NACIONES UNIDAS

CONSEJO
ECONOMICO
Y SOCIAL

GENERAL
E/CN.12/CCE/SC.5/80
CCE/SC.5/CRNE/VI/4/Rev.1
Enero de 1971

COMISION ECONOMICA PARA AMERICA LATINA
COMITE DE COOPERACION ECONOMICA DEL
ISTMO CENTROAMERICANO
SUBCOMITE CENTROAMERICANO DE ELECTRIFICACION
Y RECURSOS HIDRAULICOS

INFORME DE LA SEXTA REUNION DEL COMITE REGIONAL DE NORMAS ELECTRICAS

(Managua, Nicaragua, 25 a 30 de septiembre de 1970)

Volumen II

NOTA

Por su extensión, este documento se ha distribuido en tres volúmenes. El primero contiene el Informe de la Sexta Reunión del Comité Regional de Normas Eléctricas con el Programa de Trabajo aprobado por el Comité Regional para el período octubre 1970-julio 1971.

El segundo incluye el Informe de la Tercera Reunión del Grupo de Trabajo sobre Codificación y las listas de los materiales y equipos codificados.

En el tercero figura la norma de trabajo CRNE-13 "Especificaciones de equipos y materiales para redes de distribución de energía eléctrica", aprobada durante la reunión.

INDICE

Volumen I

/Volumen II

Volumen II

Volumen III

INFORME DE LA TERCERA REUNION DEL GRUPO DE TRABAJO SOBRE CODIFICACION

(Managua, Nicaragua, 21 a 25 de septiembre de 1970)

I. ANTECEDENTES

Para facilitar el intercambio y las compras conjuntas de materiales y equipos --uno de los propósitos principales del programa de normalización-- el Comité Regional de Normas Eléctricas recomendó durante su tercera reunión[1/] que se constituyera un grupo de trabajo, integrado por representantes de las empresas eléctricas del Istmo Centroamericano, para preparar un proyecto de codificación uniforme para los materiales y equipos que emplean normalmente dichas empresas en la construcción y operación de sus sistemas. Aprobó asimismo que, dentro de las actividades del Comité, el experto regional dedicara el tiempo necesario a esta labor.

El grupo se reunió con anterioridad en dos ocasiones, la primera en la ciudad de Guatemala, en marzo de 1969, y la segunda en San José, Costa Rica, en noviembre del mismo año.

Durante la primera reunión examinó diversos sistemas posibles de codificación uniforme, preparó una clasificación de materiales y equipos por grupos y subgrupos y recomendó al Comité Regional su adopción con base en un sistema de seis dígitos. Recomendó un procedimiento para elaborar el catálogo general e introducirle modificaciones que pudiesen considerarse convenientes en el futuro y señaló los trece grupos que estimó de mayor importancia para que fueran codificados en una próxima reunión.

Durante su segunda reunión, el Grupo de Trabajo analizó las listas de materiales y equipos presentadas por siete empresas del Istmo Centroamericano, elaboró una codificación uniforme para doce de los trece grupos seleccionados durante la primera reunión, y recomendó al Comité Regional los procedimientos que podrían adoptar las empresas para mantener vigente la codificación e incorporarle cambios que pudieran estimarse necesarios al ir aplicándose el sistema. Además se señalaron seis grupos adicionales para que fuesen codificados en una próxima reunión.

A continuación se presentan las deliberaciones y resultados de la tercera reunión del Grupo de Trabajo.

1/ Resolución 15 (CRNE) aprobada el 23 de septiembre de 1968.

/II. TERCERA

II. TERCERA REUNION DEL GRUPO DE TRABAJO SOBRE CODIFICACION

A. Inauguración, composición y asistencia

La tercera reunión del Grupo de Trabajo sobre Codificación se inauguró en Managua, Nicaragua, el 21 de septiembre de 1970. Después de pronunciar el señor Octavio Salinas, Gerente General de la Empresa Nacional de Luz y Fuerza de Nicaragua, las palabras inaugurales, resultó elegido Director de Debates el señor Alcalá Bolaños, jefe de la Delegación de Nicaragua.

Las delegaciones que asistieron a la reunión quedaron integradas como sigue:

Guatemala	
Instituto Nacional de Electrificación (INDE)	Sergio A. Chocano
Empresa Eléctrica de Guatemala, S.A. (EEG)	Rodolfo Santizo R.
El Salvador	
Comisión Ejecutiva Hidroeléctrica del Río Lempa (CEL)	Noel Espinosa Ch. Alfredo Quevedo M.
Honduras	
Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE)	Orlando Díaz Zelaya Humberto Pastor Lagos
Nicaragua	
Empresa Nacional de Luz y Fuerza (ENALUF)	Alcalá Bolaños O. Edgard Machado A. Silvio Bolaños Luis Armando Rodríguez José Abdel Jerez S. Thelma de Balladares Oscar Gallo Bruno Urcuyo
Costa Rica	
Instituto Costarricense de Electricidad (ICE)	Nilo Vicarioli C. José Manuel Fernández Justo Coto Quirós
Panamá	
Instituto de Recursos Hidráulicos y Electrificación (IRHE)	Antonio Chin Chaca Alberto Grajales R.

/Por la

Por la Comisión Económica para América Latina (CEPAL), asistieron los señores Antonio Tapia, Ernesto Richa (OCT), Rafael Carrillo Lara, experto regional, y la señorita Alma Barbosa.

B. Temario

El Grupo de Trabajo aprobó sin modificación el temario provisional elaborado por la secretaría de la CEPAL que figura a continuación:

1. Elección de Director de Debates

2. Examen y aprobación del Temario (CRNE/GTC/III/1)

3. Organización de las labores (CRNE/GTC/III/DT.1)

4. Codificación de materiales y equipos para sistemas electricos (Grupos 02, 03, 08, 26, 31, 32 y 33)

   Documentación

   Grupo No. 33 Herramientas. Codificación provisional (CRNE/GTC/III/DT.2)

   Proyecto de codificación de los materiales y equipos correspondientes a los grupos: 02 Metales ferrosos; 03 Metales no ferrosos; 08 Combustibles, lubricantes, aceites, pinturas, barnices, esmaltes y productos conexos; 26 Artículos de ferretería; 31 Tubería para uso eléctrico y accesorios; 32 Tubería Hidraúlica y accesorios (CRNE/GTC/III/DT.3)

5. Observaciones y modificaciones a la codificación realizada en la segunda reunión

   Documentación de referencia

   Informe de la segunda reunión del Grupo de Trabajo sobre Codificación (E/CN.12/CCE/SC.5/69), Vol. II-A y II-B

6. Evaluación del trabajo realizado y programa futuro

   Documentación de referencia

   Informe de la cuarta reunión del Comité Regional de Normas Electricas (E/CN.12/CCE/SC.5/67)

7. Examen y aprobación del informe del Grupo de Trabajo sobre Codificación al Comité Regional de Normas Eléctricas (CRNE/GTC/III/2).

/C. Resumen

C. Resumen de los debates

Durante su tercera reunión, el Grupo de Trabajo codificó los siete grupos de materiales y equipos que figuran en el anexo y que las empresas eléctricas del Istmo Centroamericano utilizan comunmente; conoció las experiencias de las empresas que han empezado a aplicar la codificación adoptada durante la reunión anterior y analizó algunas dificultades que se habían presentado con ese motivo; realizó una evaluación de las labores efectuada hasta la fecha, y decidió recomendar a las empresas la adopción definitiva de la codificación uniforme emprendida. Aprobó asimismo un procedimiento para llevar a cabo una revisión final de todos los grupos codificados.

1. Codificación de materiales y equipos

Para la codificación uniforme de los siete grupos que se examinaron durante la tercera reunión, el Grupo de Trabajo dispuso de los documentos elaborados por la secretaría de la CEPAL, a través del experto regional: Proyecto de codificación de los materiales y equipos correspondientes a los grupos: 02 Metales ferrosos; 03 Metales no ferrosos; 08 Combustibles, lubricantes, aceites, pinturas, barnices, esmaltes y productos conexos; 26 Artículos de ferretería; 31 Tubería para uso eléctrico y accesorios; 32 Tubería hidráulica y accesorios (CRNE/GTC/III/DT.3) y Grupo No. 33. Herramientas. Codificación provisional (CRNE/GTC/III/DT.2).

Las deliberaciones iniciales tendieron a seleccionar el método más apropiado de codificar cada uno de los grupos en consideración decidiéndose en definitiva adoptar el sistema propuesto en el documento mencionado, elaborado por el experto regional con base en las listas preparadas por cinco empresas. Los delegados examinaron la codificación asignada a los artículos y subgrupos de cada grupo y señalaron algunas modificaciones y adiciones para simplificar la aplicación del código uniforme. Se decidió en ciertos casos ampliar las listas presentadas a base de determinados catálogos de fabricantes, con lo cual se facilitaría la codificación de artículos que podrían adquirir las empresas en el futuro. El grupo

/solicitó

solicitó para los combustibles y lubricantes el asesoramiento de un especialista. Las listas y la codificación aprobada para los siete grupos aparecen en el anexo.

En lo que respecta al Grupo No. 33. Herramientas, en cumplimiento de lo acordado durante la segunda reunión, se sugirió en el documento correspondiente una codificación basada en la lista de una de las cuatro empresas que habían presentado sus inventarios de herramientas. Los artículos se ordenaron alfabéticamente dividiéndose en subgrupos; al final de cada subgrupo se incluyeron las listas de herramientas de las otras tres empresas. La variedad de nombres utilizados en el área para cada herramienta, aconsejó adoptar un procedimiento especial para establecer una codificación uniforme de este grupo. Al considerarse improbable, además, que hubieran de efectuarse intercambios y compras conjuntas de esta clase de artículos, se acordó, en definitiva, adoptar la división por subgrupos en orden alfabético propuesta en el documento,[2/] dejándose la numeración de los artículos a criterio de cada empresa. Al confeccionar sus listas, cada país utilizará la nomenclatura que considere más apropiada y en caso de necesidad de intercambio, o de compras conjuntas, servirá de referencia la codificación presentada en el documento mencionado.

2. Observaciones y modificaciones a la codificación realizada en la segunda reunión

El Grupo de Trabajo decidió recomendar a las empresas eléctricas que pusieran en práctica cuanto antes la codificación adoptada, y que comunicaran a las demás empresas y al experto regional los problemas que pudieran presentarse. Tres de las empresas informaron haber iniciado dicha implantación. Los delegados examinaron las dificultades expuestas y adoptaron para cada caso las soluciones apropiadas.

2/ Véase el anexo.

/2. Observaciones

3. Evaluación del trabajo realizado y programa futuro

El Grupo de Trabajo analizó las labores desarrolladas desde que inició sus actividades y consideró que con la codificación de los 19 grupos de materiales y equipos realizada durante sus tres reuniones había dado cumplimiento al programa que se había impuesto. A los grupos restantes se les aplicará la clasificación general acordada durante su primera reunión. Se consideró que el trabajo realizado es funcional y puede aplicarse en forma inmediata, pero que puede perfeccionarse. Con tal propósito se acordó que cada empresa elabore inventarios completos de sus equipos y materiales eléctricos asignando a cada uno el número que le corresponda según el código uniforme, y especificando detalladamente cada artículo. Se decidió recomendar el envío de dichas listas a la secretaría de la CEPAL antes del 31 de marzo de 1971, para que el experto regional las estudie y pueda formular, en su caso, las modificaciones que considere pertinentes.

Se acordó celebrar una cuarta reunión del Grupo de Trabajo para efectuar la revisión del código, y exponer las experiencias obtenidas por las empresas en su aplicación. En la misma reunión se decidirán las actividades futuras del grupo.

4. Recomendaciones

El Grupo de Trabajo sobre Codificación acordó recomendar al Comité Regional de Normas Eléctricas que:

1. Las empresas adopten definitivamente y pongan en práctica la codificación uniforme que se aprobó para los diecinueve grupos de materiales y equipos durante su segunda y tercera reuniones;

2. Cada empresa elabore una lista de los materiales y equipos que maneje y correspondan a los diecinueve grupos mencionados, indicando el número del código que correspondería a cada artículo y su descripción e identificación completa, incluyendo cuando sea posible los números de catálogo de los fabricantes;

3. Se solicite a la CEPAL que encomiende al experto regional en normas eléctricas la realización de un estudio comparativo de las listas indicadas en el numeral anterior y presente al Grupo de Trabajo las recomendaciones que estime necesarias para el perfeccionamiento del código;

/4. Se adopte

4. Se adopte la codificación hasta el nivel de subgrupo, aprobada en la primera reunión para los materiales y equipos que correspondan a los demás grupos;

5. Se convoque para el mes de junio de 1971, en el lugar que el Comité Regional determine, la cuarta reunión del Grupo de Trabajo con el objeto de que se efectúe la revisión del código, se analicen las experiencias obtenidas en su aplicación y se decida sobre la conveniencia de continuar el proceso de codificación y su alcance; y

6. Las empresas envíen a la secretaría de la CEPAL, antes del 30 de noviembre de 1970, sus observaciones sobre la codificación aprobada durante la tercera reunión.

/Anexo

Anexo

Codificación uniforme para el Istmo Centroamericano de materiales y equipos eléctricos

Grupos 02, 03, 08, 26, 31, 32, 33

Grupo 02

Metales ferrosos

GRUPO 02: METALES FERROSOS

Subgrupo No.	Descripción
02	Varillas de hierro liso, redondas
04	Varillas de hierro corrugado, redondas
05	Barras de hierro, cuadradas
07 y 08	Pletinas de hierro
09	Láminas de hierro
11 y 12	Angulares de hierro de lados iguales
13	Angulares de hierro de lados desiguales a/
14	Canales de hierro
15	Canales de hierro estructural a/
16	Hierro en forma T
17	Hierro en forma T, estructural a/
18	Hierro en forma I, estructural a/
19	Hierro en forma H, estructural a/
23	Pletinas de hierro galvanizado
24	Láminas de hierro galvanizado, lisas
26	Láminas de hierro galvanizado corrugadas
27	Angulares de hierro galvanizado
28	Canales de hierro galvanizado
29	Canales estructurales de hierro galvanizado
30	Ductos de lámina galvanizada y accesorios

a/ Lista de referencia

GRUPO 02: METALES FERROSOS
SUBGRUPO 02: VARILLAS DE HIERRO LISO, REDONDAS

Código CRNE	Descripción	Referencia
10	3/16" x 20'	
11	3/16" x 30'	
14	1/4" x 20'	
15	1/4" x 30'	
18	5/16" x 20'	
19	5/16" x 30'	
22	3/8" x 20'	
23	3/8" x 30'	
26	7/16" x 20'	
27	7/16" x 30'	
30	1/2" x 20'	
31	1/2" x 30'	
34	9/16" x 20'	
35	9/16" x 30'	
38	5/8" x 20'	
39	5/8" x 30'	
43	3/4" x 20'	
44	3/4" x 30'	
48	7/8" x 20'	
49	7/8" x 30'	
53	1" x 20'	
54	1" x 30'	
58	1 1/8"x 20'	

GRUPO 02: METALES FERROSOS
SUBGRUPO 02: VARILLAS DE HIERRO LISO, REDONDAS (continuación)

Código CRNE	Descripción	Referencia
59	1 1/8" x 30'	
63	1 1/4" x 20'	
64	1 1/4" x 30'	
68	1 3/8" x 20'	
69	1 3/8" x 30'	
73	1 1/2" x 20'	
74	1 1/2" x 30'	
78	1 5/8" x 20'	
79	1 5/8" x 30'	
83	1 3/4" x 20'	
84	1 3/4" x 30'	
88	2" x 20'	
89	2" x 30'	

GRUPO 02: METALES FERROSOS
SUBGRUPO 04: VARILLAS DE HIERRO CORRUGADO, REDONDAS

Código CRNE	Descripción	Referencia
01	3/16" x 20'	
02	3/16" x 30'	
05	1/4" x 20'	
06	1/4" x 30'	
09	3/8" x 20'	
10	3/8" x 30'	
13	1/2" x 20'	
14	1/2" x 30'	
17	5/8" x 20'	
18	5/8" x 30'	
21	3/4" x 20'	
22	3/4" x 30'	
25	7/8" x 20'	
26	7/8" x 30'	
29	1" x 20'	
30	1" x 30'	
33	1 1/8" x 20'	
34	1 1/8" x 30'	
37	1 1/4" x 20'	
38	1 1/4" x 30'	
41	1 3/8" x 20'	
42	1 3/8" x 30'	
45	1 1/2" x 20'	
46	1 1/2" x 30'	

GRUPO 02: METALES FERROSOS
SUBGRUPO 05: BARRAS DE HIERRO, CUADRADAS

Código CRNE	Descripción	Referencia
06	1/8" x 1/8" x 20'	
07	1/8" x 1/8" x 30'	
10	1/4" x 1/4" x 20'	
11	1/4" x 1/4" x 30'	
14	3/8" x 3/8" x 20'	
15	3/8" x 3/8" x 30'	
18	1/2" x 1/2" x 20'	
19	1/2" x 1/2" x 30'	
22	5/8" x 5/8" x 20'	
23	5/8" x 5/8" x 30'	
26	3/4" x 3/4" x 20'	
27	3/4" x 3/4" x 30'	
30	1" x 1" x 20'	
31	1" x 1" x 30'	

