



# ET444 Herrajes utilizados en red compacta

## ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

<b>Revisión #:</b>	<b>Entrada en vigencia:</b>
4	03 Junio 2021



Esta información ha sido extractada de la plataforma Likinormas de Enel Colombia en donde se encuentran las normas y especificaciones técnicas. Consulte siempre la versión actualizada en <http://likinormas.enelcol.com.co>





## 1. OBJETO

---

Esta [especificación técnica](#) tiene por objeto establecer las características, los requisitos técnicos y los ensayos que deben cumplir los herrajes para red compacta.

## 2. ALCANCE

---

Esta [especificación técnica](#) se aplicará para todos los herrajes utilizados en red compacta que adquiera Enel Colombia.

## 3. CONDICIONES GENERALES.

---

### 3.1 CONDICIONES AMBIENTALES

---

Estos dispositivos serán utilizados en el [sistema](#) de distribución de energía del área de operación de Enel Colombia, bajo las siguientes condiciones:

<b>CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES</b>	
Altura sobre el nivel del mar	2 700 m.s.n.m
Ambiente	Tropical
Humedad	Mayor al 90 %
Temperatura máxima y mínima	45 °C y - 5 °C respectivamente.

### 3.2 CONDICIONES ELÉCTRICAS

---

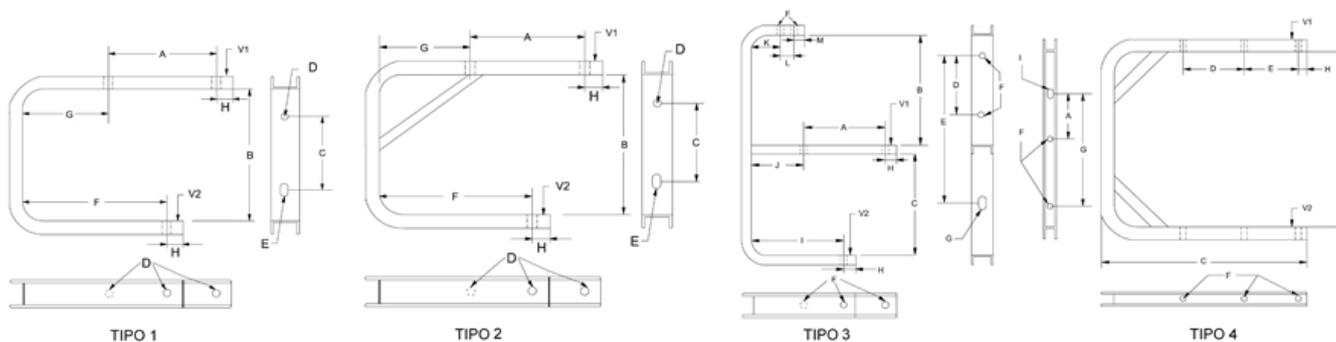
<b>CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS</b>	
Tensión Nominal del sistema	34.5 kV -13.2 kV - 11.4 kV
Frecuencia del sistema	60 Hz
Disposición del sistema	Trifásico trifilar (3 Fases)



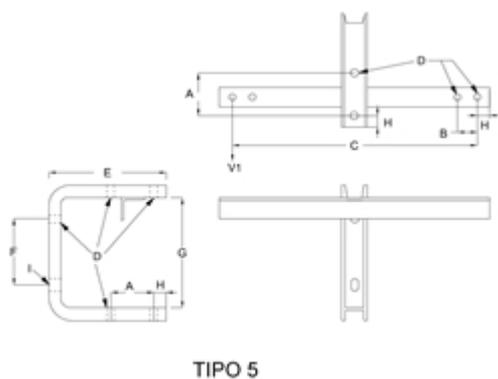
## 4. CONDICIONES DE SERVICIO

Existen varios tipos de herrajes para red compacta, que varían según su uso como se indica a continuación:

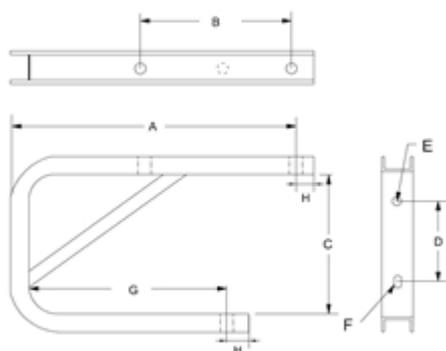
**Soporte angular:** Se utiliza en cualquier estructura en ángulo (tipo 1 a tipo 4).



**Soporte de final de circuito :** Generalmente se utilizan en construcciones finales de circuito. (Tipo 5)



**Soporte para derivaciones a transformador:** Se utiliza para facilitar las derivaciones al transformador reduciendo el esfuerzo de los bujes del transformador (tipo 6).



TIPO 6

A excepción de los herrajes tipos 3 y 5, los demás soportes deben ser entregados con tres extensiones para doble aislador (ver figura 6) instalada con tornillo de acero de 5/8" X 3" en cada una de las perforaciones. Este herraje adicional se usa para instalar dos aisladores de pin para cada fase.

## 5. SISTEMAS DE UNIDADES

En todos los documentos técnicos se deben expresar las cantidades numéricas en unidades del sistema Internacional (S.I.). Si se usan catálogos, folletos o planos, en sistemas diferentes de unidades, deben hacerse las conversiones respectivas.

## 6. NORMAS RELACIONADAS

NORMA		DESCRIPCIÓN
NTC	2616	HERRAJES Y ACCESORIOS PARA REDES Y LÍNEAS AÉREAS DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA. CRUCETAS, DIAGONALES Y BAYONETAS METÁLICAS

Pueden emplearse otras normas internacionalmente reconocidas equivalentes o superiores a las aquí señaladas, siempre y cuando se ajusten a lo solicitado en la presente especificación técnica.

Las normas citadas en la presente especificación (o cualquier otra que llegare a ser aceptada por Enel Colombia) se refieren a su última revisión.

## 7. REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARTICULARES

Los herrajes para líneas semiaisladas aéreas de **media tensión** estarán contruidos con materiales de la mejor **calidad** para ese fin, debiéndose descartar el empleo de materiales alterables por la humedad, radiación solar y otras condiciones ambientales desfavorables.

Estos materiales estarán libres de grietas, cavidades, sopladuras, defectos superficiales o internos y de toda otra falla que pudiera afectar su correcto funcionamiento.



## 7.1 GEOMÉTRICOS

---

Los herrajes para líneas aéreas semiaisladas de **media tensión** serán de la forma y dimensiones que se muestran en las figuras de la 1 a la 7.

