

## Abrazaderas o Collarines

Código: **ES.03579-DE**

Edición: **1**

	Ocupación	Firma /Nombre/ Fecha
Elaborado	Normativas Técnicas e I&D.	RAÚL LOBO GUARDIOLA 06/11/2020
Revisado	Gerencia Gestión Normativa y BDA.	JAVIER MELGAREJO CALDERÓN 06/11/2020
Aprobado	Gerencia Técnica.	CÉSAR MONTOYA ROMÁN 06/11/2020
	Gestión de Red.	SANTIAGO POSSO MARMOLEJO 06/11/2020



## Índice

	Página
1. Objeto	4
2. Alcance	4
3. Ámbito de aplicación	4
4. Documentos de referencia	5
5. Requisitos técnicos	6
5.1. Generalidades	6
5.2. Materiales	6
5.3. Diseño y construcción	7
5.4. Ensayos	8
6. Identificación y marcado	9
7. Documentación	9
7.1. Alcance de la oferta	9
7.2. Alcance del suministro	10
8. Homologación de proveedores y aceptación del producto	10
9. Sistema de Gestión de la calidad por parte del proveedor	11
10. Control de productos acabados	11
10.1. Muestras	11
11. Condiciones de suministro y recepción	13
12. Garantía y seguridad de uso	14
13. Medio ambiente	14
14. Relación de anexos	15

ES.03579-DE	 energía que transforma	Fecha: 06/11/2020
Edición: 1		Página: 3 de 15

Valora la necesidad de imprimir este documento, una vez impreso tiene consideración de copia no controlada.

Protejamos el medio ambiente. Propiedad de AIR-E S.A.S. E.S.P. Prohibida su reproducción.

## Abrazaderas o Collarines.

### 1. Objeto

Establecer las características técnicas, los requisitos de calidad, y las condiciones de suministro y los ensayos a los que deben someterse las abrazaderas o collarines, utilizadas como elementos de fijación en la construcción de los proyectos del sistema eléctrico operado por AIR-E S.A.S. E.S.P. en Colombia.

### 2. Alcance

Es de aplicación en todos los proyectos de redes aéreas que se encuentran en niveles de media y baja tensión en el área de influencia de AIR-E S.A.S. E.S.P.

En adelante a las abrazaderas o collarines se les denominará como "Abrazaderas".

En la tabla 1 se indican los productos a los que se aplica la presente especificación.

**Tabla 1. Productos Especificados**

Código	Material
464 231	Abrazadera de 140 mm de dos salidas
464 240	Abrazadera de 160 mm de dos salidas
464 245	Abrazadera de 180 mm de dos salidas
464 250	Abrazadera de 200 mm de dos salidas
464 252	Abrazadera de 220 mm de dos salidas
810 890	Abrazadera de 250 mm de dos salidas
810 891	Abrazadera de 200 mm de una salida para transformador
810 892	Abrazadera de 250 mm de una salida para transformador

### 3. Ámbito de aplicación

Las abrazaderas serán instaladas en el sistema de distribución operado por AIR-E S.A.S. E.S.P. bajo las condiciones de servicio que se detallan en las tablas 2 y 3.

ES.03579-DE	 <p><b>energía que transforma</b></p>	Fecha: 06/11/2020
Edición: 1		Página: 4 de 15

## Abrazaderas o Collarines.

**Tabla 2. Condiciones Ambientales**

Altura sobre el nivel del mar (msnm)	0 – 1 000
Ambiente tropical salino	altamente contaminado Nivel IV
Humedad relativa Máxima / Promedio (%)	100 / 95
Temperaturas: Mínima / Promedio / Máxima (°C)	23 / 30 / 44
Velocidad máxima de viento( km/h)	130
Velocidad máxima promedio de viento (km/h)	70

**Tabla 3. Características Eléctricas del Sistema**

<b>Sistema Primario de Distribución</b>	
Tensiones nominales de línea (V)	13 200 - 34 500
Número de fases	2 - 3
Conexión en la Subestación Eléctrica	Y aterrizada
Frecuencia (Hz)	60
<b>Sistema Secundario de Distribución</b>	
Tensiones Nominales del sistema (V)	240/120 - 208/120
Tipo	Monofásico trifilar, Trifásico tetrafilar

#### 4. Documentos de referencia

NTC 2663-1989	Electrotecnia. Herrajes y accesorios para redes y líneas aéreas de distribución de energía eléctrica. Abrazaderas o collarines.
NTC 2076-2006	Electricidad. Galvanizado por inmersión en caliente para herrajes y perfiles estructurales de hierro y acero.
NTC 2618-1992	Herrajes y accesorios para líneas y redes de distribución de energía eléctrica. Tornillos y tuercas de acero galvanizado.
ASTM A 36-2008	Standard Specification for Carbon Structural Steel.
ASTM B 6-2009	Standard Specification for Zinc.
NTC 1-1972	Ensayo de doblamiento para productos metálicos.

El fabricante deberá indicar en su oferta aquellas normas de las que exista posterior edición a la señalada en esta especificación, considerándose válida y aplicable al contrato, en caso de pedido, la edición vigente en la fecha del mismo.

ES.03579-DE		Fecha: 06/11/2020
Edición: 1		Página: 5 de 15

## **Abrazaderas o Collarines.**

En todo lo que no esté expresamente indicado en esta especificación, rige lo establecido en las normas ANSI y ASTM correspondientes.

### **5. Requisitos técnicos**

#### **5.1. Generalidades**

Las abrazaderas deben cumplir lo dispuesto en las normas indicadas en el numeral 4 y cumplir su función en las condiciones de servicio indicadas en el numeral 3.

El fabricante deberá indicar en su oferta las desviaciones o discrepancias que pueda tener respecto a lo descrito en el documento y justificará su desviación con documentos (Normas) que sí esté cumpliendo. 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. En este caso, se deben enviar con la oferta una (1) copia en español o inglés de las Normas utilizadas.

#### **5.2. Materiales**

Se deberán fabricar con acero galvanizado del grado y calidad adecuada con los requisitos que establece la norma NTC 2663. El acero será ASTM A36 laminado en caliente. El galvanizado será por inmersión en caliente de acuerdo a lo establecido en la norma NTC 2076.

Los pernos carruajes y tuercas deben cumplir los requisitos establecidos en la norma NTC 2618 y con la respectiva especificación de AIR-E S.A.S. E.S.P.

Para la fabricación de los pernos y tuercas se usará acero SAE 1020 grado 2.

La tabla 4 muestra las principales características del recubrimiento mínimo y promedio de los materiales utilizados en la fabricación de las abrazaderas.

**Tabla 4. Relación del Peso del Recubrimiento de Cinc por área**

Material	Galvanizado Promedio		Galvanizado Mínimo	
	(gr cinc/m <sup>2</sup> )	µm	(gr cinc/m <sup>2</sup> )	µm
Platina de Abrazadera	825	116	750	106
Pernos y Tuercas	450	63	405	57

El grado de revestimiento de cinc del material deberá estar de acuerdo a lo especificado en la norma ASTM B6 en el grado High Grade. La tabla 5 muestra el grado del revestimiento de cinc de los materiales.

ES.03579-DE	 <p><b>energía que transforma</b></p>	Fecha: 06/11/2020
Edición: 1		Página: 6 de 15

## Abrazaderas o Collarines.

**Tabla 5. Grado del Revestimiento de Cinc**

Grado	Plomo máx.	Hierro máx.	Cadmio máx.	Aluminio máx.	Cinc mín.
High Grade	0,03%	0,02%	0,01%	0,01%	99,95%

La composición química mínima de las abrazaderas deberá estar de acuerdo a lo especificado en el apartado 4.5 de la norma NTC 2663. La tabla 6 muestra los valores de la composición química mínima.

