ET409 Bayoneta para ángulos

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

Revisión #:	Entrada en vigencia:
3	02 Diciembre 2019

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

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

1. OBJETO

Esta especificación técnica tiene por objeto establecer las características y requisitos técnicos que deben cumplir y los ensayos a los cuales deben ser sometidos las bayonetas para ángulos que solicitará Enel Colombia, para el sistema eléctrico de distribución.

2. ALCANCE

Esta especificación técnica se aplicará en todas las bayonetas para ángulos que adquiera Enel Colombia.

3. CONDICIONES DE SERVICIO

Las bayonetas para ángulos; serán empleados a la intemperie, suspendiendo el cable de guarda cuando la línea forma ángulos, bajo las siguientes condiciones:

CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES	
Altura sobre el nivel del mar	Hasta 2 700 m.s.n.m.
Ambiente	Tropical
Humedad relativa	Desde 20% hasta 100%
Temperatura máxima y mínima	+45 °C y -5 °C respectivamente
Polución	Media.

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS	
Tensión Nominal	11.4 kV, 13.2 kV, 34.5 kV
Tensión Máxima	35 kV
Frecuencia del sistema	60 Hz

4. SISTEMA DE UNIDADES

Todos los documentos tanto de la propuesta como del contrato de suministro, deben expresar las cantidades numéricas en unidades del Sistema Internacional (SI). Si el oferente utiliza en sus libros de instrucción, folletos o dibujos, unidades en sistemas diferentes, debe hacer las conversiones respectivas.

5. NORMAS DE FABRICACIÓN Y PRUEBAS

NORMA	DESCRIPCIÓN

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

NTC 2	Siderurgia. Ensayo de tracción para materiales metálicos. Método de ensayo a temperatura ambiente.
NTC 402	Siderurgia. Perfiles de acero laminados en caliente. Ángulos de alas iguales y ángulos de alas desiguales. Tolerancias en dimensiones y en masa.
NTC 2076	Recubrimiento de zinc por inmersión en caliente para elementos en hierro y acero.
NTC 2616	Herrajes y accesorios para redes y líneas aéreas de distribución de energía eléctrica. Crucetas, diagonales y bayonetas metálicas

6. REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARTICULARES

Las bayonetas para ángulos deberán estar formadas por dos elementos en ángulo de 2 ½" x 2 ½" x ¼" unidos con dos tornillos de 9/16" x 1 ½" con arandela redonda y de presión y tuerca de 9/16" cada uno; todos los materiales de las bayonetas deben ser de alta calidad y cumplir la norma NTC 402. El acero debe ser de bajo silicio o sea menor de 0,05% (A34 - SAE1010 ó SAE1020).

Los tornillos, tuercas y arandelas deberán estar de acuerdo con las especificaciones técnicas de Enel Colombia, deberán ser galvanizadas según norma NTC 2076.

6.1 GEOMÉTRICOS.

Los ángulos utilizados serán de 2 ½" x 2 ½" x 1/4" con la forma y dimensiones que se muestran en la figura 1

6.2 QUÍMICOS

Los ángulos deben cumplir con los siguientes requisitos, de la tabla 1:

TABLA 1

REQUISITOS QUÍMICOS DE LOS ÁNGULOS		
ELEMENTO	**SAE 1010**	**SAE 1020**
% 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.

Los tornillos, arandelas y las tuercas deben cumplir con los siguientes requisitos de la tabla 2:

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

TABLA 2

REQUISITOS QUÍMICOS			
ELEMENTO	**ARANDELAS DE PRESIÓN**	**PERNOS**	**TUERCAS Y ARANDELAS**
% Carbono, máx.	0,55	0,28	0,28
% Fósforo, máx.	0,048	0,048	0,048
% Azufre, máx	0,058	0,058	0,058
% Manganeso mín		-	-

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

La capa de material de cinc utilizado será de calidad especial según norma NTC 2076 (tabla 3)

TABLA 3

COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL CINC (%)				
GRADO	**Plomo máx**	**Hierro máx**	**Cadmio máx**	**Cinc, mín**
Especial	0,03	0,02	0,02	99,9

6.3 MECÁNICOS

Los ángulos utilizados para la fabricación de las bayonetas para ángulos deben tener los siguientes requisitos mínimos:

- Resistencia a la tracción 34,7 Kg/mm ^{2} (340 MN/m ^{2}).
- Limite mínimo de fluencia 18,4 Kg/mm ^{2} (180 MN/m ^{2}).
- Elongación 30% en 50 mm(2pulg.).

6.4 REQUISITOS DEL RECUBRIMIENTO

Las bayonetas para ángulos serán totalmente galvanizadas por inmersión en caliente y deberán cumplir con las especificaciones técnicas de la norma NTC 2076 y estar libres de burbujas, áreas sin revestimiento, depósitos de escoria, manchas negras y cualquier otro tipo de inclusiones o imperfecciones.

Los ángulos se galvanizan con clase B-2 y los elementos roscados con clase C según Norma NTC 2076 (tabla 4).