Los soportes están constituidos por perfiles en ángulo de 2" X 2" X 3/16", en U de 3" x 1 ½" y platinas de 1 ½" X 3/16", 1" X 1/8" y 2" X 3/8". Estos perfiles son de acero de alta calidad que cumpla con la norma NTC 422; si el herraje es estampado en frío, el acero debe ser de bajo silicio o sea menor de 0,05% (A34 - SAE1010 ó SAE1020) o en su defecto, deberá ser estampado en caliente.

Los soportes 2 y 4 llevan pie de amigo o refuerzos en platina de mínimo 1" X 1/8" y 1 ½" X 3/16" según como se indica en las figuras, pero se puede aumentar el número de los refuerzos o incluirlos en el soporte 1 para cumplir con los esfuerzos mecánicos solicitados. Al incluir refuerzos adicionales se debe verificar que no afecten la funcionalidad de los herrajes.

Los tornillos o pernos, tuercas y arandelas deberán estar de acuerdo con las normas que disponga Enel Colombia para tal fin o en su defecto con las normas NTC 858; deberán tener un recubrimiento para evitar la corrosión.

## 7.2 QUÍMICOS

---

Los perfiles deben cumplir con los requisitos de la tabla 1:

**Tabla 1**

<b>REQUISITOS QUÍMICOS</b>		
<b>ELEMENTO</b>	<b>SAE 1010</b>	<b>SAE 1020</b>
% Carbono	0,08 a 0,13	0,18 a 0,22
% Fósforo, máx.	0,05	0,05
% Azufre, máx	0,05	0,05
% Manganeso	0,3 a 0,6	0,3 a 0,6
% Silicio, máx	0,05	0,05

Nota: Se pueden usar aceros equivalentes con la previa autorización de Enel Colombia

## 7.3 DOBLADO EN CALIENTE

---

Si se requiere realizar este proceso la temperatura máxima permitida es de 650°C. El fabricante debe garantizar ésta temperatura sobre el perfil; se recomienda el uso de tizas térmicas de 620°C y de 650°C.

## 7.4 REQUISITOS MECÁNICOS

---

Los herrajes deben cumplir satisfactoriamente con los requisitos de resistencia estipulados para cada tipo de soporte.



## 7.5 REQUISITOS DEL RECUBRIMIENTO

Para el recubrimiento se acepta el galvanizado por inmersión en caliente y como alternativa el recubrimiento órgano metálico por micro capas. La determinación del tipo de recubrimiento lo realizara Enel Colombia en el proceso de licitación.

### 7.5.1 Galvanizado por inmersión en caliente.

Si se usa este procedimiento los herrajes serán totalmente galvanizadas por inmersión en caliente y deberán cumplir con lo especificado en la Norma ICONTEC 2076, además deben estar libres de burbujas, áreas sin revestimiento, depósitos de escoria, escoriaciones o cualquier otra imperfección.

La capa de material de cinc utilizado será de calidad especial según norma NTC 2076 (tabla 2).

**Tabla 2**

<b>COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL CINC ( % )</b>				
<b>GRADO</b>	<b>Plomo máx.</b>	<b>Hierro máx.</b>	<b>Cadmio máx.</b>	<b>Cinc, mín.</b>
Especial	0,03	0,02	0,02	99,90

Las platinas o láminas se galvanizan con clase B-2 y los elementos roscados con clase C según Norma NTC 2076.

**Tabla 3**

<b>REQUISITOS DE GALVANIZADO</b>				
<b>ELEMENTO</b>	<b>PROMEDIO</b>		<b>MINIMO</b>	
	<b>g/m<sup>2</sup></b>	<b>μ m</b>	<b>g/m<sup>2</sup></b>	<b>μ m</b>
Platinas o Láminas	458	65,4	381	54,4
Elementos Roscados	397	56,6	336	48

Para zonas contaminadas se especificarán galvanizados superiores a la norma como se indica en la tabla 4:

**Tabla 4 REQUISITOS DE GALVANIZADO PARA ZONAS CONTAMINADAS**

<b>APLICACIÓN</b>	<b>PROMEDIO</b>	<b>MINIMO</b>
	<b>gr/m<sup>2</sup></b>	<b>gr/m<sup>2</sup></b>
Elementos ferrosos	825	750



## 7.5.2 Recubrimiento Órgano Metálico

El recubrimiento órgano metálico se realiza a base de zinc y aluminio, por micro capas de acuerdo con la especificación [ET470](#) .

## 7.6 REQUISITOS DEL ACABADO

Los perfiles deben ser de una sola pieza, libres de soldaduras, libres de deformaciones, fisura, aristas cortantes, y defectos de laminación. No se permiten dobleces ni rebabas en las zonas de corte, perforadas o punzadas. El recubrimiento debe estar libre de burbujas, depósitos de escorias, manchas negras, excoriaciones y/u otro tipo de inclusiones.

## 8. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Si el número de elementos defectuosos es menor o igual al correspondiente número de defectuosos definidos a continuación, se deberá considerar que el lote cumple con los requisitos técnicos exigidos por Enel Colombia, en caso contrario, el lote se rechazará.

### Inspección Visual y Dimensional

De acuerdo a la tabla a continuación.

Tabla inspección visual y dimensional			
Tamaño del lote	Muestra	Aceptado	Rechazado
2 a 8	2	0	1
9 a 15	2	0	1
16 a 25	2	0	1
26 a 50	3	0	1
51 a 90	5	1	2
91 a 150	8	1	2
151 a 280	13	1	2
281 a 500	20	2	3
501 a 1200	32	3	4
1201 a 3200	50	5	6
3201 a 10000	80	6	7
10001 a 35000	125	8	9
35001 a 150000	200	10	11
150001 a 500000	315	10	11



**TABLA 5. Plan de muestreo para inspección visual y dimensional.**

### Ensayos mecánicos

De acuerdo a la tabla a continuación.

Tabla inspección visual y dimensional			
Tamaño del lote	Muestra	Aceptado	Rechazado
2 a 8	2	0	1
9 a 15	2	0	1
16 a 25	2	0	1
26 a 50	2	0	1
51 a 90	2	0	1
91 a 150	2	0	1
151 a 280	3	0	1
281 a 500	3	0	1
501 a 1200	5	1	2
1201 a 3200	6	1	2
3201 a 10000	8	1	2
10001 a 35000	8	1	2
35001 a 150000	13	1	2
150001 a 500000	13	1	2

**TABLA 6. Plan de muestreo para pruebas mecánicas.**

## 9. PRUEBAS

### 9.1 PRUEBAS TIPO

#### 9.1.1 Prueba Dimensional

La verificación de las dimensiones se hará con los instrumentos de medida que den la aproximación requerida (cinta metálica con divisiones de 1 mm para longitudes y calibrador para los diámetros y espesores). El tamaño de la **muestra** deberá estar de acuerdo con la tabla de dimensiones para cada tipo de soporte.