**Tabla 6. Composición Química Mínima**

Acero	% de Carbono Máximo	% de Azufre Máximo	% de Fósforo Máximo
A 36	0,25	0,05	0,05

Si la abrazadera es estampada en frío, el acero no podrá presentar un contenido mayor del 0,1% de silicio, o en su defecto la abrazadera debe ser estampada en caliente.

### 5.3. Diseño y construcción

Las abrazaderas serán diseñadas y construidas de acuerdo con las especificaciones y dimensiones encontradas en el anexo A. Deben estar conformadas por 2 platinas unidas entre sí por 2 pernos de carruaje de 16 mm x 76.20 mm (5/8" x 3"), y un perno de carruaje de 16 mm x 38.1 mm (5/8" x 1-1/2") utilizado para la sujeción del elemento a fijar; la rosca será estándar de 11 hilos por pulgada, cada tornillo se suministra con su tuerca hexagonal. Las platinas serán de una sola pieza, libres de soldaduras, deformaciones, fisuras y aristas cortantes.

Las abrazaderas de 2 salidas serán diseñadas para la sujeción de los armados BT o de cualquier otro accesorio al poste, estas contarán con orificios cuadrados para la entrada de pernos de 16 mm (5/8") de diámetro. Las abrazaderas de una salida serán diseñadas para sujetar los transformadores a los postes, éstas también contarán con orificios cuadrados y centrados para la entrada de pernos de 16 mm (5/8").

Las abrazaderas deben galvanizarse después de su fabricación, y se deben cortar, perforar y estampar antes de galvanizarlas. El galvanizado debe estar libre de burbujas, manchas, escoriaciones e imperfecciones. En la tabla 7 y 8 se muestran las principales características constructivas y de diseño que deben cumplir las abrazaderas.

Las abrazaderas deben estar libres de rebabas, grietas, pliegues, aristas vivas y de irregularidades superficiales que afecten su funcionamiento.

**Tabla 7. Características Dimensionales**

ES.03579-DE		Fecha: 06/11/2020
Edición: 1		Página: 7 de 15

## Abrazaderas o Collarines.

Abrazadera de dos salidas		
Diámetro interior (mm)	Ancho de la platina (mm)	Espesor de la platina (mm)
140	38	6,4
160	38	6,4
180	38	6,4
200	38	6,4
220	38	6,4
250	38	6,4
Abrazadera de una salida (Transformador)		
200	51	6,4
250	51	6,4

Las dimensiones del diámetro interior corresponden al diámetro interior formado por las dos platinas unidas por los 2 pernos de carruaje, con una separación entre las dos platinas de 20 mm. Con esta separación el diámetro interior tendrá una tolerancia de  $\pm 5$ mm del diámetro mostrado en la tabla 7.

Las demás dimensiones deberán estar de acuerdo a lo especificado en la norma NTC 2663 y a los esquemas del anexo A.

**Tabla 8. Características Mecánicas**

Abrazadera de una y dos salidas		
Resistencia a la tracción mínima (MN/m <sup>2</sup> )	Limite de fluencia mínima (MN/m <sup>2</sup> )	% de alargamiento en 50 mm
340	180	30

Las abrazaderas deben poder soportar una carga mínima de 30 kN asegurada en una de las salidas, estando instalada la abrazadera en su posición de trabajo sin que se presenten agrietamientos o roturas.

### 5.4. Ensayos

Las abrazaderas deberán satisfacer los ensayos que se establecen en la Norma NTC 2663 y que se indican a continuación:

- Ensayo del galvanizado
- Inspección visual y dimensional
- Ensayo de verificación del material

ES.03579-DE		Fecha: 06/11/2020
Edición: 1		Página: 8 de 15

## Abrazaderas o Collarines.

- Ensayo de resistencia
- Ensayo de análisis químico
- Ensayo de doblamiento
- Ensayo de corrosión

Todos los ensayos se efectuarán en los laboratorios del fabricante.

El fabricante de las abrazaderas avisará con 15 días de antelación al inspector de AIR-E S.A.S. E.S.P. la fecha de realización de los ensayos para que estos se realicen en presencia del mismo.

AIR-E S.A.S. E.S.P. podrá declinar la realización de estos ensayos para que sea el propio fabricante el que los realice con la consiguiente entrega de resultados.

### 6. Identificación y marcado

Las abrazaderas deben contener en forma permanente y clara la siguiente información:

- Nombre o marca del fabricante.
- Diámetro interno de la abrazadera en mm.

Cualquier marca o identificación se mantendrá inalterable ante la acción de los agentes ambientales (agua, humedad, temperatura, tierras agresivas, etc.) las marcas pueden ser en alto o bajo relieve.

### 7. Documentación

#### 7.1. Alcance de la oferta

Con la entrega de la oferta el fabricante acompañará toda la documentación que considere oportuna para una definición lo más exacta posible de las abrazaderas a suministrar, incluyendo como mínimo la que se indica a continuación:

- Ficha técnica de la oferta completamente diligenciada con las características garantizadas por el fabricante.
- Catálogo comercial de las abrazaderas, que muestren en detalle las características del mismo.
- Lista de excepciones a la presente especificación.
- Planos descriptivos de las abrazaderas con las características mecánicas y dimensionales.

ES.03579-DE	 <p><b>energía que transforma</b></p>	Fecha: 06/11/2020
Edición: 1		Página: 9 de 15

## Abrazaderas o Collarines.

- Fotocopias de los certificados de aseguramiento a la calidad ISO 9001, sistema de gestión ambiental ISO 14001, certificado de conformidad de producto con el RETIE.

### 7.2. Alcance del suministro

#### 7.2.1 Material

Las abrazaderas según la presente especificación deberán suministrarse listas para su instalación en campo sin necesidad alguna de manipulación, el suministro incluye dos tornillos carruaje de 16 mm x 76.20 mm (5/8" x 3"), y un perno de carruaje de 16 mm x 38.1 mm (5/8" x 1-1/2"), con sus respectivas tuercas y el transporte hasta los almacenes de AIR-E S.A.S. E.S.P.

#### 7.2.2 Documentación

Dentro del alcance del suministro queda incluida la documentación técnica correspondiente al material a suministrar, incluida la siguiente:

- Certificado de conformidad emitido por un organismo acreditado, según procedimiento de evaluación de la conformidad de los materiales exigido por el RETIE.
- Registro de trazabilidad incluyendo:
  - Referencia de pedido de AIR-E S.A.S. E.S.P.
  - Descripción básica del producto suministrado.
  - Número del lote de producción.
  - Número de unidades del lote que incluye el pedido.
  - Punto (s) de entrega de las abrazaderas.
- Copias de los ensayos realizados a las abrazaderas.

#### 7.2.3 Ensayos

Dentro del alcance del suministro quedan incluidos los ensayos establecidos en el apartado 5.4 del presente documento.

### 8. Homologación de proveedores y aceptación del producto

Para poder suministrar los productos amparados por esta especificación, el proveedor deberá estar homologado para ello por AIR-E S.A.S. E.S.P. Así mismo, el producto debe haber sido aceptado por AIR-E S.A.S. E.S.P.

