

26 de junio de 2020

ESPECIFICACIÓN
TECNICA DE MATERIALES

HERRAJES PARA REDES DE
MEDIA TENSION

CELSIA

Especificación / Hoja de datos

HERRAJES PARA REDES DE MEDIA TENSION – SP081201

Modificaciones respecto a la edición anterior						

Siglas de los responsables y fechas de las tres ediciones anteriores						
Ed.	Elaborado	Fecha	Revisado	Fecha	Aprobado	Fecha

Objeto de la edición						

Elaborado por: CRA S.A.	Revisado por: AMR	Aprobado por: FJG
Fecha: 26/06/20	Fecha: 26/06/20	Fecha: 26/06/20

MEMORIA

ÍNDICE

1. OBJETO
2. ALCANCE
3. REQUISITOS GENERALES
 - 3.1 NORMAS
 - 3.2 CONDICIONES DE SERVICIO
 - 3.3 REQUERIMIENTOS DE CALIDAD
4. CARACTERÍSTICAS DEL HERRAJES DE ACERO GALVANIZADO
 - 4.1 CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS
 - 4.2 CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES
 - 4.3 CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS
 - 4.4 CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS
 - 4.5 CARACTERÍSTICAS DEL RECUBRIMIENTO
5. ENSAYOS
 - 5.1 ENSAYOS DE RECEPCIÓN
 - 5.2 ENSAYOS DE CALIDAD Y MUESTREO
6. MARCAS
7. INSPECCION Y PRUEBAS DE RECEPCION TECNICA
 - 7.1 ENSAYOS DE CLIDAD Y MUESTREO
8. ALCANCE DE LA OFERTA
9. ALCANCE DEL SUMINISTRO
 - 9.1 MATERIAL
 - 9.2 DOCUMENTACIÓN
 - 9.3 ENSAYOS
 - 9.4 CONDICIONES DEL SUMINISTRO

ANEXOS

Anexo 1: Normas de referencia

Anexo 2: Fichas técnicas

Anexo 3: Planos

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Alcance

Tabla 2. Condiciones Ambientales

Tabla 3. Características Eléctricas del Sistema

Tabla 4. Características Mecánicas

Tabla 5. Composición Química Mínima

Tabla 6. Peso del Recubrimiento del Cinc

Tabla 7. Grado del Revestimiento del Cinc

Tabla 8. Plan de Muestreo Para Inspección Visual y Dimensional

Tabla 9. Plan de Muestreo Para Inspección de Galvanizado

Tabla 10. Plan de Muestreo Para los Ensayos de Resistencia

Tabla 11. Normas de Referencia

1. OBJETO

Esta especificación tiene por objeto definir las características que deben cumplir, los requisitos de calidad, las condiciones de suministro y los ensayos que deben satisfacer los herrajes para redes de media tensión normalizados, utilizados en la construcción de redes eléctricas aéreas de **CELSIA**.

En adelante a los herrajes para redes de media tensión se les denominará como “herrajes”.

2. ALCANCE

La presente especificación tiene por alcance los herrajes indicados en la tabla 1.

Tabla 1

Alcance	
Código	Descripción
437 008	Soporte Lateral Para Aislador Tipo Poste
709 770	Soporte Vertical de Chapa Para Aislador Tipo Poste
551 556	Soporte Para Seccionador Fusible en Cruceta Angular
450 701	Soporte Seccionador Fusible en Poste
552 239	Soporte DPS y Botella Terminal en Cruceta Angular
xxx xxx	Soporte para cable aislado sencillo
xxx xxx	Soporte para cable aislado doble
479 092	Soporte en U Para Red BT Trenzada En Cruceta
458 557	Soporte XS en cruceta
xxx xxx	Cubo para fijación

3. REQUISITOS GENERALES

3.1 NORMAS

Los herrajes, objeto de esta especificación, se fabricaran íntegramente a las normas cuya lista se adjunta en la tabla 11 del anexo 1 de la presente especificación.

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.

3.2 CONDICIONES DE SERVICIO

Los herrajes de que trata esta especificación serán instalados en las redes eléctricas aéreas de **CELSIA** bajo las condiciones detalladas en las tablas 2 y 3:

Tabla 2

Condiciones Ambientales	
Altura sobre el nivel del mar (msnm)	0 – 3 000
Ambiente tropical	Contaminación normal
Humedad relativa Máxima / Promedio (%)	96 / 90
Temperaturas: Mín. / Prom. / Máx. (°C) de 0 – 1 000 msnm	15 / 26 / 40
Temperaturas: Mín. / Prom. / Máx. (°C) de 1 000 – 2 000 msnm	10 / 20 / 35
Temperaturas: Mín. / Prom. / Máx. (°C) de 2 000 – 3 000 msnm	5 / 15 / 30
Velocidad máxima del viento (km/h)	100
Velocidad máxima promedio de viento (km/h)	60

Tabla 3

Características Eléctricas del Sistema	
Sistema de Distribución	
Tensiones nominales del sistema (V)	240/120 – 208/120
Tipo	Monofásico trifilar – trifásico tetrafilar
Tensión máxima (V)	600
Frecuencia del sistema (Hz)	60
Regulación máxima (%)	5

3.3 REQUERIMIENTOS DE CALIDAD

El proveedor deberá demostrar que tiene implementado y funcionando en su fábrica un Sistema de Garantía de Calidad con programas y procedimientos documentados en manuales de operación y producción, cumpliendo las siguientes Normas:

NTC ISO 9 001: Sistemas de Gestión de Calidad - Modelo de garantía de calidad en diseño, producción, instalación y servicio.

NTC ISO 14 001: Sistemas de Gestión Ambiental - Modelo de mejoramiento continuo y prevención de la contaminación, cumplimiento de la reglamentación ambiental (Opcional).

Certificado de conformidad del producto con el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).

CELSIA se reserva el derecho de verificar los procedimientos y la documentación relativa a la fabricación, y el fabricante se obliga a poner a su disposición estos antecedentes.

4. CARACTERÍSTICAS DE LOS HERRAJES

4.1 CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

Los herrajes deben ser diseñados y contruidos con el método de forjado en maquina a presión y no por choque al igual que el enderezado en caso de imperfecciones.

Todo el material debe estar libre de defectos, rebabas, escoriaciones, grietas, irregularidades superficiales y aristas vivas que sean peligrosas para la integridad de los operarios y afecten su funcionamiento.

Las platinas utilizadas para la fabricación de los herrajes deben ser de una sola pieza, libre de soldaduras y deformaciones.

Los agujeros se realizarán siempre con taladro y a diámetro definitivo salvo en los agujeros en que sea previsible rectificación para coincidencia.

Todas las piezas estarán protegidas contra la oxidación por una capa de cinc por galvanizado en caliente de acuerdo con la norma NTC 2076 (ASTM A153).

El galvanizado debe estar libre de burbujas, escorias, manchas, áreas sin revestimiento y factores que incidan negativamente en el uso específico del producto.

4.2 CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES

Las características dimensionales de los herrajes estarán de acuerdo con los esquemas encontrados en el anexo 3.

Los herrajes se ajustarán a las dimensiones encontradas en los planos del anexo 3. Las dimensiones de las perforaciones dependerán del tipo de herraje, en el anexo 3 se encuentran las distintas dimensiones para las perforaciones de cada herraje; la separación entre perforaciones se mide entre centros.

4.3 CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

Las características mecánicas de los herrajes se ajustarán a los valores encontrados en la tabla 4 de acuerdo con la norma NTC 1920 (ASTM A36).

Tabla 4

Características Mecánicas	
Propiedad	Acero Estructural (ASTM A36)
Límite de fluencia MN/m ² (kg/cm ²)	250 (2 549)
Resistencia a la tensión MN/m ² (kg/cm ²)	400-550 (4 078-5 608)
% de alargamiento en 2"	21

Los herrajes deben poder soportar una carga mínima de 40 kN sin que se presenten agrietamientos o roturas.