TABLA 4

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

REQUISITOS DE GALVANIZADO				
ELEMENTO	PROMEDIO		MINIMO	
	g/m ²	µ m	g/m ²	µ m
Angulo	458	65,4	381	54,4
Elementos Roscados	397	56,6	336	48

6.5 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 galvanizado debe estar libre de burbujas, depósitos de escorias, manchas negras, excoriaciones y/u otro tipo de inclusiones.

7 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

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

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.

8. PRUEBAS

8.1 PRUEBAS DE RECEPCIÓN

Las pruebas de recepción son:

- Inspección visual
- Verificación dimensional
- Verificación certificados de calidad
- Ensayo de tracción, se debe realizar a una probeta, acorde a lo establecido en la NTC2616. La probeta deberá fabricarse según lo descrito en la NTC 2.
- Verificación espesor de galvanizado

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

9 MARCACIÓN, EMPAQUE Y ROTULADO

9.1 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

9.2 EMPAQUE

Para el transporte debe embalarse en estibas con un peso no mayor a 80 kg por estiba y la estiba recubierta y sellada con material plástico.

9.3 ROTULADO

En cada estiba se colocará un rótulo con la siguiente información:
• Especificación del contenido con su referencia.
• Nombre y razón social del proveedor.
• País de origen.
• Cantidad de elementos.
• Peso unitario, peso total bruto y neto.
• Nombre de Enel Colombia.
• Número de contrato o pedido.
• Fecha de entrega.
• Código de Almacén.

10 REQUISITOS DE LAS OFERTAS

El oferente adjuntara con su propuesta, para el fabricante de los bienes cotizados, el certificado del sistema de calidad de acuerdo con la norma ISO 9001 o norma equivalente en el país de origen, expedida por una entidad idónea del mismo país de origen. Adicionalmente debe anexarse el certificado de conformidad de producto con norma técnica y con RETIE expedido por la autoridad competente debidamente autorizada por la ONAC-Organismo Nacional de Acreditación de Colombia. Es de tener en cuenta que las pruebas de recepción de está especificación técnica, no reemplazan el certificado de conformidad de producto , ni viceversa.

Para la oferta técnica deberán entregarse diligenciados los formatos de las planillas de características técnicas garantizadas en Excel.

El oferente deberá adjuntar catálogos que contengan características técnicas principales y muestras físicas del producto ofertado, así mismo las fotocopias de los certificados de laboratorios internacionales cuando las pruebas deban ser hechas fuera del país.

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

Los oferentes deberán ofrecer una garantía absoluta de sus productos de por lo menos dos (2) años.

ANEXO 1

FIGURA 1

Símbolo	Cód. SAP	Material
h_6	6809020	2 ½" x 2 ½" x ¼"

NOTAS

1-Galvanizado por inmersión en caliente NTC 2076
2-Dimensiones en milímetros y pulgadas
3-Tolerancia de medida ± 5 %

ELEMENTOS QUE SE SUMINISTRAN		
CANTIDAD	**REFERENCIA**	**DESCRIPCIÓN**
2	ET409	SECCIONES DE BAYONETA
2	ET 457	TORNILLO HEXAGONAL DE 9/16"
2	ET 462	ARANDELA REDONDA DE 9/16"
2	ET 462	ARANDELA DE PRESIÓN DE 9/16"
2	ET 463	TUERCA HEXAGONAL DE 9/16"

ANEXO 2

PLANILLA DE CARACTERISTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS			
N°	**CARACTERISTICAS**		**OFERTADO**
1	Normas de fabricación y pruebas		
2	Dimensiones del ángulo	Ancho	
		Espesor	
3	Perforaciones	N° de Perforación	
		Diámetros de c/u	
4	Longitud de la bayoneta		

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

5	Accesorios incluidos (Si/No, indicar cantidad)	Tornillos	
		Arandela redonda	
		Arandela de presión	
		Tuerca	
6	Posee marcación Enel Colombia (SI/NO)		
7	Posee marcación fabricante (SI/NO)		
8	Adjunta planos dimensionales (SI / NO)		
9	Material del ángulo		
10	Proceso de galvanizado		
11	Espesor mínimo garantizado de galvanizado		
12	Presentan pruebas (Si/No, indicar cuáles)		
13	Resistencia a la tracción del ángulo		
14	Límite mínimo de fluencia		
15	Elongación		
RESULTADO DE EVALUACIÓN TÉCNICA			
16	Certificación de calidad	Ente certificador	
		N° de Certificado	
		Fecha de aprobación (Día/Mes/Año)	
		Vigencia	
		Adjunta certificado	
17	Certificación de producto con norma técnica	Ente certificador	
		N° de Certificado	
		Fecha de aprobación (Día/Mes/Año)	
		Vigencia	
		Norma técnica con la cual se certifica	
		Adjunta certificado	
18	Certificación de producto con RETIE	Ente certificador	
		N° de Certificado	
		Fecha de aprobación (Día/Mes/Año)	
		Vigencia	
		Adjunta certificado	
RESULTADO DE EVALUACIÓN REGULATORIA			

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

19	Observaciones	

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.