ES.03579-DE	 <p>energía que transforma</p>	Fecha: 06/11/2020
Edición: 1		Página: 10 de 15

## **Abrazaderas o Collarines.**

Para la aprobación del producto y previamente a la homologación del proveedor deberá entregarse a AIR-E S.A.S. E.S.P. como mínimo la siguiente documentación:

- Planos y material gráfico incluyendo detalles constructivos y cotas necesarias para los ensayos de fabricación con dimensiones.
- Certificación del material de fabricación.
- Descripción del proceso de fabricación.
- Descripción del sistema de inspección y pruebas.
- Procedimientos de pruebas y ensayos.
- Procedimientos de protección exterior.
- Certificado del sistema de gestión de la calidad del fabricante, si lo tuviese.

En el caso de producirse alguna modificación, actualización o revisión de la documentación citada, ésta será sometida a consideración de AIR-E S.A.S. E.S.P.

### **9. Sistema de Gestión de la calidad por parte del proveedor**

El fabricante deberá tener implementado un sistema de gestión de la calidad, que garantice que las abrazaderas fabricadas cumplen con las normas indicadas.

AIR-E S.A.S. E.S.P. se reserva el derecho de presenciar y supervisar el control de calidad que debe realizar el fabricante, para lo cual éste comunicará a AIR-E S.A.S. E.S.P. con suficiente antelación la fecha, hora y lugar de realización de los controles establecidos, facilitando las tareas de supervisión que se llevarán a cabo.

AIR-E S.A.S. E.S.P. podrá solicitar al fabricante que presente los certificados de materiales que aseguren que el material utilizado se ajusta a lo indicado en esta especificación.

### **10. Control de productos acabados**

#### **10.1. Muestreos**

Para asegurar la conformidad del lote, con los requisitos de la presente especificación técnica, se deberá inspeccionar cada uno de ellos separadamente. A menos que se especifique lo contrario en el contrato u orden de pedido, se deberá aplicar un plan de muestreo de acuerdo con lo indicado a continuación.

<b>ES.03579-DE</b>	 <b>energía que transforma</b>	<b>Fecha: 06/11/2020</b>
<b>Edición: 1</b>		<b>Página: 11 de 15</b>

## **Abrazaderas o Collarines.**

Las muestras tomadas, según la tabla 9, se deben someter a inspección visual y dimensional para determinar si cumplen con los requisitos dimensionales establecidos en el numeral 5.3 de la presente especificación.

Si el número de abrazaderas defectuosas en la muestra es menor o igual al correspondiente número de defectuosas dado en la tabla 9 se debe considerar que el lote cumple con los requisitos indicados en la presente especificación técnica.

**Tabla 9. Plan de Muestreo Para Inspección Visual y Dimensional  
Nivel de Inspección II, NAC 4%**

Tamaño del Lote	Tamaño de la Muestra	Numero Permitido de Defectuosos
3 a 15	3	0
16 a 25	5	0
26 a 90	13	1
91 a 150	20	2
151 a 280	32	3
281 a 500	50	5
501 a 1 200	80	7
1 201 a 3 200	125	10
3 201 a 10 000	200	14
10 001 y mayores	315	21

Para la verificación del cumplimiento del requisito de composición química, indicado en el numeral 5.2 de la presente especificación técnica, se debe tomar una muestra para cualquier tamaño del lote. En caso de que no se puedan obtener las probetas del producto terminado, el fabricante debe suministrar una muestra de la materia prima con la cual se fabricó el producto componente del lote, de tal forma que se puedan obtener las probetas de acuerdo con lo indicado en el numeral 5.2.

Para la verificación del cumplimiento del requisito del recubrimiento del cinc, indicado en el numeral 5.2 de la presente especificación, los especímenes probados deben ser seleccionados al azar de cada lote de inspección.

El método de selección y tamaño de la muestra debe ser acordado entre el galvanizador y AIR-E S.A.S. E.S.P. de otro modo el tamaño de la muestra debe ser como sigue:

**Tabla 10. Plan de Muestreo Para Inspección de Galvanizado**

Número de Piezas en el Lote	Tamaño de la Muestra
-----------------------------	----------------------

ES.03579-DE		Fecha: 06/11/2020
Edición: 1		Página: 12 de 15

## Abrazaderas o Collarines.

3 o menos	Toda
4 a 500	3
501 a 1 200	5
1 201 a 3 200	8
3 201 a 10 000	13
10 001 en adelante	20

De los lotes encontrados satisfactorios, de los planes de muestreos descritos anteriormente, se debe seleccionar una muestra del tamaño indicado en la tabla 11, para determinar si cumple con los requisitos mecánicos establecidos en el numeral 5.3 de la presente especificación técnica.

**Tabla 11. Plan de Muestreo Para los Ensayos de Resistencia Nivel de Inspección Especial S-3, NAC 4%**

Tamaño del Lote	Tamaño de la Muestra	Numero Permitido de Defectuosos
3 a 50	3	0
51 a 150	5	0
151 a 3 200	13	1
3 201 a 35 000	20	2
35 001 a 500 000	32	3
500 001 y mayores	50	5

Si el número de abrazaderas defectuosas en la muestra es menor o igual al correspondiente número de defectuosos, dado en la tabla 11, se debe considerar que el lote cumple con los requisitos del numeral 5.3 de la presente especificación técnica.

### 11. Condiciones de suministro y recepción

Las abrazaderas deberán suministrarse limpias, libres de óxidos, grasas o calaminas; embaladas en cajas de madera o guacales, para 50 unidades, de tal forma que no sufran ningún deterioro durante su almacenamiento y transporte. Las abrazaderas deben estar debidamente protegidas de los agentes externos (viento, polvo, agua, etc.) y tendrá impresas las señales de aviso necesarias para garantizar que la mercancía se manipule correctamente.

Los embalajes deben llevar en forma legible los siguientes datos:

- Nombre o marca registrada del fabricante.
- Cantidad de unidades que contiene el paquete

ES.03579-DE	 <p>energía que transforma</p>	Fecha: 06/11/2020
Edición: 1		Página: 13 de 15

## Abrazaderas o Collarines.

- Peso unitario y peso total del suministro en kg
- Tipo de abrazadera.
- Fecha de fabricación.
- Fecha de entrega.
- Dirección del destino.
- Designación de AIR-E S.A.S. E.S.P.

Su almacenamiento debe ser en recintos cubiertos y libres de polvo, humedad y corrientes de aire que puedan llevar residuos al interior de las cajas.

El proveedor asume los gastos del transporte, incluido el cargue y descargue de las abrazaderas, hasta el lugar que indique AIR-E S.A.S. E.S.P.

### 12. Garantía y seguridad de uso

Los requisitos y recomendaciones de la presente especificación no eximen al fabricante/proveedor, de la responsabilidad de un diseño y una construcción adecuados al servicio y uso destinado para este producto.

El fabricante debe suministrar la información relativa al procedimiento de instalación y recomendaciones para proteger las abrazaderas de agentes externos que puedan afectar su desempeño tales como; lluvia, animales, temperaturas elevadas, corrosión, etc.

El fabricante debe indicar las condiciones mínimas de seguridad y prevención de riesgos (advertencias y precauciones) que se deben seguir para garantizar la seguridad del personal y del producto ante una utilización incorrecta del mismo.

### 13. Medio ambiente

AIR-E S.A.S. E.S.P. de acuerdo con lo expresado en su Política de Gestión Medioambiental, valorará positivamente las acciones encaminadas a minimizar el impacto de sus actividades y las de sus proveedores.

El fabricante deberá tener establecido un sistema de gestión ambiental que asegure el cumplimiento de la legislación vigente en materia ambiental, el control de los recursos consumidos y la correcta gestión de los efluentes y residuos producidos.