4.4 CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS

El fabricante o proveedor debe especificar los materiales empleados para la fabricación de los herrajes, los cuales deben cumplir con lo especificado en las normas correspondientes indicadas en el anexo 1 y las otras normas internacionales aplicables a este tipo de elementos.

Los herrajes serán fabricados con acero estructural galvanizados de calidad de acuerdo con las normas NTC 1920 (ASTM A36) y NTC 2076 (ASTM A153). La materia prima debe cumplir como mínimo los requisitos químicos (análisis de la colada) establecidos en la norma NTC1920 (ASTM A36), como se muestra en la tabla 5.

Tabla 5

Composición Química Mínima	
Componente	Acero Estructural (ASTM A36)
% Carbono	0.25 Máx.
% Fósforo	0.04 Máx.
% Azufre	0.05 Máx.
% Silicio	0.40 Máx.
% Cobre	0.20 Mín.

El contenido de manganeso de 0.85-1.35% y el silicio contenido de 0.15-0.40% se requiere para las formas con espesor de ala más de 3 pulgadas [75 mm].

Los valores indicados en la tabla 5 son los máximos permitidos (cuando no se da el rango).

4.5 CARACTERÍSTICAS DEL RECUBRIMIENTO

La tabla 6 muestra las principales características del recubrimiento mínimo y promedio de los materiales utilizados en la fabricación de los herrajes. El peso del revestimiento del galvanizado deberá estar de acuerdo con lo especificado en la norma NTC 2076 (ASTM A153).

Tabla 6

Peso del Recubrimiento del Cinc				
Material	Galvanizado Promedio		Galvanizado Mínimo	
	(gr cinc/m ²)	μmm	(gr cinc/m ²)	μmm
Laminas	610	86	550	79

El grado de revestimiento de cinc del material deberá estar de acuerdo con lo especificado en la norma NTC 1054 (ASTM B6) en el grado High Grade. La tabla 7 muestra el grado del revestimiento de cinc de los materiales.

Tabla 7

Grado de Revestimiento del Cinc					
Grado	Plomo máx.	Hierro máx.	Cadmio máx.	Aluminio máx.	Cinc máx.
High Grade	0.03%	0.02%	0.01%	0.01%	99.95%

5. ENSAYOS

5.1 ENSAYOS DE RECEPCIÓN

Los herrajes deberán satisfacer los ensayos que se indican a continuación:

- Ensayo de inspección dimensional
- Ensayo de galvanizado
- Ensayo de doblamiento
- Inspección de la materia prima
- Inspección del producto terminado
- Inspección de empaquetado y recuento del material

Todos los ensayos se efectuarán en los laboratorios del fabricante.

El fabricante de los herrajes avisará con 15 días de antelación al inspector de **CELSIA** la fecha de realización de los ensayos para que estos se realicen en presencia de este.

CELSIA podrá declinar la realización de estos ensayos para que sea el propio fabricante el que los realice con la consiguiente entrega de resultados.

6. MARCAS

Todos los herrajes deberán llevar indicados en lugar visible los datos siguientes:

- Nombre o anagrama del fabricante
- Dimensiones correspondientes

7. INSPECCIÓN Y PRUEBAS DE RECEPCIÓN TÉCNICA

Las pruebas y recepción serán efectuadas por representantes de la empresa; así mismo se realizarán en las instalaciones del proveedor quién debe asumir su costo y proporcionar el material, equipos y personal necesario para tal fin. Si los resultados de las pruebas o los equipos de prueba no son confiables, éstas igualmente podrán ser realizadas o repetidas a costo del proveedor, en laboratorios oficiales o particulares reconocidos por la empresa.

La empresa se reserva el derecho de realizar una inspección durante el proceso de fabricación: para tal efecto el proveedor suministrará los medios necesarios para facilitar la misma.

7.1 ENSAYOS DE CALIDAD Y MUESTREO

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.

Las muestras tomadas, según la tabla 8, se deben someter a inspección visual y dimensional para determinar si cumplen con los requisitos establecidos en el inciso 4.2 de la presente especificación.

Si el número de herrajes defectuosos en la muestra es menor o igual al correspondiente número de defectuosos. Dado en la tabla 8 se debe considerar que el lote cumple con los requisitos indicados en la presente especificación técnica.

Tabla 8

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, indicado en el numeral 4.4 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 4.4.

Para la verificación del cumplimiento con el inciso 4.5 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 CELSIA de otro modo el tamaño de la muestra debe ser como sigue:

Tabla 9

Plan de Muestreo Para Inspección de Galvanizado	
Número de Piezas en el Lote	Tamaño de la Muestra
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 10, para determinar si cumple con lo establecido en el numeral 4.3 de la presente especificación técnica.

Tabla 10

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 herrajes defectuosos en la muestra es menor o igual al correspondiente número de defectuosos, dado en la tabla 10, se debe considerar que el lote cumple con los requisitos del numeral 4.3 de la presente especificación técnica.

8. ALCANCE DE LA OFERTA

El ofertante junto con la oferta económica adjuntará toda la documentación que considere oportuna para una definición lo más exacta posible de los herrajes a suministrar, incluyendo como mínimo la que se indica a continuación.

- Ficha técnica de los herrajes, adjunta en el anexo 2 de la presente especificación.
- Lista de excepciones a la presente especificación.
- Fotocopia de certificado de conformidad con el RETIE.
- Fotocopia de certificado de aseguramiento a la calidad ISO 9001.
- Fotocopia de certificado del sistema de gestión ambiental NTC-ISO 14001.
- Catálogo comercial de los herrajes.

9. ALCANCE DEL SUMINISTRO

9.1 MATERIAL

Todos los herrajes serán suministrados listos para su instalación en campo sin necesidad alguna de manipulación, incluido transporte hasta los almacenes de **CELSIA**

9.2 DOCUMENTACION

Dentro del alcance del suministro queda incluida la documentación técnica correspondiente al material a suministrar.

El oferente, dentro de su propuesta, deberá entregar la siguiente información específica:

- Cronograma estimado para la fabricación, inspección y entrega de los herrajes.
- Manual de garantía de Calidad.
- Registro de trazabilidad incluyendo:
 - Referencia del pedido de **CELSIA**
 - Descripción básica del producto suministrado.
 - Número del lote de producción.
 - Número de unidades del lote que incluye el pedido.
 - Punto (s) de entrega de los herrajes.
- Copia e informe de los ensayos realizados a los herrajes.

9.3 ENSAYOS

Dentro del alcance del suministro quedan incluidos los ensayos de recepción establecidos en el apartado 5 del presente documento.

9.4 CONDICIONES DEL SUMINISTRO

Los herrajes deberán suministrarse limpios, libres de óxidos, grasas o calaminas. Serán embalados en cajas de madera resistentes, que garanticen la protección del galvanizado en el transporte y almacenamiento. Los herrajes deben estar debidamente protegidos de los agentes externos (viento, polvo, agua, etc.) y el embalaje tendrá impresas las señales de aviso necesarias para garantizar que la mercancía se manipule correctamente.

Cada suministro contara con una etiqueta en la que constara:

- Nombre o marca registrada del fabricante
- Cantidad de elementos que contiene el paquete
- Peso unitario y peso total del suministro en kg
- Fecha de fabricación (AAAA-MM-DD)

- Fecha de entrega
- Dirección del destino
- País de origen
- Designación de **CELSIA**

El proveedor asume los gastos del transporte, incluido el cargue y descargue de los herrajes, hasta el lugar que indique **CELSIA**

ANEXO 1: NORMAS DE REFERENCIA

Tabla 11

Normas de Referencia		
Norma	Ficha	Título
NTC 2076 (ASTM A153)	2006	Electricidad. Galvanizado por inmersión en caliente para herrajes y perfiles estructurales de hierro y acero.
NTC 1920 (ASTM A36)	2 005	Metalurgia. Acero estructural.
NTC 1054 (ASTM B6)	1996	Metales no ferrosos zinc
RETIE	2013	Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas
ISO 9001	2015	Sistema de gestión de la calidad. Requisitos
NTC-ISO 14001	2015	Sistema de gestión ambiental. Requisitos con orientación para su uso
NTC ISO 2859-1	2006	Procedimiento de muestreo para inspección para atributos. Parte 1.