#### 9.1.2 Análisis Químico

Se efectuará el análisis químico de acuerdo a lo requerido en el numeral 5.2 y las normas NTC 23 y 180 (carbono), NTC 27 (azufre), NTC 181 (fósforo), NTC 24 o 25 (manganeso), NTC 26 o 28 (silicio) o en su defecto se aceptará un certificado de **calidad** de los materiales empleados, emitido por un laboratorio



reconocido y aprobado por Enel Colombia. El análisis químico puede ser realizado en un espectrómetro calibrado con los patrones correspondientes.

### 9.1.3 Prueba Mecánica

---

Como se menciona anteriormente, los soportes deberán cumplir con los requisitos de resistencia a la rotura y soportar los esfuerzos mecánicos especificados para cada tipo.

### 9.1.4 Prueba del recubrimiento

---

Para elementos galvanizados, esta prueba se hará de acuerdo a la norma NTC 2076. Para los elementos de fijación - tornillos, tuercas, arandelas se harán las pruebas de acuerdo a la NTC 3241 con los siguientes requisitos establecidos en la tabla N° 7.

#### tabla 7 PRUEBA DE GALVANIZADO

ELEMENTO	NÚMERO DE INMERSIONES
Ángulos, Platinas	6
Tornillos, Parte no roscada	6
Parte roscada	4
Arandelas	4

Si el recubrimiento es órgano metálico esta prueba debe realizarse con la especificación [ET470](#) .

La prueba de espesor de recubrimiento se efectuará mediante la utilización de un ecómetro debidamente calibrado.

## 9.2 PRUEBAS DE RECEPCIÓN

---

Las pruebas de recepción son:

- Inspección visual
- Verificación dimensional
- Verificación certificados de calidad
- Verificación espesor de galvanizado
- Ensayo de tracción

## 10. EMPAQUE, ROTULADO Y MARCACIÓN

---

### 10.1 EMPAQUE

---

Los herrajes para sistemas compactos se empacarán en estibas de tal manera que no sufran durante el transporte, manipulación y almacenamiento.



## 10.2 ROTULADO

---

En cada estiba se colocará un rótulo con la siguiente información.

- \*Descripción del contenido con su referencia.
- \*Nombre y razón social del proveedor.
- \*País de origen.
- \*Cantidad de elementos.
- \*Peso unitario, peso total bruto y neto.
- \*Número de contrato o pedido.
- \*Fecha de entrega.
- \*Código de Almacén ( SAP).

## 10.3 MARCACIÓN

---

El material debe cumplir la siguiente marcación en bajo o en alto relieve. No se acepta pintura ni calcomanía.

- Logo del fabricante
- Lote
- Enel Colombia
- Mes y año de fabricación
- Rango de uso

