



ET410 Bayoneta para retención

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

| | |
|--------------------|-----------------------------|
| Revisión #: | Entrada en vigencia: |
| 4 | 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 <https://likinormas.enelcol.com.co>





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 retención que solicitará Enel Colombia, para el [sistema eléctrico](#) de distribución.

2. ALCANCE

Esta [especificación técnica](#) se aplicará en todas las bayonetas para retención que adquiera Enel Colombia.

3. CONDICIONES DE SERVICIO

Las bayonetas para retención; serán empleados a la intemperie, para retención del [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 |
| 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

| NORMAS | DESCRIPCIÓN |
|----------|---|
| NTC 2 | Siderurgia. Ensayo de tracción para materiales metálicos. Método de ensayo a temperatura ambiente. |
| NTC 422 | Barras de acero aleadas y al carbono, laminadas en caliente y terminadas en frío. Requisitos generales. |
| 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 |
| ET457 | Especificación Técnica - Tornillo |
| ET462 | Especificación Técnica - Arandela |
| ET463 | Especificación Técnica - Tuerca exagonal |

6. REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARTICULARES

Las bayonetas para retención deberán estar formadas por dos elementos, en ángulo de 2 1/2 " X 2 1/2 " X 1/4"; todos los materiales deben ser de alta [calidad](#) y cumplir la norma NTC 422; el acero debe ser de bajo silicio o sea menor de 0,05% (ASTM A34 - SAE1010 ó SAE1020).

6.1 GEOMÉTRICOS.

Los ángulos utilizados serán de 2 1/2" X 2 1/2" X 1/4" la forma y dimensiones 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.

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

TABLA 2

| COMPOSICIÓN QUIMICA DEL CINCO (%) | | | | |
|--|------------------|-------------------|-------------------|------------------|
| 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 retención deben tener los siguientes requisitos mínimos:

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

6.4 REQUISITOS DEL RECUBRIMIENTO

Las bayonetas para retención serán totalmente galvanizadas por inmersión en caliente y deberán cumplir con las especificaciones técnicas de la norma NTC 2076 y deben 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 3).

TABLA 3

| REQUISITOS DE GALVANIZADO | | | | |
|----------------------------------|------------------------|------------|------------------------|------------|
| ELEMENTO | PROMEDIO | | MINIMO | |
| | g/m² | μ m | g/m² | μ m |
| Angulo | 458 | 65,4 | 381 | 54,4 |

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 |
| 150001 a 500000 | 315 | 10 | 11 |

TABLA 4. 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 5. 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
- Verificación espesor de galvanizado
- 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 NTC2.

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 embalsarse 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.
- Palabra Enel Colombia.
- Número de contrato o pedido.
- Fecha de entrega.
- Código de Almacén.