Las abrazaderas estarán fabricadas, preferentemente, con tecnologías respetuosas con el medio ambiente y con materiales y elementos que permitan ser reutilizados o reciclados al final del ciclo de vida de los mismos.

ES.03579-DE	 <p>energía que transforma</p>	Fecha: 06/11/2020
Edición: 1		Página: 14 de 15

## Abrazaderas o Collarines.

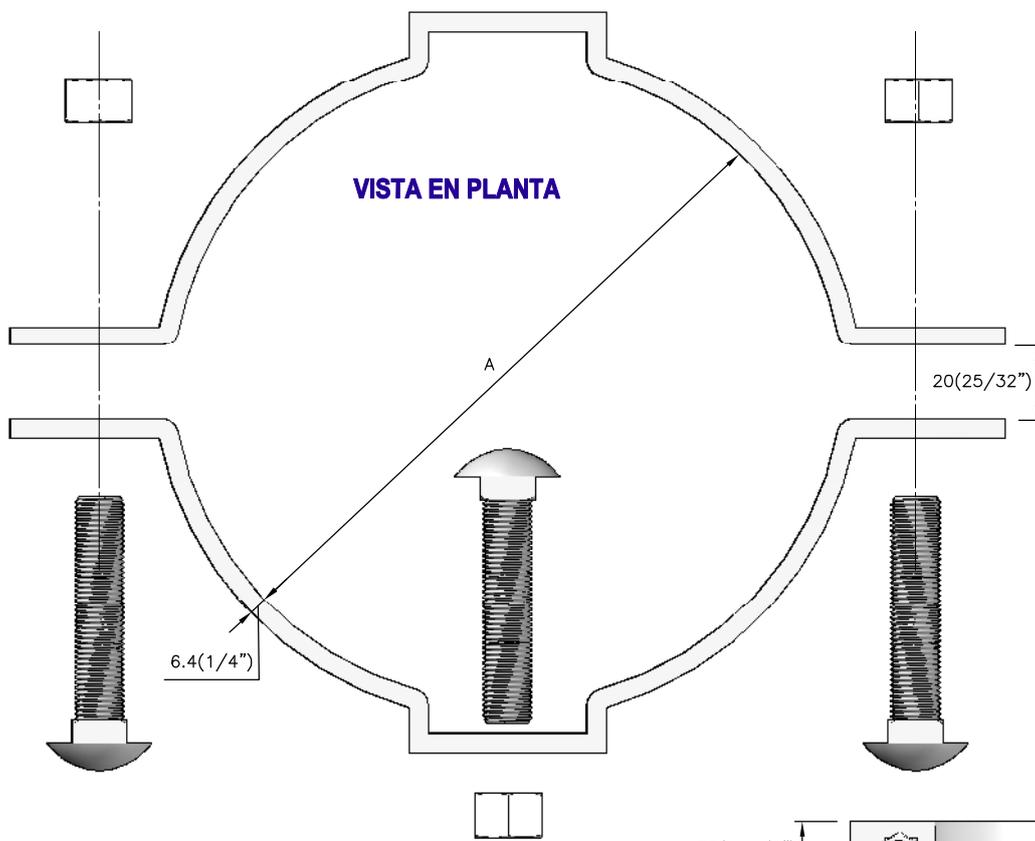
---

### 14. Relación de anexos

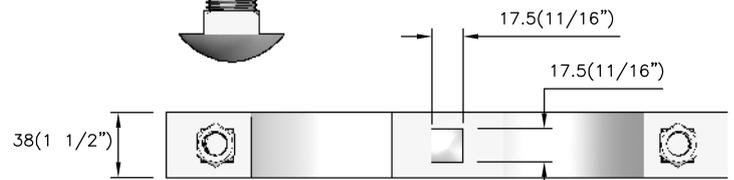
Anexo A. Esquema especificaciones de las abrazaderas.

Anexo B. Ficha técnica de las abrazaderas.

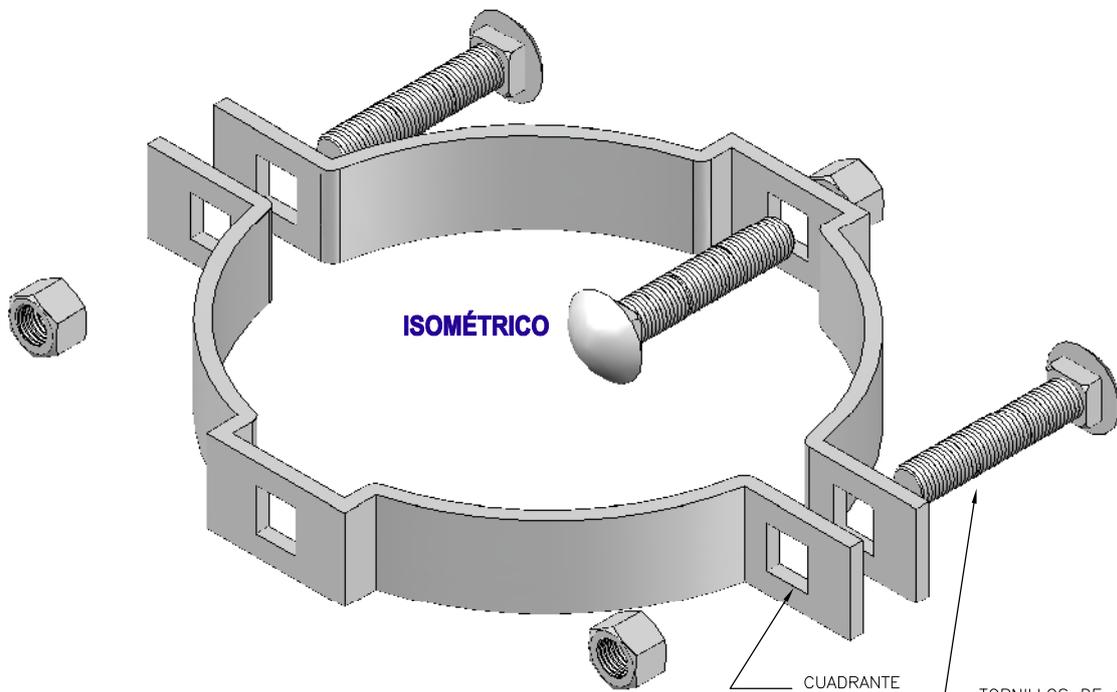
ES.03579-DE	 <p><b>energía que transforma</b></p>	Fecha: 06/11/2020
Edición: 1		Página: 15 de 15