## 11. GRÁFICOS Y DIMENSIONES

---

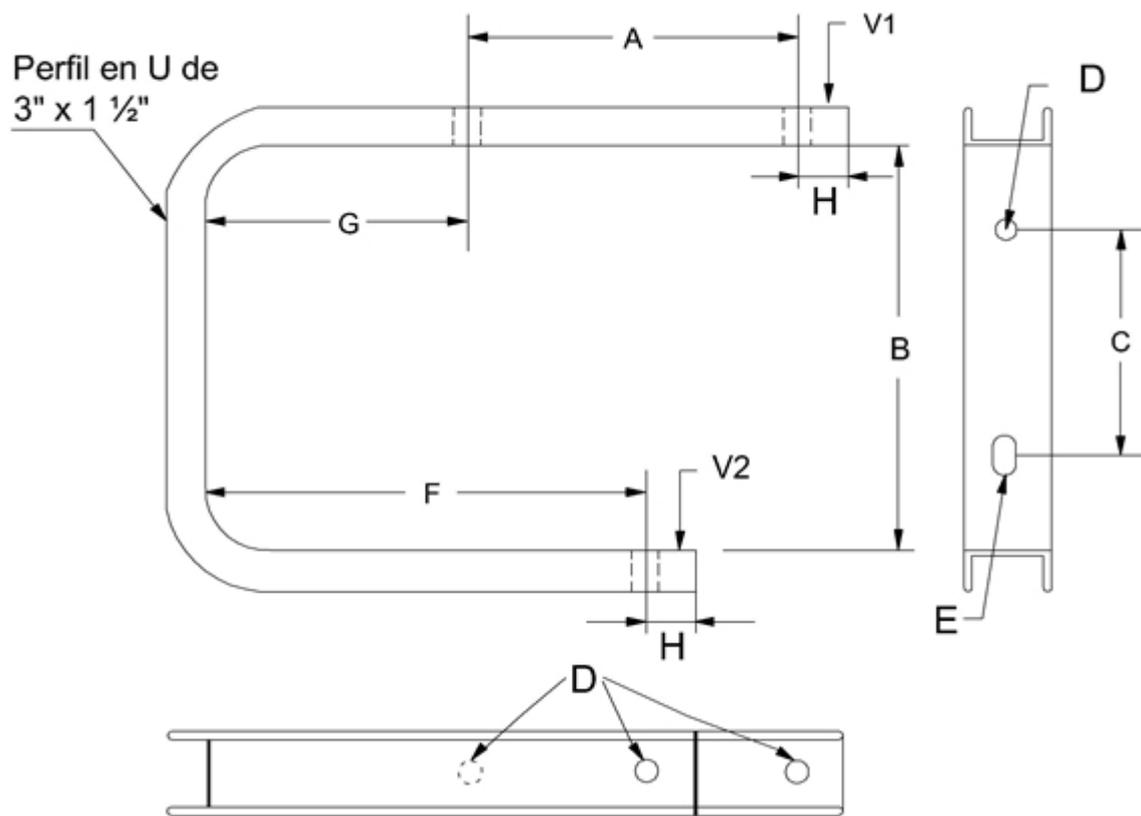


Figura 1. Soporte angular tipo 1 - 15 kV Uso: Para ángulos hasta 90°

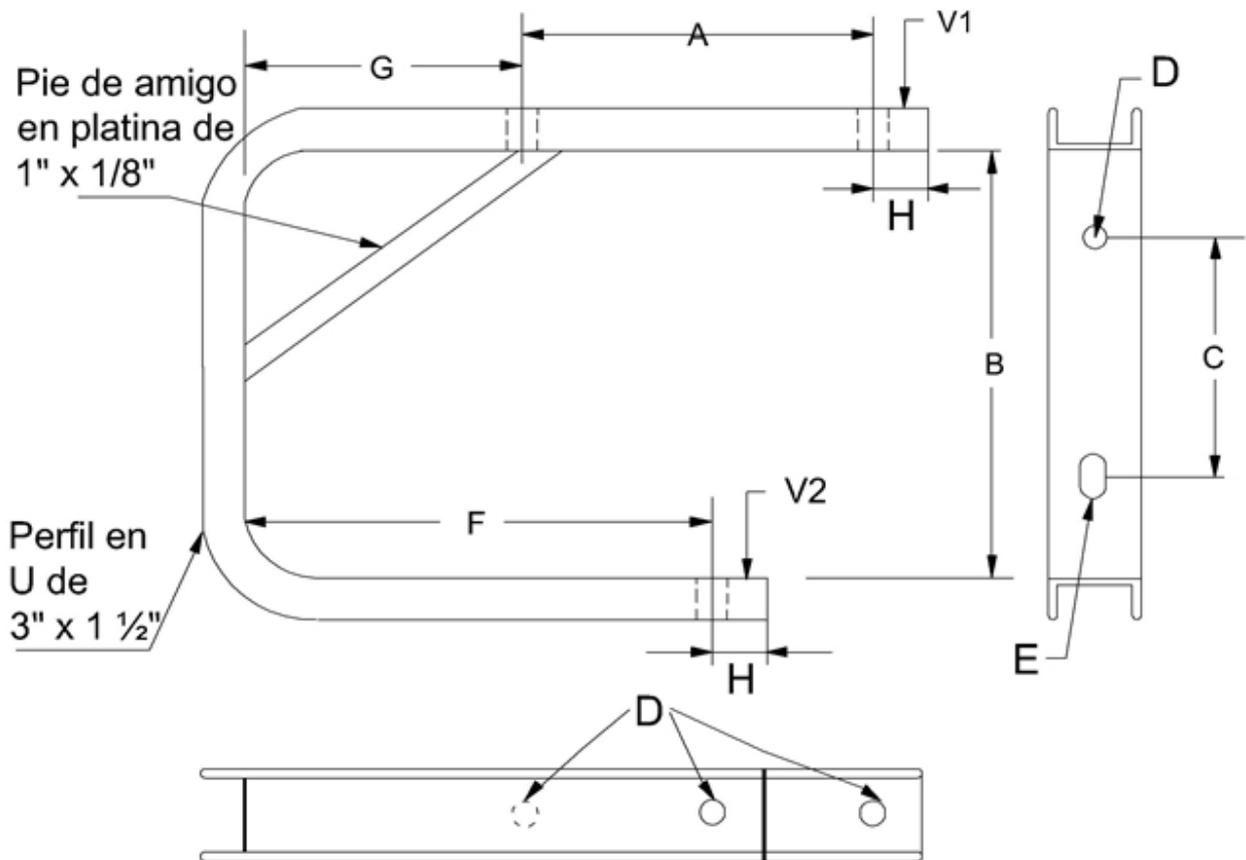


Figura 2. Soporte angular tipo 2 - 34.5 kV Uso: Para ángulos hasta 90°

Tabla 8 Dimensiones soportes tipo 1 y 2

Símbolo / Código	Tipo	Dimensiones mínimas								Fuerza min. (kgf)	
		A	B	C	ØD	E	F	G	H	V1	V2
		[mm]	[mm]	[mm]			[mm]	[mm]	[mm]		
S117 / 6788632	1	292	368	203	7/8"	7/8" x 1 1/2"	305	194	35	304	270
S118 / 6790084	2	343	520				397	260		309	350

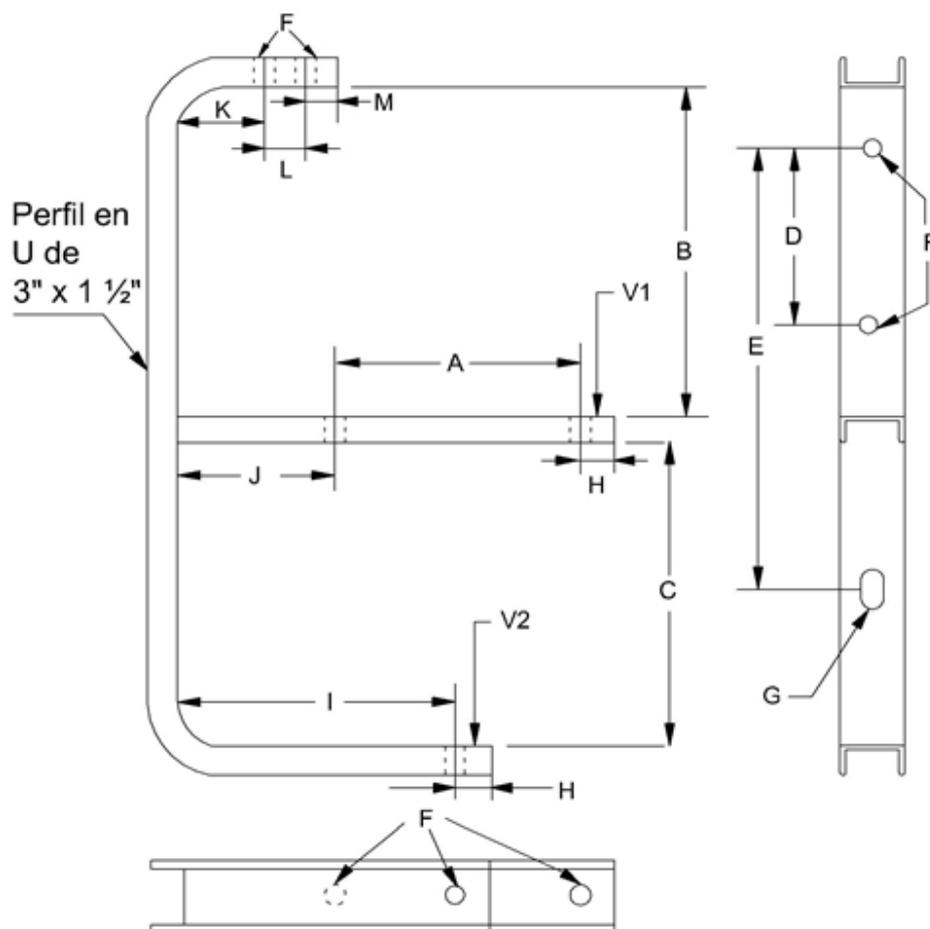


Figura 3. Soporte angular tipo 3 - 15 kV Uso: En ángulos hasta 60° int

**Tabla 9 Dimensiones soportes tipo 3**

Símb.	Dimensiones mínimas													Fuerza min. (kgf)	
	A	B	C	D	E	ØF	G	H	I	J	K	L	M	V1	V2
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
S119	292	394	368	216	533	7/8"	7/8" x 1 1/2"	35	337	191	168	38	25	362	454

