE LA RETENIDA  Plg (mm)	RESISTENCIA MINIMA EN TENSION  Lbs (kN)
17 (11/16)	16 (5/8)	SUP- 17 (11/16) INF- 7 (9/32)	16,000(71)



## MANUAL DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

TITULO:  <b>SOPORTE ARGOLLA PARA VIENTO</b>	No. ET5-660
	En vigencia desde: Septiembre de 2003
	Sustituye a la emitida el:



**Figura No. 1**  
**SOPORTE ARGOLLA PARA VIENTO**





## MANUAL DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

TITULO:  <b>SOPORTE ARGOLLA PARA VIENTO</b>	No. ET5-660
	En vigencia desde: Septiembre de 2003
	Sustituye a la emitida el:

### 4. MARCADO.

Cada pieza deberá marcarse con el símbolo o identificación del fabricante y la resistencia mecánica en lbs (kN), previo al proceso de galvanización.

### 5. EMBALAJE.

Los soportes argolla para viento serán empacados en cajas de cartón, madera u otro material, lo suficientemente resistente y con la apropiada protección, de modo que se proteja la integridad del producto, en el manejo y transporte.

Cada caja, deberá ser marcada con el número de piezas, número de catálogo y el nombre o símbolo del fabricante.

### 6. NORMAS DE REFERENCIA.

ASTM 135.5, ASTM A-536 y ASTM A-153.





## MANUAL DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

TITULO:  <b>TIRANTES Y DIAGONALES DE ACERO ANGULAR</b>	No. ET5-670
	En vigencia desde: Septiembre de 2003
	Sustituye a la emitida el:

### 1. CARACTERISTICAS DEL MATERIAL.

Los tirantes y diagonales de acero angular son utilizados para la construcción de estructuras de soporte de líneas de distribución de energía eléctrica.

Los tirantes y diagonales serán fabricados de acero estructural de acuerdo con la norma ASTM A36/A36M con recubrimiento de zinc por inmersión en caliente.

Para evitar modificaciones en la estructura molecular de las piezas angulares durante el proceso de fabricación, debe evitarse someter la pieza a temperaturas mayores a 727 °C.

En ningún caso los tirantes y diagonales estarán formados por la unión de una o más piezas. Estos serán fabricados de ángulo doblado en frío en ambos extremos (no recortado).

Los tirantes y diagonales deberán ser galvanizados en caliente de acuerdo con las especificaciones de las normas ASTM A153, la cual deberá efectuarse una vez terminadas las operaciones de forjado, cortado, perforado, maquinado y doblado.

### 2. ACABADO.

Los tirantes y diagonales descritos en estas normas deben ser galvanizados por inmersión en caliente. Estos deben tener superficies libres de irregularidades, astilladuras, grietas, torceduras u otras imperfecciones que puedan afectar su funcionamiento.

Las aristas de los tirantes y diagonales deberán estar limpias de rebabas y defectos de operación de corte.

Todos los agujeros de los tirantes y diagonales deberán estar libres de rebabas, excesos o escurrimiento de zinc.



## MANUAL DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

TITULO:  <b>TIRANTES Y DIAGONALES DE ACERO ANGULAR</b>	No.
	ET5-670
	En vigencia desde: Septiembre de 2003
	Sustituye a la emitida el:

### 3. DIMENSIONES.

1. Tirante en "V" de 45" (1143 mm.)

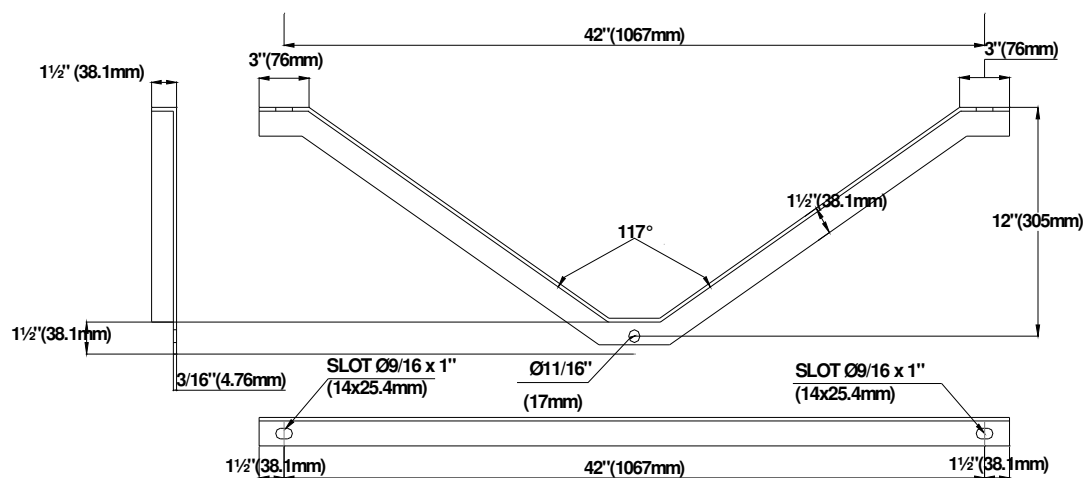


Figura No. 1

Dimensiones del tirante en "V" de 45" Plg. (mm.)

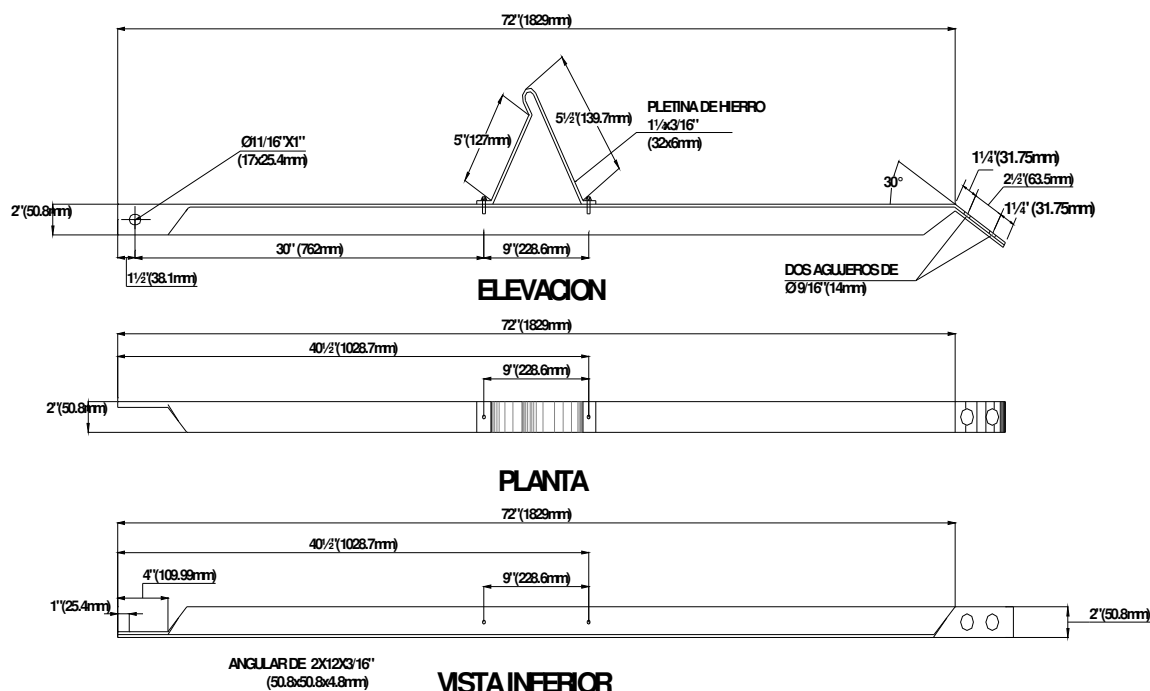


# SIGET

## MANUAL DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

TITULO:  <b>TIRANTES Y DIAGONALES DE ACERO ANGULAR</b>	No.  ET5-670
	En vigencia desde: Septiembre de 2003
	Sustituye a la emitida el:

### 2. Tirante para crucero volado de 72" (1829 mm.)



**Figura No. 2**  
**Dimensiones del tirante para crucero volado de 72" Plg. (mm.)**

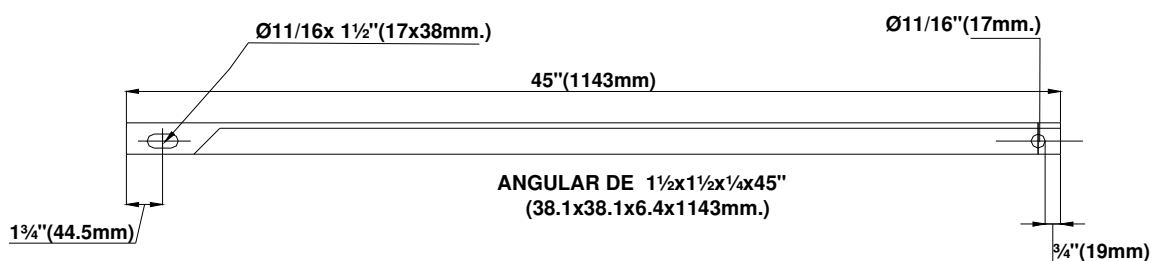


# SIGET

## MANUAL DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

<b>TITULO:</b>  <b>TIRANTES Y DIAGONALES DE ACERO ANGULAR</b>	No. ET5-670
	En vigencia desde: Septiembre de 2003
	Sustituye a la emitida el:

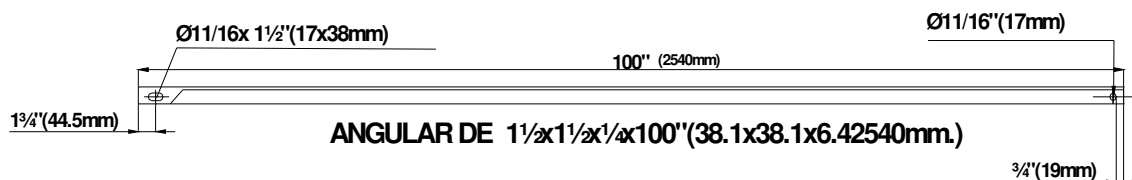
### 3. Tirante angular de 45" (1143 mm.)



**Figura No. 3**

**Dimensiones del tirante angular de 45" Plg. (mm.)**

### 4. Tirante angular de 100" (2540 mm.)



**Figura No. 4**

**Dimensiones del tirante angular de 100" Plg. (mm.)**

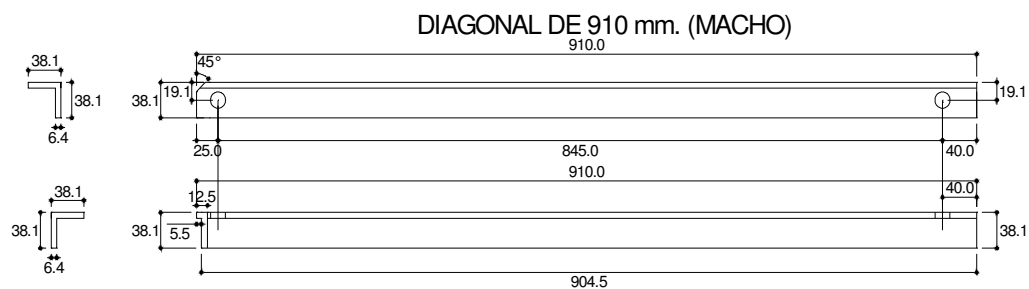
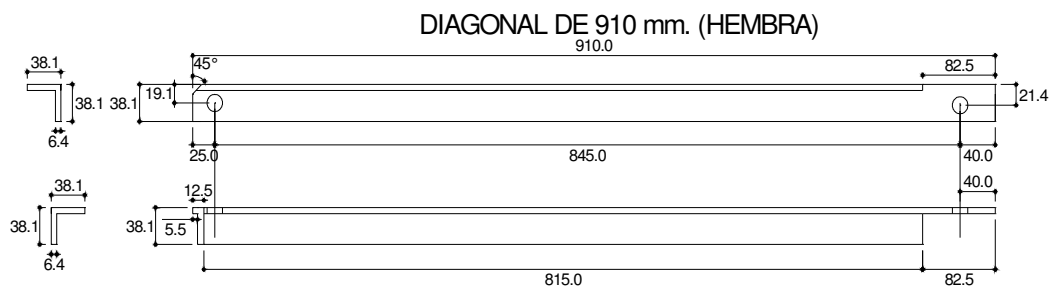