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 de este.

ANEXO 2: FICHAS TÉCNICAS

FICHA TÉCNICA DE LA OFERTA

Fabricante:

Código fabricante:

Material

Designación:

Código:

Soporte Lateral Para Aislador Tipo Poste

437 008

Especificado

Ofertado

NTC 1920

Norma

Características Dimensionales

Longitud: (mm)

Separación aislador – apoyo: (mm)

Ancho de la platina: (mm)

Espesor de la platina: (mm)

Peso: (kg)

Distancia entre taladros: (mm)

Diámetro perforaciones: (mm)

308

157 aprox.

102

9,5

Según Anexo 3

Según Anexo 3

Características Mecánicas

Límite de fluencia Mpa (kg/m^2):

Resistencia a la tensión Mpa (kg/m^2):

% de alargamiento en 2":

Carga de rotura mínima (kN):

250 (2549)

400-500

21

40

Características Generales

Material:

Tipo de galvanizado:

Peso del recubrimiento de cinc (galv prom) (gr cinc/m^2):

Peso del recubrimiento de cinc (galv mín.) (gr cinc/m^2):

Protección contra ambiente salino (SI/NO):

Resistencia a la alta contaminación (SI/NO):

Resistencia a la corrosión (SI/NO):

Acabado superficie exterior sin deformaciones (SI/NO):

NTC 1920

NTC 2076

610

550

SI

SI

SI

SI

Certificaciones

Certificación ISO 9001: (SI/NO)

Certificado de Conformidad con RETIE: (SI/NO)

Certificación ISO 14001: (Opcional)

SI

SI

Opcional

Observaciones a la especificación

FICHA TÉCNICA DE LA OFERTA

Fabricante:

Código fabricante:

Material

Designación:

Código:

Soporte Vertical de Chapa Para Aislador Tipo Poste

709 770

Especificado

Ofertado

NTC 1920

Norma

Características Dimensionales

Longitud: (mm)

Distancia de fijación: (mm)

Ancho de la platina: (mm)

Espesor de la platina: (mm)

Peso: (kg)

Diámetro de taladros de fijación: (mm)

Diámetro de taladro de aislador: (mm)

370

203

Según Anexo 3

5

17,5

20,6

Características Mecánicas

Límite de fluencia Mpa: (kg/m²)

Resistencia a la tensión Mpa: (kg/m²)

% de alargamiento en 2":

Carga de rotura mínima: (kN)

250 (2549)

400-500

21

40

Características Generales

Material:

Tipo de galvanizado:

Peso del recubrimiento de cinc (galv prom): (gr cinc/ m²)

Peso del recubrimiento de cinc (galv mín.): (gr cinc/ m²)

Protección contra ambiente salino (SI/NO)

Resistencia a la alta contaminación (SI/NO):

Resistencia a la corrosión (SI/NO):

Acabado superficie exterior sin deformaciones (SI/NO):

NTC 1920

NTC 2076

610

550

SI

SI

SI

SI

Certificaciones

Certificación ISO 9001: (SI/NO)

Certificado de Conformidad con RETIE: (SI/NO)

Certificación ISO 14001: (Opcional)

SI

SI

Opcional

Observaciones a la especificación

FICHA TÉCNICA DE LA OFERTA

Fabricante:

Código fabricante:

Material

Designación:

Código:

Soporte Para Seccionador Fusible en Cruceta Angular

551 556

Especificado

Ofertado

NTC 1920

Norma

Características Dimensionales

Longitud: (mm)

Ancho de la platina: (mm)

Espesor de la platina: (mm)

Peso: (kg)

Diámetro taladro de fijación: (mm)

Diámetro taladro de fijación seccionador: (mm)

Según Anexo3	
Según Anexo3	
8	
17,5	
14,3	

Características Mecánicas

Límite de fluencia Mpa: (kg/m²)

Resistencia a la tensión Mpa: (kg/m²)

% de alargamiento en 2":

Carga de rotura mínima: (kN)

250 (2549)	
400-500	
21	
40	

Características Generales

Material:

Tipo de galvanizado:

Peso del recubrimiento de cinc (galv prom): (gr cinc/ m²)

Peso del recubrimiento de cinc (galv mín.): (gr cinc/ m²)

Protección contra ambiente salino (SI/NO)

Resistencia a la alta contaminación (SI/NO):

Resistencia a la corrosión (SI/NO):

Acabado superficie exterior sin deformaciones (SI/NO):

NTC 1920	
NTC 2076	
610	
550	
SI	
SI	
SI	
SI	

Certificaciones

Certificación ISO 9001: (SI/NO)

Certificado de Conformidad con RETIE: (SI/NO)

Certificación ISO 14001: (Opcional)

SI	
SI	
Opcional	

Observaciones a la especificación

FICHA TÉCNICA DE LA OFERTA

Fabricante:

Código fabricante:

Material

Designación:

Código:

Soporte Seccionador Fusible en Poste

450 701

Especificado

Ofertado

NTC 1920

Norma

Características Dimensionales

Longitud: (mm)

Ancho de la platina: (mm)

Espesor de la platina: (mm)

Peso: (kg)

Diámetro taladro de fijación: (mm)

Diámetro taladro de fijación seccionador: (mm)

Según Anexo3

Según Anexo3

Según Anexo3

Según Anexo3

Según Anexo3

Según Anexo3

Características Mecánicas

Límite de fluencia Mpa: (kg/m²)

Resistencia a la tensión Mpa: (kg/m²)

% de alargamiento en 2":

Carga de rotura mínima: (kN)

250 (2 549)

400-500

21

40

Características Generales

Material:

Tipo de galvanizado:

Peso del recubrimiento de cinc (galv prom): (gr cinc/ m²)

Peso del recubrimiento de cinc (galv mín.): (gr cinc/ m²)

Protección contra ambiente salino (SI/NO)

Resistencia a la alta contaminación (SI/NO):

Resistencia a la corrosión (SI/NO):

Acabado superficie exterior sin deformaciones (SI/NO):

NTC 1920

NTC 2076

610

550

SI

SI

SI

SI

Certificaciones

Certificación ISO 9001: (SI/NO)

Certificado de Conformidad con RETIE: (SI/NO)

Certificación ISO 14001: (Opcional)

SI

SI

Opcional

Observaciones a la especificación

FICHA TÉCNICA DE LA OFERTA

Fabricante:

Código fabricante:

Material

Designación:

Código:

Soporte DPS y Botella Terminal en Cruceta Angular

552 239

Especificado

Ofertado

NTC 1920

Norma

Características Dimensionales

Longitud: (mm)

Ancho de la platina: (mm)

Espesor de la platina: (mm)

Peso: (kg)

Diámetro taladros: (mm)

Diámetro taladro rasgado: (mm)

Según Anexo 3

Según Anexo 3

8

14,3

17,5 X 38,1

Características Mecánicas

Límite de fluencia Mpa: (kg/m²)

Resistencia a la tensión Mpa: (kg/m²)

% de alargamiento en 2":

Carga de rotura mínima: (kN)

250 (2549)

400-500

21

40

Características Generales

Material:

Tipo de galvanizado:

Peso del recubrimiento de cinc (galv prom): (gr cinc/ m²)

Peso del recubrimiento de cinc (galv mín.): (gr cinc/ m²)

Protección contra ambiente salino (SI/NO)

Resistencia a la alta contaminación (SI/NO):

Resistencia a la corrosión (SI/NO):

Acabado superficie exterior sin deformaciones (SI/NO):

NTC 1920

NTC 2076

610

550

SI

SI

SI

SI

Certificaciones

Certificación ISO 9001: (SI/NO)