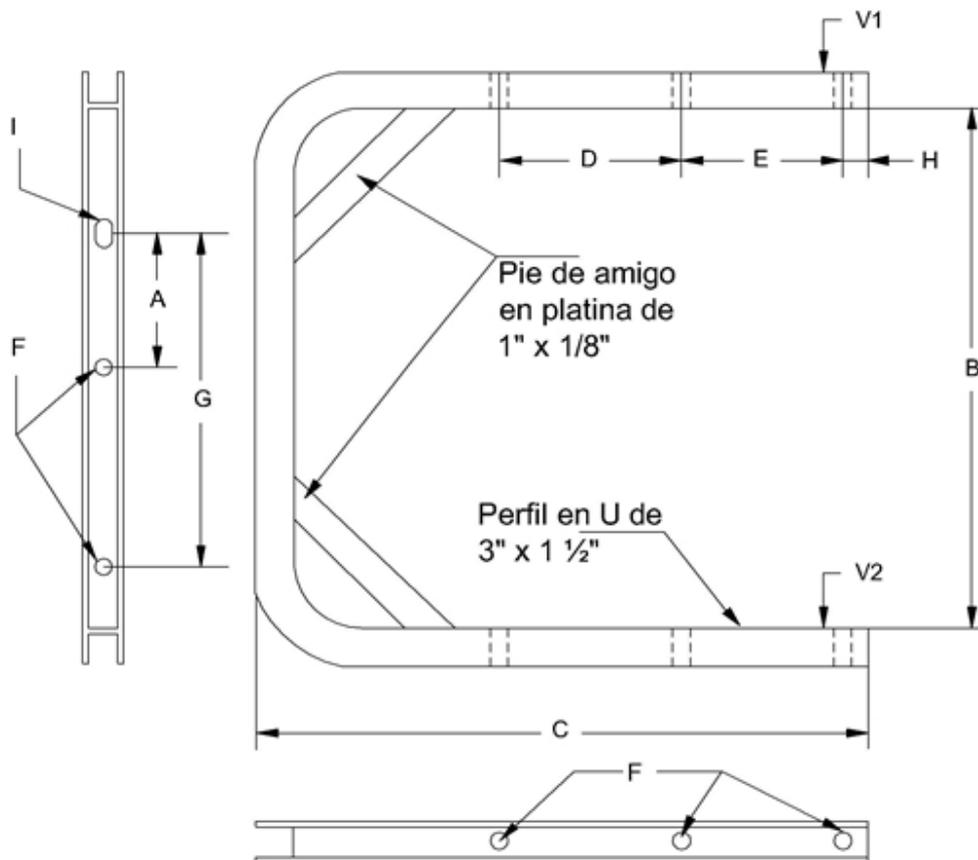


Figura 4. Soporte angular tipo 4 - 15 kV Uso: Doble circuito en ángulo

**Tabla 10 Dimensiones soportes tipo 4**

Símbolo	Dimensiones mínimas									Fuerza min. (kgf)
	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	ØF	G [mm]	H [mm]	I	V1/V2
S120	203	813	883	254	254	7/8"	559	35	7/8" x 1 1/2"	680

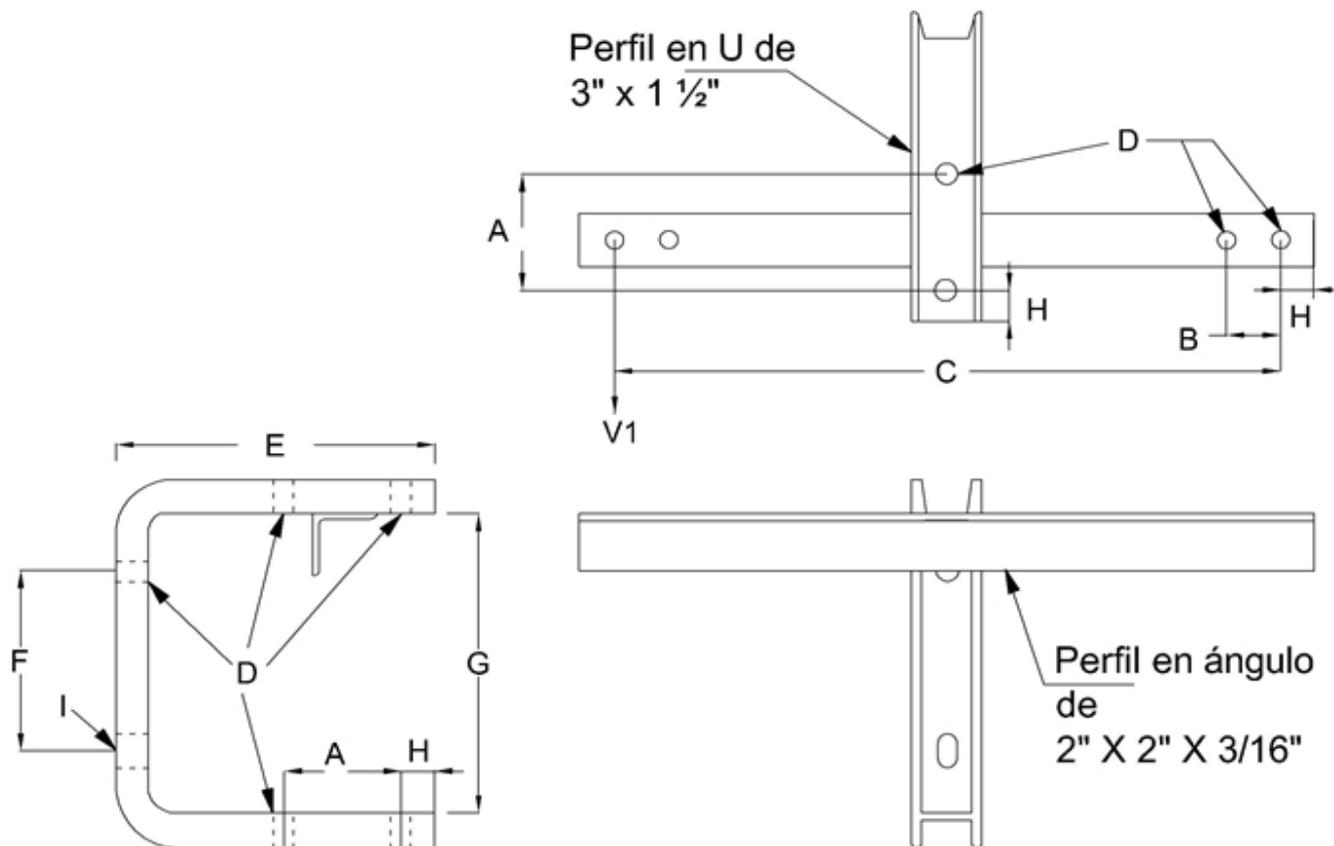


Figura 5. Soporte para final de circuito tipo 5 - 15 y 35kV

**Tabla 11 Dimensiones soportes tipo 5**

Símbolo / Código	Dimensiones									Fuerza min. (kgf)
	A [mm]	B [mm]	C [mm]	ØD	E [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]	I	V1
s121 / 6788631	146	60	781	7/8"	356	203	337	35	7/8" x 1 1/2"	454