GRUPO 02: METALES FERROSOS
SUBGRUPOS 07 y 08: PLETINAS DE HIERRO

Código CRNE	Descripción	Referencia
07-05	1/8" x 1/2" x 20'	
07	1/8" x 5/8" x 20'	
09	1/8" x 3/4" x 16'	
11	1/8" x 3/4" x 20'	
13	1/8" x 1" x 16'	
15	1/8" x 1" x 20'	
17	1/8" x 1 1/4" x 20'	
19	1/8" x 1 1/2" x 16'	
21	1/8" x 1 1/2" x 20'	
23	1/8" x 2" x 16'	
25	1/8" x 2" x 20'	
29	3/16" x 1/2" x 20'	
31	3/16 x 5/8" x 20'	
33	3/16 x 3/4" x 16'	
35	3/16 x 3/4" x 20'	
37	3/16 x 1" x 16'	
39	3/16 x 1" x 20'	
41	3/16 x 1 1/4" x 20'	
43	3/16 x 1 1/2" x 16'	
45	3/16 x 1 1/2" x 20'	
47	3/16 x 2" x 16'	
07-49	3/16 x 2" x 20'	

GRUPO 02: METALES FERROSOS
SUBGRUPOS 07 y 08: PLETINAS DE HIERRO

Código CRNE	Descripción	Referencia
07-53	1/4" x 1/2" x 20'	
55	1/4" x 5/8" x 20'	
57	1/4" x 3/4" x 20'	
59	1/4" x 1" x 16'	
61	1/4" x 1" x 20'	
63	1/4" x 1 1/4"x 20'	
65	1/4" x 1 1/2" x 16'	
67	1/4" x 1 1/2" x 20'	
69	1/4" x 2" x 20'	
71	1/4" x 2 1/2" x 20'	
73	1/4" x 3" x 16'	
75	1/4" x 4" x 16'	
79	5/16" x 1" x 16'	
83	5/16 x 1 1/2" x 16'	
08-03	3/8" x 1/2" x 20'	
05	3/8" x 5/8" x 20'	
07	3/8" x 3/4" x 20'	
09	3/8" x 1" x 20'	
11	3/8" x 1 1/4" x 20'	
13	3/8" x 1 3/8" x 20'	
15	3/8" x 1 1/2" x 10'	
08-17	3/8" x 1 1/2" x 16'	

GRUPO 02: METALES FERROSOS
SUBGRUPOS 07 y 08: PLETINAS DE HIERRO

Código CRNE	Descripción	Referencia
08-19	3/8" x 1 1/2" x 20'	
21	3/8" x 2" x 20'	
23	3/8" x 2 1/2" x 20'	
25	3/8" x 3" x 20'	
29	1/2" x 2" x 20'	
31	1/2" x 3" x 20'	
33	1/2" x 4" x 16'	
35	1/2" x 4" x 20'	
08-51	1/2" 1 1/8" x 2" x 20'	

GRUPO 02: METALES FERROSOS
SUBGRUPO 09: LAMINAS DE HIERRO

Código CRNE	Descripción	Referencia
03	1/32" x 3' x 8'	
05	1/32" x 4' x 8'	
07	1/16" x 3' x 8'	
09	1/16" x 4' x 8'	
11	3/32" x 3' x 8'	
13	3/32" x 4' x 8'	
15	1/8" x 3' x 6'	
17	1/8" x 4' x 8'	
19	3/16" x 3' x 6'	
21	3/16" x 3' x 8'	
23	3/16" x 4' x 8'	
25	1/4" x 3' x 8'	
27	1/4" x 4' x 8'	
29	3/8" x 3" x 6'	
31	3/8" x 3' x 10'	
33	3/8" x 4' x 8'	
37	1/2" x 4' x 8'	
47	1" x 4' x 8'	
80	Láminas de hierro antideslizante 3/32" x 3" x 6'	
82	Láminas de hierro antideslizante 1/8" x 4' x 8'	
84	Láminas de Hierro antideslizante 3/16" x 4' x 6'	

GRUPO 02: METALES FERROSOS
SUBGRUPOS 11 Y 12: ANGULARES DE HIERRO, DE LADOS IGUALES

Código CRNE	Descripción	Referencia
11-05	1/2" x 1/2" x 1/8" x 20'	
07	1/2" x 1/2" x 1/4" x 20'	
09	5/8" x 5/8" x 1/8" x 20'	
11	5/8" x 5/8" x 3/16" x 20'	
13	5/8" x 5/8" x 1/4" x 20'	
15	3/4" x 3/4" x 1/8" x 20'	
17	3/4" x 3/4" x 3/16" x 20'	
19	3/4" x 3/4" x 1/4" x 20'	
21	1" x 1" x 1/8" x 20'	
23	1" x 1" x 3/16" x 20'	
25	1" x 1" x 1/4" x 20'	
27	1" x 1" x 3/8 x 20'	
29	1 1/4"x 1 1/4"x 1/8" x 20'	
31	1 1/4" x 1 1/4" x 3/16" x 16'	
33	1 1/4" x 1 1/4" x 1/4" x 20'	
35	1 1/4" x 1 1/4" x 3/8" x 20'	
37	1 1/2" x 1 1/2" x 1/8" x 20'	
39	1 1/2" x 1 1/2" x 3/16 x 20'	
41	1 1/2" x 1 1/2" x 1/4" x 20'	
43	1 1/2" x 1 1/2" x 3/8" x 20'	
45	1 3/4" x 1 3/4" x 1/8" x 20'	
47	1 3/4" x 1 3/4" x 3/16" x 20'	
11-49	1 3/4" x 1 3/4" x 1/4" x 20'	

GRUPO 02: METALES FERROSOS
SUBGRUPOS 11 y 12: ANGULARES DE HIERRO, DE LADOS IGUALES

Código CRNE	Descripción	Referencia
11-51	1 3/4" x 1 3/4" x 3/8 x 20'	
53	2" x 2" x 1/8" x 5'	
55	2" x 2" x 1/8" x 20'	
57	2" x 2" x 3/16" x 20'	
59	2" x 2" x 1/4" x 20'	
61	2" x 2" x 5/16" x 20'	
63	2" x 2" x 3/8" x 20'	
65	2 1/4" x 2 1/4" x 3/16" x 20'	
67	2 1/4" x 2 1/4 x 1/4" x 20'	
69	2 1/2"x 2 1/2"x 1/8" x 20'	
71	2 1/2" x 2 1/2" x 3/16" x 20'	
73	2 1/2" x 2 1/2" x 1/4" x 20'	
75	2 1/2" x 2 1/2" x 5/16" x 20'	
77	2 1/2" x 2 1/2" x 3/8" x 20'	
79	2 3/4" x 2 3/4" x 3/16" x 20'	
81	3" x 3" x 1/8" x 20'	
83	3" x 3" x 3/16" x 20'	
85	3" x 3" x 1/4" x 20'	
87	3" x 3" x 5/16" x 20'	
89	3" x 3" x 3/8" x 20'	
91	3" x 3" x 1/2" x 20'	
11-93	3 1/4" x 3 1/4" x 3/16" x 20'	

GRUPO 02: METALES FERROSOS
SUBGRUPOS 11 y 12: ANGULARES DE HIERRO, DE LADOS IGUALES

Código CRNE	Descripción	Referencia
11-95	3 1/2" x 3 1/2" x 1/8" x 20'	
97	3 1/2" x 3 1/2" x 3/16" x 20'	
12-03	3 1/2" x 3 1/2" x 1/4" x 20'	
05	3 1/2" x 3 1/2" x 5/16" x 20'	
07	3 1/2" x 3 1/2" x 3/8" x 20'	
09	3 3/4" x 3 3/4" x 1/8" x 20'	
11	4" x 4" x 1/4" x 20'	
13	4" x 4" x 5/16" x 20'	
15	4" x 4" x 3/8" x 20'	
17	4" x 4" x 1/2" x 20'	
19	4" x 4" x 3/4" x 18'	
21	5" x 5" x 5/16" x 20'	
23	5" x 5" x 3/8" x 20'	
25	5" x 5" x 1/2" x 20'	
27	5" x 5" x 3/4" x 18'	
29	5" x 5" x 7/8" x 18'	
31	6" x 6" x 5/16" x 20'	
33	6" x 6" x 3/8" x 20'	
35	6" x 6" x 1/2" x 20'	
37	6" x 6" x 3/4" x 18'	
39	6" x 6" x 7/8" x 18'	
41	7" x 7" x 1/2" x 20'	
12-43	7" x 7" x 3/4" x 18'	

GRUPO 02: METALES FERROSOS
SUBGRUPOS: 11 y 12: ANGULARES DE HIERRO, DE LADOS IGUALES

Código CRNE	Descripción	Referencia
12-45	7" x 7" x 7/8" x 18'	
47	8" x 8" x 1/2" x 20'	
49	8" x 8" x 3/4" x 18'	
51	8" x 8" x 7/8" x 18'	
53	8" x 8" x 1" x 15'	
61	Angulares de hierro ranurados y pintados No. 160 (Dexion)	
12-63	Angulares de hierro ranurados y pintados No. 225 (Dexion)	

GRUPO 02: METALES FERROSOS
SUBGRUPOS: 13: ANGULARES DE HIERRO DE LADOS DESIGUALES a/

Código CRNE	Descripción	Referencia
03	1" x 5/8"x1/8"x20'	
05	1"x3/4"x1/8"x20'	
07	1 3/8"x7/8"x1/8"x20'	
09	1 3/8"x7/8"x3/16"x20'	
11	1 1/2"x3/4"x1/8"x20'	
13	1 1/2"x1-1/4"x3/16"x20'	
15	1 3/4"x1-1/4"x1/8"x20'	
17	2" x 1" x 1/8" x 20'	
19	2" x1 1/4"x 3/16" x 20'	
21	2" x 1 1/2" x 1/8" x 20' b/	
23	2" x1 1/2" x 3/16" x 20'	
25	2" x 1 1/2" x 1/4" x 20'	
27	2 1/4"x1 1/2"x3/16"x20'	
29	2 1/4"x1 1/2"x1/4" x20'	
31	2 1/2"x1 1/2"x3/16" x 20'	
33	2 1/2"x1 1/2"x1/4" x 20'	
35	2 1/2"x1 1/2"x5/16" x 20'	
37	2 1/2"x2"x3/16"x20'	
39	2 1/2"x2"x1/4"x20'	
41	2 1/2"x2"x5/16"x20'	
43	2 1/2"x2"x3/8" x 20'	

a/ Lista de referencia

b/ Artículos en inventarios de las empresas.

GRUPO 02: METALES FERROSOS

SUBGRUPOS: 13: ANGULARES DE HIERRO DE LADOS DESIGUALES a/

Código CRNE	Descripción	Referencia
45	3"x2"x3/16"x20'	
47	3"x2"x1/4"x20'	
49	3"x2"x5/16"x20'	
51	3"x2"x3/8" x 20'	
53	3"x2"x1/2"x20'	

GRUPO 02: METALES FERROSOS

SUBGRUPO 14: CANALES DE HIERRO

Código CRNE	Descripción				Referencia
	ANCHO	ALTURA	ESPESOR	LONGITUD	
03	5/8"	5/16"	1/8"	20' a/	
05	3/4"	5/16"	1/8"	20'	
06	3/4"	3/8"	1/8"	20'	
07	7/8"	5/16"	1/8"	20' a/	
09	7/8"	3/8"	1/8"	20'	
11	7/8"	7/16	1/8	20'	
13	1"	3/8"	1/8"	20' a/	
15	1"	1/2"	3/32"	20'	
17	1"	1/2"	1/8"	20'	
19	1 1/8"	9/16"	3/16"	20'	
21	1 1/4"	1/2"	1/8"	20'	
23	1 1/2"	1/2"	1/8"	20'	
25	1 1/2"	9/16"	3/16"	20'	
27	1 1/2"	3/4"	1/8"	20'	
29	1 3/4"	1/2"	3/16"	20'	
31	2"	1/2"	1/8"	20'	
33	2"	9/16"	3/16"	20'	
35	2"	5/8"	1/4"	20'	
37	2"	1"	1/8"	20'	
39	2"	1"	3/16"	20'	
41	2 1/2"	5/8"	3/16"	20'	

a/ Artículos incluidos en inventarios de las empresas.

GRUPO 02: METALES FERROSOS

SUBGRUPO 15: CANALES DE HIERRO ESTRUCTURAL a/

Código CRNE	Descripción		Referencia
	Ancho	Peso (Lb. por pie)	
05	3"	4.1	
07	3"	5.0	
09	3"	6.0	
11	4"	5.4	
13	4"	7.25	
15	5"	6.7	
17	5"	9.0	
19	6"	8.2	
21	6"	10.5	
23	6"	13.0	
25	7"	9.8	
27	7"	12.25	
29	7"	14.75	
31	8"	11.5	
33	8"	13.75	
35	8"	18.75	
37	9"	13.4	
39	9"	15.0	
41	9"	20.0	
43	10"	15.3	
45	10"	20.0	
47	10"	25.0	

a/ Lista de referencia

GRUPO 02: METALES FERROSOS
SUBGRUPO 15: CANALES DE HIERRO ESTRUCTURAL a/

Código CRNE	Descripción		Referencia
	Ancho	Peso (Lb. por pie)	
49	10"	30.0	
51	12"	20.7	
53	12"	25.0	
55	12"	30.0	
57	15"	33.9	
59	15"	40.0	
61	15"	50.0	

GRUPO 02: MATERIALES FERROSOS
SUBGRUPO 16: HIERRO EN FORMA T

Código CRNE	Descripción				Referencia
	Base	Altura	Espesor	Largo	
03	1/2"	1/2"	1/8"	20'	
05	1/2"	1/2"	3/16"	20'	
07	1/2"	1/2"	1/4"	20'	
09	5/8"	5/8"	1/8"	20'	
11	5/8"	5/8"	3/16"	20'	
13	5/8"	5/8"	1/4"	20'	
15	3/4"	3/4"	1/8"	20'	
17	3/4"	3/4"	3/16"	20'	
19	3/4"	3/4"	1/4"	20'	
21	7/8"	7/8"	1/8"	20'	
23	1"	1"	1/8"	20'	
25	1"	1"	3/16"	20'	
27	1"	1"	1/4"	20'	
29	1 1/4"	1 1/4"	1/8"	20'	
31	1 1/4"	1 1/4"	3/16"	20'	
33	1 1/4"	1 1/4"	1/4"	20'	
35	1 1/2"	1 1/2"	1/8"	20'	
37	1 1/2"	1 1/2"	3/16"	20'	
39	1 1/2"	1 1/2"	1/4"	20'	
41	1 3/4"	1 1/2"	1/8"	20'	
43	1 3/4"	1 1/2"	3/16"	20'	
45	1 3/4"	1 1/2"	1/4"	20'	

GRUPO 02: MATERIALES FERROSOS
SUBGRUPO 16: HIERRO EN FORMA T

Código CRNE	Descripción				Referencia
	Base	Altura	Espesor	Largo	
47	2"	1 1/2"	1/8"	20'	
49	2"	1 1/2"	3/16"	20'	
51	2"	1 1/2"	1/4"	20'	

GRUPO 02: METALES FERROSOS
SUBGRUPO 17: HIERRO EN FORMA T, ESTRUCTURAL a/

Código CRNE	Descripción				Referencia
	Base	Altura	Espesor	Longitud	
03	3"	2 1/2"	5/16"	20'	
05	3"	2 1/2"	5/16"	30'	
07	3"	3"	5/16"	20'	
09	3"	3"	5/16"	30'	
11	3"	3"	3/8"	20'	
13	3"	3"	3/8"	30'	
15	4"	2 1/2"	3/8"	20'	
17	4"	2 1/2"	3/8"	30'	
19	4"	3"	3/8"	20'	
21	4"	3"	3/8"	30'	
23	4"	4"	1/2"	20'	
25	4"	4"	1/2"	30'	
27	5"	3"	3/8"	20'	
29	5"	3"	3/8"	30'	
31	5"	3 1/8"	1/2"	20'	
33	5"	3 1/8"	1/2"	30'	

a/ Lista de referencia

GRUPO 02: METALES FERROSOS
SUBGRUPO 18: HIERRO EN FORMA I, ESTRUCTURAL a/

Código CRNE	Descripción			Referencia
	Altura	Peso (lb. por pie)	Long.	
03	3"	5.7	20'	
04	3"	5.7	30'	
07	3"	7.5	20'	
08	3"	7.5	30'	
11	4"	7.7	20'	
12	4"	7.7	30'	
15	4"	9.5	20'	
16	4"	9.5	30'	
19	5"	10.0	20'	
20	5"	10.0	30'	
23	5"	14.75	20'	
24	5"	14.75	30'	
27	6"	12.5	20'	
28	6"	12.5	30.	
31	6"	17.25	20'	
32	6"	17.25	30'	
35	7"	15.3	20'	
36	7"	15.3	30'	
39	7"	20.0	20'	
40	7"	20.0	30'	
43	8"	18.4	20'	
44	8"	18.4	30'	

a/ Lista de referencia

GRUPO 02: METALES FERROSOS
SUBGRUPO 18: HIERRO EN FORMA I, ESTRUCTURAL a/

Código CRNE	Descripción			Referencia
	Altura	peso (lb. por pie)	Long.	
47	8"	23.0	20'	
48	8"	23.0	30'	
51	10"	25.4	20'	
52	10"	25.4	20'	
55	10"	35.0	30'	
56	10"	35.0	30'	
59	12"	31.8	20'	
60	12"	31.8	30'	
63	12"	35.0	20'	
64	12"	35.0	30'	
67	12"	40.8	20'	
68	12"	40.8	30'	
71	12"	50.0	20'	
72	12"	50.0	30'	

