

**NORMA DE DISTRIBUCIÓN**

**NO-DIS-MA-3005**

**CRUCETAS Y ACCESORIOS METALICOS**

**PARA LINEAS AEREAS**

**FECHA DE APROBACIÓN: 17/04/2020**

---

## ÍNDICE

<b>0.-</b>	<b>REVISIONES.....</b>	<b>2</b>
<b>1.-</b>	<b>OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN .....</b>	<b>5</b>
<b>2.-</b>	<b>DEFINICIONES/SÍMBOLOS/ABREVIATURAS .....</b>	<b>5</b>
<b>3.-</b>	<b>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.....</b>	<b>5</b>
3.1.-	CARACTERÍSTICAS GENERALES .....	5
3.1.1.-	CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES.....	5
3.2.-	CARACTERÍSTICAS ELECTROMECÁNICAS .....	6
3.2.1.-	CARACTERÍSTICAS MECANICAS .....	6
3.3.-	CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS Y DIMENSIONALES .....	6
3.3.1.-	TOLERANCIAS EN DIMENSIONES.....	7
3.3.2.-	GALVANIZADO .....	7
<b>4.-</b>	<b>IDENTIFICACIÓN .....</b>	<b>7</b>
<b>5.-</b>	<b>ENSAYOS .....</b>	<b>7</b>
5.1.-	ENSAYOS DE TIPO .....	7
5.1.1.-	ENSAYOS MECANICOS sobre brazo tipo "L" .....	8
5.1.2.-	ENSAYOS MECANICOS sobre estribo brazo tipo "L" .....	8
5.2.-	ENSAYOS DE RUTINA .....	8
5.3.-	ENSAYOS DE RECEPCIÓN .....	9
5.3.1.-	VERIFICACION DE LAS DIMENSIONES.....	9
5.3.2.-	ENSAYOS DE GALVANIZADO.....	9
<b>6.-</b>	<b>EMBALAJE PARTICULAR .....</b>	<b>9</b>
<b>7.-</b>	<b>CÓDIGOS UTE.....</b>	<b>11</b>
7.1.-	DESGLOSE DE CONJUNTOS DE HERRAJES.....	17
<b>8.-</b>	<b>NORMAS DE REFERENCIA .....</b>	<b>19</b>
<b>9.-</b>	<b>PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS .....</b>	<b>19</b>
<b>10.-</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>19</b>

## 0.- REVISIONES

MODIFICACIONES A LA VERSIÓN 19 DE OCTUBRE DEL 2018	
APARTADO	DESCRIPCIÓN
7	<p>Se agregan nuevos códigos de material:</p> <p>086572 – Herraje soporte tablero (SBA Inclusión Social)</p> <p>087396 – Herraje soporte tablero</p> <p>087399 – Morseto aislad. portabarra 100x8 ac.galv.</p> <p>Se elimina código de material:</p> <p>052636 – Vínculo M1 (Conjunto)</p> <p>Se modifica la composición de los siguientes conjuntos de herrajes:</p> <p>061626 – Conj herr p/SBA trif 2 apoyos suspensión c/TBTA</p> <p>061628 – Conj herr p/SBA trif 2 apoyos terminal o s/cutout c/TBTA</p>

MODIFICACIONES A LA VERSIÓN 05 DE JULIO DEL 2018	
APARTADO	DESCRIPCIÓN
7	<p>Se agregan nuevos códigos de material:</p> <p>056586 – Alargue para amarre tendido de fibra óptica</p> <p>056587 – Alargue para suspensión tendido de fibra óptica</p> <p>060303 - Escalera (2 tramos 3m c-u) para poste de soporte de antenas de comunicación</p> <p>067394 - Escalera (3 tramos 3m c-u) en columna de 15m para soporte de antena de comunicaciones</p> <p>067395 - Escalera (4 tramos 3m c-u) en columna de 18m para soporte de antena de comunicaciones</p> <p>060838 - Ojal sin rosca</p> <p>085033 – Soporte aislador line post doble</p>

MODIFICACIONES A LA VERSIÓN 28 DE JULIO DEL 2016	
APARTADO	DESCRIPCIÓN
7	<p>Se agregan nuevos códigos de material:</p> <p>084184 - Soporte seccionamiento aéreo para cable subterráneo</p> <p>084221 - Soporte para tablero de telecontrol</p> <p>084226 - Herraje de soporte para mando regulador</p>

MODIFICACIONES A LA VERSIÓN 08 DE MAYO DEL 2016	
APARTADO	DESCRIPCIÓN
7	Se agrega nuevo código de conjunto: 080012 – CONJ HERR P/SBA MRT S/CUTOUT COL HORMIGON
7.1	Se agrega desglose de conjunto 080012.