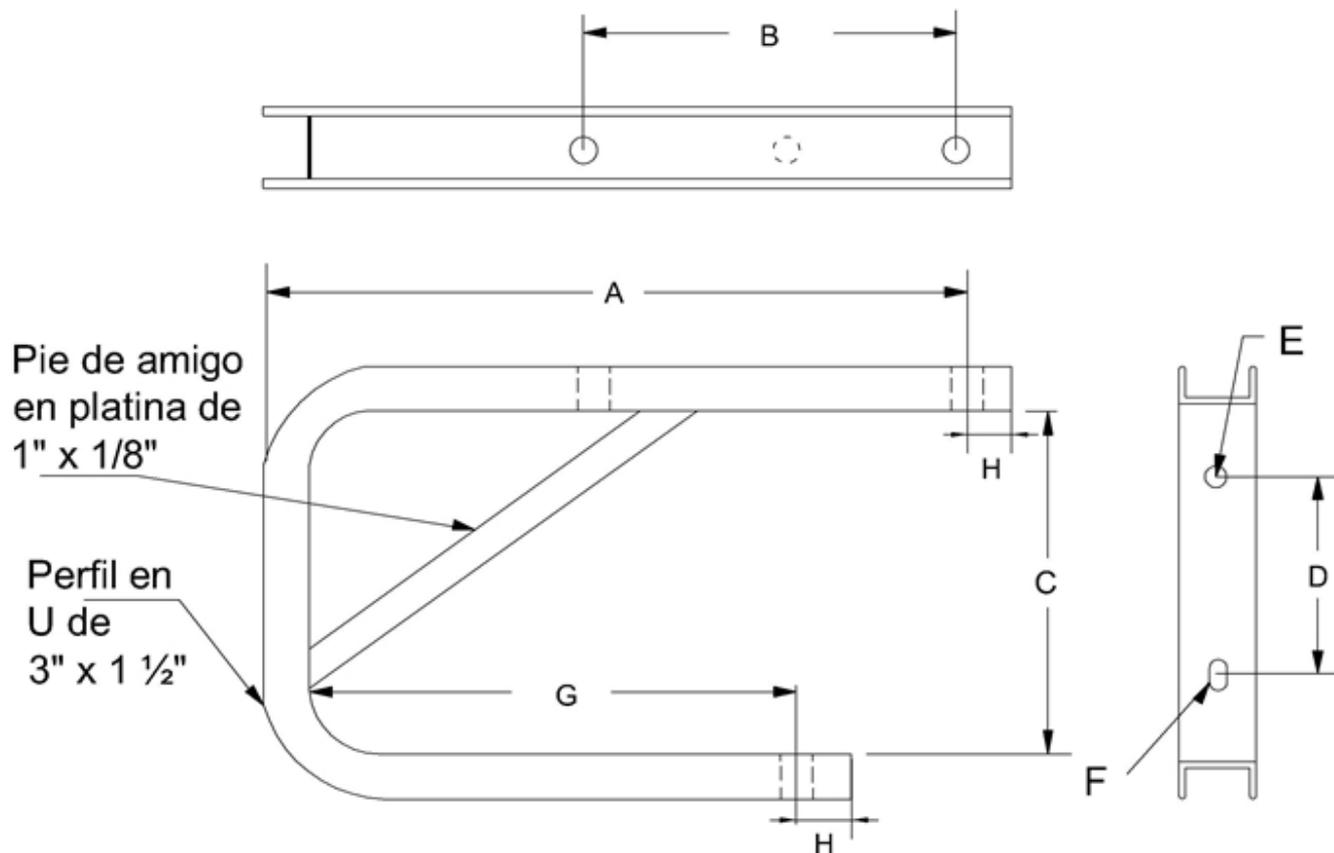


Figura 6. Soporte para derivaciones a transformador tipo 6

tabla 12 Dimensiones soportes tipo 6

Símbolo / Código	Dimensiones							
	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	ØE	F	G [mm]	H [mm]
S122 / 6790085	978	660	457	203	7/8"	7/8" x 1 1/2"	648	35

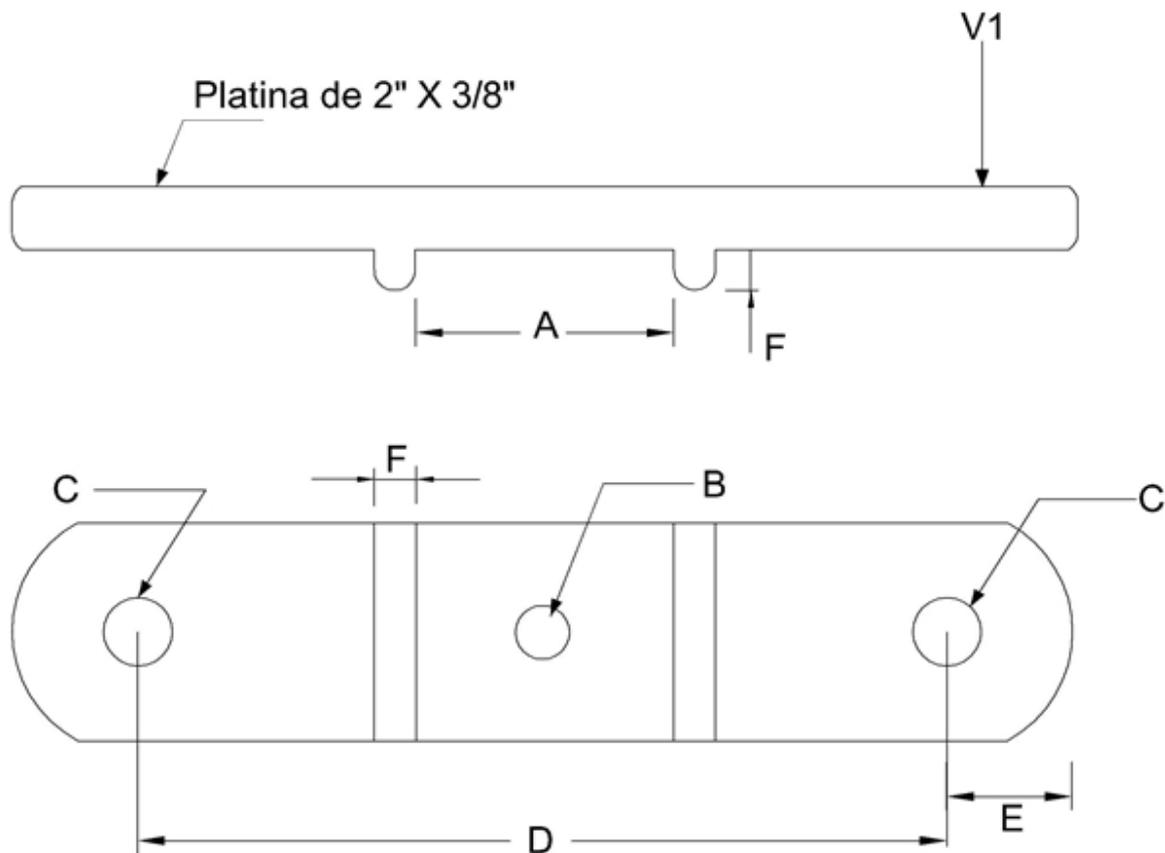


Figura 7. Extensión para doble aislador

Tabla 13 Dimensiones extensión para doble aislador

Dimensiones						Fuerza min. (kg)
A [mm]	ØB	ØC	D [mm]	E [mm]	F [mm]	V1
80	17	22	254	25	7	794