# SIGET

## MANUAL DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

TITULO:  <b>TIRANTES Y DIAGONALES DE ACERO ANGULAR</b>	No.  ET5-670
	En vigencia desde: Septiembre de 2003
	Sustituye a la emitida el:

### 5. Diagonal de 36" (910 mm.)



**Figura No. 5**  
**Dimensiones de la diagonal de 36" (mm.)**

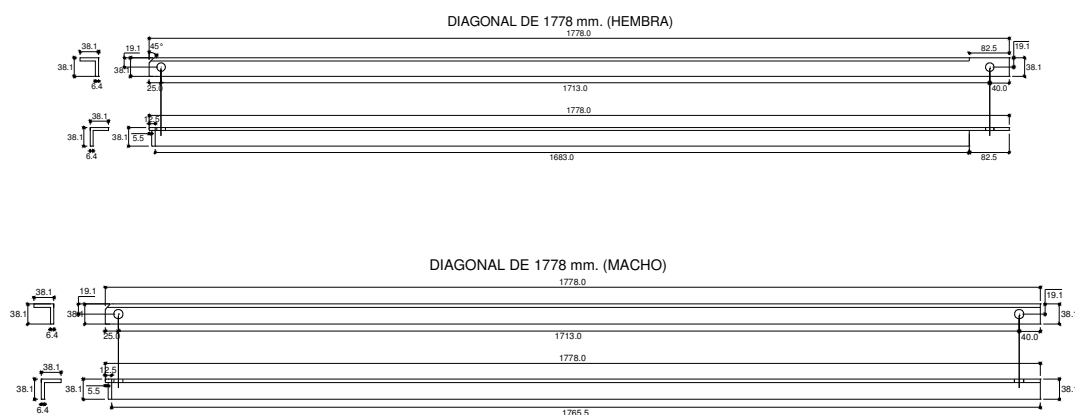


# SIGET

## MANUAL DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

<b>TITULO:</b>  <b>TIRANTES Y DIAGONALES DE ACERO ANGULAR</b>	No.
	ET5-670
	En vigencia desde: Septiembre de 2003
	Sustituye a la emitida el:

### 6. Diagonal de 70" (1778 mm.)



**Figura No. 6**  
**Dimensiones de la diagonal de 70" (mm.)**

### 4. MARCADO.

Cada tirante ó diagonal debe tener un símbolo permanente ó una marca de identificación del fabricante en un lugar que no afecte la integridad o utilización del producto.

### 5. EMBALAJE.

Los tirantes ó diagonales deben ser transportados con seguridad uno sobre otro en cantidades adecuadas para despacho y manejo, evitando el rozamiento entre ellos de forma que se evite el daño del galvanizado.

Cada lote debe ser claramente marcado con su número y el nombre o marca del fabricante.

### 6. NORMAS DE REFERENCIA.

ASTM A6/A6M, ASTM A36/A36M, ASTM A153, ANSI C135.6





## MANUAL DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

TITULO:  <b>TUERCAS ARGOLLA</b>	No. ET5-680
	En vigencia desde: Septiembre de 2003
	Sustituye a la emitida el:

### 1. CARACTERISTICAS DEL MATERIAL.

Las características del material, aplica para tuercas argolla con canal y sin canal, las cuales podrán fabricarse de los siguientes materiales:

- a) Acero laminado en caliente producido de acuerdo a las especificaciones de las normas ANSI C135.5.
- b) Hierro colado tipo maleable o dúctil.

Todos los materiales deberán ser de grado y calidad tal que cumplan con los requerimientos de estas normas.

El galvanizado deberá efectuarse de acuerdo a las especificaciones de las normas ANSI/ASTM A153 o cualquier otro método de galvanizado que cumpla con los requerimientos de estas normas en cuanto a adhesión, pureza y espesor aplicable a la clase de material.

### 2. ACABADO.

Las tuercas argolla deberán estar libres de protuberancias, astilladuras, rugosidades, grietas o superficies irregulares que afecten su adecuado funcionamiento.