MODIFICACIONES A LA VERSIÓN 07 DE FEBRERO DEL 2016	
APARTADO	DESCRIPCIÓN
7	Se agrega nuevo código de material: 079238 – Cepo subida 3 cables hasta 36 kV para estaciones

MODIFICACIONES A LA VERSIÓN 06 DE JULIO DEL 2015	
APARTADO	DESCRIPCIÓN
7	Se agregan nuevos códigos de material: 078126 – CMER SIMPLE 078127 – PERNO CON OJAL C/AGUJERO PARA PAT

MODIFICACIONES A LA VERSIÓN 05 DE ABRIL DEL 2015	
APARTADO	DESCRIPCIÓN
7	Se agregan nuevos códigos de material: 54159 - HERRAJE P/SOPORTE FUS 60 kV ETMC2 58725 - SOPORTE 3 CELDAS SOBREELEVADA SSEE MODULAR 68282 - SOPORTE P/SECC UNIPOLAR EN COLUMNA  Se modifica la descripción de los siguientes materiales: 054672 – 055710 – 060692 – 061193.

MODIFICACIONES A LA VERSIÓN 04 DE SETIEMBRE DEL 2014	
APARTADO	DESCRIPCIÓN
7	Se agregan nuevos códigos de material: 074473 – Soporte doble aislador line post 60kV para cruce de ruta o vía férrea 074922 – Cruceta seccionamiento monofásico con seccionador 075122 – Herraje P/cepo est. Intemp. 60 kV. 075123 – Soporte P/Descargador est. Intemp. 60 kV.

MODIFICACIONES A LA VERSIÓN 03 DE ENERO DEL 2013					
APARTADO	DESCRIPCIÓN				
7	Se eliminan los códigos de material:				
	054157	054163	054165	054182	054183
	054186	054344	054649	054652	054654
	054656	054659	062953	062954	062955
	062957	609681	609691	609692	
	Se agregan los códigos de material:				
	053343	053344	055933	056039	056508
	056509	058322	059403	063282	066612
	069932	069933	069935	071912	071913
	071914	071915	071916	071917	071918
	071919	072584	073374	073383	073384
	Se modifican los códigos de material:				
	608982 se sustituye por 069922				
	609752 se sustituye por 074205				

MODIFICACIONES A LA VERSIÓN 02 DE DICIEMBRE DEL 2012					
APARTADO		DESCRIPCIÓN			
7	Se eliminan los códigos de material:				
	050925	050941	052626	052633	052874
	054153	055588	055589	055590	055591
	062956				
	Se agregan los códigos de material:				
	051265	051266	052599	052614	054293
	054295	054296	054297	055709	055762
	056760	056766	058172	058173	058552
	058553	058555	058556	058557	058558
	058559	058560	058561	059091	059693
	060243	060460	060482	061032	061033
	061034	061623	061625	061626	061627
	061628	062368	064025	064026	064173
	067374				
7.1	Se agrega el desglose de los conjuntos de herrajes.				

MODIFICACIONES A LA VERSIÓN 01 DE JULIO DEL 2009	
APARTADO	DESCRIPCIÓN
3.2.1	Se agregan a la lista, los materiales asociados a los códigos 060831 – 060832.
5.1	Se agregaron especificaciones sobre los ensayos mecánicos de tipo para brazo y estribo tipo “L”.
7	Se agregan códigos de material: 018848 – 060831 – 060832 – 060833 – 060834 – 060835 – 060836.

MODIFICACIONES A LA VERSIÓN 00 DE JULIO DEL 2003	
APARTADO	DESCRIPCIÓN
En general	Se pasa a formato normalizado.
3.3.1	Se agregan tolerancias para el caso de pernos y bulones.
7	Se agregan códigos de materiales de últimos herrajes.
9	Se agrega planilla de datos garantizados.

## 1.- OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Esta norma tiene por objeto indicar las características que deben poseer y los ensayos a que se deben someter las crucetas y accesorios metálicos para líneas y sub-estaciones aéreas, así como sus condiciones de recepción.

Esta norma es aplicable a las crucetas y accesorios metálicos de líneas y sub-estaciones aéreas de 6, 15, 22, 30 y 60 kV de tensión nominal, como también en líneas de BT.

## 2.- DEFINICIONES/SÍMBOLOS/ABREVIATURAS

No aplica.

## 3.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

### 3.1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES

El diseño de todas las piezas será conforme a los planos constructivos correspondientes.

Las piezas serán cuidadosamente terminadas de acuerdo a las técnicas más calificadas. En particular, los mismos elementos en conjuntos armados diferentes, serán completamente intercambiables.

#### 3.1.1.- CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES

Los elementos incluidos en esta Norma deben de ser adecuados para operar en las siguientes condiciones:

La altitud máxima de la instalación no supera los 1000 m sobre el nivel del mar.

Temperatura ambiente:

Valor máximo: 40 °C

Valor mínimo: - 5 °C

Valor promedio máximo en un período de 24 hs: 35 °C

Valor promedio anual <35 °C

Humedad relativa ambiente máxima: 100 % a 20 °C.

### 3.2.- CARACTERÍSTICAS ELECTROMECÁNICAS

Salvo indicaciones en planos, como materiales para perfiles laminados en caliente y planchuelas se deberá utilizar en general los aceros St37-2 o calidad superior según DIN 17100.

La calidad mínima para bulones será 5.6 según DIN 267 parte 1.

#### 3.2.1.- CARACTERISTICAS MECANICAS

Se listan a continuación la resistencia mecánica a tracción mínima que deben soportar algunos de los herrajes incluidos en esta norma.