## ANEXO 1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS SOPORTE 1 Y 2

N°	DESCRIPCIÓN	OFERTADO
----	-------------	----------



1	Proponente	Fabricante	
		País de fabricación	
		Representante del fabricante	
2	Normas	Fabricación y pruebas	
3	Material de fabricación		
4	Dimensión del perfil en U		
5	Dimensión de la platina de extensión para doble aislador		
6	Dimensión de la platina para pie de amigo o refuerzo		
7	Dimensiones del cuerpo del soporte	A (mm)	
		B (mm)	
		C (mm)	
		ØD (pulg)	
		E (XX x XX pulg)	
		F (mm)	
		G (mm)	
8	Dimensiones de extensión para doble aislador	A (mm)	
		ØB (mm)	
		ØC (mm)	
		D (mm)	
		E (mm)	
		F (mm)	
9	Dimensión de tornillo de acero para fijar extensiones para doble aislador		
10	Cantidad de tornillo de acero a entregar por soporte		
11	Cantidad de extensión para doble aislador a entregar por soporte		
12	Esfuerzo mecánico mínimo soportado		V1
			V2
13	Recubrimiento	Galvanizado	Tipo (Describir)
			Espesor (min/prom, µm)
		Órgano Metálico	Grado de corrosión (indicar alto / medio acorde con <a href="#">ET470</a> )
			Espesor capa ( µm)
			Horas mínimas de SST-Salt Spray Test
Cumple con los ensayos indicados en la <a href="#">ET470</a>			
14	Ensayos	Prueba dimensional	
		Prueba química	
		Prueba de recubrimiento (espesor y adherencia)	
		Ensayo mecánico	
		Están incluidas dentro del precio del material (Si/No)	
		A realizar en fabrica (Describir)	
15	Cumple con la marcación solicitada (Si/No, describir)		
16	Desviaciones presentadas		
17	Garantía		



<b>RESULTADO DE EVALUACIÓN TÉCNICA</b>		
18	Certificado Sistema de calidad (Norma ISO9001)	Entidad certificadora
		Número de certificado
		Fecha de aprobación (Día/Mes/Año)
		Vigencia
		Adjunta el certificado (Si/No)
19	Certificación de producto con norma técnica	Entidad certificadora
		Número de certificado
		Fecha de aprobación (Día/Mes/Año)
		Vigencia
		Norma técnica con la cual se certifica
		Adjunta el certificado (Si/No)
20	Certificación de producto con RETIE	Entidad certificadora
		Número de certificado
		Fecha de aprobación (Día/Mes/Año)
		Vigencia
		Adjunta el certificado (Si/No)
<b>RESULTADO DE EVALUACIÓN REGULATORIA</b>		
21	Observaciones	

## **ANEXO 2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS SOPORTE 3**

<b>N°</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>OFERTADO</b>
-----------	--------------------	-----------------



1	Proponente	Fabricante	
		País de fabricación	
		Representante del fabricante	
2	Normas	Fabricación y pruebas	
3	Material de fabricación		
4	Dimensión del perfil en U		
5	Dimensiones del cuerpo del soporte	A (mm)	
		B (mm)	
		C (mm)	
		D (mm)	
		E (mm)	
		ØF (pulg)	
		G (XX x XX pulg)	
		H (mm)	
		I (mm)	
		J (mm)	
		K (mm)	
		L (mm)	
M (mm)			
6	Esfuerzo mecánico mínimo soportado	V1	
		V2	
7	Recubrimiento	Galvanizado	Tipo (Describir)
			Espesor (min/prom, µm)
		Órgano Metálico	Grado de corrosión (indicar alto / medio acorde con <a href="#">ET470</a> )
			Espesor capa ( µm)
			Horas mínimas de SST-Salt Spray Test
	Cumple con los ensayos indicados en la <a href="#">ET470</a>		
8	Ensayos	Prueba dimensional	
		Prueba química	
		Prueba de recubrimiento (espesor y adherencia)	
		Ensayo mecánico	
		Están incluidas dentro del precio del material (Si/No)	
		A realizar en fabrica (Describir)	
9	Cumple con la marcación solicitada (Si/No, describir)		
10	Desviaciones presentadas		
11	Garantía		

<b>RESULTADO DE EVALUACIÓN TÉCNICA</b>	
--	--



12	Certificado Sistema de calidad (Norma ISO9001)	Entidad certificadora	
		Número de certificado	
		Fecha de aprobación (Día/Mes/Año)	
		Vigencia	
		Adjunta el certificado (Si/No)	
13	Certificación de producto con norma técnica	Entidad certificadora	
		Número de certificado	
		Fecha de aprobación (Día/Mes/Año)	
		Vigencia	
		Norma técnica con la cual se certifica	
		Adjunta el certificado (Si/No)	
14	Certificación de producto con RETIE	Entidad certificadora	
		Número de certificado	
		Fecha de aprobación (Día/Mes/Año)	
		Vigencia	
		Adjunta el certificado (Si/No)	
<b>RESULTADO DE EVALUACIÓN REGULATORIA</b>			
15	Observaciones		

## ANEXO 3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS SOPORTE 4

N°	DESCRIPCIÓN		OFERTADO
1	Proponente	Fabricante	
		País de fabricación	
		Representante del fabricante	
2	Normas	Fabricación y pruebas	