GRUPO 02: METALES FERROSOS
SUBGRUPO 19: HIERRO EN FORMA H, ESTRUCTURAL a/

Código CRNE	Descripción			Referencia
	Tamaño Nominal	Peso (lb. por pie)	Long.	
01	4" x 4"	13.0	20'	
03	5" x 5"	16.0	20'	
05	5" x 5"	18.5	20'	
07	5" x 5"	18.9	20'	
09	6" x 4"	8.5	20'	
11	6" x 4"	12.0	20'	
13	6" x 4"	16.0	20'	
15	6" x 6"	15.5	20'	
17	6" x 6"	20.0	20'	
19	6" x 6"	25.0	20'	
21	8" x 4"	10.0	20'	
23	8" x 4"	13.0	20'	
25	8" x 4"	15.0	20'	
25	8" x 5 1/4"	17.0	20'	
27	8" x 5 1/4"	20.0	20'	
29	8" x 6 1/2"	24.0	20'	
31	8" x 6 1/2"	28.0	20'	
33	8" x 8"	31.0	20'	
35	8" x 8"	34.3	20'	
37	8" x 8"	35.0	20'	
39	8" x 8" BP	36.0	20'	

a/ Lista de referencia

GRUPO 02: METALES FERROSOS
SUBGRUPO 19: HIERRO EN FORMA H, ESTRUCTURAL a/

Código CRNE	Descripción			Referencia
	Tamaño Nominal	Peso (lb. por pie)	Long.	
41	8" x 8" BP	40.0	20'	
43	8" x 8" BP	48.0	20'	
45	8" x 8" BP	58.0	20'	
47	8" x 8" BP	67.0	20'	

GRUPO 02: METALES FERROSOS
SUBGRUPO 23: PLETINAS DE HIERRO GALVANIZADO

Código CRNE	Descripción	Referencia
05	1/8" x 1" x 20'	
07	1/8" x 1 1/2" x 20'	
15	1/4" x 1" x 20'	
17	1/4" x 1 1/4" x 20'	
19	1/4" x 1 1/2" x 20'	
21	1/4" x 2" x 20'	
23	1/4" x 3 1/2" x 20'	
25	1/4" x 4" x 18'	
31	3/8" x 1 1/2" x 20'	
33	3/8" x 2 1/2" x 20'	
35	3/8" x 4" x 18'	
41	7/16" x 1 3/16" x 21'	

GRUPO 02: METALES FERROSOS
SUBGRUPO 24: LAMINAS DE HIERRO GALVANIZADO, LISAS a/

Código CRNE	Descripción			Referencia
	Calibre	Ancho	Long.	
05	20	24"	8'	
06	20	24"	10'	
07	20	30"	6'	
08	20	30"	8'	
09	20	30"	10'	
10	20	30"	12'	
11	20	36"	6'	b/
12	20	36"	8'	
13	20	36"	10'	
18	22	24"	8'	
19	22	24"	10'	
20	22	30"	6'	
21	22	30"	8'	
22	22	30"	10'	
23	22	36"	6'	
24	22	36"	8'	
25	22	36"	10'	
30	24	24"	8'	
31	24	24"	10'	
32	24	30"	6'	
33	24	30"	8'	
34	24	30"	10'	

a/ Lista de referencia
b/ Materiales incluidos en los inventarios de las empresas

GRUPO 02: METALES FERROSOS
SUBGRUPO 24: LAMINAS DE HIERRO GALVANIZADO, LISAS a/

Código CRNE	Descripción			Referencia
	Calibre	Ancho	Long.	
35	24	36"	6'	b/
36	24	36"	8'	b/
37	24	36"	10'	b/
42	26	24"	8'	
43	26	24"	10'	
44	26	30"	6'	
45	26	30"	8'	
46	26	30"	10'	
47	26	36"	6'	b/
48	26	36"	8'	
49	26	36"	10'	
54	28	24"	8'	
55	28	24"	10'	
56	28	30"	6'	
57	28	30"	8'	
58	28	30"	10'	
59	28	36"	6'	
60	28	36"	8'	
61	28	36"	10'	
66	30	24"	8'	
67	30	24"	10'	
68	30	30"	6'	

GRUPO 02: METALES FERROSOS
SUBGRUPO 24: LAMINAS DE HIERRO GALVANIZADO, LISAS a/

Código CRNE	Descripción			Referencia
	Calibre	Ancho	Long.	
69	30	30"	8'	
70	30	30"	10'	
71	30	36"	6'	
72	30	36"	8'	
73	30	36"	10'	

a/ Lista de referencia
b/ Materiales incluidos en los inventarios de las empresas

GRUPO 02: METALES FERROSOS
SUBGRUPO 26: LAMINAS DE HIERRO GALVANIZADO, CORRUGADAS a/

Código CRNE	Descripción			Referencia
	Calibre	Ancho	Long.	
05	26	26"	5'	
06	26	26"	6'	b/
08	26	26"	8'	
10	26	26"	10'	
12	26	26"	12'	
14	26	26"	14'	
16	26	33"	5'	
17	26	33"	6'	
19	26	33"	8'	
21	26	33"	10'	
23	26	33"	12'	
25	26	33"	14'	
27	28	26"	5'	
28	28	26"	6'	b/
30	28	26"	8'	
31	28	26"	9'	
32	28	26"	10'	
34	28	26"	12'	
36	28	33"	5'	
37	28	33"	6'	

a/ Lista de referencia
b/ Materiales incluidos en los inventarios de las empresas

GRUPO 02: METALES FERROSOS
SUBGRUPO 26: LAMINAS DE HIERRO GALVANIZADO, CORRUGADAS a/

Código CRNE	Descripción			Referencia
	Calibre	Ancho	Long.	
39	28	33"	8'	
40	28	33"	9'	
41	28	33"	10'	
43	28	33"	12'	

GRUPO 02: METALES FERROSOS
SUBGRUPO 27: ANGULARES DE HIERRO GALVANIZADO

Código CRNE	Descripción	Referencia
05	1" x 1" x 1/8" x 20'	
09	1 1/4" x 1 1/4" x 1/4" x 20'	
11	1 1/2" x 1 1/2" x 3/16" x 20'	
13	1 1/2" x 1 1/2 x 1/4 x 20'	
15	2" x 2" x 1/4" x 20'	
17	2 1/2" x 2 1/2" x 1/4" x 20'	
19	3" x 3" x 1/4" x 20'	
21	3 1/2" x 3 1/2" x 1/4" x 20'	
23	4" x 4" x 1/4" x 20'	
31	4" x 2" x 1/4" x 20'	
33	5" x 3" x 1/4" x 20'	

GRUPO 02: METALES FERROSOS

SUBGRUPO 28: CANALES DE HIERRO GALVANIZADO

Código CRNE	Descripción				Referencia
	Ancho (pulgadas)	Altura (pulgadas)	Espesor (pulgadas)	Longitud (pies)	
03	5/8	5/16	1/8	20	
05	3/4	5/16	1/8	20	
06	3/4	3/8	1/8	20	
07	7/8	5/16	1/8	20	
09	7/8	3/8	1/8	20	
11	7/8	7/16	1/8	20	
13	1	3/8	1/8	20	
15	1	1/2	3/32	20	
17	1	1/2	1/8	20	
19	1 1/8	9/16	3/16	20	
21	1 1/4	1/2	1/8	20	
23	1 1/2	1/2	1/8	20	
25	1 1/2	9/16	3/16	20	
27	1 1/2	3/4	1/8	20	
29	1 3/4	1/2	3/16	20	
31	2	1/2	1/8	20	
33	2	9/16	3/16	20	
35	2	5/8	1/4	20	
37	2	1	1/8	20	
39	2	1	3/16	20	
41	2 1/2	5/8	3/16	20	

GRUPO 02: METALES FERROSOS

SUBGRUPO 29: CANALES ESTRUCTURALES DE HIERRO GALVANIZADO

Código CRNE	Descripción		Referencia
	Ancho (pulgadas)	Peso (lb por pie)	
05	3	4.1	
07	3	5.0	
09	3	6.0	
11	4	5.4	
13	4	7.25	
15	5	6.7	
17	5	9.0	
19	6	8.2	
21	6	10.5	
23	6	13.0	
25	7	9.8	
27	7	12.25	
29	7	14.75	
31	8	11.5	
33	8	13.75	
35	8	18.75	
37	9	13.4	
39	9	15.0	
41	9	20.0	
43	10	15.3	
45	10	20.0	
47	10	25.9	
49	10	30.0	
51	12	20.7	
53	12	25.0	
55	12	30.0	
57	15	33.9	
59	15	40.0	
61	15	50.0	

GRUPO 02: METALES FERROSOS
SUBGRUPO 30: DUCTOS DE LAMINA GALVANIZADA Y ACCESORIOS

Código CRNE	Descripción	Referencia
05	Ductos rectangulares de 6" x 10" x 8'	
09	Ductos rectangulares de 2 1/2" x 2" x 3"	
13	Ductos circulares de 1 1/2" diám. x 20' calibre 26	
17	Ductos circulares 3" diám. x 10' calibre 26	
21	Ductos circulares 3" diám. x 12' calibre 26	
25	Ductos circulares 4" diám. x 10' calibre 26	
29	Ductos circulares 4" diám. x 12' calibre 26	

Grupo 03

Metales no ferrosos

GRUPO 03: METALES NO FERROSOS

Subgrupo No.	Descripción
03	Pletinas de aluminio para uso estructural
04	Pletinas de aluminio para conducción eléctrica
05	Láminas de aluminio
06	Angulares de aluminio para uso estructural
07	Angulares de aluminio para conducción eléctrica
08	Canales de aluminio para uso estructural
09	Canales de aluminio para conducción eléctrica
10	Vigas de aluminio
11	Tubería de aluminio para conducción eléctrica
12	Tubería de aluminio para control
15	Pletinas de cobre
16	Láminas de cobre, en rollos
17	Tubería de cobre para conducción eléctrica
18	Tubería de cobre para control
20	Pletinas de bronce
21	Tubería de bronce
22	Bronce, otras formas
24	Plomo, formas varias
26	Varillas y barras de aleaciones especiales
27	Pletinas de aleaciones especiales

GRUPO 03: METALES NO FERROSOS
SUBGRUPO 03: PLETINAS DE ALUMINIO PARA USO ESTRUCTURAL

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Pletinas de aluminio de	
01	1/4" x 1'	
03	1/4" x 1 1/2"	
05	1/4" x 2"	
07	5/16" x 2 1/2"	
09	3/8" x 3"	

GRUPO 03: METALES NO FERROSOS
SUBGRUPO 05: LAMINAS DE ALUMINIO

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Lámina de aluminio de	
01	1/8" x 36" x 72"	
04	1/4" x 48" x 144"	
07	3/8" x 48" x 144"	

GRUPO 03: METALES NO FERROSOS
SUBGRUPO 06: ANGULARES DE ALUMINIO PARA USO ESTRUCTURAL

Código CRNE	Descripción	Referencia
01	1 1/4" x 1 1/2" x 3/16"	
03	2" x 2" x 1/4"	
05	2 1/2" x 2 1/2" x 1/4"	
07	3" x 3" x 1/4"	
09	3" x 3" x 3/8"	
11	3 1/2" x 3 1/2" x 1/4"	
13	4" x 4" x 1/4"	
15	4" x4" x 1/2"	
17	6" x 6" x 3/8"	
19	6" x 6" x 1/2"	
21	7" x 4" x 1/2"	
23	8" x 6" x 5/8"	

GRUPO 03: METALES NO FERROSOS
SUBGRUPO 08: CANALES DE ALUMINIO PARA USO ESTRUCTURAL

Código CRNE	Descripción	Referencia
05	4" x 1 9/16"	
09	5" x 1 3/4"	
13	5" x 1 7/8"	
17	5" x 2 1/2"	
21	6" x 2"	
25	6" x 3"	
29	6" x 3 1/2"	

GRUPO 03: METALES NO FERROSOS
SUBGRUPO 10: VIGAS DE ALUMINIO

Código CRNE	Descripción		Referencia
Forma H para uso estructural *			
	Base	Altura	
11	6"	6"	
15	8"	6 1/2"	

* Para conducción eléctrica se usarán los números de artículos del 50 en adelante.

GRUPO 03: METALES NO FERROSOS
SUBGRUPO 11: TUBERIA DE ALUMINIO PARA CONDUCCION ELECTRICA

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Diámetro	
05	1/2"	
07	5/8"	
09	3/4"	
11	1"	
13	1 1/4"	
15	1 1/2"	
17	2"	
19	2 1/2"	
21	3"	

GRUPO 03: METALES NO FERROSOS
SUBGRUPO 15: PLETINAS DE COBRE a/

Código CRNE	Descripción	Referencia
05	1/8" x 1/2" x 10'	
07	1/8" x 3/4" x 10' b/	
09	1/8" x 1" x 10" b/	
11	1/8" x 1 1/4" x 10"	
13	1/8" x 1 1/2" x 10'	
15	1/8" x 2" x 10'	
17	1/4" x 1/2" x 10'	
19	1/4" x 3/4" x 10'	
21	1/4" x 1" x 10' b/	
23	1/4" x 1 1/4" x 10' b/	
25	1/4" x 1 1/2" x 10'	
27	1/4" x 2" x 10' b/	
29	1/4" x 3" x 12' b/	
31	3/8" x 3/4" x 12'	
33	3/8" x 1" x 10' b/	
35	3/8" x 1 1/4"x 10' b/	
37	3/8" x 1 1/2"x 10' b/	
39	3/8" x 2" x 10' b/	
41	3/8" x 4" x 5' b/	
43	1/2" x 1" x 10'	
45	1/2" x 1 1/2" x 10' b/	
47	1/2" x 2" x 10' b/	

a/ Lista de referencia
b/ Artículos en los inventarios de las empresas

GRUPO 03: METALES NO FERROSOS
SUBGRUPO 16: LAMINAS DE COBRE EN ROLLOS

Código CRNE	Descripción	Referencia
05	Calibre 26 (0.5mm) x 100"	
10	Calibre 22 (0.79mm) x 3.05 m	
15	Calibre 16 (1.5mm) x 5.04 m	
20	Calibre 13 (2.38mm) x 9.05 m	
25	Calibre 13 (2.38mm) x 36" x 72"	

GRUPO 03: METALES NO FERROSOS
SUBGRUPO 17: TUBERIA DE COBRE PARA CONDUCCION ELECTRICA

Código CRNF	Descripción	Referencia
11	18 mm (45/64") x 18'	
21	24 mm (15/16") x 18'	

GRUPO 03: METALES NO FERROSOS
SUBGRUPO 18: TUBERIA DE COBRE PARA CONTROL

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Tubería de cobre flexible de	
05	1/8"	
10	1/4"	
15	5/16"	
20	3/8"	

GRUPO 03: METALES NO FERROSOS
SUBGRUPO 20: PLETINAS DE BRONCE

Código CRNE	Descripción	Referencia
11	Pletina de bronce de 1/4" x 1 1/4"	

GRUPO 03: METALES NO FERROSOS
SUBGRUPO 21: TUBERIA DE BRONCE

Código CRNE	Descripción	Referencia
15	2 3/8" x 0.5 metros	
17	2 7/8" x 0.5 metros	

GRUPO 03: METALES NO FERROSOS
SUBGRUPO 22: BRONCE, OTRAS FORMAS

Código CRNE	Descripción	Referencia
05	3/4" Ø x 13"	
07	1" Ø x 13"	
09	1" Ø x 80"	
11	Lingote de bronce de 3 1/4" Ø x 15"	

GRUPO 03: METALES NO FERROSOS
SUBGRUPO 24: PLOMO, FORMAS VARIAS

Código CRNE	Descripción	Referencia
10	Plomo en lingotes	

GRUPO 03: METALES NO FERROSOS
SUBGRUPO 26: VARILLAS Y BARRAS DE ALEACIONES ESPECIALES

Código CRNE	Descripción	Referencia
05	Babbit (marquetas y barras)	
09	Estaño para soldar (barras)	