DIÁMETRO INTERIOR (A)	CÓDIGO
140	464 231
160	464 240
180	464 245
200	464 250
220	464 252
250	810 890



**VISTA POSTERIOR**



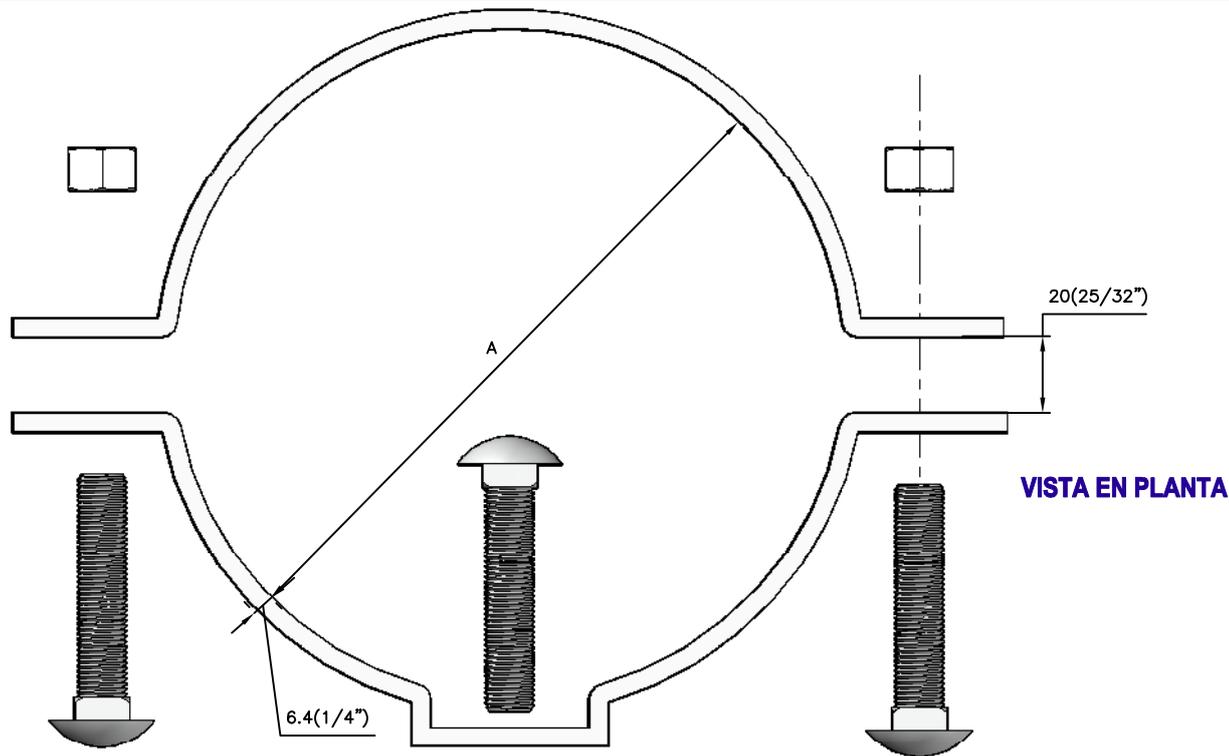
NOTAS: \*MEDIDAS DADAS EN MILIMETROS (PULGADAS) SIEMPRE Y CUANDO NO SE EXPRESE LO CONTRARIO  
 LOS TORNILLOS DEBEN CUMPLIR CON LA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE PERNOS, TORNILLOS Y TUERCAS DE ACERO GALV. DE ECA.



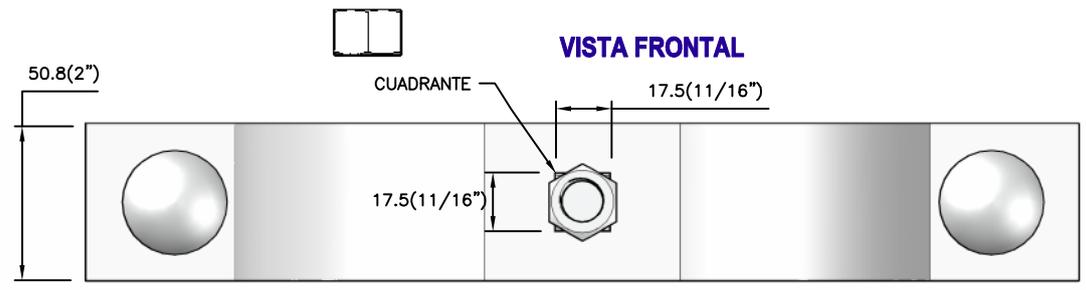
**ABRAZADERA DE DOS SALIDAS**

**NORMA DE MATERIALES**

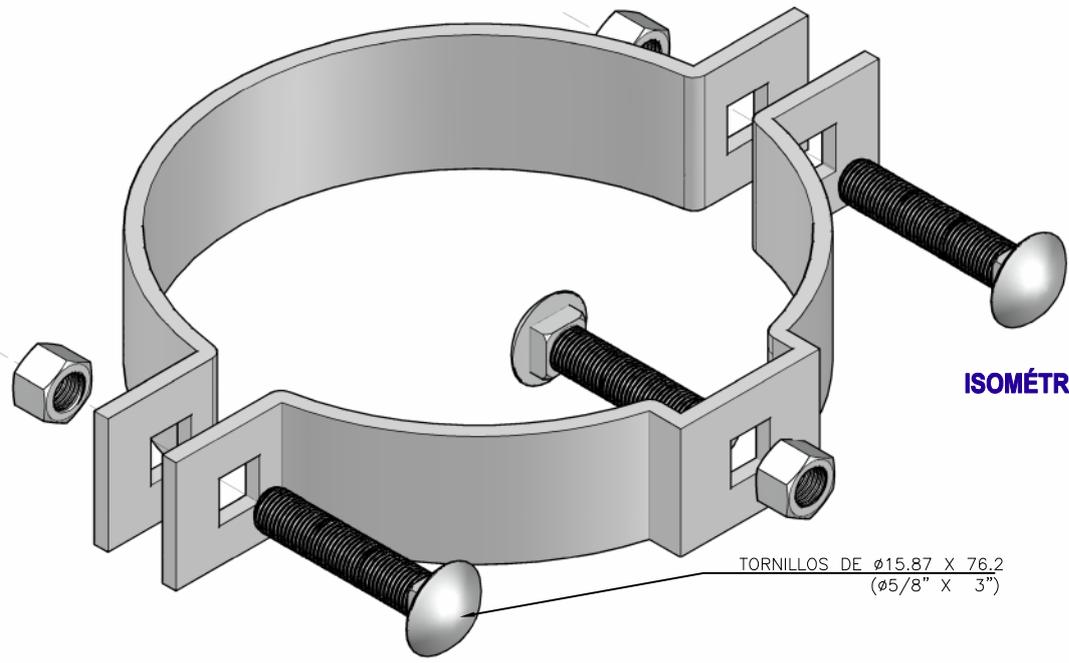
	FECHA	NOMBRE
Aprobado	mar-17	W.Sanchez
Última Revisión	mar-17	A.Giraldo
CÓDIGO	según tabla	
REV.	HOJA 1/1	



**VISTA EN PLANTA**



**VISTA FRONTAL**



**ISOMÉTRICO**

DIÁMETRO INTERIOR (A)	CÓDIGO
200	810 891
250	810 892

TORNILLOS DE  $\phi 15.87 \times 76.2$   
( $\phi 5/8'' \times 3''$ )

NOTAS: \*MEDIDAS DADAS EN MILIMETROS (PULGADAS) SIEMPRE Y CUANDO NO SE EXPRESE LO CONTRARIO  
LOS TORNILLOS DEBEN CUMPLIR CON LA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE PERNOS, TORNILLOS Y TUERCAS DE ACERO GALV. DE ECA



**ABRAZADERA DE UNA SALIDA  
PARA TRANSFORMADORES**

**NORMA DE MATERIALES**

	FECHA	NOMBRE
Aprobado	mar-17	W.Sanchez
Última Revisión	mar-17	A.Giraldo
CÓDIGO	según tabla	
REV.	HOJA 1/1	

# Fichas Técnicas Abrazaderas o Collarines.

## 1. Ficha Técnica Abrazadera de 140 mm de dos salidas

Fabricante:		
Código fabricante:		
Material		
Designación:	Abrazadera de 140 mm de dos salidas	
Código:	464 231	
<b>Norma</b>	<b>Especificado</b>	<b>Ofertado</b>
	NTC 2663	