COD UTE	DESCRIPCION	CARGA (daN)
052859	TENSOR GARFO-GARFO 450 A 650MM	6200 daN
052860	TENSOR CÁNCAMO DIAM 19MM LONG 500MM	6200 daN
054097	VARILLA ANCLAJE SIMPLE 19MM P/MUERTO HORMIGÓN	6200 daN
054685	VARILLA ANCLAJE P/RIENDA DOBLE	8300 daN
054101	PERNO CON OJAL Ø16MM P/AMARRE EN LÍNEA CON TUERCA Y ARANDELA	4400 daN
054102	PERNO CON OJAL Ø16MM P/AMARRE EN DOBLE CRUCETA DE MADERA	4400 daN
054107	GUARDACABO P/CABLE 35MM2	4400 daN
054100	TUERCA CON OJAL P/PERNO 16MM	4400 daN
060831	BRAZO TIPO L	1400 daN
060832	ESTRIBO PARA BRAZO TIPO L	400 daN

### 3.3.- CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS Y DIMENSIONALES

Los perfiles y placas de acero serán perfectamente planos y de superficie lisa. En caso de ser necesario enderezarlos, no se admite el uso de martillos.

Los cortes que se ejecuten en los materiales durante la fabricación de las piezas serán libres de defectos de mecanizado tales como: irregularidades, rebabas o filos.

Las perforaciones se pueden ejecutar por punzonado o taladro y deberán quedar libres de rebabas.

Se admite el corte mediante uso de soplete oxi-acetilénico. En este caso la pieza deberá mecanizarse para obtener superficies limpias y sin irregularidades ni grietas.

Las uniones soldadas se efectuarán por el procedimiento de soldadura eléctrica de arco.

La realización de las mismas se ajustará a las prescripciones contenidas en el Código de Soldadura de la American Welding Society. Se asegurará buena penetración del material en las juntas, así como ausencia de defectos internos y externos. Los bordes de piezas a soldar serán mecanizados y preparados a bisels adecuados con superficies limpias, libres de óxidos, escamas de laminación o rebabas, grasa o cualquier otra impureza.

### 3.3.1.- TOLERANCIAS EN DIMENSIONES

El límite de las desviaciones en las dimensiones especificadas (d) de las piezas (en caso de no aparecer en planos de diseño) será de 2mm en el caso que  $1 \% d$  sea  $\leq$  a 2 mm, 10 mm en el caso que  $1 \% d$  sea  $\geq$  10 mm o de lo contrario se impondrá el valor  $1 \% d$ .

El mismo no será excedido en ningún componente individual. Los valores dados son aplicables al largo, ancho, alto y diagonales de los componentes.

En el caso de diámetros de agujeros y bulones la tolerancia será de  $\pm 1$  mm.

Para el caso de distancias relativas entre centros de agujeros a utilizar para la sujeción de la pieza en un mismo apoyo el límite será de  $\pm 3$  mm.

### 3.3.2.- GALVANIZADO

Los hierros objeto de esta norma serán galvanizados por inmersión en caliente según la Norma NO-DIS-MA-2205.

La capa del revestimiento galvanizado será uniforme y continua, perfectamente adherente a efectos de soportar todas las solicitudes de uso normal sin fisuraciones ni descascaramientos.

Una vez galvanizado el material no deberá sufrir tratamiento térmico ni pasado mecánico alguno.

## 4.- IDENTIFICACIÓN

Todos los materiales deben llevar la marca del fabricante estampada, la fecha de fabricación y el código de material correspondiente en lugar fácilmente visible.

## 5.- ENSAYOS

### 5.1.- ENSAYOS DE TIPO

Los materiales que se listan en el apartado 3.2.1 deberán ser sometidos a ensayo de tracción como ensayo de tipo requerido para su aprobación.

El objeto del ensayo es la verificación de los cordones de soldaduras y el fileteado de los materiales comprendidos en esta norma que en servicio estén sometidos a tracción mecánica.

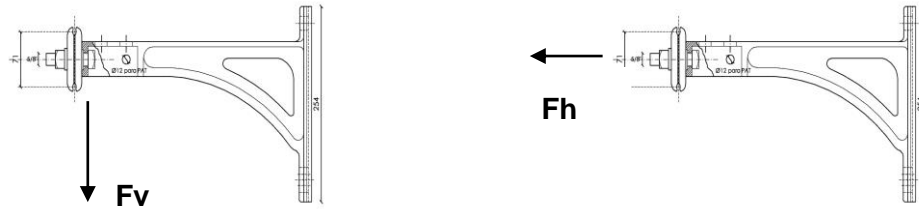
En todos los casos el ensayo simulará el estado de servicio, el montaje para el mismo se efectuará de manera que se soliciten los elementos a verificar de la pieza.

El ensayo se considera satisfactorio cuando la pieza no presente roturas.



### 5.1.1.- ENSAYOS MECANICOS sobre brazo tipo "L"

El procedimiento de ensayo consistirá en aplicar un esfuerzo en forma gradual hasta alcanzar los valores especificados para cada uno de los herrajes, no debiendo ocurrir la rotura.

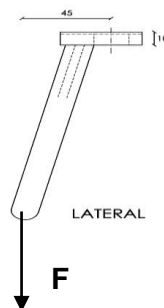


Se deberá verificar los siguientes esfuerzos sin rotura:

$$F_v = 1000 \text{ daN}$$

$$F_h = 1400 \text{ daN}$$

### 5.1.2.- ENSAYOS MECANICOS sobre estribo brazo tipo "L"



Se deberá verificar la aplicación de una fuerza  $F = 400 \text{ daN}$  sin rotura.