10 REQUISITOS DE LAS OFERTAS

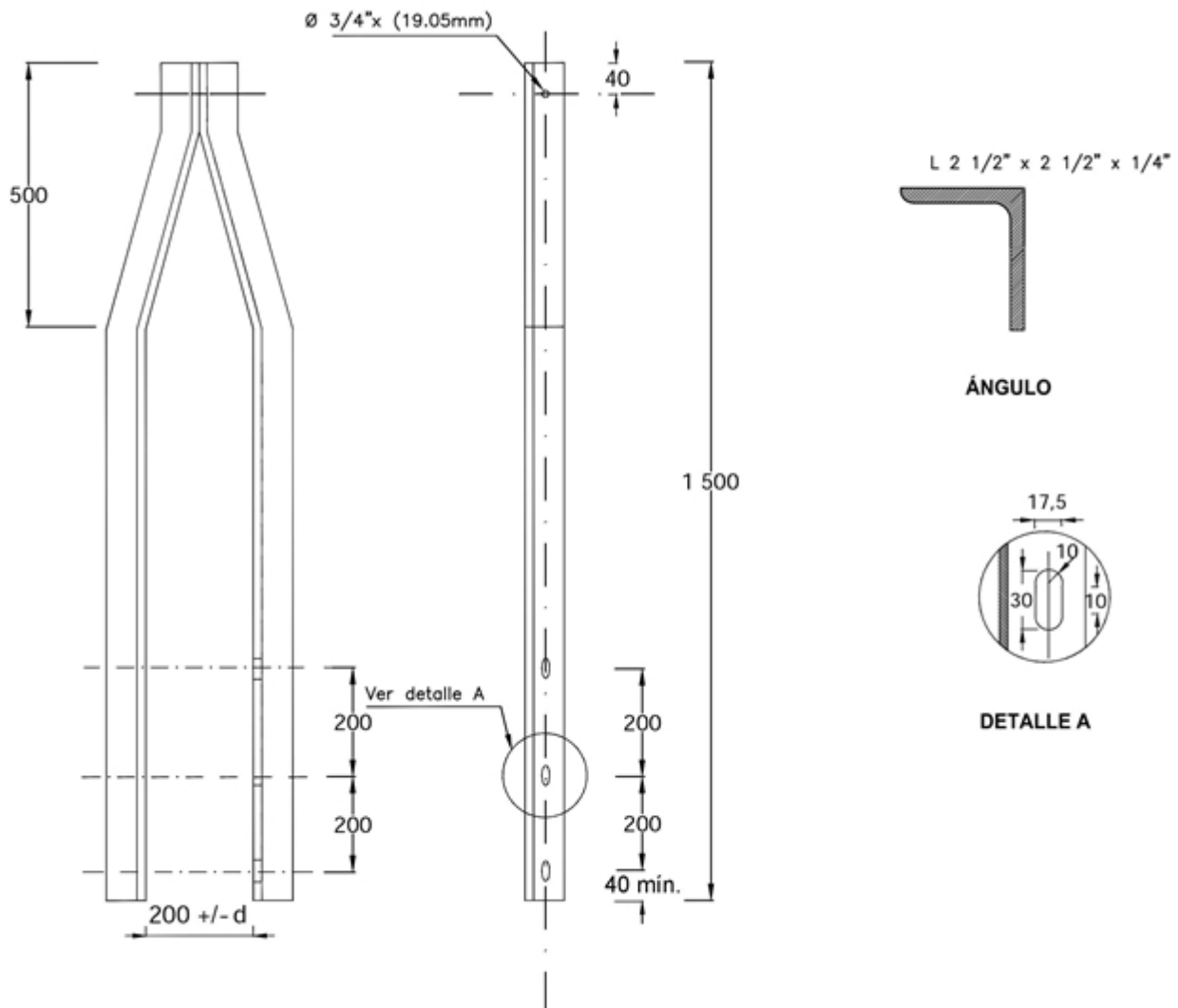
El oferente adjuntará con su propuesta, para el fabricante de los bienes cotizados, el certificado del [sistema](#) de [calidad](#) de acuerdo con cualquier norma NTC-ISO serie 9000 o norma equivalente en el país de origen, expedida por una entidad idónea del mismo país de origen. Adicionalmente debe anexarse, el [glosarioCertificado de conformidad] de [producto](#) con norma técnica y con RETIE expedido por la autoridad competente debidamente autorizada por la Superintendencia de Industria y Comercio ó su equivalente; es de tener en cuenta que las pruebas de recepción de está [especificación técnica](#) , no reemplazan el [certificado de conformidad](#) de [producto](#) , ni viceversa.

En 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.

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

ANEXO 1. FIGURA 1: BAYONETAS PARA RETENSIÓN



| Símbolo | Cód. SAP | Material |
|---------|----------|------------------------|
| h7 | 6804642 | 2 1/2" x 2 1/2" x 1/4" |

Notas

- 1-Galvanizado por inversión en caliente NTC 2076
- 2-Dimensiones en milímetros y pulgadas
- 3- d: Tolerancia de medida $\pm 5\%$

| ELEMENTOS QUE SE SUMINISTRAN | | |
|------------------------------|------------|-------------|
| CANTIDAD | REFERENCIA | DESCRIPCIÓN |



| | | |
|---|-------|-----------------------|
| 2 | ET410 | SECCIONES DE BAYONETA |
|---|-------|-----------------------|

ANEXO 2

| PLANILLA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS | | |
|---|---|-----------------------------------|
| N° | CARACTERÍSTICAS | 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 | |
| 5 | Posee marcación Enel Colombia (SI/NO) | |
| 6 | Posee marcación fabricante (SI/NO) | |
| 7 | Adjunta planos dimensionales (SI / NO) | |
| 8 | Material del ángulo | |
| 9 | Proceso de galvanizado | |
| 10 | Espesor mínimo garantizado de galvanizado | |
| 11 | Presentan pruebas (Si/No, indicar cuáles) | |
| 12 | Resistencia a la tracción del ángulo | |
| 13 | Limite mínimo de fluencia | |
| 14 | Elongación | |
| RESULTADO DE EVALUACIÓN TÉCNICA | | |
| 15 | Certificación de calidad | Ente certificador |
| | | N° de Certificado |
| | | Fecha de aprobación (Día/Mes/Año) |
| | | Vigencia |
| | | Adjunta certificado |



| | | | |
|--|---|--|--|
| 16 | Certificación de producto con norma tecnica | Ente certificador | |
| | | N° de Certificado | |
| | | Fecha de aprobación (Día/Mes/Año) | |
| | | Vigencia | |
| | | Norma técnica con la cual se certifica | |
| | | Adjunta certificado | |
| 17 | Certificación de producto con RETIE | Ente certificador | |
| | | N° de Certificado | |
| | | Fecha de aprobación (Día/Mes/Año) | |
| | | Vigencia | |
| | | Adjunta certificado | |
| RESULTADO DE EVALUACIÓN REGULATORIA | | | |
| 18 | Observaciones | | |