GRUPO 03: METALES NO FERROSOS
SUBGRUPO 27: PLETINAS DE ALEACIONES ESPECIALES

Código CRNE	Descripción	Referencia
10	Bronce fosforado de 2 3/4" de diámetro exterior	
	Bronce fosforado de:	
30	2 1/2" x 1"	
35	3" x 1 1/2"	
40	3" x 1 1/4"	
45	3 1/4" x 1 1/4"	
50	Babbit (planchas)	

Grupo 08

Combustibles, lubricnates y aceites; barnices, esmaltes y productos conexos

GRUPO 08. COMBUSTIBLES, LUBRICANTES Y ACEITES; BARNICES, ESMALTES Y PRODUCTOS CONEXOS

Subgrupo No.	Descripción
01	Combustibles
02 al 05	Aceites lubricantes
08 y 10	Grasas lubricantes
50 y 51	Pinturas
54 y 55	Esmaltes y lacas
58 y 59	Barnices
62	Pegamentos y selladores
65	Solventes
68	Antioxidantes
70	Productos conexos

GRUPO 08: COMBUSTIBLES, LUBRICANTES Y ACEITES; PINTURAS, BARNICES, ESMALTES Y PRODUCTOS CONEXOS
SUBGRUPO 01: COMBUSTIBLES

Código CRNE	Descripción	Referencia
01	Gasolina, octanaje 110, blanca (para aviones de pistones)	
08	Gasolina, octanaje 100, blanca (para aviones de pistones)	
15	Gasolina, octanaje 96, roja (para autos con motor de alta relación de compresión)	
22	Gasolina, octanaje 84, amarilla (para autos)	
29	Gasolina, octanaje 74, naranja pálido (para autos)	
36	Kerosene, ASTM D-1	
43	Diesel No. 2 (gas oil) ASTM D-2	
50	Gas oil/fuel oil (50/50) ASTM D-4	
57	Gas oil/fuel oil (25/75) ASTM D-5	
64	Bunker, ASTM D-6	

GRUPO 08: COMBUSTIBLES, LUBRICANTES Y ACEITES; PINTURAS, BARNICES, ESMALTES Y PRODUCTOS CONEXOS
SUBGRUPOS 02, 03, 04 y 05: ACEITES LUBRICANTES

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Aceites para motores	
02-01	Grado SAE 5W	
34	Grado SAE 10W	
67	Grado SAE 20W	
	Grado SAE 20	
03-01	Shell x 100	
06	Esso Motor oil	
11	Texaco Havoline	
16	Chevron SAE 20	
	Grado SAE 30	
34	Shell x 100	
39	Esso Motor oil	
44	Texaco Havoline	
49	Chevron SAE 30	
	Grado SAE 40	
67	Shell x 100	
72	Esso Motor oil	
77	Texaco Havoline	
03-82	Chevron SAE 20	

GRUPO 08: COMBUSTIBLES, LUBRICANTES Y ACEITES; PINTURAS, BARNICES, ESMALTES Y PRODUCTOS CONEXOS
SUBGRUPOS 02, 03, 04 y 05: ACEITES LUBRICANTES

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Grado SAE 50	
04-01	Shell x 100	
06	Esso Motor oil	
11	Texaco Havoline	
16	Chevron SAE 50	
	Aceites para engranajes	
	Grado SAE 75	
34	Shell Spirax E.P. 75	
35	Shell Dentax 75	
39	Esso Gear oil 75	
40	Esso Hypoid 75	
	Grado SAE 80	
67	Shell Spirax E.P. 80	
68	Shell Dentax 80	
72	Esso Gear oil 80	
73	Esso Hypoid 80	
77	Texaco Hypoid Thuban 80	
	Grado SAE 90	
05-01	Shell Spirax 90	
02	Shell Dentax 90	
06	Esso Gear oil 90	
07	Esso Hypoid 90	
05-11	Texaco Hypoid Thuban 90	

GRUPO 08: COMBUSTIBLES, LUBRICANTES Y ACEITES; PINTURAS, BARNICES, ESMALTES Y PRODUCTOS CONEXOS
SUBGRUPOS 02 03, 04 y 05: ACEITES LUBRICANTES

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Grado SAE 140	
05-34	Shell Spirax 140	
35	Shell Dentax 140	
39	Esso Gear oil 140	
40	Esso Hypoid 140	
44	Texaco Hypoid Thuban 140	
	Grado SAE 250	
67	Shell Spirax 250	
68	Shell Dentax 250	
72	Esso Gear oil 250	
73	Esso Hypoid 250	
05-77	Texaco Hypoid Thuban	

GRUPO 08: COMBUSTIBLES,LUBRICANTES Y ACEITES; PINTURAS, BARNICES,ESMALTES Y PRODUCTOS CONEXOS
SUBGRUPO 08, 09, 10: GRASAS LUBRICANTES

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Grasa muy fluida, N.L.G.I.000, penetración ASTM 445-475	
08-01	Shell Retinax C.D.	
	Grasa Fluida, N.L.G.I.00, Penetración ASTM 400-430	
34	Shell Unedo	
39	Esso Estand 1 a 5	
44	Texaco Cup 00	
45	Texaco. Marfax 00	
	Grasa Semifluida N.L.G.I. 0, Penetración ASTM 355-385	
67	Shell, grasa para chasis	
72	Texaco Cup 0	
77	Texaco Marfax 0	
82	Chevron Standard Rykon Grease 0	
	Grasa muy blanda, N.L.G.I. 1, penetración ASTM 310-340	
09-01	Shell Alvania No.1	
02	Shell Retinax A	
06	Esso Chassis gris H.	
11	Texaco Cup 1	
12	Texaco Marfax 1	
09-16	Chevron Standard Rykon Grease 1	

GRUPO 08: COMBUSTIBLES, LUBRICANTES Y ACEITES, PINTURAS, BARNICES, ESMALTES Y PRODUCTOS CONEXOS
SUBGRUPOS 08, 09, 10: GRASAS LUBRICANTES

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Grasa blanda, N.L.G.I 2, penetración ASTM 265-295	
09-34	Shell Alvania #2	
39	Esso Blameta HMP	
44	Texaco Cup 2	
45	Texaco Marfax 2	
49	Chevron Standard Rykon Grease 2	
	Grasa mediana, N.L.G.I 3, penetración ASTM 220-250	
67	Shell Alvania #3	
72	Esso Univol 3	
77	Texaco Cup 3	
78	Texaco Marfax 3	
82	Chevron Standard Rykon Grease 3	
	Grasa dura, N.L.G.I 4, penetración ASTM 175-205	
10-01	Essoleum B	
06	Texaco Cup 4	
07	Texaco Marfax 4	
11	Chevron Standard Rykon Grease 4	
	Grasa muy dura, N.G.L.I 5, penetración ASTM 130-160	
34	Essoleum C	
39	Texaco Cup 5	
40	Texaco Marfax 5	
10-44	Chevron Standard Rykon Grease 5	

GRUPO 08: COMBUSTIBLES, LUBRICANTES Y ACEITES; PINTURAS BARNICES, ESMALTES Y PRODUCTOS CONEXOS
SUBGRUPOS 08, 09, 10: GRASAS LUBRICANTES

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Grasa extra dura, N.G.L.I 6, penetración ASTM 85-115	
10-67	Shell Darina	
68	Shell Simnia #3	
72	Essoleum D	
77	Texaco Cup G	
78	Texaco Marfax 6	
10-82	Chevron Standard Rykon Grease 6	

GRUPO 08: COMBUSTIBLE, LUBRICANTES Y ACEITES; PINTURAS, BARNICES, ESMALTES Y PRODUCTOS CONEXOS
SUBGRUPOS 50 y 51: PINTURAS

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Pintura de aceite	
50-01	Morado	
03	Azul turquí	
05	Azul	
07	Verde	
09	Amarillo	
11	Anaranjado	
13	Rojo	
15	Negro	
17	Blanco	
	Pintura vinílica	
25	Morado	
27	Azul turquí	
29	Azul	
31	Verde	
33	Amarillo	
35	Anaranjado	
37	Rojo	
39	Negro	
50-41	Blanco	

GRUPO 08: COMBUSTIBLE, LUBRICANTES Y ACEITES; PINTURAS, BARNICES, ESMALTES Y PRODUCTOS CONEXOS (continuación)
SUBGRUPOS 50 Y 51: PINTURAS

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Pintura de agua	
50-51	Morado	
53	Azul turquí	
55	Azul	
57	Verde	
59	Amarillo	
61	Anaranjado	
63	Rojo	
65	Negro	
67	Blanco	
	Pintura látex	
75	Morado	
77	Azul turquí	
79	Azul	
81	Verde	
83	Amarillo	
85	Anaranjado	
87	Rojo	
89	Negro	
50-91	Blanco	

GRUPO 08: COMBUSTIBLE, LUBRICANTES Y ACEITES; PINTURAS, BARNICES, ESMALTES Y PRODUCTOS CONEXOS (continuación)
SUBGRUPOS 50 Y 51: PINTURAS

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Pintura anticorrosiva	
51-01	Morado	
03	Azul turquí	
05	Azul	
07	Verde	
09	Amarillo	
11	Anaranjado	
13	Rojo	
15	Negro	
17	Blanco	
	Pintura de ocre	
25	Morado	
27	Azul turquí	
29	Azul	
31	Verde	
33	Amarillo	
35	Anaranjado	
37	Rojo	
39	Negro	
51-41	Blanco	

GRUPO 08: COMBUSTIBLE, LUBRICANTES Y ACEITES; PINTURAS, BARNICES, ESMALTES Y PRODUCTOS CONEXOS
SUBGRUPOS 50 Y 51: PINTURAS

Código CRME	Descripción	Referencia
	Pintura bituminosa	
51-51	Morado	
53	Azul turquí	
55	Azul	
57	Verde	
59	Amarillo	
61	Anaranjado	
63	Rojo	
65	Negro	
67	Blanco	
	Pinturas, otras	
75	Morado	
77	Azul turquí	
79	Azul	
81	Verde	
83	Amarillo	
85	Anaranjado	
87	Rojo	
89	Negro	
51-91	Blanco	

GRUPO 08: COMBUSTIBLE, LUBRICANTES Y ACEITES; PINTURAS, BARNICES, ESMALTES Y PRODUCTOS CONEXOS
SUBGRUPOS 54 Y 55: ESMALTES Y LACAS

Código CRME	Descripción	Referencia
	Esmaltes base de aceite	
54-01	Morado	
03	Azul turquí	
05	Azul	
07	Verde	
09	Amarillo	
11	Anaranjado	
13	Rojo	
15	Negro	
17	Blanco	
	Esmalte sintético	
25	Morado	
27	Azul turquí	
29	Azul	
31	Verde	
33	Amarillo	
35	Anaranjado	
37	Rojo	
39	Negro	
54-41	Blanco	

GRUPO 08: COMBUSTIBLE, LUBRICANTES Y ACEITES; PINTURAS, BARNICES, ESMALTES Y PRODUCTOS CONEXOS
SUBGRUPOS 54 Y 55: ESMALTES Y LACAS

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Esmaltes, otros	
54-51	Morado	
53	Azul turquí	
55	Azul	
57	Verde	
59	Amarillo	
61	Anaranjado	
63	Rojo	
65	Negro	
67	Blanco	
	Laca para madera	
75	Morado	
77	Azul turquí	
79	Azul	
81	Verde	
83	Amarillo	
85	Anaranjado	
87	Rojo	
89	Negro	
54-91	Blanco	

GRUPO 08: COMBUSTIBLE, LUBRICANTES Y ACEITES; PINTURAS, BARNICES, ESMALTES Y PRODUCTOS CONEXOS
SUBGRUPOS 54 Y 55: ESMALTES Y LACAS

Código	Descripción	Referencia
	Laca para metal	
55-01	Morado	
03	Azul turquí	
05	Azul	
07	Verde	
09	Amarillo	
11	Anaranjado	
13	Rojo	
15	Negro	
55-17	Blanco	

GRUPO 08: COMBUSTIBLES, LUBRICANTES Y ACEITES; PINTURAS, BARNICES, ESMALTES Y PRODUCTOS CONEXOS
SUBGRUPOS 58 Y 59 BARNICES

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Barniz marino	
58-01	Transparente	
	Barniz anticorrosivo	
25	Transparente	
	Barniz de alta temperatura	
51	Transparente	
	Barniz aislante	
75	Transparente	
	Barniz, otros	
59-01	Transparente	

GRUPO 08: COMBUSTIBLES, LUBRICANTES Y ACEITES; PINTURAS, BARNICES, ESMALTES Y PRODUCTOS CONEXOS

SUBGRUPO 62: PEGAMENTOS Y SELLADORES

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Pegamentos	
01	Permatex No. 1	
03	Permatex No.2	
05	Permatex No. 3	
07	Cola granulada	
09	Cola en polvo (Plastic Resin Glue)	
11	Gomalaca	
13	Tip-Top	
15	Sika No. 1	
17	Sika Igas	
19	Sika Plastement	
21	DUCCO	
23	Butyl	
25	Para empaquetadura	
27	Resistol #3080 para hule sintético	
29	No. 850 para madera	
31	Plástico	
33	Para tubo PVC	
35	Shellac	
37	Cemento tipo C #A-862-B	
39	Cemento para hierro Smooth	
41	Cemento para empaque	

GRUPO 08: COMBUSTIBLES, LUBRICANTES Y ACEITES; PINTURAS, BARNICES, ESMALTES Y PRODUCTOS CONEXOS
SUBGRUPO 62: PEGAMENTOS Y SELLADORES

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Selladores	
51	Mastic	
53	Masilla eléctrica para scotch de 4"x4"	
55	Masilla eléctrica para scotch de 4"x6"	
57	Masilla eléctrica para scotch de 6"x30"	
59	Masilla para rellenar en madera Dulux	
61	Cemento para radiadores	
63	Pasta negra para goteras	
65	Compuesto para resina #NTV 6103	
67	Tubo compuesto CT 7947-C	
69	Tubo compuesto para impermeabilizar cable Plug, BCT 7907	
71	Compuesto para sellar tapones de gas	
73	Compuesto para sellar y evitar la corrosión en las conexiones	
75	Impermeabilizador para lonas y telas	
77	Resina aislante # DH-48	
79	Resina sintética	
81	Rez-zin para rellenar	
83	Sellador para concreto	
85	Sellador transparente para laca	
87	Sellalotodo	
89	Brea para fajas de liniero	
91	Líquido para sellar llantas	
93	Repelente "Rainseal"	

GRUPO 08: COMBUSTIBLES, LUBRICANTES Y ACEITES; PINTURAS, BARNICES, ESMALTES Y PRODUCTOS CONEXOS
SUBGRUPO 65: SOLVENTES

Código CBUE	Descripción	Referencia
01	Aguarrás	
03	Adelgazador carboline No. 26	
05	Diluyente para mezclar con pintura Inertol negro	
07	Removedor de pinturas	
09	Retardador para pinturas	
11	Solvente para pinturas	
13	Thinner corriente	
15	Thinner para esmalte	
17	Thinner T-50	
19	Thinner T-100	
21	Thinner Delphs # 100	
23	Thinner No. 150	
25	Thinner T-200	
27	Thinner T-300	
29	Thinner Rust Oleum 633	
31	Thinner Delphs # 1500	
33	Thinner GE No. 1500	
35	Thinner (Uso general)	
37	Thinner especial No. 207 para Red Glyptal	
39	Thinner debb cote	
41	Varsol líquido	
43	Kentronic para aflojar piezas afectadas por la herrumbre y corrosión	

GRUPO 08: COMBUSTIBLES, LUBRICANTES Y ACEITES; PINTURAS, BARNICES, ESMALTES Y PRODUCTOS CONEXOS
SUBGRUPO 65: SOLVENTES

Código CRNE	Descripción	Referencia
45	Líquido penetrante FREE para tuercas y pernos	
47	Lubricante "Friction Free Certified"	
49	Aflojatodo	
51	Turco descaler	
53	Turco airox	
55	Líquido solvente para antioxidante	
57	Líquido de revestimiento antioxidante	
59	Detergente Wildcat 3-C Car Wash	
61	Detergente desgrasador Wildcat 3-C Chemical	
63	Detergente Wildcat 3-C Heavy Duty Cleaner	
65	Detergente "SAF-SOL" solvente eléctrico para lavar bobinas de generadores	
67	Detergente "SCAT" desgrasador de motores	
69	Detergente H C-200 Certified	
71	Detergente Emex	
73	Detergente para servicio pesado	
75	Detergente "Clayton"	
77	Desgrasador químico 3-C	
79	Preservativo para madera Zona Z-P	
81	Preservativo para madera Penta Goodyear	
83	Curador de Madera (Penta Cloro Fenol)	

GRUPO 08: COMBUSTIBLES, LUBRICANTES Y ACEITES; PINTURAS, BARNICES, ESMALTES Y PRODUCTOS CONEXOS
SUBGRUPO 68: ANTIOXIDANTES