### Características Dimensionales

Diámetro Interior (mm):	140 mm	mm
Ancho de la platina (mm):	38 mm	mm
Espesor de la platina (mm):	6,4 mm	mm
Tipo de perno:	Carruaje	
Dimensiones pernos de unión (mm):	16 mm x 76.2 mm	mm
Dimensiones pernos de fijación elementos (mm):	16 mm x 38.1 mm	mm
Tipo de Rosca:	Estándar 11 hilos	

### Características Mecánicas

Resistencia a la tracción mínima. (MN/m <sup>2</sup> ):	340 MN/m <sup>2</sup>	MN/m <sup>2</sup>
Límite de fluencia mínima (MN/m <sup>2</sup> ):	180 MN/m <sup>2</sup>	MN/m <sup>2</sup>
% de alargamiento en 50 mm:	30 %	%
Carga de rotura mínima: (kN)	30 kN	kN

### Características Constructivas

Galvanizado mínimo platina (gr cinc/m <sup>2</sup> ):	750 gr cinc/m <sup>2</sup>	gr cinc/m <sup>2</sup>
Galvanizado promedio platina (gr cinc/m <sup>2</sup> ):	825 gr cinc/m <sup>2</sup>	gr cinc/m <sup>2</sup>
Galvanizado mínimo pernos y tuercas (gr cinc/m <sup>2</sup> ):	405 gr cinc/m <sup>2</sup>	gr cinc/m <sup>2</sup>
Galvanizado promedio pernos y tuercas (gr cinc/m <sup>2</sup> ):	450 gr cinc/m <sup>2</sup>	gr cinc/m <sup>2</sup>
Grado de revestimiento de cinc (%):	High grade 99.95%	%
% de carbono máximo:	0.25 %	%
% de azufre máximo:	0.05 %	%
% de fósforo máximo:	0.05 %	%
Protección contra ambiente salino (SI/NO):	SI	
Resistencia a la alta contaminación (SI/NO):	SI	
Resistencia a la corrosión (SI/NO):	SI	
Acabado superficie exterior sin deformaciones (SI/NO):	SI	

### Embalaje

Numero de abrazaderas por caja:	50 Unid.	Unid.
Material de caja:	Madera	

### Certificaciones

Certificación ISO 9001 (SI/NO):	SI	
Certificación ISO 14001 (Opcional):	Opcional	
Conformidad con norma RETIE (SI/NO):	SI	
	SI	

### Observaciones a la Especificación

ES.03579-DE-FO.03	 <p>energía que transforma</p>	Fecha: 06/11/2020
Edición: 1		Página: 4 de 11

## 2. Ficha Técnica Abrazadera de 160 mm de dos salidas

Fabricante:	
Código fabricante:	
Material	
Designación:	Abrazadera de 160 mm de dos salidas
Código:	464 240
<b>Norma</b>	<b>Especificado</b>
	<b>Ofertado</b>
	NTC 2663

### Características Dimensionales

Diámetro Interior (mm):	160 mm	mm
Ancho de la platina (mm):	38 mm	mm
Espesor de la platina (mm):	6,4 mm	mm
Tipo de perno:	Carruaje	
Dimensiones pernos de unión (mm):	16 mm x 76.2 mm	mm
Dimensiones pernos de fijación elementos (mm):	16 mm x 38.1 mm	mm
Tipo de Rosca:	Estándar 11 hilos	

### Características Mecánicas

Resistencia a la tracción mínima. (MN/m <sup>2</sup> ):	340 MN/m <sup>2</sup>	MN/m <sup>2</sup>
Límite de fluencia mínima (MN/m <sup>2</sup> ):	180 MN/m <sup>2</sup>	MN/m <sup>2</sup>
% de alargamiento en 50 mm:	30 %	%
Carga de rotura mínima: (kN)	30 kN	kN

### Características Constructivas

Galvanizado mínimo platina (gr cinc/m <sup>2</sup> ):	750 gr cinc/m <sup>2</sup>	gr cinc/m <sup>2</sup>
Galvanizado promedio platina (gr cinc/m <sup>2</sup> ):	825 gr cinc/m <sup>2</sup>	gr cinc/m <sup>2</sup>
Galvanizado mínimo pernos y tuercas (gr cinc/m <sup>2</sup> ):	405 gr cinc/m <sup>2</sup>	gr cinc/m <sup>2</sup>
Galvanizado promedio pernos y tuercas (gr cinc/m <sup>2</sup> ):	450 gr cinc/m <sup>2</sup>	gr cinc/m <sup>2</sup>
Grado de revestimiento de cinc (%):	High grade 99.95%	%
% de carbono máximo:	0.25	%
% de azufre máximo:	0.05	%
% de fósforo máximo:	0.05	%
Protección contra ambiente salino (SI/NO)	SI	
Resistencia a la alta contaminación (SI/NO):	SI	
Resistencia a la corrosión (SI/NO):	SI	
Acabado superficie exterior sin deformaciones (SI/NO):	SI	

### Embalaje

Numero de abrazaderas por caja:	50 Unid.	Unid.
Material de caja:	Madera	

### Certificaciones

Certificación ISO 9001 (SI/NO):	SI
Certificación ISO 14001 (Opcional):	Opcional
Conformidad con norma RETIE (SI/NO):	SI
	SI

<b>Observaciones a la Especificación</b>
--

ES.03579-DE-FO.03		Fecha: 06/11/2020
Edición: 1		Página: 5 de 11

## Fichas Técnicas Abrazaderas o Collarines.

### 3. Ficha Técnica Abrazadera de 180 mm de dos salidas

Fabricante:		
Código fabricante:		
Material		
Designación:	Abrazadera de 180 mm de dos salidas	
Código:	464 245	
<b>Norma</b>	<b>Especificado</b>	<b>Ofertado</b>
	NTC 2663	

#### Características Dimensionales

Diámetro Interior (mm):	180 mm	mm
Ancho de la platina (mm):	38 mm	mm
Espesor de la platina (mm):	6,4 mm	mm
Tipo de perno:	Carruaje	
Dimensiones pernos de unión (mm):	16 mm x 76.2 mm	mm
Dimensiones pernos de fijación elementos (mm):	16 mm x 38.1 mm	mm
Tipo de Rosca:	Estándar 11 hilos	

#### Características Mecánicas

Resistencia a la tracción mínima. (MN/m <sup>2</sup> ):	340 MN/m <sup>2</sup>	MN/m <sup>2</sup>
Límite de fluencia mínima (MN/m <sup>2</sup> ):	180 MN/m <sup>2</sup>	MN/m <sup>2</sup>
% de alargamiento en 50 mm:	30 %	%
Carga de rotura mínima: (kN)	30 kN	kN

#### Características Constructivas

Galvanizado mínimo platina (gr cinc/m <sup>2</sup> ):	750 gr cinc/m <sup>2</sup>	gr cinc/m <sup>2</sup>
Galvanizado promedio platina (gr cinc/m <sup>2</sup> ):	825 gr cinc/m <sup>2</sup>	gr cinc/m <sup>2</sup>
Galvanizado mínimo pernos y tuercas (gr cinc/m <sup>2</sup> ):	405 gr cinc/m <sup>2</sup>	gr cinc/m <sup>2</sup>
Galvanizado promedio pernos y tuercas (gr cinc/m <sup>2</sup> ):	405 gr cinc/m <sup>2</sup>	gr cinc/m <sup>2</sup>
Grado de revestimiento de cinc (%):	High grade 99.95%	%
% de carbono máximo:	0.25 %	%
% de azufre máximo:	0.05 %	%
% de fósforo máximo:	0.05 %	%
Protección contra ambiente salino (SI/NO):	SI	
Resistencia a la alta contaminación (SI/NO):	SI	
Resistencia a la corrosión (SI/NO):	SI	
Acabado superficie exterior sin deformaciones (SI/NO):	SI	