La superficie interna de las argollas deberá ser lisa y libre de protuberancias. Las tuercas argolla deberán estar simétricamente formadas con los agujeros localizados al centro. El eje del agujero roscado deberá ser paralelo al eje simétrico con una tolerancia de  $\pm 3$ .

### 3. DIMENSIONES.

Las dimensiones estarán acordes a las mostradas en las figuras 1 y 2.

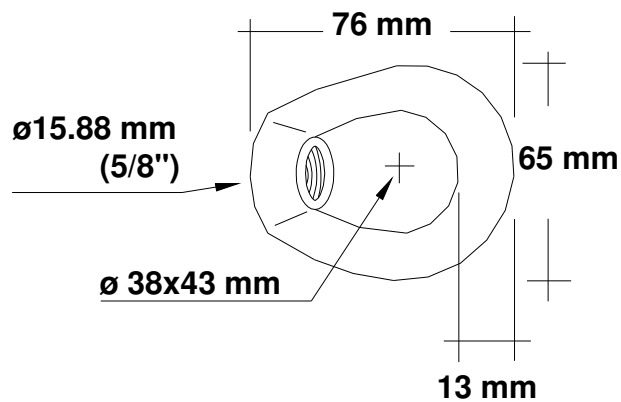


# SIGET

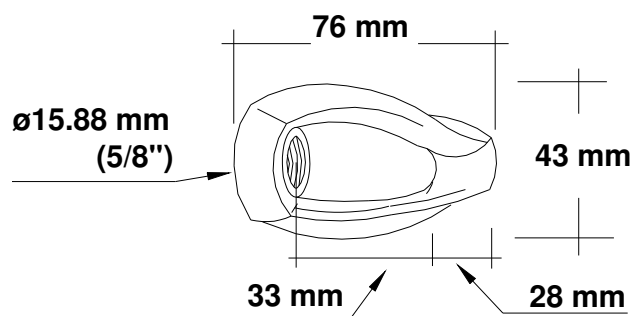
## MANUAL DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

TITULO:	No.
	ET5-680
	En vigencia desde: Septiembre de 2003
Sustituye a la emitida el:	

### TUERCAS ARGOLLA



**Figura No. 1**  
**Tuerca argolla 5/8"**



**Figura No. 2**  
**Tuerca argolla 5/8" con canal**





## MANUAL DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

TITULO:  <b>TUERCAS ARGOLLA</b>	No. ET5-680
	En vigencia desde: Septiembre de 2003
	Sustituye a la emitida el:

### 4. RESISTENCIA MECANICA.

Las tuercas argolla deberán tener suficiente resistencia mecánica para soportar las cargas mínimas a tensión que transfieren los cables, pero en ningún momento su resistencia a la tensión será menor a lo especificado en la tabla 1.

### 5. ROSCA.

El roscado de las tuercas argolla, se hará después del galvanizado, de acuerdo a lo especificado en las normas ANSI C135.5. Cuando sea aplicable, deberán soportar las cargas a tensión especificadas en la tabla 1. La rosca se fabricará para el alojamiento de perno máquina o todo rosca de 5/8".

**TABLA No. 1**  
**REQUERIMIENTOS MINIMOS DE RESISTENCIA**  
**A TENSION DE LAS TUERCAS ARGOLLA**

<b>DIAMETRO DE LA ROSCA</b> <b>Pulgadas (mm)</b>	<b>CARGA MINIMA EN TENSION</b> <b>Libras (kN)</b>
5/8 (16)	16,000 (71)
3/4 (19)	20,050 (89)

### 6. MARCADO.

Todas las tuercas argolla deberán estar marcadas con el símbolo o identificación del fabricante.

### 7. EMBALAJE.

Las tuercas argolla serán empacadas en cajas de madera, cartón u otro material lo suficientemente resistente y con apropiada protección, de modo que se cuide la integridad de las piezas, en el manejo y transporte.

Cada caja deberá ser marcada con el número de piezas, número de catálogo, descripción del contenido y nombre del fabricante.

### 8. NORMAS DE REFERENCIA.

ANSI C135.5, ANSI/ASTM A153.