Certificado de Conformidad con RETIE: (SI/NO)

Certificación ISO 14001: (Opcional)

SI

SI

Opcional

Observaciones a la especificación

FICHA TÉCNICA DE LA OFERTA

Fabricante:

Código fabricante:

Material

Designación:

Código:

Soporte para cable aislado sencillo

xxx xxx

Especificado

Ofertado

NTC 1920

Norma

Características Dimensionales

Longitud: (mm)

Ancho de la pletina (mm):

Espesor de la platina (mm):

Diámetro taladros (mm):

Peso (kg):

Según Anexo 3

Según Anexo 3

Según Anexo 3

14,3

Características Mecánicas

Límite de fluencia Mpa: (kg/cm²)

Resistencia a la tensión Mpa: (kg/cm²)

% de alargamiento en 2":

Carga de rotura mínima (kN):

250 (2549)

400-550

21

40

Características Generales

Tipo de acero:

Tipo de galvanizado:

Peso del recubrimiento de cinc (galv prom): (gr cinc/ m²)

Peso del recubrimiento de cinc (galv mín.): (gr cinc/ m²)

Protección contra ambiente salino (SI/NO)

Resistencia a la alta contaminación (SI/NO):

Resistencia a la corrosión (SI/NO):

Acabado superficie exterior sin deformaciones (SI/NO):

NTC 1920

NTC 2076

610

550

SI

SI

SI

SI

Certificaciones

Certificación ISO 9001: (SI/NO)

Certificado de Conformidad con RETIE: (SI/NO)

Certificación ISO 14001: (Opcional)

SI

SI

Opcional

Observaciones a la especificación

FICHA TÉCNICA DE LA OFERTA

Fabricante:

Código fabricante:

Material

Designación:

Código:

Soporte para cable aislado doble

xxx xxx

Especificado

Ofertado

NTC 1920

Norma

Características Dimensionales

Longitud: (mm)

Ancho de la pletina (mm):

Espesor de la platina (mm):

Diámetro taladros (mm):

Peso (kg):

Según Anexo 3

Según Anexo 3

Según Anexo 3

14,3

Características Mecánicas

Límite de fluencia Mpa: (kg/cm²)

Resistencia a la tensión Mpa: (kg/cm²)

% de alargamiento en 2":

Carga de rotura mínima (kN):

250 (2549)

400-550

21

40

Características Generales

Tipo de acero:

Tipo de galvanizado:

Peso del recubrimiento de cinc (galv prom): (gr cinc/ m²)

Peso del recubrimiento de cinc (galv mín.): (gr cinc/ m²)

Protección contra ambiente salino (SI/NO)

Resistencia a la alta contaminación (SI/NO):

Resistencia a la corrosión (SI/NO):

Acabado superficie exterior sin deformaciones (SI/NO):

NTC 1920

NTC 2076

610

550

SI

SI

SI

SI

Certificaciones

Certificación ISO 9001: (SI/NO)

Certificado de Conformidad con RETIE: (SI/NO)

Certificación ISO 14001: (Opcional)

SI

SI

Opcional

Observaciones a la especificación

FICHA TÉCNICA DE LA OFERTA

Fabricante:

Código fabricante:

Material

Designación:

Código:

Soporte en U Para Red BT Trenzada En Cruceta

479 092

Especificado

Ofertado

NTC 1920

Norma

Características Dimensionales

Longitud: (mm)

Espesor min: (mm)

Ancho: (mm)

Diámetro perforaciones: (mm)

Peso: (kg)

550

6,35

50,8

15,87

Características Mecánicas

Límite de fluencia Mpa: (kg/cm²)

Resistencia a la tensión Mpa: (kg/cm²)

% de alargamiento en 2":

250 (2549)

400-550

21

Características Generales

Tipo de acero:

Tipo de galvanizado:

Peso del recubrimiento de cinc (galv prom): (gr cinc/ m²)

Peso del recubrimiento de cinc (galv mín.): (gr cinc/ m²)

Protección contra ambiente salino (SI/NO)

Resistencia a la alta contaminación (SI/NO):

Resistencia a la corrosión (SI/NO):

Acabado superficie exterior sin deformaciones (SI/NO):

NTC 1920

NTC 2076

610

550

SI

SI

SI

SI

Certificaciones

Certificación ISO 9001: (SI/NO)

Certificado de Conformidad con RETIE: (SI/NO)

Certificación ISO 14001: (Opcional)

SI

SI

Opcional

Observaciones a la especificación

FICHA TÉCNICA DE LA OFERTA

Fabricante:

Código fabricante:

Material

Designación:

Código:

Soporte XS en cruceta

458 557

Especificado

Ofertado

NTC 1920

Norma

Características Dimensionales

Longitud: (mm)

Ancho de la pletina (mm):

Espesor de la platina (mm):

Diámetro taladros (mm):

Peso (kg):

Según Anexo 3

Según Anexo 3

7,94

Según Anexo 3

Características Mecánicas

Límite de fluencia Mpa: (kg/cm²)

Resistencia a la tensión Mpa: (kg/cm²)

% de alargamiento en 2":

250 (2549)

400-550

21

Características Generales

Tipo de acero:

Tipo de galvanizado:

Peso del recubrimiento de cinc (galv prom): (gr cinc/ m²)

Peso del recubrimiento de cinc (galv mín.): (gr cinc/ m²)

Protección contra ambiente salino (SI/NO)

Resistencia a la alta contaminación (SI/NO):

Resistencia a la corrosión (SI/NO):

Acabado superficie exterior sin deformaciones (SI/NO):

NTC 1920

NTC 2076

610

550

SI

SI

SI

SI

Certificaciones

Certificación ISO 9001: (SI/NO)

Certificado de Conformidad con RETIE: (SI/NO)

Certificación ISO 14001: (Opcional)

SI

SI

Opcional

Observaciones a la especificación

FICHA TÉCNICA DE LA OFERTA

Fabricante:

Código fabricante:

Material

Designación:

Código:

Cubo para fijación

xxx xxx

Especificado

Ofertado

NTC 1920

Norma

Características Dimensionales

Largo (mm):

Ancho (mm):

Espesor (mm):

Peso (kg):

6,35

6,35

6,35

Características Mecánicas

Límite de fluencia Mpa: (kg/cm²)

Resistencia a la tensión Mpa: (kg/cm²)

% de alargamiento en 2":

250 (2549)

400-550

21

Características Generales

Tipo de acero:

Tipo de galvanizado:

Peso del recubrimiento de cinc (galv prom): (gr cinc/ m²)

Peso del recubrimiento de cinc (galv mín.): (gr cinc/ m²)

Protección contra ambiente salino (SI/NO)

Resistencia a la alta contaminación (SI/NO):

Resistencia a la corrosión (SI/NO):

Acabado superficie exterior sin deformaciones (SI/NO):

NTC 1920

NTC 2076

610

550

SI

SI

SI

SI

Certificaciones

Certificación ISO 9001: (SI/NO)

Certificado de Conformidad con RETIE: (SI/NO)

Certificación ISO 14001: (Opcional)