#### Embalaje

Numero de abrazaderas por caja:	50 Unid.	Unid.
Material de caja:	Madera	

#### Certificaciones

Certificación ISO 9001 (SI/NO):	SI	
Certificación ISO 14001 (Opcional):	Opcional	
Conformidad con norma RETIE (SI/NO):	SI	

#### Observaciones a la Especificación

ES.03579-DE-FO.03		Fecha: 06/11/2020
Edición: 1		Página: 6 de 11

## Fichas Técnicas Abrazaderas o Collarines.

### 4. Ficha Técnica Abrazadera de 200 mm de dos salidas

Fabricante:		
Código fabricante:		
Material		
Designación:	Abrazadera de 200 mm de dos salidas	
Código:	464 250	
<b>Norma</b>	<b>Especificado</b>	<b>Ofertado</b>
	NTC 2663	

#### Características Dimensionales

Diámetro Interior (mm):	200 mm	mm
Ancho de la platina (mm):	38 mm	mm
Espesor de la platina (mm):	6,4 mm	mm
Tipo de perno:	Carruaje	
Dimensiones pernos de unión (mm):	16 mm x 76.2 mm	mm
Dimensiones pernos de fijación elementos (mm):	16 mm x 38.1 mm	mm
Tipo de Rosca:	Estándar 11 hilos	

#### Características Mecánicas

Resistencia a la tracción mínima. (MN/m <sup>2</sup> ):	340 MN/m <sup>2</sup>	MN/m <sup>2</sup>
Límite de fluencia mínima (MN/m <sup>2</sup> ):	180 MN/m <sup>2</sup>	MN/m <sup>2</sup>
% de alargamiento en 50 mm:	30 %	%
Carga de rotura mínima: (kN)	30 kN	kN

#### Características Constructivas

Galvanizado mínimo platina (gr cinc/m <sup>2</sup> ):	750 gr cinc/m <sup>2</sup>	gr cinc/m <sup>2</sup>
Galvanizado promedio platina (gr cinc/m <sup>2</sup> ):	825 gr cinc/m <sup>2</sup>	gr cinc/m <sup>2</sup>
Galvanizado mínimo pernos y tuercas (gr cinc/m <sup>2</sup> ):	405 gr cinc/m <sup>2</sup>	gr cinc/m <sup>2</sup>
Galvanizado promedio pernos y tuercas (gr cinc/m <sup>2</sup> ):	450 gr cinc/m <sup>2</sup>	gr cinc/m <sup>2</sup>
Grado de revestimiento de cinc (%):	High grade 99.95%	%
% de carbono máximo:	0.25 %	%
% de azufre máximo:	0.05 %	%
% de fósforo máximo:	0.05 %	%
Protección contra ambiente salino (SI/NO)	SI	
Resistencia a la alta contaminación (SI/NO):	SI	
Resistencia a la corrosión (SI/NO):	SI	
Acabado superficie exterior sin deformaciones (SI/NO):	SI	

#### Embalaje

Numero de abrazaderas por caja:	50 Unid.	Unid.
Material de caja:	Madera	

#### Certificaciones

Certificación ISO 9001 (SI/NO):	SI	
Certificación ISO 14001 (Opcional):	Opcional	
Conformidad con norma RETIE (SI/NO):	SI	
	SI	

#### Observaciones a la Especificación

ES.03579-DE-FO.03		Fecha: 06/11/2020
Edición: 1		Página: 7 de 11

## Fichas Técnicas Abrazaderas o Collarines.

### 5. Ficha Técnica Abrazadera de 220 mm de dos salidas

Fabricante:		
Código fabricante:		
Material		
Designación:	Abrazadera de 220 mm de dos salidas	
Código:	464 252	
<b>Norma</b>	<b>Especificado</b>	<b>Ofertado</b>
	NTC 2663	

#### Características Dimensionales

Diámetro Interior (mm):	220 mm	mm
Ancho de la platina (mm):	38 mm	mm
Espesor de la platina (mm):	6,4 mm	mm
Tipo de perno:	Carruaje	
Dimensiones pernos de unión (mm):	16 mm x 76.2 mm	mm
Dimensiones pernos de fijación elementos (mm):	16 mm x 38.1 mm	mm
Tipo de Rosca:	Estándar 11 hilos	

#### Características Mecánicas

Resistencia a la tracción mínima. (MN/m <sup>2</sup> ):	340 MN/m <sup>2</sup>	MN/m <sup>2</sup>
Límite de fluencia mínima (MN/m <sup>2</sup> ):	180 MN/m <sup>2</sup>	MN/m <sup>2</sup>
% de alargamiento en 50 mm:	30 %	%
Carga de rotura mínima: (kN)	30 kN	kN

#### Características Constructivas

Galvanizado mínimo platina (gr cinc/m <sup>2</sup> ):	750 gr cinc/m <sup>2</sup>	gr cinc/m <sup>2</sup>
Galvanizado promedio platina (gr cinc/m <sup>2</sup> ):	825 gr cinc/m <sup>2</sup>	gr cinc/m <sup>2</sup>
Galvanizado mínimo pernos y tuercas (gr cinc/m <sup>2</sup> ):	405 gr cinc/m <sup>2</sup>	gr cinc/m <sup>2</sup>
Galvanizado promedio pernos y tuercas (gr cinc/m <sup>2</sup> ):	450 gr cinc/m <sup>2</sup>	gr cinc/m <sup>2</sup>
Grado de revestimiento de cinc (%):	High grade 99.95%	%
% de carbono máximo:	0.25 %	%
% de azufre máximo:	0.05 %	%
% de fósforo máximo:	0.05 %	%
Protección contra ambiente salino (SI/NO)	SI	
Resistencia a la alta contaminación (SI/NO):	SI	
Resistencia a la corrosión (SI/NO):	SI	
Acabado superficie exterior sin deformaciones (SI/NO):	SI	

#### Embalaje

Numero de abrazaderas por caja:	50 Unid.	Unid.
Material de caja:	Madera	

#### Certificaciones

Certificación ISO 9001 (SI/NO):	SI	
Certificación ISO 14001 (Opcional):	Opcional	
Conformidad con norma RETIE (SI/NO):	SI	

#### Observaciones a la Especificación

ES.03579-DE-FO.03		Fecha: 06/11/2020
Edición: 1		Página: 8 de 11

**6. Ficha Técnica Abrazadera de 250 mm de dos salidas**

Fabricante:	
Código fabricante:	
Material	
Designación:	Abrazadera de 250 mm de dos salidas
Código:	810 890
<b>Norma</b>	<b>Especificado</b>
	<b>Ofertado</b>
	NTC 2663

**Características Dimensionales**

Diámetro Interior (mm):	250 mm	mm
Ancho de la platina (mm):	38 mm	mm
Espesor de la platina (mm):	6,4 mm	mm
Tipo de perno:	Carruaje	
Dimensiones pernos de unión (mm):	16 mm x 76.2 mm	mm
Dimensiones pernos de fijación elementos (mm):	16 mm x 38.1 mm	mm
Tipo de Rosca:	Estándar 11 hilos	

**Características Mecánicas**

Resistencia a la tracción mínima. (MN/m <sup>2</sup> ):	340 MN/m <sup>2</sup>	MN/m <sup>2</sup>
Límite de fluencia mínima (MN/m <sup>2</sup> ):	180 MN/m <sup>2</sup>	MN/m <sup>2</sup>
% de alargamiento en 50 mm:	30 %	%
Carga de rotura mínima: (kN)	30 kN	kN