Código CRNE	Descripción	Referencia
01	Compuesto "Thomas & Betts" para conexiones en cable de aluminio	
03	Compuesto "Cardium A" para cable de acero	
05	Compuesto Fargolene F 12-IG8	
07	Compuesto Fargolene F 12-12 LM	
09	Compuesto Cleasex	
20	Pasta penetrox A-PT	
22	Pasta inhibidora Blackburn Contax para uso en instalaciones eléctricas	
30	Pulidor de alambre "WP-455 Certified"	

GRUPO 08: COMBUSTIBLES, LUBRICANTES Y ACEITES; PINTURAS, BARNICES, ESMALTES Y PRODUCTOS CONEXOS
SUBGRUPO 70: PRODUCTOS CONEXOS

Código CRNE	Descripción	Referencia
01	Líquido para temple NVT-6103	
03	Líquido para limpiar "Kuadra Klean" No. 2-67	
05	Líquido para limpiar radiadores	
07	Líquido para abrillantar metales	
20	Azul para tallar chumaceras	
30	Metal polish #9501	
40	Pasta para esmerilar válvulas	

Grupo 26

Artículos de ferretería

GRUPO 26. ARTICULOS DE FERRETERIA

Subgrupo No.	Descripción
01 y 02	Tornillos para madera, de hierro, cabeza plana
04	Tornillos para madera, de hierro, cabeza redonda
06	Tornillos para madera, de bronce, cabeza plana
07	Tornillos para madera, de bronce, cabeza redonda
09	Tornillos para metal, cabeza plana
10	Tornillos para metal, cabeza redonda
12	Tornillos para estufa, de hierro, cabeza plana
13 y 14	Tornillos para estufa, de hierro, cabeza redonda
15	Tornillos para estufa, de acero inoxidable
17	Tornillos para estufa, de bronce, cabeza plana
18	Tornillos para estufa, de bronce, cabeza redonda
20	Tornillos, otros
22	Clavos galvanizados, con cabeza
23	Clavos galvanizados sin cabeza
24	Clavos no galvanizados con cabeza
25	Clavos no galvanizados sin cabeza
26	Clavos varios
27	Remaches

Subgrupo No.	Descripción
28	Tachuelas
29	Grapas
31	Bisagras de hierro
32	Bisagras de bronce
33	Bisagras galvanizadas, plateadas y latonadas
34	Aldabas
35	Picaportes y pasadores
37	Cerraduras para puertas y ventanas y accesorios
38	Cerraduras para gavetas y closets y accesorios
39	Candados
41	Accesorios varios para puertas, ventanas y gavetas
43	Mallas metálicas
45	Cadenas
47	Lijas
49 y 50	Limas y limatones
52	Piedras de esmeril
53	Seguetas (hojas)
55	Brochas y pinceles
57	Cepillos y escobas
59	Cintas y accesorios
61	Misceláneos

GRUPO 26: ARTICULOS DE FERRETERIA

SUBGRUPOS: 01 y 02: TORNILLOS PARA MADERA, DE HIERRO, CABEZA PLANA

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Tornillos para madera, de hierro, cabeza plana, de:	
01-10	1/4" #6	
15	3/8" #4	
16	3/8" #5	
19	3/8" #8	
24	1/2" #5	
25	1/2" #6	
32	1/2" #13	
34	1/2" #15	
38	5/8" #4	
39	5/8" #5	
41	5/8" #7	
46	3/4" #5	
47	3/4" #6	
48	3/4" #7	
50	3/4" #9	
51	3/4" #10	
53	3/4" #12	
58	7/8" #6	
60	7/8" #8	
61	7/8" #9	
01-66	1" #5	

GRUPO 26: ARTICULOS DE FERRETERIA

SUBGRUPOS: 01 y 02: TORNILLOS PARA MADERA, DE HIERRO, CABEZA PLANA

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Tornillos para madera, de hierro, cabeza plana, de:	
01-68	1" #7	
69	1" #8	
71	1" #10	
73	1" #12	
75	1" #14	
80	1 1/4" #7	
81	1 1/4" #8	
82	1 1/4" #9	
83	1 1/4" #10	
84	1 1/4" #11	
85	1 1/4" #12	
90	1 1/2" #5	
91	1 1/2" #6	
93	1 1/2" #8	
94	1-1/2" #9	
95	1-1/2" #10	
-97	1 1/2" #12	
02-05	1 3/4" #6	
06	1 3/4" #7	
07	1-3/4" #8	
02-10	1-3/4" #11	

GRUPO 26: ARTICULOS DE FERRETERIA

SUBGRUPOS 01 y 02: TORNILLOS PARA MADERA, DE HIERRO, CABEZA PLANA

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Tornillos para madera, de hierro, cabeza plana, de:	
02-11	1 3/4" #12	
16	2" #6	
17	2" #7	
18	2" #8	
19	2" #9	
20	2" #10	
21	2" #11	
22	2" #12	
24	2" #14	
29	2 1/4" #7	
30	2 1/4" #8	
32	2 1/4" #10	
34	2 1/4" #14	
39	2 1/2" #8	
41	2 1/2" #10	
46	2 3/4" #9	
49	2 3/4" #12	
51	2 3/4" #14	
56	3" #8	
57	3" #9	
02-58	3" #10	

GRUPO 26: ARTICULOS DE FERRETERIA
SUBGRUPOS: 01 y 02: TORNILLOS PARA MADERA, DE HIERRO, CABEZA PLANA

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Tornillos para madera, de hierro, cabeza plana de:	
02-60	3" #14	
65	3 1/2" #8	
67	3 1/2" #10	
69	3 1/2" #12	

GRUPO 26: ARTICULOS DE FERRETERIA
SUBGRUPO 04: TORNILLOS PARA MADERA, DE HIERRO, CABEZA REDONDA

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Tornillos para madera de hierro, cabeza redonda de:	
13	1", No. 8	
15	1", No. 10	
17	1", No. 12	
27	1 1/2", No. 8	
29	1 1/2", No. 10	
31	1 1/2, No. 12	
41	2", No. 10	
43	2", No. 12	
45	2", No. 14	
50	3", No. 12	
52	3", No. 14	

GRUPO 26: ARTICULOS DE FERRETERIA
SUBGRUPO 06: TORNILLOS PARA MADERA, DE BRONCE, CABEZA PLANA

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Tornillos para madera, de bronce, cabeza plana, de:	
06-08	1/2" # 4	

GRUPO 26 ARTICULOS DE FERRETERIA
SUBGRUPO 07: TORNILLOS PARA MADERA DE BRONCE, CABEZA REDONDA

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Tornillos para madera, de bronce, cabeza redonda de:	
13	1" #8	
27	1 1/2" #8	
36	1 3/4" #8	

GRUPO 26: ARTICULOS DE FERRETERIA
SUBGRUPO 10: TORNILLOS PARA METAL, CABEZA REDONDA

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Tornillos para metal, cabeza redonda, de:	
10	1/4" x 1"	
15	1/4" x 2"	
	Tornillos para metal, cabeza redonda, con barniz plateado y rosca ligera, de:	
25	3/4" # 10	
27	3/4" # 12	
32	1" # 8	
34	1" # 10	
36	1" # 12	

GRUPO 26: ARTICULOS DE FERRETERIA
SUBGRUPOS 13 y 14: TORNILLOS PARA ESTUFA, DE HIERRO, CABEZA REDONDA

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Tornillos para estufa, de hierro, cabeza redonda, de:	
13-08	1/8" x 1/2" (cromados)	
10	1/8" x 1"	
12	1/8" x 1 1/4"	
14	1/8" x 1 1/2"	
18	5/32" x 1"	
20	5/32" x 1 1/4"	
22	5/32" x 1 1/2"	
24	5/32" x 2"	
28	3/16" x 1/2"	
30	3/16" x 3/4"	
32	3/16" x 1"	
34	3/16" x 1 1/2"	
36	3/16" x 1 3/4"	
38	3/16" x 2"	
42	3/16" x 3"	
46	3/16" x 5"	
50	1/4" x 1/2"	
52	1/4" x 3/4"	
54	1/4" x 1"	
13-56	1/4" x 1 1/4"	

GRUPO 26: ARTICULOS DE FERRETERIA
SUBGRUPOS 13 y 14: TORNILLOS PARA ESTUFA, DE HIERRO, CABEZA REDONDA

Código CRNE	Descripción	Referencia
13-58	1/4" x 1 1/2"	
60	1/4" x 2"	
62	1/4" x 2 1/4"	
64	1/4" x 2 1/2"	
66	1/4" x 3"	
68	1/4" x 3 1/2"	
70	1/4" x 4"	
72	1/4" x 4 1/2"	
74	1/4" x 5"	
14-06	5/16" x 3/4"	
08	5/16" x 1"	
10	5/16" x 1 1/4"	
12	5/16" x 1 3/8"	
14	5/16" x 1 1/2"	
16	5/16" x 1 3/4"	
18	5/16" x 2"	
20	5/16" x 2 1/2"	
22	5/16" x 3"	
24	5/16" x 3 1/2"	
26	5/16" x 4"	
28	5/16" x 4 1/2"	
14-30	5/16" x 5"	

GRUPO 26: ARTICULOS DE FERRETERIA
SUBGRUPOS 13 y 14: TORNILLOS PARA ESTUFA, DE HIERRO, CABEZA REDONDA

Código CRNE	Descripción	Referencia
14-32	5/16" x 5 1/2"	
34	5/16" x 6"	
38	3/8" x 2"	
42	3/8" x 3"	
46	3/8" x 4"	
50	3/8" x 5"	
54	1/2" x 2"	
56	1/2" x 2 1/2"	
58	1/2" x 3"	
60	1/2" x 3 1/2"	
14-62	1/2" x 4"	

GRUPO 26: ARTICULOS DE FERRETERIA
SUBGRUPO 15: TORNILLOS PARA ESTUFA, DE ACERO INOXIDABLE

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Tornillos para estufa, de acero inoxidable, cabeza redonda, de:	
10	1/8" x 1"	
16	1/8" x 2"	

GRUPO 26: ARTICULOS DE FERRETERIA
SUBGRUPO 18 TORNILLOS PARA ESTUFA, DE BRONCE, CABEZA REDONDA

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Tornillos para estufa, de bronce, cabeza redonda de:	
10	1/8" x 5/8"	
12	1/8" x 3/4"	
14	1/8" x 1"	
16	1/8" x 1 1/2"	
18	1/8" x 2"	
22	5/32" x 1 1/2"	
26	3/16" x 3/4"	
28	3/16" x 1"	
32	3/16" x 2"	
34	3/16" x 2 1/2"	
38	1/4" x 1"	
40	1/4" x 1 1/2"	
42	1/4" x 2"	
44	1/4" x 2 1/2"	
46	1/4" x 3"	
48	1/4" x 3 1/2"	
52	5/16" x 1"	
56	5/16" x 2"	
64	5/16" x 4"	
68	3/8" x 1"	
72	3/8" x 2"	

GRUPO 26: ARTICULOS DE FERRETERIA
SUBGRUPO 20: TORNILLOS, OTROS

Código CRNE	Descripción	Referencia
10	Tornillos de cabeza hexagonal de 2 1/2"	
40	Tornillos de bronce especial de 4mm x 41 mm	

GRUPO 26: ARTICULOS DE FERRETERIA
SUBGRUPO 22: CLAVOS GALVANIZADOS, CON CABEZA

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Clavo galvanizado, con cabeza de :	
10	1/4"	
12	1/2"	
14	3/4"	
16	1"	
18	1-1/2"	
20	2"	
22	2-1/2"	
24	3"	
26	3-1/2"	
28	4"	
30	4-1/2"	
32	5"	
34	5-1/2"	
36	6"	
40	7"	
44	8"	
	Clavo galvanizado, con cabeza, para lámina de	
70	2"	
72	2-1/2"	

GRUPO 26: ARTICULOS DE FERRETERIA
SUBGRUPO 23: CLAVOS GALVANIZADOS, SIN CABEZA

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Clavos galvanizados, sin cabeza de:	
10	1/4"	
12	1/2"	
16	1"	
18	1 1/2"	
20	2"	
22	2 1/2"	
24	3"	

GRUPO 26: ARTICULOS DE FERRETERIA
SUBGRUPO 24: CLAVOS NO GALVANIZADOS, CON CABEZA

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Clavos no galvanizados, con cabeza, de:	
16	1"	
18	1 1/2"	
20	2"	
22	2 1/2"	
24	3"	
26	3 1/2"	
28	4"	
32	5"	
36	6"	

GRUPO 26: ARTICULOS DE FERRETERIA
SUBGRUPO 25: CLAVOS NO GALVANIZADOS, SIN CABEZA

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Clavos no galvanizados, sin cabeza, de:	
12	1/2"	
13	5/8"	
14	3/4"	
16	1"	
18	1 1/2"	
20	2"	
22	2 1/2"	

GRUPO 26: ARTICULOS DE FERRETERIA
SUBGRUPO 26: CLAVOS VARIOS

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Clavos de acero de	
06	2"	
08	2-1/2"	
10	3"	
20	Clavos de acero con abrazaderas de 1-1/2"	
30	Clavos para asbesto cemento, con arandela, de 4 1/2"	
35	Clavos para riel	
60	Clavos de 13 mm	
65	Clavos de 20 mm x 2.5mm	
67	Clavos de 20 mm x 3 mm	
70	Clavos de 40 mm x 2.5mm	
	Clavos tornillos de	
80	1"	
84	2"	
86	2 1/2"	

GRUPO 26: ARTICULOS DE FERRETERIA
SUBGRUPO 27: REMACHES

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Remaches de hierro de:	
03	1/8" x 1/4"	
07	1/8" x 1"	
11	3/16" x 3/8"	
15	1/4" x 1/2"	
17	1/4" x 5/8"	
19	1/4" x 1"	
23	5/16" x 1"	
25	5/16" x 1 5/8"	
29	7/16" x 1"	
33	1/2" x 1"	
35	1/2" x 1 1/4"	
37	1/2" x 1 1/2"	
39	1/2" x 2"	
43	5/8" x 1"	
45	5/8" x 1 3/8"	
47	5/8" x 1 1/2"	
49	5/8" x 1 3/4"	
51	5/8" x 2"	
53	5/8" x 2 1/4"	
57	3/4" x 1 3/4"	
59	3/4" x 1 7/8"	
61	3/4" x 2"	

GRUPO 26: ARTICULOS DE FERRETERIA
SUBGRUPO 27: REMACHES

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Remaches de hierro de:	
63	3/4" x 2 1/4"	
65	3/4" x 2 1/2"	
67	3/4" x 2 5/8"	
69	3/4" x 3"	
71	3/4" x 3 1/2"	
80	Remaches de aluminio de 7/32" x 1/2"	
85	Remaches de aluminio de 3/8" x 2"	
90	Remaches niquelados para capotes	

GRUPO 26: ARTICULOS DE FERRETERIA
SUBGRUPO 28: TACHUELAS

Código CRNE	Descripción	Referencia
10	Tachuela de bomba de 1/2"	
20	Tachuela de hierro de 1/2"	
22	Tachuela de hierro de 5/8"	
26	Tachuela de hierro de 1"	
28	Tachuela de hierro de 1 1/2"	
40	Tachuela galvanizada de 3/4"	
50	Tachuela de acero para topografía #830119	
60	Tachuela de cobre de 1/2"	

GRUPO 26: ARTICULOS DE FERRETERIA
SUBGRUPO 29: GRAPAS

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Grapas para unir fajas de cuero número	
10	25	
15	35	
20	65	
30	Grapas flexo de 1" de ancho para fajas de cuero de 3/16" a 3/8" de grueso	
35	Grapas flexo de 18" de ancho para fajas de cuero de 3/8" a 5/8"	
40	Grapas flexo de 30" de ancho para fajas de cuero de 1/4" a 5/8"	
45	Grapa para unir madera de 1/2"	
48	Grapa para unir madera de 1"	
	Grapa galvanizada para cerca, de:	
60	3/8"	
64	3/4"	
66	1"	
68	1 1/4"	
70	1 1/2"	
	Grapa de acero cobrizado (copper-ply) de:	
80	1 1/4" x 1/4"	
85	1 1/2" x 5/16"	

GRUPO 26: ARTICULOS DE FERRETERIA
SUBGRUPO 31: BISAGRAS DE HIERRO

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Bisagras de hierro de:	
10	1" x 1"	
12	1" x 1 1/2"	
14	1 1/4" x 1 1/2"	
16	1 1/4" x 2"	
18	1 1/2" x 2"	
20	1 3/4" x 2 1/2"	
22	2" x 2"	
26	2" x 3"	
30	2 1/2" x 2 1/2"	
34	3" x 3"	
38	3" x 4"	
42	4" x 4"	
50	Dos aletas de 3"	
52	Dos aletas de 4"	
54	Dos aletas de 5"	
56	Dos aletas de 6"	
	Bisagras de hierro de doble acción de:	
70	3"	
72	4"	
74	5"	
76	6"	

GRUPO 26: ARTICULOS DE FERRETERIA
SUBGRUPO 32: BISAGRAS DE BRONCE

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Bisagras de bronce de:	
10	2"	
14	3"	
18	4"	
22	5"	
26	6"	
30	3/8" x 3/4"	
34	1 1/4" x 2 1/2"	
38	1 3/4" x 3"	
42	2" x 3"	
46	2" x 3 1/2"	
50	3" x 3"	
54	3 1/2" x 3 1/2"	