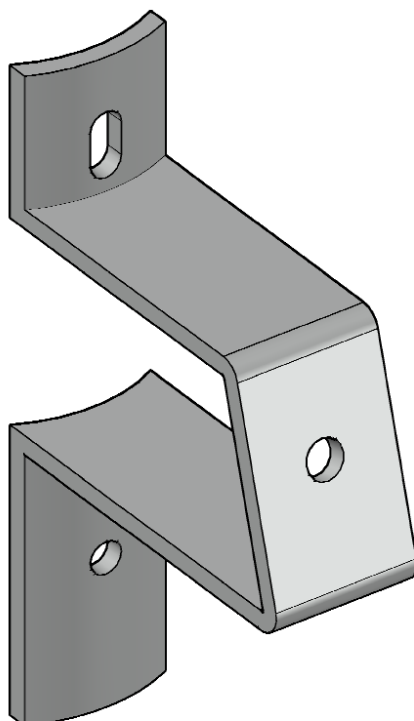
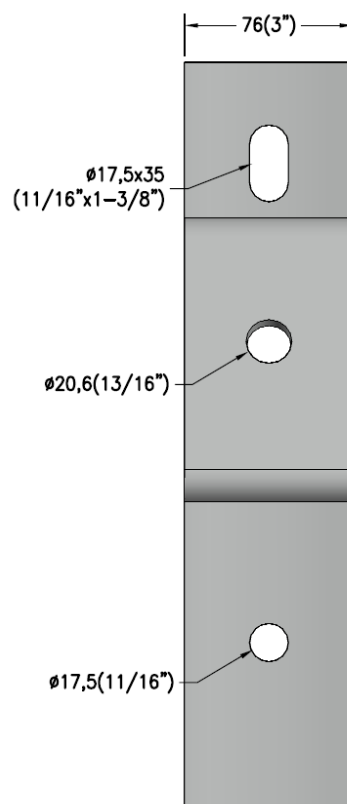
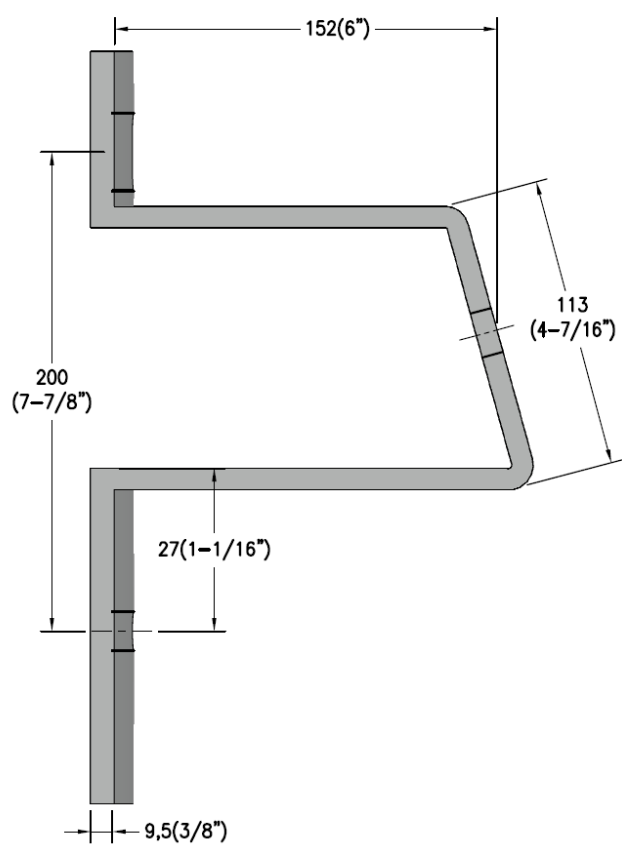
SI

SI

Opcional

Observaciones a la especificación

ANEXO 3: PLANOS



DIMENSIONES MILÍMETROS (PULGADAS)
CÓDIGO SAP: 10006424

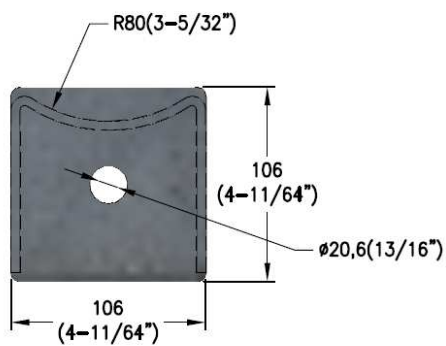


SOPORTE LATERAL PARA AISLADOR TIPO POSTE

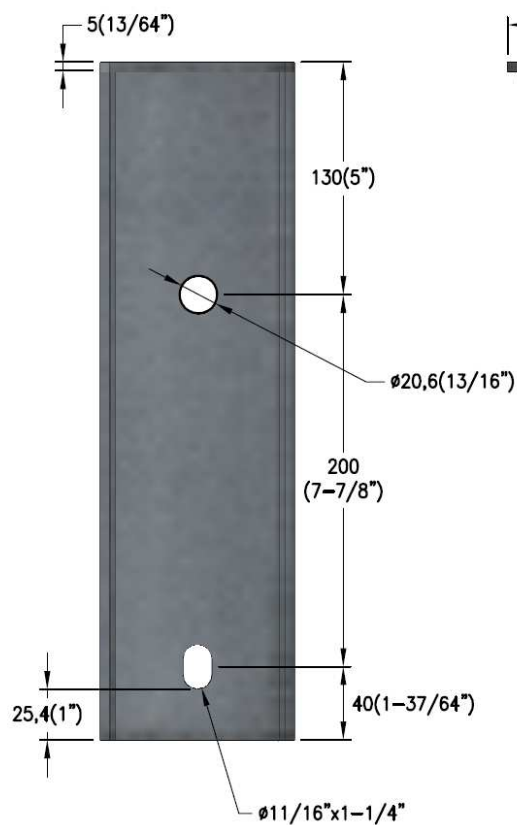
NORMA DE MATERIALES

	FECHA	NOMBRE
Aprobado	FEB 2019	F.J.G.
Revisado	FEB 2019	A.M.R.
CÓDIGO	PM08120201	
REV. 1	HOJA 1/1	