3	Material de fabricación		
4	Dimensión del perfil en U		
5	Dimensión de la platina de extensión para doble aislador		
6	Dimensión de la platina para pie de amigo o refuerzo		
7	Dimensiones del cuerpo del soporte	A (mm)	
		B (mm)	
		C (mm)	
		D (mm)	
		E (mm)	
		ØF (pulg)	
		G (mm)	
		H (mm)	
8	Dimensiones de extensión para doble aislador	I (XX x XX pulg)	
		A (mm)	
		ØB (mm)	
		ØC (mm)	
		D (mm)	
		E (mm)	
9	Dimensión de tornillo de acero para fijar extensiones para doble aislador	F (mm)	
10	Cantidad de tornillo de acero a entregar por soporte		
11	Cantidad de extensión para doble aislador a entregar por soporte		
12	Esfuerzo mecánico mínimo soportado	V1	
		V2	
13	Recubrimiento	Galvanizado	Tipo (Describir)
			Espesor (min/prom, µm)
		Órgano Metálico	Grado de corrosión (indicar alto / medio acorde con ET470 )
			Espesor capa ( µm)
			Horas mínimas de SST-Salt Spray Test
Cumple con los ensayos indicados en la ET470			
14	Ensayos	Prueba dimensional	
		Prueba química	
		Prueba de recubrimiento (espesor y adherencia)	
		Ensayo mecánico	
		Están incluidas dentro del precio del material (Si/No)	
		A realizar en fabrica (Describir)	
15	Cumple con la marcación solicitada (Si/No, describir)		
16	Desviaciones presentadas		
17	Garantía		

<b>RESULTADO DE EVALUACIÓN TÉCNICA</b>	
--	--



18	Certificado Sistema de calidad (Norma ISO9001)	Entidad certificadora	
		Número de certificado	
		Fecha de aprobación (Día/Mes/Año)	
		Vigencia	
		Adjunta el certificado (Si/No)	
19	Certificación de producto con norma técnica	Entidad certificadora	
		Número de certificado	
		Fecha de aprobación (Día/Mes/Año)	
		Vigencia	
		Norma técnica con la cual se certifica	
		Adjunta el certificado (Si/No)	
20	Certificación de producto con RETIE	Entidad certificadora	
		Número de certificado	
		Fecha de aprobación (Día/Mes/Año)	
		Vigencia	
		Adjunta el certificado (Si/No)	
<b>RESULTADO DE EVALUACIÓN REGULATORIA</b>			
21	Observaciones		

## ANEXO 4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS SOPORTE 5

N°	DESCRIPCIÓN		OFERTADO
1	Proponente	Fabricante	
		País de fabricación	
		Representante del fabricante	



2	Normas	Fabricación y pruebas	
3	Material de fabricación		
4	Dimensión del perfil en U		
5	Dimensión del perfil en ángulo		
6	Dimensiones del cuerpo del soporte	A (mm)	
		B (mm)	
		C (mm)	
		ØD (pulg)	
		E (mm)	
		F (mm)	
		G (mm)	
		H (mm)	
		I (XX x XX pulg)	
7	Esfuerzo mecánico mínimo soportado	V1	
8	Recubrimiento	Galvanizado	Tipo (Describir) Espesor (min/prom, µm)
		Órgano Metálico	Grado de corrosión (indicar alto / medio acorde con <a href="#">ET470</a> ) Espesor capa ( µm)
			Horas mínimas de SST-Salt Spray Test
			Cumple con los ensayos indicados en la <a href="#">ET470</a>
9	Ensayos	Prueba dimensional	
		Prueba química	
		Prueba de recubrimiento (espesor y adherencia)	
		Ensayo mecánico	
		Están incluidas dentro del precio del material (Si/No)	
		A realizar en fabrica (Describir)	
10	Cumple con la marcación solicitada (Si/No, describir)		
11	Desviaciones presentadas		
12	Garantía		

<b>RESULTADO DE EVALUACIÓN TÉCNICA</b>	
--	--



13	Certificado Sistema de calidad (Norma ISO9001)	Entidad certificadora	
		Número de certificado	
		Fecha de aprobación (Día/Mes/Año)	
		Vigencia	
		Adjunta el certificado (Si/No)	
14	Certificación de producto con norma técnica	Entidad certificadora	
		Número de certificado	
		Fecha de aprobación (Día/Mes/Año)	
		Vigencia	
		Norma técnica con la cual se certifica	
		Adjunta el certificado (Si/No)	
15	Certificación de producto con RETIE	Entidad certificadora	
		Número de certificado	
		Fecha de aprobación (Día/Mes/Año)	
		Vigencia	
		Adjunta el certificado (Si/No)	
<b>RESULTADO DE EVALUACIÓN REGULATORIA</b>			
16	Observaciones		

## ANEXO 5. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS SOPORTE 6

N°	DESCRIPCIÓN	OFERTADO
----	-------------	----------



1	Proponente	Fabricante	
		País de fabricación	
		Representante del fabricante	
2	Normas	Fabricación y pruebas	
3	Material de fabricación		
4	Dimensión del perfil en U		
5	Dimensión de la platina de extensión para doble aislador		
6	Dimensión de la platina para pie de amigo o refuerzo		
7	Dimensiones del cuerpo del soporte	A (mm)	
		B (mm)	
		C (mm)	
		D (mm)	
		ØE (pulg)	
		F (XX x XX pulg)	
		G (mm)	
8	Dimensiones de extensión para doble aislador	A (mm)	
		ØB (mm)	
		ØC (mm)	
		D (mm)	
		E (mm)	
		F (mm)	
9	Dimensión de tornillo de acero para fijar extensiones para doble aislador		
10	Cantidad de tornillo de acero a entregar por soporte		
11	Cantidad de extensión para doble aislador a entregar por soporte		
12	Recubrimiento	Galvanizado	Tipo (Describir) Espesor (min/prom, µm)
		Órgano Metálico	Grado de corrosión (indicar alto / medio acorde con <a href="#">ET470</a> )
			Espesor capa ( µm)
			Horas mínimas de SST-Salt Spray Test
			Cumple con los ensayos indicados en la <a href="#">ET470</a>
13	Ensayos	Prueba dimensional	
		Prueba química	
		Prueba de recubrimiento (espesor y adherencia)	
		Ensayo mecánico	
		Están incluidas dentro del precio del material (Si/No) A realizar en fabrica (Describir)	
14	Cumple con la marcación solicitada (Si/No, describir)		
15	Desviaciones presentadas		
16	Garantía		



<b>RESULTADO DE EVALUACIÓN TÉCNICA</b>			
17	Certificado Sistema de calidad (Norma ISO9001)	Entidad certificadora	
		Número de certificado	
		Fecha de aprobación (Día/Mes/Año)	
		Vigencia	
		Adjunta el certificado (Si/No)	
18	Certificación de producto con norma técnica	Entidad certificadora	
		Número de certificado	
		Fecha de aprobación (Día/Mes/Año)	
		Vigencia	
		Norma técnica con la cual se certifica	
		Adjunta el certificado (Si/No)	
19	Certificación de producto con RETIE	Entidad certificadora	
		Número de certificado	
		Fecha de aprobación (Día/Mes/Año)	
		Vigencia	
		Adjunta el certificado (Si/No)	
<b>RESULTADO DE EVALUACIÓN REGULATORIA</b>			
20	Observaciones		