GRUPO 26: ARTICULOS DE FERRETERIA
SUBGRUPO 33: BISAGRAS GALVANIZADAS, PLATEADAS Y LATONADAS

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Bisagras galvanizadas, de:	
10	2" x 2" (light square ball tip)	
15	3" x 3" (light square ball tip)	
20	4" x 4" (loose pin belt)	
	Bisagras plateadas, de:	
40	2 1/2"	
45	3 1/2"	
80	Bisagras latonadas	

GRUPO 26: ARTICULOS DE FERRETERIA
SUBGRUPO 34: ALDABAS

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Aldabas de hierro de:	
10	2 1/2"	
15	3"	
20	3 1/2"	
30	4 1/2"	
35	5"	
45	6"	
60	Aldaba de bronce de 2 1/2"	

GRUPO 26: ARTICULOS DE FERRETERIA
SUBGRUPO 35: PICAPORTES Y PASADORES

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Picaportes de hierro de barra de:	
06	1 1/2"	
10	2 1/2"	
12	3"	
16	4"	
20	6"	
	Picaportes de pie de:	
28	1 1/2"	
33	4"	
38	6"	
45	Picaportes de cadena de 6"	
	Picaportes de bronce de:	
50	1 1/2"	
52	2"	
54	2 1/2"	
56	3"	
60	4"	
70	Topes para puerta en parte superior	
75	Pasadores de bronce con resorte y cadena	
	Pasadores de bronce de:	
80	2"	
84	3"	

GRUPO 26: ARTICULOS DE FERRETERIA
SUBGRUPO 35: PICAPORTES Y PASADORES

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Pasadores de bronce (continuación) de:	
88	4"	
92	5"	
96	Chavetas de 1/8" x 1 1/2"	
98	Chavetas de 5/32" x 2"	

GRUPO 26: ARTICULOS DE FERRETERIA
SUBGRUPO 37: CERRADURAS PARA PUERTAS Y VENTANAS, Y ACCESORIOS

Código CRNE	Descripción	Referencia
01	Cerradura para puerta	
05	Cerradura para puerta con pin de seguridad	
10	Cerradura para puerta Weisser A-500	
15	Cerradura para portones Yale 396-B	
20	Cerraduras para baño tipo Schlage Cayos Tul 28 x 26	
25	Cerraduras con llave y boton Schlage A52WS Tul 28	
30	Cerraduras para exterior Schlage 87 PD Tul 28	
40	Cierrapuertas automático #3	
45	Llavín para puerta Yale	
50	Placas ornamentales para cerraduras de puerta	

GRUPO 26: ARTICULOS DE FERRETERIA
SUBGRUPO 38: CERRADURAS PARA GAVETAS Y CLOSETS, Y ACCESORIOS

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Cerraduras para gaveta, de tubo, de:	
01	1/2"	
05	5/8"	
10	7/8"	
20	Cerraduras para armario de 1 1/4" x 2 1/2"	
25	Cerraduras para armario # 9356	
30	Cerraduras para closet para colocar en el centro	
35	Cerraduras para closet para colocar en los extremos	
40	Cerraduras para armario, de seguridad, #MR-43116, con caja de hierro pulido	
45	Clavijas #NR-45816 de 9mm x 15mm para cerraduras MR-43116	

GRUPO 26: ARTICULOS DE FERRETERIA
SUBGRUPO 39: CANDADOS

Código CRNE	Descripción	Referencia
01	Candados de hierro pequeños	
10	Candados de hierro medianos	
20	Candados de hierro grandes	
40	Candados de bronce pequeños	
50	Candados de bronce medianos	
60	Candados de bronce grandes	
	Candados especiales	
80	Candados de cadena	
85	Candados para intemperie con tres llaves maestras	

GRUPO 26: ARTICULOS DE FERRETERIA
SUBGRUPO 41: ACCESORIOS VARIOS PARA PUERTAS, VENTANAS Y GAVETAS

Código CRNE	Descripción	Referencia
01	Chapas para gaveta	
03	Chapas con mango cromadas	
05	Chapas de pistón para hojas corredizas	
07	Chapas de pistón, doradas	
09	Chapas para puerta superior	
12	Haladores para puertas	
14	Haladores cromados y niquelados	
16	Haladores cromados, tipo botón	
19	Armellas de hierro de 2" con tornillo de 1/4" x 2 1/2"	
22	Argollas para cortinas	
25	Machotes para llaves	
28	Resbaladores de balín	
30	Resbaladores de tornillo	
33	Rieles para puerta corrediza	
35	Rieles para puerta corrediza, de metal, de 2 metros	
37	Rieles para puerta corrediza, de metal, de 3 metros	
39	Rieles para puerta corrediza, de metal, de 9/16" x 1/4"	
42	Rodillos para puerta corrediza	
45	Gancho de presión para puerta de gabinete	
48	Agarraderas niqueladas de 5"	
50	Agarraderas niqueladas de 8"	

GRUPO 26: ARTICULOS DE FERRETERIA

SUBGRUPO 41: ACCESORIOS VARIOS PARA PUERTAS, VENTANAS Y GAVETAS

Código CRNE	Descripción	Referencia
52	Agarraderas de embutir de 1"	
54	Agarraderas de embutir de 4"	
56	Agarraderas de aluminio para operar celosías	
58	Agarraderas doradas, finas de 4" para gavetas #72515	
61	Botón de metal para gaveta 2" Ø (sport lite knobs)	
64	Rodaja de 2" con balinera	
67	Escuadra de platina 1/8" x 1" (ángulo de hierro)	

GRUPO 26: ARTICULOS DE FERRETERIA
SUBGRUPO 43: MALLAS METALICAS

Código CRNE	Descripción	Referencia
05	Malla de alambre galvanizado #10, de 2" x 2" x 3 metros	
	Malla de alambre galvanizado #11, de:	
10	4 pies	
15	5 pies	
20	6 pies	
	Malla de alambre galvanizado #16, de:	
30	1" x 1" x 3 pies	
35	1" x 1" x 4 pies	
40	1 1/2 x 1 1/2" x 4 pies	
45	2" x 2" x 6 pies	
50	2" x 2" x 2.40 metros	
60	Tela metálica de 3 pies de ancho	
65	Soporte para malla ciclón de 5 pies	
70	Cedazo fino	
75	Cedazo ordinario	
80	Cedazo tipo mosquito	
85	Cedazo galvanizado de 1/4"	
90	Cedazo de aluminio de 3/16" de hueco y 39" de ancho	

GRUPO 26: ARTICULOS DE FERRETERIA

SUBGRUPO 45: CADENAS

Código CRNE	Descripción	Referencia
05	Cadenas de eslabón de 1/2"	
10	Cadenas de eslabón de 3/4"	
20	Eslabones de acero fijos de 3/8"	
22	Eslabones de acero fijos de 1/2"	
30	Eslabones de acero falsos de 3/8"	
35	Eslabones de acero falsos de 5/8"	
50	Cadenas galvanizadas de 1/4"	

GRUPO 26: ARTICULOS DE FERRETERIA

SUBGRUPO 47: LIJAS

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Lija para madera No.	
05	3/0	
07	2/0	
09	1/0	
11	1	
13	2	
15	3	
17	4	
	Lija roja para madera No.	
20	3/0	
22	2/0	
24	1/0	
26	1	
28	2	
30	3	
32	4	
	Lija de agua No.	
35	400	
37	350	
39	320	
41	280	
43	240	
45	220	

GRUPO 26: ARTICULOS DE FERRETERIA

SUBGRUPO 47: LIJAS

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Lija de agua (continuación) No.	
47	180	
49	150	
51	120	
53	100	
55	80	
	Lija especial, de esmeril, en pliegos	
60	3/0	
62	2/0	
64	1/0	
66	1/2	
68	1	
70	1 1/2	
72	2	
74	3	
	Lijas especiales en discos	
80	1/0 de 7" ø x 7/8" de hueco	
82	16-B de 7" Ø x 7/8" de hueco	
84	36 de 7" Ø x 7/8" de hueco	
86	50-A de 7" Ø x 7/8" de hueco	

GRUPO 26: ARTICULOS DE FERRETERIA

SUBGRUPO 47: LIJAS

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Lija especial, de hierro:	
90	Fina	
92	mediana	
94	ordinaria	
98	Lija especial para lijadora de 4" de ancho	

GRUPO 26: ARTICULOS DE FERRETERIA

SUBGRUPO 49 y 50 LIMAS Y LIMATONES

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Limas triangulares de:	
49-03	4"	
05	4 1/2"	
07	5"	
09	6"	
11	8"	
13	10"	
	Limas tablas grano ordinario de:	
17	6"	
19	8"	
21	10"	
23	12"	
25	14"	
	Limas tablas grano fino de:	
29	6"	
31	8"	
33	10"	
35	12"	
37	14"	
39	16"	

GRUPO 26: ARTICULOS DE FERRETERIA

SUBGRUPO 49 y 50 LIMAS Y LIMATONES

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Limas cuadradas grano ordinario de:	
49-43	5"	
45	8"	
47	10"	
49	12"	
51	14"	
	Limas media caña fina de:	
55	6"	
57	8"	
59	10"	
61	12"	
63	14"	
	Limas media caña ordinarias de:	
67	6"	
69	8"	
71	10"	
73	12"	
75	14"	
	Escofinas de:	
80	6"	
82	8"	
84	10"	
86	12"	
49-88	14"	

GRUPO 26: ARTICULOS DE FERRETERIA

SUBGRUPO 49 y 50:LIMAS Y LIMATONES

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Limatones redondos ordinarios de:	
50-10	1/4" x 6"	
15	3/8" x 10"	
20	1/2 x 6"	
22	1/2" x 8"	
24	1/2" x 10"	
26	1/2" x 11"	
28	1/2" x 12"	
30	1/2" x 14"	
35	5/8" x 14"	
40	3/4" x 12"	
44	3/4" x 16"	
	Limatones redondos finos de:	
50	1/4" x 12"	
55	3/8" x 12"	
60	1/2" x 10"	
62	1/2" x 12"	
64	1/2" x 14"	
70	5/8" x 12"	
50-80	Otras Limas	

GRUPO 26: ARTICULOS DE FERRETERIA
SUBGRUPO 52: PIEDRAS DE ESMERIL

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Piedras de esmeril de:	
05	1/4" x 2" x 3/8"	
10	1/4" x 7"	
15	1/2" x 6"	
20	3/8" x 1 1/4" x 2 1/2"	
25	3/4" x 1" x 8" ordinaria	
26	3/4" x 1" x 8" fina	
30	3/4" x 2 1/2" x 6" ordinaria	
35	3/4" x 8" x 8"	
50	No. 100 - 80 x 15/80	
55	No. 100 - 2 - 2518	
80	Polvo de esmeril por libra, importado	

GRUPO 26: ARTICULOS DE FERRETERIA
SUBGRUPO 53: SEGUETAS (HOJAS)

Código CRNE	Descripción	Referencia
10	Sierras acero plata de 12"	
30	Sierras listón de 1 1/4" x 14"	
50	Sierras para cortar hierro, de 25mm	

GRUPO 26: ARTICULOS DE FERRETERIA
SUBGRUPO 55: BROCHAS Y PINCELES

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Brochas de:	
05	1/2"	
07	3/4"	
09	1"	
11	1 1/2"	
13	2"	
15	2 1/2"	
17	3"	
19	3 1/2"	
21	4"	
29	6"	
	Brochas finas de:	
40	1"	
42	2"	
44	3"	
47	4"	
49	5"	
51	6"	
60	Brochas boitoses 1083	
65	Brochas 1124 No. 20	

GRUPO 26: ARTICULOS DE FERRETERIA
SUBGRUPO 55: BROCHAS Y PINCELES

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Pinceles de:	
70	1/8"	
72	1/4"	
74	1/2" #2	
76	3/4" #4	
78	1" #6	
80	1 1/4" #8	
82	1 1/2" #10	
84	2" #12	

GRUPO 26: ARTICULOS DE FERRETERIA
SUBGRUPO 57: CEPILLOS Y ESCOBAS

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Cepillos de fibra:	
05	#852 para filtro	
10	#3671	
15	#4450	
20	#5368 de nylon	
25	6319	
30	Cepillos de cerda	
	Cepillos de alambre:	
40	de 1 1/4" x 11 1/4" de cabo largo	
45	de 2" x 7" oblongos	
50	de 2 5/8" x 7 1/4" #355	
55	de 6"	
60	de mango largo	
65	de acero, circulares	
	Escobas	
80	De fibra #6319	
85	Escobillones con mango de madera	

GRUPO 26: ARTICULOS DE FERRETERIA
SUBGRUPO 59: CINTAS Y ACCESORIOS

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Cintas para enzunchadora de	
01	3/8"	
03	1/2"	
05	5/8"	
	Hebillas para cinta Band-ite de	
20	3/8"	
22	1/2"	
24	5/8"	
26	3/4"	
40	Hebilla de 3/8" para cinta de amarrar cable	
45	Cinta plástica con alma de metal de 12mm de ancho	
50	Cinta plástica de 22mm de ancho	
60	Cinta adhesiva (tape), Scotch No. 33	

GRUPO 26: ARTICULOS DE FERRETERIA
SUBGRUPO 61: MISCELANEOS

Código CRNE	Descripción	Referencia
20	Resortes de expansión #42	
40	Wiper blanco	

Grupo 31

Tubería para ductos eléctricos y accesorios

GRUPO 31 TUBERIA PARA DUCTOS ELECTRICOS Y ACCESORIOS

Subgrupo No.	Descripción
01	Tubos conduit de aluminio
03	Tubos conduit de hierro negro
04	Tubos conduit de hierro galvanizado
06	Tubos conduit no metálicos
08	Curvas conduit de aluminio
10	Curvas conduit de hierro negro
12 y 13	Curvas conduit de hierro galvanizado
15	Curvas conduit no metálicas
17 y 18	Conectores de hierro galvanizado para tubo conduit
21	Conectores de aluminio para tubo conduit
23	Conectores no metálicos para tubo conduit
25 y 26	Uniones conduit de hierro galvanizado
28	Uniones conduit de hierro negro
30	Uniones conduit de aluminio
32	Uniones conduit no metálicas
34	Uniones conduit especiales
36 a 38	Cajas y tapas conduit metálicas
40	Cajas y tapas conduit no metálicas
42 a 44	Condulets
48 y 49	Contratuercas y boquillas taparroscas (bushings)

Subgrupo No.	Descripción
52 y 53	Gazas, grapas y abrazaderas
56 y 57	Cabezas conduit de entrada metálicas
59	Cabezas conduit de entrada no metálicas
61	Cabezas conduit de entrada especiales
64	Enchufes, tomacorrientes, rosetas, placas y conexos
75	Misceláneos

GRUPO 31: TUBERIA PARA DUCTOS ELECTRICOS Y ACCESORIOS

SUBGRUPO 01: TUBOS CONDUIT DE ALUMINIO

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Tubo conduit de aluminio, rígido, de:	
05	1/2"	
07	3/4"	
09	1"	
11	1 1/4"	
13	1 1/2"	
15	2"	
17	2 1/2	
19	3"	
21	3 1/2"	
23	4"	
25	5"	
27	6"	
	Tubos conduit de aluminio, flexible, de:	
40	1/2"	
42	3/4"	
44	1"	
46	1 1/4"	
48	1 1/2"	
50	2"	
52	2 1/2"	
54	3"	

GRUPO 31: TUBERIA PARA DUCTOS ELECTRICOS Y ACCESORIOS

SUBGRUPO 01: TUBOS CONDUIT DE ALUMINIO

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Tubos conduit de aluminio, EMT, de:	
60	1/2"	
62	3/4"	
64	1"	
66	1 1/4"	
68	1 1/2"	
70	2"	

GRUPO 31: TUBERIA PARA DUCTOS ELECTRICOS Y ACCESORIOS

SUBGRUPO 03: TUBO CONDUIT DE HIERRO NEGRO

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Tubo conduit de hierro negro, de:	
05	1/2"	
07	3/4"	
09	1"	
11	1 1/4"	
13	1 1/2"	
15	2"	
17	2 1/2"	
19	3"	
21	3 1/2"	
23	4"	
25	5"	
27	6"	

GRUPO 31: TUBERIA PARA DUCTOS ELECTRICOS Y ACCESORIOS

SUBGRUPO 04: TUBOS CONDUIT DE HIERRO GALVANIZADO

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Tubo conduit de hierro galvanizado, rígido, de:	
05	1/2"	
07	3/4"	
09	1"	
11	1 1/4"	
13	1 1/2"	
15	2"	
17	2 1/2"	
19	3"	
21	3 1/2"	
23	4"	
25	5"	
27	6"	
	Tubo conduit de hierro galvanizado, flexible, de:	
40	1/2"	
42	3/4"	
44	1"	
46	1 1/4"	
48	1 1/2"	
50	2"	
52	2 1/2"	
54	3"	