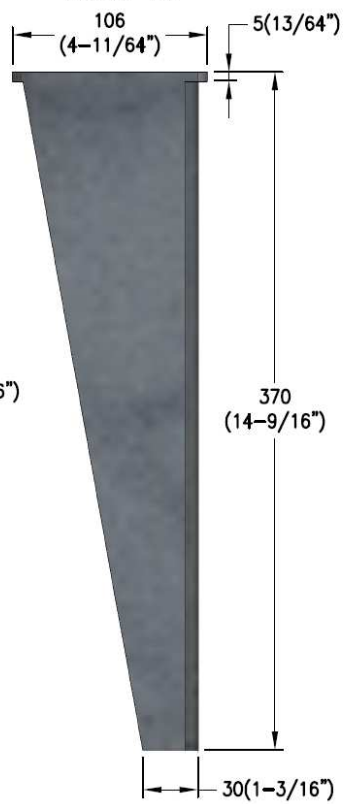
VISTA SUPERIOR
ESCALA 1:4



VISTA FRONTAL
ESCALA 1:4



VISTA LATERAL
ESCALA 1:4



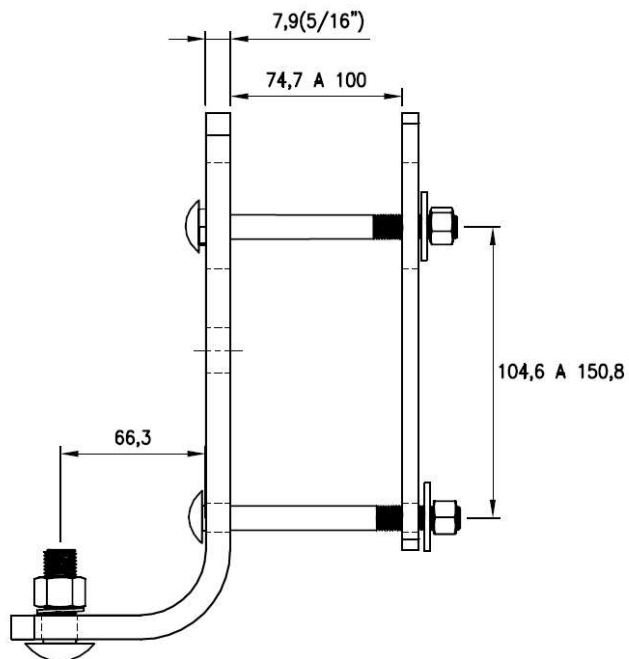
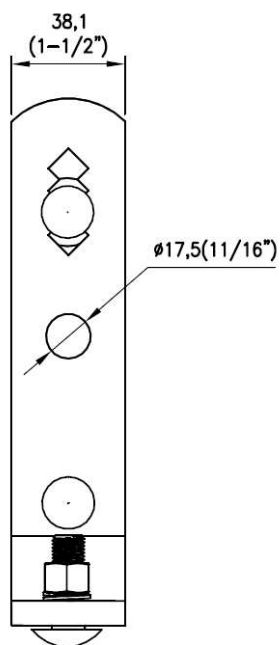
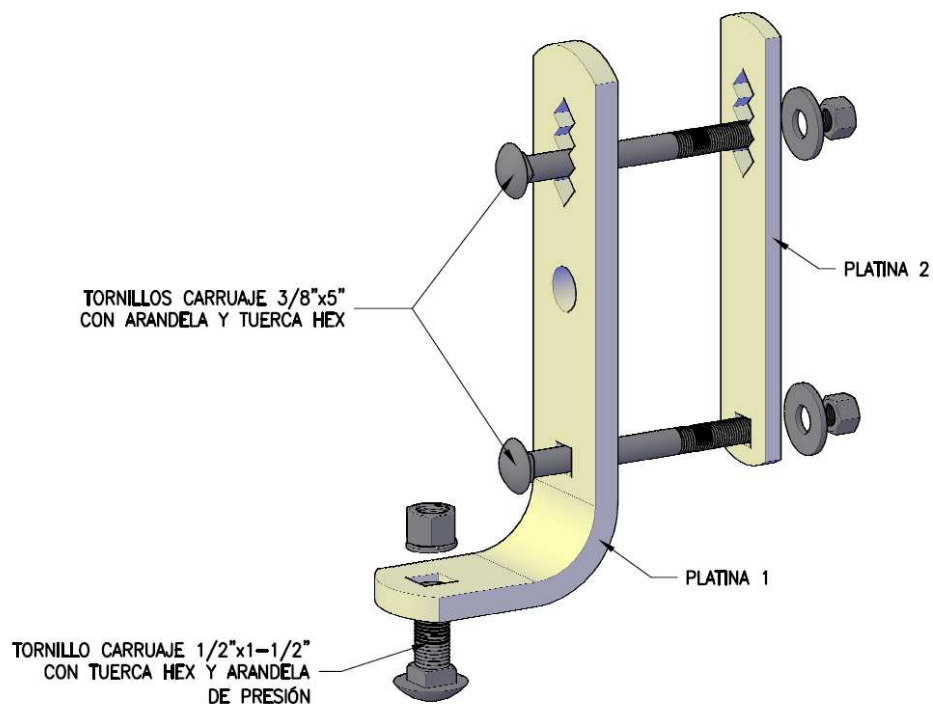
DIMENSIONES MILÍMETROS Y PULGADAS
CÓDIGO SAP: 10006439



SOPORTE VERTICAL CHAPA PARA AISLADOR TIPO POSTE

NORMA DE MATERIALES

	FECHA	NOMBRE
Aprobado	MAR 2019	F.J.G.
Revisado	MAR 2019	A.M.R.
CÓDIGO	PM08120501	
REV. 1	HOJA 1/1	



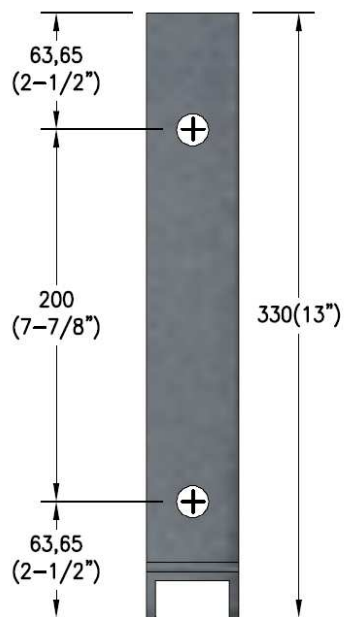
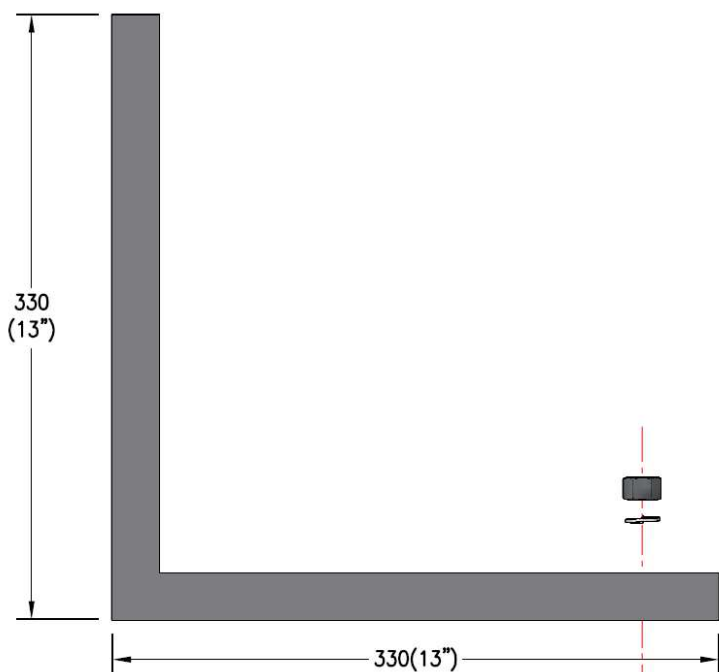
DIMENSIONES MILÍMETROS Y PULGADAS
CÓDIGO SAP: 10006432



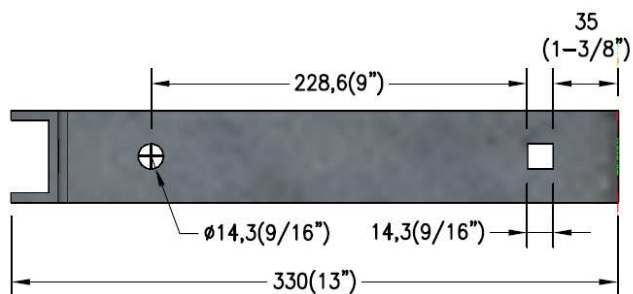
SOPORTE PARA SECCIONADOR FUSIBLE EN CRUCETA ANGULAR

NORMA DE MATERIALES

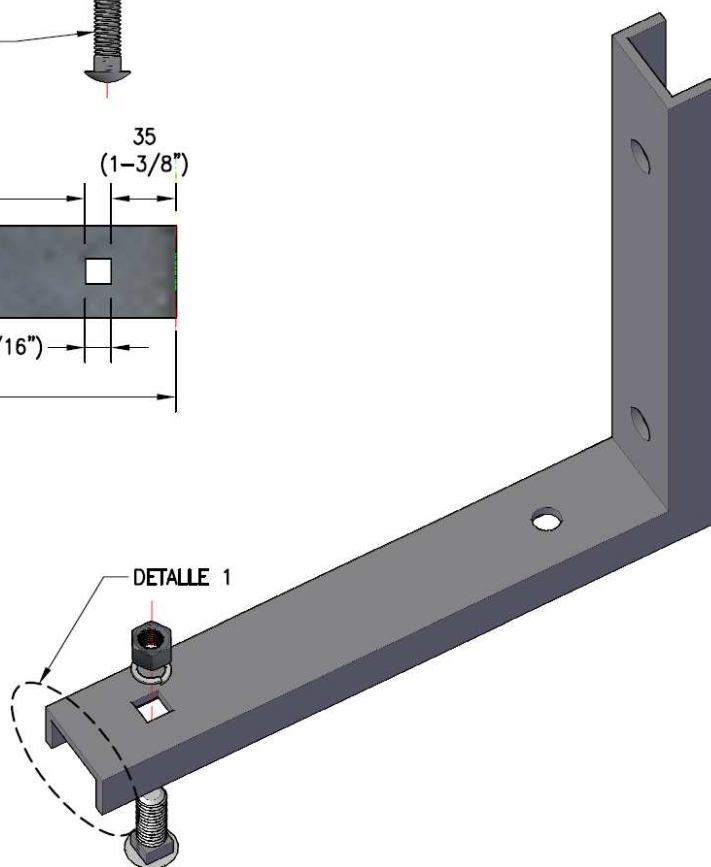
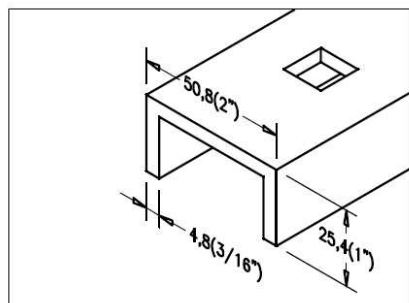
	FECHA	NOMBRE
Aprobado	MAR 2019	F.J.G.
Revisado	MAR 2019	A.M.R.
CÓDIGO	PM08121001	
REV. 1	HOJA 1/1	