### 5.2.- ENSAYOS DE RUTINA

No aplica.

### **5.3.- ENSAYOS DE RECEPCIÓN**

Estos ensayos deben ser realizados sobre una muestra determinada por el sistema de inspección por atributos, según lo indicado por la norma UNIT 472-75 con plan de muestreo simple, nivel de control II y AQL 2.5 %.

#### **5.3.1.- VERIFICACION DE LAS DIMENSIONES**

Se debe realizar una verificación de las medidas indicadas en los planos constructivos.

#### **5.3.2.- ENSAYOS DE GALVANIZADO**

Se deben realizar de acuerdo a la Norma NO-DIS-MA-2205.

- Espesor del revestimiento
- Uniformidad del revestimiento
- Adherencia del revestimiento

## **6.- EMBALAJE PARTICULAR**

### **a) Herrajes por conjuntos, cuyo elemento más largo no supere los 2 m.**

Los herrajes que estén conformados por más de un elemento, deberán embalarse en nylon termocontraíble de 80 micrones y de forma tal que este envase contenga todos los elementos correspondientes al conjunto. Estos envases deberán disponerse en estructuras de madera tal que el material resista sin daño alguno las solicitaciones a las que será sometido durante su transporte o movimiento. Estas estructuras deberán confeccionarse de forma tal que no se desarmen o deformen por las solicitaciones mencionadas.

Cada conjunto deberá tener individualmente en su exterior una etiqueta autoadhesiva en la que se indique:

- código UTE del material
- descripción del material
- peso de cada conjunto
- número de compra

En el exterior de cada estructura deberá indicarse:

- código UTE del material
- descripción del material
- cantidad de conjuntos que contiene la estructura

Cada estructura de madera deberá tener 3 tacos de apoyo, paralelos y equidistantes, de 10cm de altura libre y de entre 10 y 14 cm de ancho.

En todos los casos, las estructuras de madera no podrán exceder los 1000 kg de peso y su altura total no deberá exceder 1,45 m.

Este embalaje deberá cumplirse, aún en el caso de que la entrega del material se efectúe en contenedores.

**b) Herrajes por conjuntos, cuyo elemento más largo supera los 2 m.**

Los herrajes que estén conformados por más de un elemento, deberán embalsarse en cajones de madera y de forma tal que este envase contenga todos los elementos correspondientes al conjunto. Los hierros deberán cubrirse individualmente con nylon termocontraible para evitar deterioros durante su transporte y movimiento. Estos cajones deberán confeccionarse de forma tal que no se desarmen o deformen por las solicitaciones mencionadas.

Cada cajón de madera deberá tener 3 tacos de apoyo, paralelos y equidistantes, de 10 cm de altura libre y de entre 10 y 14 cm de ancho y deberá tener en su exterior una etiqueta autoadhesiva en la que se indique:

- código UTE del material
- descripción del material
- peso de cada conjunto
- número de compra

En todos los casos, los cajones de madera no podrán exceder los 1000 kg de peso y su altura total no deberá exceder 1,45 m.

Este embalaje deberá cumplirse, aún en el caso de que la entrega del material se efectúe en contenedores.

**c) Herrajes individuales**

Estos herrajes deberán embalsarse en bolsas de nylon de 80 micrones, bolsas de plastillera o cajas de cartón. Cada bolsa o caja deberá contener hasta 50 herrajes que correspondan a un mismo código UTE y deberá tener en su exterior una tarjeta plastificada en la que deberá constar:

- código UTE del material
- descripción del material
- cantidad de unidades que contiene el envase

Las bolsas o cajas se acondicionarán sobre pallets de madera, cuyas dimensiones serán 1x1,20 m. Tendrán 3 tacos de apoyo, paralelos y equidistantes, de 10 cm de altura libre y de entre 10 y 14cm de ancho.

En caso de que la entrega se efectúe en contenedores, las bolsas o cajas deberán disponerse en cajones de madera que tengan 3 tacos de apoyo, paralelos y equidistantes, de 10cm de altura libre y de entre 10 y 14 cm de ancho.

En todos los casos, el conjunto pallet-material o cajones de madera no podrá exceder los 1000 kg de peso y su altura total no deberá exceder 1,45 m.