**Características Constructivas**

Galvanizado mínimo platina (gr cinc/m <sup>2</sup> ):	750 gr cinc/m <sup>2</sup>	gr cinc/m <sup>2</sup>
Galvanizado promedio platina (gr cinc/m <sup>2</sup> ):	825 gr cinc/m <sup>2</sup>	gr cinc/m <sup>2</sup>
Galvanizado mínimo pernos y tuercas (gr cinc/m <sup>2</sup> ):	405 gr cinc/m <sup>2</sup>	gr cinc/m <sup>2</sup>
Galvanizado promedio pernos y tuercas (gr cinc/m <sup>2</sup> ):	450 gr cinc/m <sup>2</sup>	gr cinc/m <sup>2</sup>
Grado de revestimiento de cinc (%):	High grade 99.95%	%
% de carbono máximo:	0.25 %	%
% de azufre máximo:	0.05 %	%
% de fósforo máximo:	0.05 %	%
Protección contra ambiente salino (SI/NO)	SI	
Resistencia a la alta contaminación (SI/NO):	SI	
Resistencia a la corrosión (SI/NO):	SI	
Acabado superficie exterior sin deformaciones (SI/NO):	SI	

**Embalaje**

Numero de abrazaderas por caja:	50 Unid.	Unid.
Material de caja:	Madera	

**Certificaciones**

Certificación ISO 9001 (SI/NO):	SI	
Certificación ISO 14001 (Opcional):	Opcional	
Conformidad con norma RETIE (SI/NO):	SI	

**Observaciones a la Especificación**

ES.03579-DE-FO.03		Fecha: 06/11/2020
Edición: 1		Página: 9 de 11

**7. Ficha Técnica Abrazadera de 200 mm de una salida para transformador**

Fabricante:	
Código fabricante:	
Material	
Designación:	Abrazadera de 200 mm de una salida para transformador
Código:	810 891
<b>Norma</b>	<b>Especificado</b>
	<b>Ofertado</b>
	NTC 2663

**Características Dimensionales**

Diámetro Interior (mm):	200 mm	mm
Ancho de la platina (mm):	51 mm	mm
Espesor de la platina (mm):	6,4 mm	mm
Tipo de perno:	Carruaje	
Dimensiones pernos de unión (mm):	16 mm x 76.2 mm	mm
Dimensiones pernos de fijación elementos (mm):	16 mm x 38.1 mm	mm
Tipo de Rosca:	Estándar 11 hilos	

**Características Mecánicas**

Resistencia a la tracción mínima. (MN/m <sup>2</sup> ):	340 MN/m <sup>2</sup>	MN/m <sup>2</sup>
Límite de fluencia mínima (MN/m <sup>2</sup> ):	180 MN/m <sup>2</sup>	MN/m <sup>2</sup>
% de alargamiento en 50 mm:	30 %	%
Carga de rotura mínima: (kN)	30 kN	kN

**Características Constructivas**

Galvanizado mínimo platina (gr cinc/m <sup>2</sup> ):	750 gr cinc/m <sup>2</sup>	gr cinc/m <sup>2</sup>
Galvanizado promedio platina (gr cinc/m <sup>2</sup> ):	825 gr cinc/m <sup>2</sup>	gr cinc/m <sup>2</sup>
Galvanizado mínimo pernos y tuercas (gr cinc/m <sup>2</sup> ):	405 gr cinc/m <sup>2</sup>	gr cinc/m <sup>2</sup>
Galvanizado promedio pernos y tuercas (gr cinc/m <sup>2</sup> ):	450 gr cinc/m <sup>2</sup>	gr cinc/m <sup>2</sup>
Grado de revestimiento de cinc (%):	High grade 99.95%	%
% de carbono máximo:	0.25 %	%
% de azufre máximo:	0.05 %	%
% de fósforo máximo:	0.05 %	%
Protección contra ambiente salino (SI/NO)	SI	
Resistencia a la alta contaminación (SI/NO):	SI	
Resistencia a la corrosión (SI/NO):	SI	
Acabado superficie exterior sin deformaciones (SI/NO):	SI	

**Embalaje**

Numero de abrazaderas por caja:	50 Unid.	Unid.
Material de caja:	Madera	

**Certificaciones**

Certificación ISO 9001 (SI/NO):	SI
Certificación ISO 14001 (Opcional):	Opcional
Conformidad con norma RETIE (SI/NO):	SI

**Observaciones a la Especificación**

ES.03579-DE-FO.03		Fecha: 06/11/2020
Edición: 1		Página: 10 de 11

## Fichas Técnicas Abrazaderas o Collarines.

### 8. Ficha Técnica Abrazadera de 250 mm de una salida para transformador

Fabricante:	
Código fabricante:	
Material	
Designación:	Abrazadera de 250 mm de una salida para transformador
Código:	810 892
<b>Norma</b>	<b>Especificado</b>
	<b>Ofertado</b>
	NTC 2663

#### Características Dimensionales

Diámetro Interior (mm):	250 mm	mm
Ancho de la platina (mm):	51 mm	mm
Espesor de la platina (mm):	6,4 mm	mm
Tipo de perno:	Carruaje	
Dimensiones pernos de unión (mm):	16 mm x 76.2 mm	mm
Dimensiones pernos de fijación elementos (mm):	16 mm x 38.1 mm	mm
Tipo de Rosca:	Estándar 11 hilos	

#### Características Mecánicas

Resistencia a la tracción mínima. (MN/m <sup>2</sup> ):	340 MN/m <sup>2</sup>	MN/m <sup>2</sup>
Límite de fluencia mínima (MN/m <sup>2</sup> ):	180 MN/m <sup>2</sup>	MN/m <sup>2</sup>
% de alargamiento en 50 mm:	30 mm	mm
Carga de rotura mínima: (kN)	30 kN	Kn

#### Características Constructivas

Galvanizado mínimo platina (gr cinc/m <sup>2</sup> ):	750 gr cinc/m <sup>2</sup>	gr cinc/m <sup>2</sup>
Galvanizado promedio platina (gr cinc/m <sup>2</sup> ):	825 gr cinc/m <sup>2</sup>	gr cinc/m <sup>2</sup>
Galvanizado mínimo pernos y tuercas (gr cinc/m <sup>2</sup> ):	405 gr cinc/m <sup>2</sup>	gr cinc/m <sup>2</sup>
Galvanizado promedio pernos y tuercas (gr cinc/m <sup>2</sup> ):	450 gr cinc/m <sup>2</sup>	gr cinc/m <sup>2</sup>
Grado de revestimiento de cinc (%):	High grade 99.95%	%
% de carbono máximo:	0.25 %	%
% de azufre máximo:	0.05 %	%
% de fósforo máximo:	0.05 %	%
Protección contra ambiente salino (SI/NO)	SI	
Resistencia a la alta contaminación (SI/NO):	SI	
Resistencia a la corrosión (SI/NO):	SI	
Acabado superficie exterior sin deformaciones (SI/NO):	SI	

#### Embalaje

Numero de abrazaderas por caja:	50 Unid.	Unid.
Material de caja:	Madera	

#### Certificaciones

Certificación ISO 9001 (SI/NO):	SI	
Certificación ISO 14001 (Opcional):	Opcional	
Conformidad con norma RETIE (SI/NO):	SI	
	SI	

#### Observaciones a la Especificación

ES.03579-DE-FO.03		Fecha: 06/11/2020
Edición: 1		Página: 11 de 11