GRUPO 31: TUBERIA PARA DUCTOS ELECTRICOS Y ACCESORIOS

SUBGRUPO 04: TUBOS CONDUIT DE HIERRO GALVANIZADO

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Tubo conduit de hierro galvanizado, EMT, de:	
60	1/2"	
62	3/4"	
64	1"	
66	1 1/4"	
68	1 1/2"	
70	2"	

GRUPO 31: TUBERIA PARA DUCTOS ELECTRICOS Y ACCESORIOS

SUBGRUPO 06: TUBOS CONDUIT NO METALICOS

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Tubo conduit de PVC, sin campana, de:	
05	1/2"	
07	3/4"	
09	1"	
11	1 1/4"	
13	1 1/2"	
15	2"	
17	2 1/2"	
19	3"	
23	4"	
	Tubo conduit de PVC, con campana, de:	
40	1/2"	
42	3/4"	
44	1"	
46	1 1/4"	
48	1 1/2"	
50	2"	
52	2 1/2"	
54	3"	
58	4"	

GRUPO 31: TUBERIA PARA DUCTOS ELECTRICOS Y ACCESORIOS

SUBGRUPO 06: TUBOS CONDUIT NO METALICOS

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Tubo conduit de fibra vulcanizada	
65	1/4"	
67	3/8"	
69	1/2"	
71	5/8"	
73	1"	

GRUPO 31: TUBERIA PARA DUCTOS ELECTRICOS Y ACCESORIOS
SUBGRUPO 08: CURVAS CONDUIT DE ALUMINIO

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Curvas conduit de aluminio, rígidas, de 90º largas de:	
05	1/2"	
07	3/4"	
09	1"	
11	1 1/4"	
13	1 1/2"	
15	2"	
17	2 1/2"	
19	3"	
21	3 1/2"	
23	4"	
25	5"	
27	6"	
	Curvas conduit de aluminio, rígidas, de 90º, cortas, de:	
40	1/2"	
42	3/4"	
44	1"	
46	1 1/4"	
48	1 1/2"	
50	2"	

GRUPO 31: TUBERIA PARA DUCTOS ELECTRICOS Y ACCESORIOS
SUBGRUPO 08: CURVAS CONDUIT DE ALUMINIO

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Curvas conduit de aluminio, rígidas, de 45º, largas, de:	
60	1/2"	
62	3/4"	
64	1"	
66	1 1/4"	
68	1 1/2"	
70	2"	
72	2 1/2"	
74	3"	
76	3 1/2"	
78	4"	
80	5"	
82	6"	
	Curvas conduit de aluminio, rígidas, de 45º, cortas, de:	
87	1/2"	
89	3/4"	
91	1"	
93	1 1/4"	
95	1 1/2"	
97	2"	

GRUPO 31: TUBERIA PARA DUCTOS ELECTRICOS Y ACCESORIOS
SUBGRUPO 10: CURVAS CONDUIT DE HIERRO NEGRO

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Curvas conduit de hierro negro, rígidas, de 90º, largas, de:	
05	1/2"	
07	3/4"	
09	1"	
11	1 1/4"	
13	1 1/2"	
15	2"	
17	2 1/2"	
19	3"	
21	3 1/2"	
23	4"	
25	5"	
27	6"	
	Curvas conduit de hierro negro, rígidas, de 90º, cortas, de:	
40	1/2"	
42	3/4"	
44	1"	
46	1 1/4"	
48	1 1/2"	
50	2"	

GRUPO 31: TUBERIA PARA DUCTOS ELECTRICOS Y ACCESORIOS
SUBGRUPO 10: CURVAS CONDUIT DE HIERRO NEGRO

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Curvas conduit de hierro negro rígidas, de 45º, largas de:	
60	1/2"	
62	3/4"	
64	1"	
66	1 1/4"	
68	1 1/2"	
70	2"	
72	2 1/2"	
74	3"	
76	3 1/2"	
78	4"	
80	5"	
82	6"	
	Curvas conduit de hierro negro, rígidas, de 45º, cortas de:	
87	1/2"	
89	3/4"	
91	1"	
93	1 1/4"	
95	1 1/2"	
97	2"	

GRUPO 31: TUBERIA PARA DUCTOS ELECTRICOS Y ACCESORIOS
SUBGRUPOS 12 y 13: CURVAS CONDUIT DE HIERRO GALVANIZADO

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Curvas conduit de hierro galvanizado, rígidas de 90°, largas de:	
12-05	1/2"	
07	3/4"	
09	1"	
11	1 1/4"	
13	1 1/2"	
15	2"	
17	2 1/2"	
19	3"	
21	3 1/2"	
23	4"	
25	5"	
27	6"	
	Curvas conduit de hierro galvanizado, rígidas de 90°, cortas de:	
40	1/2"	
42	3/4"	
44	1"	
46	1 1/4"	
48	1 1/2"	
12-50	2"	

GRUPO 31: TUBERIA PARA DUCTOS ELECTRICOS Y ACCESORIOS
SUBGRUPOS 12 y 13: CURVAS CONDUIT DE HIERRO GALVANIZADO

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Curvas conduit de hierro galvanizado, rígidas de 45°, largas de:	
12-60	1/2"	
62	3/4"	
64	1"	
66	1 1/4"	
68	1 1/2"	
70	2"	
72	2 1/2"	
74	3"	
76	3 1/2"	
78	4"	
80	5"	
82	6"	
	Curvas conduit de hierro galvanizado, de 45°, cortas de:	
88	1/2"	
90	3/4"	
92	1"	
94	1 1/4"	
96	1 1/2"	
12-98	2"	

GRUPO 31: TUBERIA PARA DUCTOS ELECTRICOS Y ACCESORIOS
SUBGRUPOS 12 y 13: CURVAS CONDUIT DE HIERRO GALVANIZADO

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Curvas conduit de hierro galvanizado, EMT, de 90°, largas de:	
13-10	1/2"	
12	3/4"	
14	1"	
16	1 1/4"	
18	1 1/2"	
20	2"	
	Curvas conduit de hierro galvanizado, EMT, de 90°, cortas de:	
30	1/2"	
32	3/4"	
34	1"	
36	1 1/4"	
38	1 1/2"	
40	2"	
	Curvas conduit de hierro galvanizado, EMT, de 45°, largas de:	
50	1/2"	
52	3/4"	
54	1"	
56	1 1/4"	
58	1 1/2"	
13-60	2"	

GRUPO 31: TUBERIA PARA DUCTOS ELECTRICOS Y ACCESORIOS
SUBGRUPOS 12 y 13: CURVAS CONDUIT DE HIERRO GALVANIZADO

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Curvas conduit de hierro galvanizado, EMT, de 45°, cortas de:	
13-70	1/2"	
72	3/4"	
74	1"	
76	1 1/4"	
78	1 1/2"	
13-80	2"	

GRUPO 31: TUBERIA PARA DUCTOS ELECTRICOS Y ACCESORIOS
SUBGRUPO 15: CURVAS CONDUIT NO METALICAS

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Curvas conduit PVC, rígidas, de 90° largas de:	
05	1/2"	
07	3/4"	
09	1"	
11	1 1/4"	
13	1 1/2"	
15	2"	
17	2 1/2"	
19	3"	
21	3 1/2"	
23	4"	
	Curvas conduit de PVC, rígidas de 90° cortas de:	
40	1/2"	
42	3/4"	
44	1"	
46	1 1/4"	
48	1 1/2"	
50	2"	
52	2 1/2"	
54	3"	
56	3 1/2"	
58	4"	

GRUPO 31: TUBERIA PARA DUCTOS ELECTRICOS Y ACCESORIOS
SUBGRUPO 15: CURVAS CONDUIT NO METALICAS

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Curvas conduit de PVC, rígidas de 45° largas de:	
64	1/2"	
66	3/4"	
68	1"	
70	1 1/4"	
72	1 1/2"	
74	2"	
76	2 1/2"	
78	3"	
80	3 1/2"	
82	4"	
	Curvas conduit de PVC, rígidas, de 45° cortas de:	
86	1/2"	
88	3/4"	
90	1"	
92	1 1/4"	
94	1 1/2"	
96	2"	

GRUPO 31: TUBERIA PARA DUCTOS ELECTRICOS Y ACCESORIOS

SUBGRUPOS 17 y 18: CONECTORES DE HIERRO GALVANIZADO PARA TUBO CONDUIT

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Conectores de hierro galvanizado EMT, tipo compresión, para embutir en concreto, de:	
17-05	1/2"	
07	3/4"	
09	1"	
11	1 1/4"	
13	1 1/2"	
15	2"	
	Conectores de hierro galvanizado EMT, tipo tornillo, para embutir en concreto, de:	
30	1/2"	
32	3/4"	
34	1"	
36	1 1/4"	
38	1 1/2"	
40	2"	
42	2 1/2"	
44	3"	

GRUPO 31: TUBERIA PARA DUCTOS ELECTRICOS Y ACCESORIOS

SUBGRUPOS 17 y 18: CONECTORES DE HIERRO GALVANIZADO PARA TUBO CONDUIT

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Conectores de hierro galvanizado EMT, tipo tornillo, para embutir en concreto, aislado, de:	
17-60	1/2"	
62	3/4"	
64	1"	
66	1 1/4"	
68	1 1/2	
70	2"	
72	2 1/2"	
74	3"	
	Conectores de hierro galvanizado EMT tipo compresión, de:	
80	1/2"	
82	3/4"	
84	1"	
86	1 1/4"	
88	1 1/2"	
90	2"	
92	2 1/2"	
17-94	3"	

GRUPO 31: TUBERIA PARA DUCTOS ELECTRICOS Y ACCESORIOS

SUBGRUPOS 17 y 18: CONECTORES DE HIERRO GALVANIZADO PARA TUBO CONDUIT

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Conectores de hierro galvanizado EMT, tipo compresión, aislados de:	
18-10	1/2"	
12	3/4"	
14	1"	
16	1 1/4"	
18	1 1/2"	
20	2"	
22	2 1/2"	
24	3"	
	Conectores de hierro galvanizado, tipo recto, para tubo conduit flexible, de:	
40	1/2"	
42	3/4"	
44	1"	
46	1 1/4"	
48	1 1/2"	
50	2"	
52	2 1/2"	
54	3"	
56	3 1/2"	
18-58	4"	

GRUPO 31: TUBERIA PARA DUCTOS ELECTRICOS Y ACCESORIOS

SUBGRUPOS 17 y 18: CONECTORES DE HIERRO GALVANIZADO PARA TUBO CONDUIT

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Conectores de hierro galvanizado, rígido, tipo recto, sin rosca, de:	
18-70	1/2"	
72	3/4"	
74	1"	
76	1 1/4"	
78	1 1/2"	
80	2"	

GRUPO 31: TUBERIA PARA DUCTOS ELECTRICOS Y ACCESORIOS
SUBGRUPO 25 y 26: UNIONES CONDUIT DE HIERRO GALVANIZADO

Código CRNE	Descripción	Referencia
	UNIONES CONDUIT DE HIERRO GALVANIZADO DE:	
25-05	1/2"	
07	3/4	
09	1"	
11	1 1/4"	
13	1 1/2"	
15	2"	
17	2 1/2"	
19	3"	
21	3 1/2"	
23	4"	
25	5"	
27	6"	
	UNIONES CONDUIT DE HIERRO GALVANIZADO, RIGIDO, TIPO UNIVERSAL, DE:	
40	1/2"	
42	3/4"	
44	1"	
46	1 1/4"	
48	1 1/2"	
50	2"	
52	2 1/2"	
54	3"	
56	3 1/2"	
25-58	4"	

GRUPO 31: TUBERIA PARA DUCTOS ELECTRICOS Y ACCESORIOS
SUBGRUPO 25 y 26: UNIONES CONDUIT DE HIERRO GALVANIZADO

Código CRNE	Descripción	Referencia
	UNIONES CONDUIT DE HIERRO GALVANIZADO EMT, TIPO TORNILLO, PARA EMBUTIR EN CONCRETO DE:	
25-70	1/2"	
72	3/4"	
74	1"	
36	1 1/4"	
78	1 1/2"	
80	2"	
82	2 1/2"	
84	3"	
86	3 1/2"	
25-88	4"	
	UNIONES CONDUIT DE HIERRO GALVANIZADO EMT, TIPO COMPRESION, DE:	
26-05	1/2"	
07	3/4"	
09	1"	
11	1 1/4"	
13	1 1/2"	
15	2"	
17	2 1/2"	
19	3"	
21	3 1/2"	
26-23	4"	

GRUPO 31: TUBERIA PARA DUCTOS ELECTRICOS Y ACCESORIOS
SUBGRUPO 28: UNIONES CONDUIT DE HIERRO NEGRO

Código CRNE	Descripción	Referencia
	UNIONES CONDUIT DE HIERRO NEGRO DE:	
05	1/2"	
07	3/4"	
09	1"	
11	1 1/4"	
13	1 1/2"	
15	2"	
17	2 1/2	
19	3"	
21	3 1/2"	
23	4"	
25	5"	
27	6"	
	UNIONES CONDUIT DE HIERRO NEGRO TIPO UNIVERSAL, DE:	
40	1/2"	
42	3/4"	
44	1"	
46	1 1/4"	
48	1 1/2"	
50	2"	
52	2 1/2"	
54	3"	
56	3 1/2"	
58	4"	

GRUPO 31: TUBERIA PARA DUCTOS ELECTRICOS Y ACCCESORIOS
SUBGRUPO 30: UNIONES CONDUIT DE ALUMINIO

Código CRNE	Descripción	Referencia
	UNIONES CONDUIT DE ALUMINIO, RIGIDAS,DE	
05	1/2"	
07	3/4"	
09	1"	
11	1 1/4"	
13	1 1/2"	
15	2"	
17	2 1/2"	
19	3"	
21	3 1/2"	
23	4"	
25	5"	
27	6"	

GRUPO 31: TUBERIA PARA DUCTOS ELECTRICOS Y ACCESORIOS
SUBGRUO: 32 UNIONES CONDUIT NO METALICAS

Código CRNE	Descripción	Referencia
	UNIONES CONDUIT DE PVC, RIGIDAS, DE:	
05	1/2"	
07	3/4"	
09	1"	
11	1 1/4"	
13	1 1/2"	
15	2"	
17	2 1/2"	
19	3"	
21	3 1/2"	
23	4"	
25	5"	
27	6"	

GRUPO 31: TUBERIA PARA DUCTOS ELECTRICOS Y ACCESORIOS
SUBGRUPO 34: UNIONES CONDUIT ESPECIALES

Código CRNE	Descripción	Referencia
10	Uniones conduit de cobre de 3"	
15	Uniones conduit de 6 3/4" x 5" - 1 1/4"x1"	
20	Union Gilbant de 3"	
25	Union Gilbant de hierro fundido de 6"	
30	Union de hierro fundido con derivación de 3" a 3/4"	
35	Union de cobre hermética de reducción para tubo conduit EMT de 3/4" a 1 1/4" con boquilla de hule y rosca en un extremo	
	Uniones de hierro galvanizado para combinación de tubo conduit flexible y rígido	
40	de 1 1/2"con rosca interna en un extremo	
45	2" con rosca interna en un extremo	
50	de 2 1/2" con rosca en un extremo	
	Adaptadores conduit terminales (machos), PVC,de:	
60	1/2"	
62	3/4	
64	1"	
66	1 1/4"	
68	1 1/2"	
70	2"	
72	2 1/2	
74	3"	

GRUPO 31: TUBERIA PARA DUCTOS ELECTRICOS Y ACCESORIOS
SUBGRUPO 34: UNIONES CONDUIT ESPECIALES

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Adaptadores conduit hembras, PVC, de:	
80	1/2"	
82	3/4"	
84	1"	
86	1 1/4	
88	1 1/2"	
90	2"	
92	2 1/2"	
94	3"	

GRUPO 31: TUBERIA PARA DUCTOS ELECTRICOS Y ACCESORIOS
SUBGRUPOS 36 a 38: CAJAS Y TAPAS CONDUIT METALICAS

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Cajas conduit de hierro galvanizado, cuadradas, de:	
36-10	3" x 3"	
15	4" x 4" x 2 1/8" con salidas de 1/2"	
18	4" x 4" x 2 1/8" con salidas de 1/2" y 3/4"	
21	4" x 4" x 2 1/8" con salidas de 1/2", 3/4" y 1"	
26	4 1/2" x 4 1/2" x 2 1/8" con salidas de 1/2" y 3/4"	
	Cajas conduit de hierro galvanizado, rectangulares, de:	
30	4" x 1 1/2" con salidas de 1/2"	
33	4" x 1 1/2" con salidas de 1/2" y 3/4"	
36	4" x 2"	
39	4" x 2 1/8" con salidas de 1/2"	
42	4" x 2 1/8" con salidas de 1/2" y 3/4"	
45	4" x 2 1/8" con salidas de 1/2", 3/4" y 1"	
48	4" x 2 1/8" con salidas de 1/2", 3/4" y 1 1/4"	
51	4" x 2 1/8" x 1 1/2" con salidas de 1/2"	
54	4" x 2 1/8" x 1 7/8" con salidas de 1/2"	
57	4" x 2 1/8" x 1 7/8" con salidas de 3/4"	
60	4" x 2 1/8" x 2" con salidas de 1/2"	
36-63	4" x 2 1/2" con salidas de 1/2", 3/4" y 1 1/2"	