## 7.- CÓDIGOS UTE

CODIGO	DESCRIPCION
018848	SOPORTE HORQUILLA PARA AISLADOR CARRETEL
019604	HIERRO A1
019608	HIERRO C1
019609	HIERRO C3
019613	HIERRO FR SENCILLO
019629	HIERRO M2
019633	HIERRO P2
019634	HIERRO P3
019643	HIERRO ZUNCHO 104 C/TUERCA
019647	HIERRO ZUNCHO 123 C/TUERCA
019651	HIERRO ZUNCHO 138 C/TUERCA
019657	HIERRO ZUNCHO 170 C/TUERCA
019660	HIERRO ZUNCHO 220 C/TUERCA
019661	HIERRO ZUNCHO 270 C/TUERCA
019686	HIERRO DIAGONAL
051265	MENSULA HO COMPLETA 30KV (STLAT)
051266	MENSULA HO COMPLETA 60KV (STLAT)
052344	CRUCETA BOVEDA B1 (CONJUNTO)
052572	CRUCETA DERIVACION CD (CONJUNTO)
052576	CRUCETA CRC1 DE AMARRE Y ANGULO HASTA 35° (JUEGO)
052577	CRUCETA CTS DE SUSPENSION (PC1) (JUEGO)
052599	HIERRO SOPORTE P/CABLES BT
052614	SOPORTE P/3 SECCIONADORES UNIPOLARES EN UN APOYO
052634	CRUCETA RECTA R2 (CONJUNTO)
052635	CRUCETA RECTA RL2 (CONJUNTO)
052859	TENSOR GRAFO- GRAFO 450 A 650 mm
052860	TENSOR CACAMO DIAM. 19 MM LONG. 500MM (BULON DE OJO)
053338	CRUCETA SUSPENSION CS1
053339	CRUCETA SUSPENSION CS2
053340	CRUCETA CA1
053341	CRUCETA CA2
053342	CRUCETA CAT
053343	CRUCETA CC1

053344	CRUCETA CC2
053414	CRUCETA DERIVACIÓN EN SUSPENSIÓN PARA LINEAS SECUNDARIA 24kV
054096	PLANCHUELA DOBLADA P/AMARRE RIENDA
054097	VARILLA ANCLAJE SIMPLE 19mmP/MUERTO HORMIGÓN
054098	ARANDELA CUADRADA HO GALVANIZADA DIAM.18mm 70X70X4 mm
054099	PLANCHUELA ACERO GALVANIZADO 70 X 180 X 6 mm
054100	TUERCA CON OJAL P/ PERNO 16 mm
054101	PERNO CON OJAL DIAM. 16 mm P/AMARRE EN LINEA C/TUERCA Y ARANDELA
054102	PERNO CON OJAL DIAM. 16 mm P/AMARRE DOBLE CRUCETA MADERA CON TUERCA Y ARANDELA
054107	GUARDACABO P/CABLE 35mm <sup>2</sup>
054150	CRUCETA METALICA PARA ELECTRIFICACION RURAL CMER
054151	HERRAJE PARA AMARRE DE ANTENA Y SALIDA DE 30kV
054152	HERRAJE PARA AMARRE DE SALIDA 6 Y 15Kv
054154	HERRAJE PARA SOPORTE DE EQUIPOS
054155	HERRAJE SUPLEMENTARIO PARA SOPORTE EQUIPOS
054156	APOYO PARA TRANSFORMADOR DE MEDIDA
054158	HERRAJE PARA SOPORTE DE EQUIPOS DE 6 Y 15kV
054159	HERRAJE P/SOPORTE FUS 60KV ETMC20
054160	HERRAJE PARA AMARRE CORRIDO DE HILO DE GUARDIA
054161	HERRAJE PARA AMARRE EN VERTICE HILO DE GUARDIA
054164	SOPORTE PARA TRANSFORMADOR DE INTENSIDAD
054166	SOPORTE P/CORTACIRCUITO FUS UNIPOLARES O DESCARGADOR
054167	SOPORTE TRANSFORMADOR TRIFASICO EN SEA 1 APOYO
054168	SOPORTE TRANSFORMADOR MONOFASICO EN SEA 1 POSTE
054171	BASTIDOR PARA SECCIONADOR 6,15 kV (P/FIJACIÓN EN TABIQUE)
054172	BASTIDOR PARA DISYUNTOR 6 Y 15 kV
054173	BASTIDOR PARA TRANSFORMADOR DE MEDIDA 6, 15 KV
054174	BASTIDOR PARA SECCIONADOR 6,15 kV (ADOSADO A LA PARED)
054175	BASTIDOR PARA SECCIONADOR 30 kV (ADOSADO A LA PARED)
054176	BASTIDOR PARA TRANSFORMADOR DE MEDIDA 30 kV
054178	BASTIDOR PARA SECCIONADOR 30 kV (P/FIJACIÓN EN TABIQUE)
054179	BASTIDOR PARA DESCARGADOR 6, 15, 22 Y 30 KV
054180	SOPORTE DE AISLADORES PARA BUS BARRA 6,15 Kv
054181	SOPORTE DE AISLADOR PARA CELDA 6,15 kV
054184	SOPORTE AISLADORES PARA CELDAS 30 Kv
054185	SOPORTE PARA MANDO
054187	SOPORTE PARA TRANSFORMADORES DE MEDIDA 6,15 kV(P/FIJACIÓN EN VENTANA)
054188	SOPORTE DE AISLADORES PARA BUS BARRA 30kV