TORNILLO CARRUAJE
1/2 x 1-1/2"



DETALLE 1



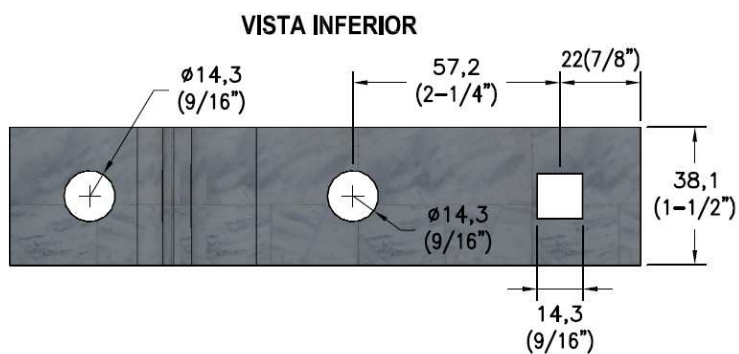
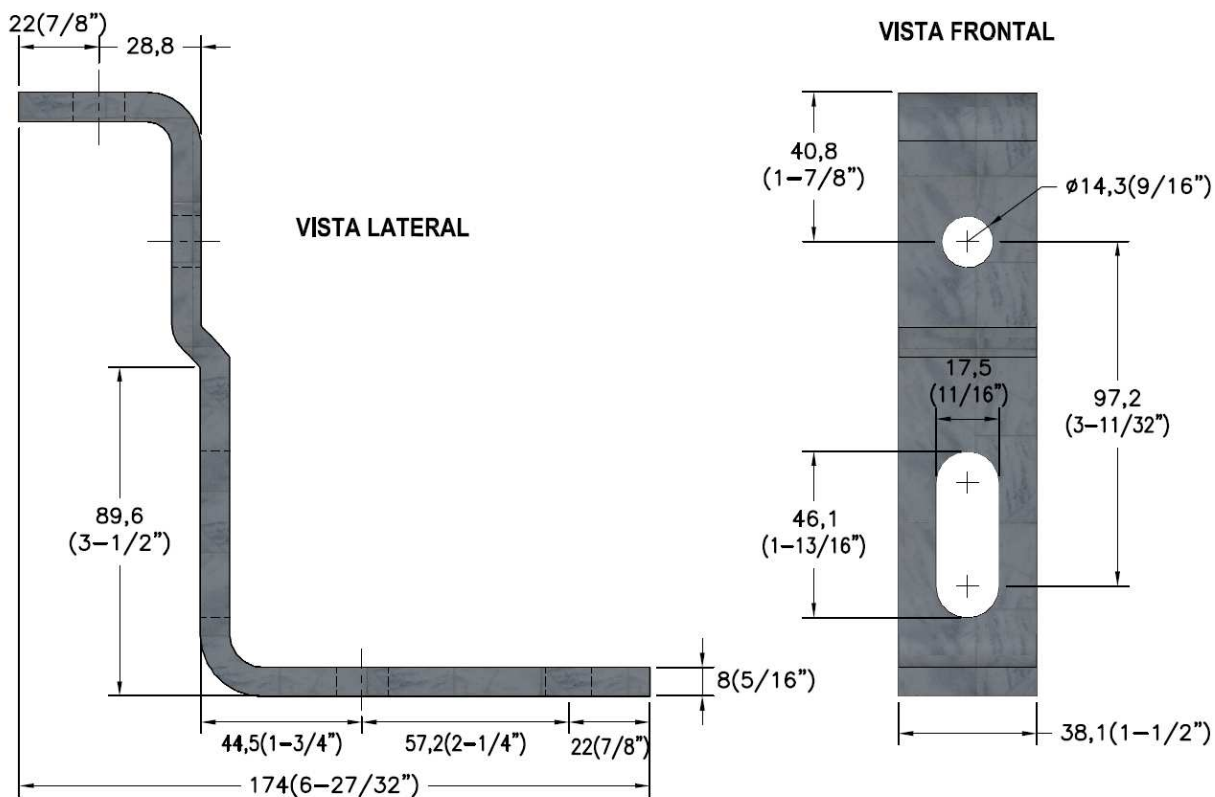
DIMENSIONES MILÍMETROS (PULGADAS)
CÓDIGO SAP: 10006436



SOPORTE PARA SECCIONADOR FUSIBLE EN POSTE

NORMA DE MATERIALES

	FECHA	NOMBRE
Aprobado	MAR 2019	F.J.G.
Revisado	MAR 2019	A.M.R.
CÓDIGO	PM08120301	
REV. 1	HOJA 1/1	



TORNILLO DE CARRUAJE
Ø1/2"x1-3/4"