054293	SOPORTE P/CC FUS EXP Y/O DESC P/SBA 1 APOYO
054294	SOPORTE P/CC FUS EXPULSIÓN Y/O DESCARGADOR P/SEA 2 APOYOS
054295	SOPORTE P/TRANSF SBA 2 APOYOS (9,50 Y 12M)
054296	SOPORTE P/TABLERO BT SBA 2 APOYOS (9,50 Y 12M)
054297	APOYA ESCALERA SBA 2 APOYOS (9,50 Y 12M)
054343	RIEL PARA APOYO TRANSFORMADOR DE SSAA EN CELDA
054345	SOPORTE PARA TERMINAL DE CABLE AISLACIÓN SECA 30kV
054346	SOPORTE PARA TERMINAL DE CABLE AISLACIÓN SECA 6,15 Y 22 kV
054377	SOPORTE P/ DESCARGADORES 6,15, 22 Y 30 kV EN PILASTRA DE HIERRO
054648	SOPORTE DESCARGADORES Y CUT-OUT EN PUESTO DE MEDIDA EN 6 Y 15 kV
054650	SOPORTE PARA TT O TC EN PUESTO DE MEDIDA EN 6 Y 15 kV CON N.ATERR
054651	APOYA ESCALERA PARA PUESTO DE MEDIDA EN 6 Y 15kV
054660	CEPO PARA BAJADA A CABLE EN 30kV
054663	SOPORTE PARA CUT-OUT EB PORTICO DE 6, 15 Y 30 kV
054666	VIGA PORTICO METALICO PARA 60kV
054668	AMARRE PARA CONDUCTORES DE PAT
054669	SOPORTE PARA MANDO SECCIONADOR I
054670	SOPORTE PARA MANDO SECCIONADOR II
054671	SOPORTE PARA MANDO SECCIONADOR III
054672	SOPORTE PARA MANDO SECCIONADOR IV
054685	VARILLA ANCLAJE P/ RIENDA DOBLE
055535	HIERRO SOPORTE P/AISLADOR RIGIDO CABEZA APOYO
055708	CONJUNTO AMARRE TERMINAL SSEE AEREA
055709	CTA CTS CORTA DE SUSPENSION
055710	CRUCETA AMARRE CA3 EN COLUMNA 1200/9.5
055762	HERRAJE P/CEPO CBL EN APOYO 9,5 Y 12M
055933	SOPORTE P/AUTOTRANSF BT/BT EN COLUMNA
056038	APOYA ESCALERA P/DERIV LINEA COLUMNAS 9,5-12m, POSTES 10,5
056039	SOPORTE P/AUTOTRANSF BT/BT EN FACHADA
056508	CTA RECTA P/ELECTRIFICACION RURAL
056509	SOPORTE P/SECC TRIP EN DOS POSTES
056586	ALARGUE PARA AMARRE TENDIDO DE FIBRA OPTICA
056587	ALARGUE PARA SUSPENSION TENDIDO DE FIBRA OPTICA
056760	CRUCETA HO AMARRE CONF HORIZONTAL
056766	HIERRO SOPORTE P/AISLADOR LINE POST
057962	SOPORTE EXTENSIBLE P/TRANSFORMADOR SEA 2 APOYOS
057963	SOPORTE EXTENSIBLE P/CC Y DESC SEA 2 APOYOS
057964	SOPORTE P/TBT SEA 2 APOYOS

058172	CRUCETA SUSP CS1 P/COLUMNA S/AGUJEROS
058173	CRUCETA AMARRE CA1 P/COLUMNA S/AGUJEROS
058322	SPRTE P/AUTOTRAFO BT/BT EN COL S/AGUJERO
058552	CRUCETA DERIV C/CUTOUT P/COLUMNA S/AGUJEROS
058553	CRUCETA SUSP COPLAN EN LINEA P/COLUMNA S/AGUJEROS
058555	CRUCETA SUSP COPLAN EN ANGULO P/COLUMNA S/AGUJEROS
058556	CRUCETA AMARRE COPLAN P/COLUMNA S/AGUJEROS
058557	CRUCETA DERIV C/SECC P/COLUMNA S/AGUJEROS
058558	CRUCETA SECCIONAMIENTO C/SECC P/COLUMNA S/AGUJEROS
058559	CRUCETA SECCIONAMIENTO C/CUTOUT P/COLUMNA S/AGUJEROS
058560	HIERRO SOPORTE AISL P/PUENTE P/COLUMNA S/AGUJEROS
058561	HIERRO SOPORTE AISL P/PUENTE DOBLE P/COLUMNA S/AGUJEROS
058725	SOPORTE 3 CELDAS SOBREELEVADA SSEE MODULAR
059091	CRUCETA SUSP ALTERNATIVA CS1A LINEA PROTEG P/COLUMNA S/AGUJEROS
059403	SOPORTE P/INT TETRAPOLAR BT C/FUSIBLE NH
059693	HIERRO SOPORTE P/AISL LINE POST P/COLUMNA S/AGUJEROS
060243	SOPORTE P/DESCARGADOR EN TRANSFORMADOR
060303	ESCALERA (2 TRAMOS) PARA POSTE DE SOPORTE DE ANTENAS DE COMUNICACION
060460	SOPORTE P/TRANSFORMADOR MONOFÁSICO EN COLUMNA
060482	CRUCETA SECCIONAMIENTO MONOFÁSICO C/CUTOUT
060692	CONECTOR DE ACERO GALVANIZADO PARA PAT AC35
060712	JABALINA DE ACERO GALVANIZADO 16MM CON VARILLA DE CONEXION 10MM
060713	PLANCHUELA HIERRO GALVANIZADO 4MM P/ UNION DIAG. PERNO C/ OJAL
060715	JABALINA DE ACERO GALVANIZADO PARA PAT ALAMBRADOS
060831	BRAZO TIPO L PROTEGIDO CON ESPACIADORES
060832	ESTRIBO BRAZO TIPO L PROTEGIDO CON ESPACIADORES
060833	BRAZO TIPO C PROTEGIDO CON ESPACIADORES
060834	SOPORTE AUXILIAR BRAZO TIPO C PROTEGIDO CON ESPACIADORES
060835	BRAZO TIPO Z PROTEGIDO CON ESPACIADORES
060836	SOPORTE BRAZO ANTIBALANCEO PROTEGIDO CON ESPACIADORES
060838	OJAL SIN ROSCA
061029	HERRAJE PARA DESCARGADOR EN TRANSFORMADOR 30 KV BT
061032	CONJ HERR P/SBA MRT POSTE MADERA
061033	CONJ HERR P/SBA TRIF POSTE MADERA
061034	CONJ HERR P/SBA MRT COL HORMIGON
061193	SOPORTE P/TRAFO 30 KV/BT 25 KVA EN 1 APOYO TIPO MESA
061203	SOPORTE P/REGULADORES DE TENSIÓN
061620	HIERRO SOPORTE TENSOR DE TRAFO

061621	APOYO TRAFIO 160 KVA 1 COLUMNA
061623	CONJ HERR P/SBA TRIF 1 COLUMNA
061625	CONJ HERR P/SBA TRIF 2 APOYOS SUSP S/TBTA
061626	CONJ HERR P/SBA TRIF 2 APOYOS SUSP C/TBTA
061627	CONJ HERR P/SBA TRIF 2 APOYOS TERM.O S/COUT S/TB
061628	CONJ HERR P/SBA TRIF 2 APOYOS TERM.O S/COUT C/TB
061946	JGO BULON P/FIJ DIAG.CRUC. SBA MOF.POST.
061947	JGO BULON P/FIJ DIAG.CRUC. SBA TRIF.POST.
062096	CRUCETA SUSPENSION P/SBA EN COLUMNA
062366	CONJUNTO DE BULONERÍA P/FIJACIÓN DE DIAGONALES Y CRUC.SBA TRIFÁSICAS S/CUTOUT EN POSTE
062368	CONJ HERR P/SBA TRIF S/CUTOUT POSTE MADERA
063282	ZUNCHO P/FIJACION LP 60KV COLUMNA S/AGUJ
064025	CONJ HERR P/SBA MRT S/CUTOUT POST MADERA
064026	JO BULON P/FIJ DIA/CRU SBA MON S/CUT POS
064173	CONJ HERR P/SBA TRIF S/CUTOUT COL HORMIGON
065983	HERRAJE PARA PORTA PUENTE GRANDE – TRANSICIÓN CABLE-LÍNEA 30 KV (15M – 18M)
065984	HERRAJE PARA PORTA PUENTE CHICO – TRANSICIÓN CABLE-LÍNEA 30 KV (15M – 18M)
065985	HERRAJE PARA CEPO GRANDE – TRANSICIÓN CABLE-LÍNEA 30 KV (15M – 18M)
065986	HERRAJE PARA CEPO CHICO – TRANSICIÓN CABLE-LÍNEA 30 KV (15M – 18M)
065987	HERRAJE APOYA ESCALERA – TRANSICIÓN CABLE-LÍNEA 30 KV (15M – 18M)
065988	HERRAJE PARA MANDO – TRANSICIÓN CABLE-LÍNEA 30 KV (15M – 18M)
065989	HERRAJE PARA SECCIONADORA – TRANSICIÓN CABLE-LÍNEA 30 KV (15M – 18M)
065990	HERRAJE PARA DESCARGADORES – TRANSICIÓN CABLE-LÍNEA 30 KV (15M – 18M)
066612	PLANCHUELA AC. GALV. PAT AISL. LINE POST
067374	APOYA ESCALERA DOBLE CORTO (L=1,40M)
067394	ESCALERA (3 TRAMOS) EN COLUMNA 15M DE SOPORTE DE ANTENAS DE COMUNICACION
060395	ESCALERA (4 TRAMOS) EN COLUMNA 18M DE SOPORTE DE ANTENAS DE COMUNICACION
068282	SOPORTE P/SECC UNIPOLAR EN COLUMNA
069922	HERRAJE P/CD O CGP3-4 EN UN APOYO
069932	SOPORTE PARA LINE-POST 60KV
069933	SOPORTE P/DESCARGADOR-TERM.CABLE 60KV
069935	HERRAJE PARA CEPO CABLE 60KV
071912	HERRAJE P/SUSP HILO GUARDIA 30-60KV MANT.
071913	MENSULA AMARRE Y ANG 35° 30-60KV MANT.
071914	HERRAJE P/AMARRE 35° HILO GUARDIA 30-60KV MANT.
071915	MENSULA SUSPENSION 30KV MANT.
071916	MENSULA SUSPENSION 60KV MANT.
071917	MENSULA TRESBOLILLO CTS CORTA 30KV MANT.