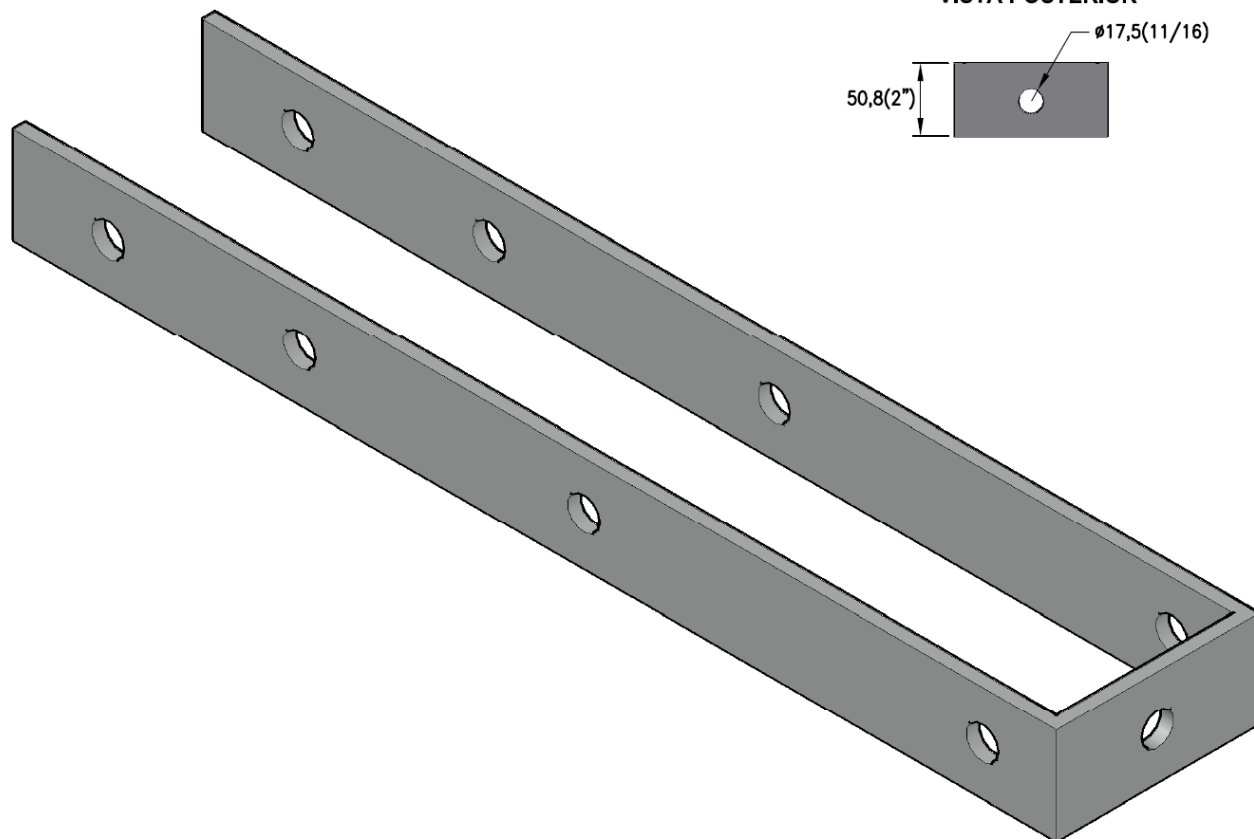
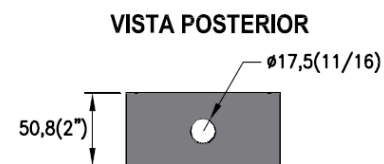
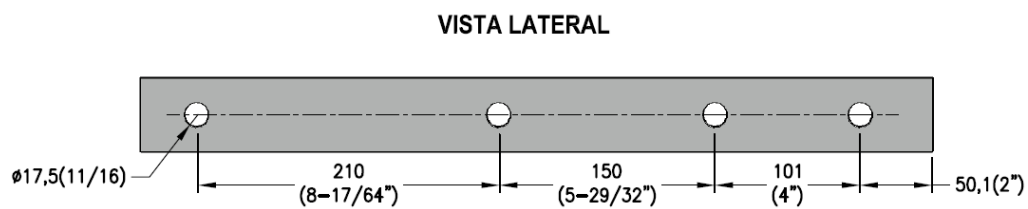
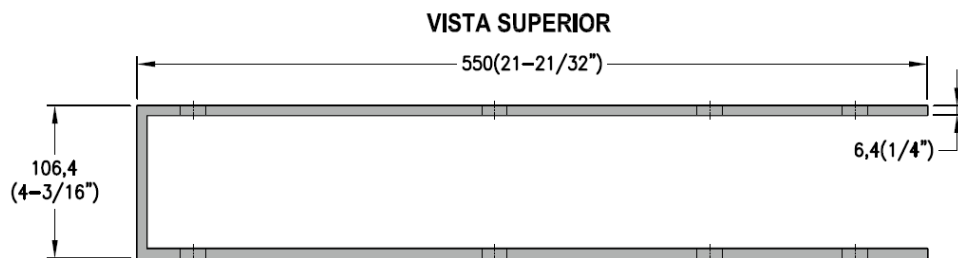
DIMENSIONES MILÍMETROS (PULGADAS)
CÓDIGO SAP: 10006416



SOPORTE AUTOVÁLVULA Y BOTELLA TERMINAL
EN CRUCETA ANGULAR

NORMA DE MATERIALES

	FECHA	NOMBRE
Aprobado	FEB 2019	F.J.G.
Revisado	FEB 2019	A.M.R.
CÓDIGO	PM08120101	
REV. 1	HOJA 1/1	



DIMENSIONES MILÍMETROS Y PULGADAS
CÓDIGO SAP: 10006423

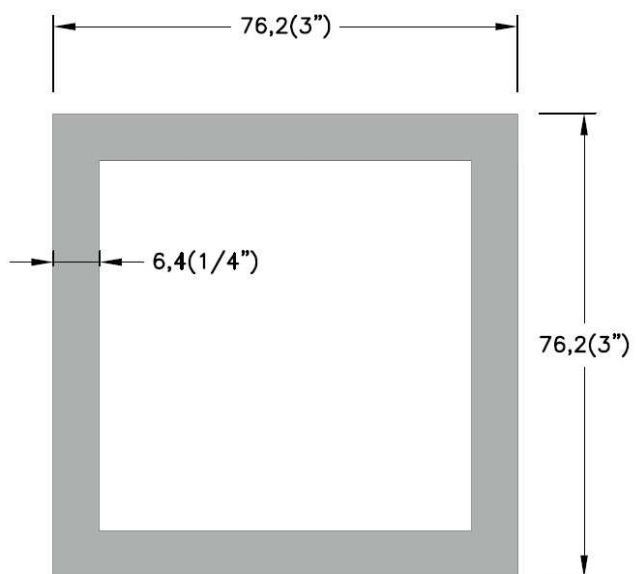


SOPORTE EN U PARA RED BT TRENZADA EN CRUCETA

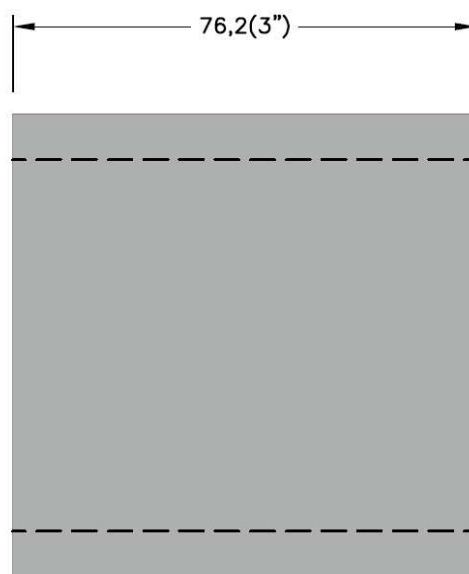
NORMA DE MATERIALES

	FECHA	NOMBRE
Aprobado	MAR 2019	F.J.G.
Revisado	MAR 2019	A.M.R.
CÓDIGO	PM08120901	
REV. 1	HOJA 1/1	

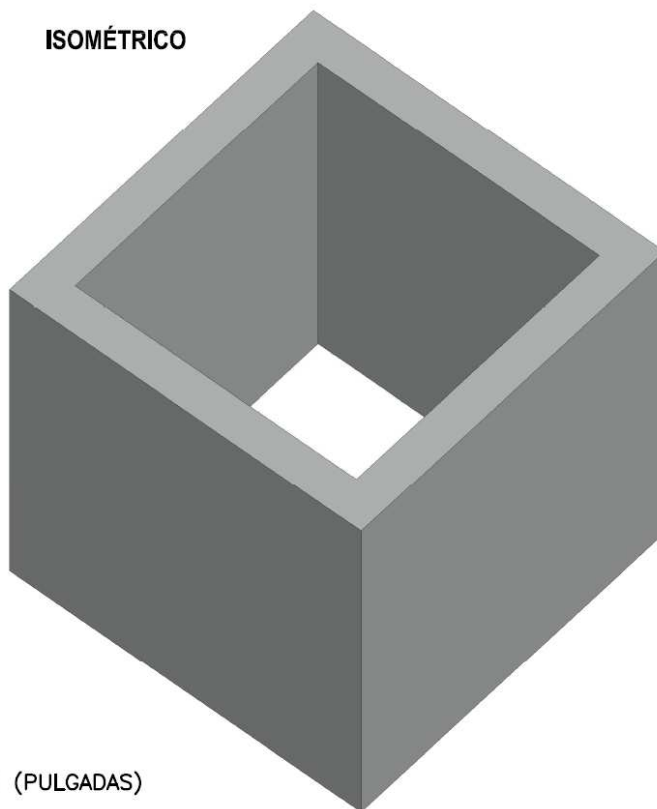
VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL



ISOMÉTRICO



DIMENSIONES EN MILÍMETROS (PULGADAS)
CÓDIGO SAP: 10004152



CUBO METÁLICO DE 3" x 3"

NORMA DE MATERIALES

	FECHA	NOMBRE
Aprobado	MAR 2019	F.J.G.
Revisado	MAR 2019	A.M.R.
CÓDIGO	PM08121101	
REV. 1	HOJA 1/1	