071918	MENSULA TRESBOLILLO CTS 60KV MANT.
071919	HERRAJE SOPORTE LINE POST 15KV MANT.
072584	HERRAJE ADICIONAL AMARRE
073374	HERRAJE LARGO P/SOPORTE AISLADORES 30 KV
073383	HERRAJE PARA MANDO LARGO 30 KV
073384	HERRAJE SECCIONADORA C/ALARGUE 30 KV
074205	CEPO P/CABLE BT
074473	SOPORTE DOBLE AISLADOR LINE POST 60KV PARA CRUCE DE RUTA Y VIA FERREA
074922	CRUCETA SECCIONAMIENTO MONOFASICO C/SECCIONADOR
075122	HERRAJE P/CEPO EST. INTEMP. 60 kV
075123	SOPORTE P/DESCARGADOR EST. ITEMP. 60 kV
078126	CRUCETA METALICA PARA ELECTRIFICACION RURAL SIMPLE CMER SIMPLE
078127	PERNO CON OJAL C/AGUJERO PARA PAT
079238	CEPO SUBIDA 3 CABLES HASTA 36 Kv PARA ESTACIONES
080012	CONJ HERR P/SBA MRT S/CUTOUT COL HORMIGON
084184	SOPORTE SECCIONAMIENTO AEREO PARA CABLE SUBTERRANEO
084221	SOPORTE PARA TABLERO DE TELECONTROL
084226	HERRAJE DE SOPORTE PARA MANDO REGULADOR
085033	SOPORTE AISLADOR LINE POST DOBLE
086572	HERRAJE SOPORTE TABLEROS (SBA INCLUSION SOCIAL)
087396	HERRAJE SOPORTE TABLERO
087399	MORSETO AISLAD. PORTABARRA 100X8 AC.GALV.
607831	PUERTA BLINDADA DE CELDA SIN ABERTURA PARA DISYUNTOR 30KV
607832	PUERTA BLINDADA DE CELDA SIN ABERTURA PARA DISYUNTOR 6 Y 15kV
607833	PUERTA BLINDADA DE CELDA CON ABERTURA PARA DISYUNTOR 6 Y 15 kV
607842	PUERTA BLINDADA DE CELDA CON ABERTURA PARA DISYUNTOR 30Kv
609741	CEPO PARA CHICOTES EN SBA
609751	HERRAJE PARA HILO DE GUARDIA COLUMNA C/ORIFICIOS

### 7.1.- DESGLOSE DE CONJUNTOS DE HERRAJES

CÓDIGO CONJUNTO	DESCRIPCIÓN CONJUNTO	CANTIDAD HERRAJES - BULONERÍA	CÓDIGOS HERRAJES - BULONERÍA
061032	CONJ HERR P/SBA MRT POSTE MADERA	2	019686
		1	054166
		1	054168
		1	056038
		6	054098
		1	061946
061033	CONJ HERR P/SBA TRIF POSTE MADERA	4	019686
		3	054166
		1	054167
		1	056038
		5	054098
		1	061947
061034	CONJ HERR P/SBA MRT COL HORMIGON	1	060482
		1	058560
		1	060460
		1	056038
061623	CONJ HERR P/SBA TRIF 1 COLUMNA	2	054293
		1	061621
		1	056038
061625	CONJ HERR P/SBA TRIF 2 APOYOS SUSP S/TBTA	2	061620
		2	052859
		1	054294
		1	054295
		1	054297
061626	CONJ HERR P/SBA TRIF 2 APOYOS SUSP C/TBTA	2	061620
		2	052859
		1	054294
		1	054295
		1	054297
		1	054296
061627	CONJ HERR P/SBA TRIF 2 APOYOS TERM.O S/COU S/TB	2	061620
		2	052859
		1	054295
		1	054297

061628	CONJ HERR P/SBA TRIF 2 APOYOS TERM.O S/COUT C/TB	2	061620
		2	052859
		1	054295
		1	054297
		1	054296
062368	CONJ HERR P/SBA TRIF S/CUTOUT POSTE MADERA	2	019686
		1	054167
		3	054098
		1	062366
064025	CONJ HERR P/SBA MRT S/CUTOUT POST MADERA	1	019686
		1	054168
		2	054098
		1	064026
064173	CONJ HERR P/SBA TRIF S/CUTOUT COL HORMIGON	1	054293
		1	061621
080012	CONJ HERR P/SBA MRT S/CUTOUT COL HORMIGON	1	058560
		1	060460

## 8.- NORMAS DE REFERENCIA

DIN 17100	Steels for general structural purposes. Quality Standard
DIN 267	Elementos mecánicos de unión. Condiciones técnicas de suministro, Requisitos generales
NO-DIS-MA-2205	Cincado
UNIT 472-75	Inspección por atributos
Structural Welding Code - American Welding Society.	

## 9.- PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

Descripción	Solicitado	Garantizado
1. Ítem:	-----	
2. Fabricante:	-----	
3. Modelo:	-----	
4. Código UTE:	-----	
5. País de Origen:	-----	
6. Localidad de inspección:	-----	
7. Plazo de garantía:	2 años	
8. Normas de fabricación y ensayos:	NO-DIS-MA-3005	
9. Plano UTE (descripción/versión)		
10. Cantidad y descripción de piezas que forman el conjunto		
11. Tipo de acero utilizado		
12. Peso de cada conjunto		

## 10.- ANEXOS

No aplica.