GRUPO 31: TUBERIA PARA DUCTOS ELECTRICOS Y ACCESORIOS
SUBGRUPOS 36 a 38: CAJAS Y TAPAS CONDUIT METALICAS

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Cajas conduit de hierro galvanizado, rectangulares de:	
36-66	4" x 2 1/2" x 2" con salidas de 1"	
69	4" x 4 1/2"	
72	4" x 6"	
75	4 11/16" x 2 1/8" con salidas de 1/2" y 3/4"	
78	4 7/8" x 2 3/4" con salidas de 1/2" y 1 1/4"	
82	5 3/4" x 3 1/4" x 2 13/16 con salidas de 1 1/4"	
	Cajas de registro metálicas de:	
37-10	3" x 3" x 6" x 1/8"	
15	4" x 4"	
18	4" x 4" para tubo de 1/2"	
21	4" x 4" x 1 1/2"	
24	4" x 6" x 6" x 1/16"	
27	6" x 7 1/2" x 12"	
30	8" x 10" x 15"	
33	8" x 12" x 20 1/2"	
36	9" x 10" x 16"	
39	10" x 12" x 20" x 1/16"	
42	10" x 14" x 16"	
45	12" x 15" x 21"	
37-48	15" x 24" x 48"	

GRUPO 31: TUBERIA PARA DUCTOS ELECTRICOS Y ACCESORIOS
SUBGRUPOS 36 a 38: CAJAS Y TAPAS CONDUIT METALICAS

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Cajas de hierro galvanizado, octogonales de:	
37-60	3 1/4" x 1 1/2" con salidas de 1/2"	
63	3 1/4" x 1 1/2" con salidas de 1/2" y 3/4"	
66	3 1/2"	
	Cajas conduit de hierro fundido de:	
80	4 3/8" x 4 3/8" con salidas de 1/2" y 3/4"	
83	4 3/8" x 6 3/8" con salidas de 3/4" No. 6262	
90	Cajas conduit de aluminio, cuadradas, para dos receptáculos con cinco huecos de 3/4", Rodale No.212 para intemperie.	
93	Cajas conduit de aluminio rectangulares, para un receptáculo con cuatro huecos de 1/2", Rodale No.201 para intemperie.	
96	Cajas conduit de registro, de aluminio, cuadradas, de 3 3/4" x 3 3/4" x 1 7/8" ciegas, Alpre.	
	Tapas conduit de hierro galvanizado, cuadradas de:	
38-10	4" x 4"	
13	4 1/8" x 4 1/8" sin huecos	
16	4 7/8" x 4 7/8" sin huecos	
38-19	5 7/8" x 5 7/8"	

GRUPO 31: TUBERIA PARA DUCTOS ELECTRICOS Y ACCESORIOS
SUBGRUPOS 36 a 38: CAJAS Y TAPAS CONDUIT METALICAS

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Tapas conduit de hierro galvanizado, rectangulares de:	
38-30	2 1/8" x 4"	
	Tapas conduit de hierro galvanizado, redondas de:	
45	3 1/4" de diámetro	
48	3 1/2" de diámetro, con hueco de 1"	
52	4" de diámetro	
55	4 1/8" de diámetro	
	Tapas conduit de aluminio:	
70	Para cajas cuadradas "RODALE" No.29 para intemperie	
73	Ciegas para cajas rectangulares "RODALE" No.28 para intemperie	
76	Para un tomacorriente redondo con convertor de presión a resorte, especial para intemperie "RODALE" No. 474	

GRUPO 31: TUBERIA PARA DUCTOS ELECTRICOS Y ACCESORIOS

SUBGRUPOS 42 a 44: CONDULETS

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Condulets tipo A, de:	
42-05	1/2"	
07	3/4"	
09	1"	
11	1 1/4"	
13	1 1/2"	
15	2"	
17	2 1/2"	
19	3"	
	Condulets tipo C, de:	
24	1/2"	
26	3/4"	
28	1"	
30	1 1/4"	
32	1 1/2"	
34	2"	
36	2 1/2"	
42-38	3"	

GRUPO 31: TUBERIA PARA DUCTOS ELECTRICOS Y ACCESORIOS

SUBGRUPOS 42 a 44: CONDULETS

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Condulets tipo E, de:	
42-43	1/2"	
45	3/4"	
47	1"	
49	1 1/4"	
51	1 1/2"	
53	2"	
55	2 1/2"	
57	3"	
	Condulets tipo FS, de:	
62	1/2" tipo 1	
64	1/2" tipo 2	
66	3/4" tipo 1	
68	3/4" tipo 2	
70	3/4" tipo 3	
72	3/4" tipo 4	
74	1" tipo 1	
76	1" tipo 2	
78	1" tipo 4	
	Condulets tipo FSC, de:	
83	1/2" tipo 1	
85	1/2" tipo 2	
42-87	3/4" tipo 1	

GRUPO 31: TUBERIA PARA DUCTOS ELECTRICOS Y ACCESORIOS

SUBGRUPO 42 a 44: CONDULETS

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Condulets tipo FSC, de:	
42-89	3/4" tipo 2	
91	1" tipo 1	
93	1" tipo 2	
	Condulets tipo LB	
43-01	1/2"	
03	3/4"	
05	1"	
07	1 1/4"	
09	1 1/2"	
11	2"	
13	2 1/2"	
15	3"	
17	3 1/2"	
19	4"	
	Condulets tipo LL	
24	1/2"	
26	3/4"	
28	1"	
30	1 1/4"	
32	1 1/2"	
43-34	2"	

GRUPO 31: TUBERIA PARA DUCTOS ELECTRICOS Y ACCESORIOS

SUBGRUPO 42 a 44: CONDULETS

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Condulets tipo LR	
43-39	1/2"	
41	3/4"	
43	1"	
45	1 1/4"	
47	1 1/2"	
49	2"	
51	2 1/2"	
53	3"	
	Condulets tipo T	
58	1/2"	
60	3/4"	
62	1"	
64	1 1/4"	
66	2"	
68		
	Condulets tipo TB	
73	1/2"	
75	3/4"	
77	1"	
	Condulets tipo X	
82	1/2"	
43-84	3/4"	

GRUPO 31: TUBERIA PARA DUCTOS ELECTRICOS Y ACCESORIOS
SUBGRUPOS 42 a 44 CONDULETS

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Condulets tipo 2F de	
44-05	1/2"	
07	3/4"	
09	1"	
11	1 1/4"	
13	1 1/2"	
15	2"	
17	2 1/2"	
19	3"	

GRUPO 31: TUBERIA PARA DUCTOS ELECTRICOS Y ACCESORIOS
SUBGRUPO 48 y 49: CONTRATUERCAS Y BOQUILLAS TAPARROSCAS

Código CRNE	Descripcion	Referencia
	Contratuercas de hierro galvanizado para tubo conduit de:	
48-05	3/8"	
07	1/2"	
09	5/8"	
11	3/4"	
13	1"	
15	1 1/4"	
17	1 1/2"	
19	1 3/4"	
21	2"	
23	2 1/2"	
25	3"	
27	3 1/2"	
29	4"	
	Contratuercas de aluminio para tubo conduit de:	
40	3/8"	
42	1/2"	
44	5/8"	
46	3/4"	
48	1"	
48-50	1 1/4"	

GRUPO 31: TUBERIA PARA DUCTOS ELECTRICOS Y ACCESORIOS
SUBGRUPOS 48 y 49: CONTRATUERCAS Y BOQUILLAS TAPARROSCAS

Código CPME	Descripcion	Referencia
	Contratuercas de aluminio para tubo conduit de:	
48-52	1 1/2"	
54	1 3/4"	
56	2"	
58	2 1/2"	
60	3"	
62	3 1/2"	
64	4"	
	Boquillas taparroscas de hierro galvanizado, de:	
80	1/2"	
82	3/4"	
84	1"	
86	1 1/4"	
88	1 1/2"	
90	2"	
92	2 1/2"	
94	3"	
96	3 1/2"	
98	4"	

GRUPO 31: TUBERIA PARA DUCTOS ELECTRICOS Y ACCESORIOS
SUBGRUPOS 48 y 49: CONTRATUERCAS Y BOQUILLAS TAPARROSCAS

Código CRNE	Descripcion	Referencia
	Boquillas taparroscas de aluminio de:	
49-10	1/2"	
12	3/4"	
14	1"	
16	1 1/4"	
18	1 1/2"	
20	2"	
22	2 1/2"	
24	3"	
26	3 1/2"	
28	4"	
	Boquillas taparroscas plásticas, de:	
40	1/2"	
42	3/4"	
44	1"	
46	1 1/4"	
48	1 1/2"	
50	2"	
52	2 1/2"	
54	3"	
56	3 1/2"	
58	4"	

GRUPO 31: TUBERIA PARA DUCTOS ELECTRICOS Y ACCESORIOS
SUBGRUPOS 52 y 53: GAZAS, GRAPAS Y ABRAZADERAS

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Gazas de hierro maleable galvanizado, dobles, para tubo conduit EMT, de:	
53-10	1/2"	
12	3/4"	
14	1"	
16	1 1/4"	
18	1 1/2"	
20	2"	
22	2 1/2"	
24	3"	
26	3 1/2"	
28	4"	
30	5"	
32	6"	
	Gazas de zinc sencillas para tubo conduit de:	
40	1/2"	
42	3/4"	
44	1"	
46	1 1/4"	
48	1 1/2"	
50	2"	
53-52	2 1/2"	

GRUPO 31: TUBERIA PARA DUCTOS ELECTRICOS Y ACCESORIOS
SUBGRUPOS 52 y 53: GAZAS, GRAPAS Y ABRAZADERAS

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Gazas de hierro maleable galvanizado, dobles para tubo conduit de:	
52-54	3"	
56	3 1/2"	
58	4"	
60	5"	
62	6"	
	Gazas de hierro maleable galvanizado, sencillas, para tubo conduit EMT, de:	
70	1/2"	
72	3/4"	
74	1"	
76	1 1/4"	
78	1 1/2"	
80	2"	
82	2 1/2"	
84	3"	
86	3 1/2"	
88	4"	
90	5"	
92	6"	

GRUPO 31: TUBERIA PARA DUCTOS ELECTRICOS Y ACCESORIOS
SUBGRUPOS 52 y 53: GAZAS, GRAPAS Y ABRAZADERAS

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Gazas de zinc sencillas para tubo conduit de:	
53-54	3"	
56	3 1/2"	
58	4"	
60	5"	
62	6"	
	Gazas de zinc dobles para tubo conduit de:	
70	1/2"	
72	3/4"	
74	1"	
76	1 1/4"	
78	1 1/2"	
80	2"	
82	2 1/2"	
84	3"	
86	3 1/2"	
88	4"	
90	5"	
92	6"	

GRUPO 31: TUBERIA PARA DUCTOS ELECTRICOS Y ACCESORIOS
SUBGRUPO 56 y 57: CABEZAS CONDUIT DE ENTRADA METALICAS

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Cabezas conduit de entrada de hierro galvanizado para tubo conduit de:	
56-05	1/2"	
07	3/4"	
09	1 "	
11	1 1/4"	
13	1 1/2"	
15	2"	
17	2 1/2"	
19	3"	
21	3 1/2";	
23	4"	
25	5"	
27	6"	
	Cabezas conduit de entrada de aluminio, rígidas con rosca, para tubo conduit de:	
40	1/2"	
42	3/4"	
44	1"	
46	1 1/4"	
56-48	1 1/2"	

GRUPO 31: TUBERIA PARA DUCTOS ELECTRICOS Y ACCESORIOS
SUBGRUPOS 56 y 57: CABEZAS CONDUIT DE ENTRADA METALICA

Código CRNE	Descripción	Referencia
56-50	2"	
52	2 1/2	
54	3"	
56	3 1/2"	
58	4"	
60	5"	
62	6"	
	Cabezas conduit de entrada, de aluminio, rígida sin rosca, para tubo conduit de:	
80	1/2"	
82	3/4"	
84	1"	
86	1 1/4"	
88	1 1/2"	
90	2"	
92	2 1/2"	
94	3"	
96	3 1/2"	
56-98	4"	

GRUPO 31: TUBERIA PARA DUCTOS ELECTRICOS Y ACCESORIOS
SUBGRUPOS 56 y 57: CABEZAS CONDUIT DE ENTRADA METALICA

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Cabezas conduit de entrada, de aluminio, rígida o EMT, para tubo conduit de:	
57-10	1/2"	
12	3/4	
14	1"	
16	1 1/4"	
18	1 1/2"	
20	2"	
22	2 1/2"	
24	3"	
26	3 1/2"	
28	4"	

GRUPO 31: TUBERIA PARA DUCTOS ELECTRICOS Y ACCESORIOS
SUBGRUPO 59: CABEZAS CONDUIT DE ENTRADA NO METALICAS

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Cabezas conduit de entrada de PVC, para tubo conduit de:	
05	1/2"	
07	3/4"	
09	1"	
11	1 1/4"	
13	1 1/2"	
15	2"	
17	2 1/2	
19	3"	
21	3 1/2"	
23	4"	
25	5"	
27	6"	

GRUPO 31: TUBERIA PARA DUCTOS ELECTRICOS Y ACCESORIOS
SUBGRUPO 64:a/ENCHUFES, TOMACORRIENTES, ROSETAS, PLACAS Y CONEXOS

Código CRNE	Descripción	Referencia
05	Enchufe MT 3746	
10	Caja portalámparas de 4 interruptores	
14	Caja de controles TRF RR - F	
18	Caja de 8" para interruptor	
22	Caja con tomacorriente para intemperie	
27	Placas reguladoras de 4 3/4" x 4 3/4"	
31	Placas de baquelita para interruptor sencillo	
35	Placas de baquelita para interruptor doble	
39	Placas de baquelita para tomacorriente doble	
43	Placa de baquelita de 1 agujero para interruptor tomacorriente	
47	Placa de baquelita de 2 agujeros para interruptor para tomacorriente	
	Tapas de baquelita para conduletas de:	
52	1" No. 3771/3773	
55	1 1/4"No. 4772/4775	
58	1 1/2"No. 5772/5775	
63	Placa para tomacorriente doble de latón-bronce, tipo de piso, con aletas en bisagras.	
67	Placas de porcelana 1 1/2" No.4773	
72	Receptáculo para lámparas No. 4190 L	
77	Rosetas de baquelita	
81	Rosetas de aluminio de 4" de diámetro con hueco de 1/2" para instalar lámparas No. 18063	

a/ La codificación indicada en este subgrupo es preliminar. Posteriormente se prepará una codificación con base en catálogos de fabricantes y en los artículos de mayor uso de las empresas eléctricas.

Grupo 32

Tubería hidráulica y accesorios

GRUPO 32. TUBERIA HIDRAULICA Y ACCESORIOS

Subgrupo No.	Descripción
01	Tubería galvanizada, estándar
02	Tubería galvanizada, extra fuerte
03	Tubería galvanizada, doble extra fuerte
05	Acoplamientos y uniones galvanizados
08	Codos y curvas galvanizadas
10 y 11	Cruces, "Tees" y "Yees" galvanizados
14 y 15	Niples galvanizados
17	Tapones galvanizados
19 y 20	Reductores galvanizados para tubería estándar
23	Flanges, tuercas y grapas galvanizadas
24	Otros accesorios galvanizados
31	Tubería de hierro negro, estándar
32	Tubería de hierro negro, extra fuerte
33	Tubería de hierro negro, doble extra fuerte
35	Acoplamientos y uniones de hierro negro
38	Codos y curvas de hierro negro
40 y 41	Cruces, "Tees" y "Yees" de hierro negro
44 y 45	Niples de hierro negro
47	Tapones de hierro negro
49 y 50	Reductores de hierro negro
53	Flanges, tuercas y grapas de hierro negro
54	Otros accesorios de hierro negro
56 y 57	Válvulas de bronce

Subgrupo No.	Descripción
59	Llaves de bronce
62 y 63	Válvulas de hierro negro
65 y 66	Llaves de hierro negro
67	Válvulas y llaves otras
70 a 72	Mangueras para agua y sus accesorios
74	Mangueras para vapor y sus accesorios
76	Mangueras para productos de petróleo y sus accesorios
78	Manguera para aire comprimido y sus accesorios
80	Mangueras para productos corrosivos y sus accesorios
82	Mangueras especializadas y sus accesorios
84	Mangueras, otras y sus accesorios
88	Tubería plástica y accesorios

GRUPO 32: TUBERIA HIDRAULICA Y ACCESORIOS

SUBGRUPO 01: TUBERIA GALVANIZADA, ESTANDAR

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Diámetro nominal (pulgadas)	
01	1/8"	
03	1/4"	
05	3/8"	
07	1/2"	
09	3/4"	
11	1"	
13	1 1/4"	
15	1 1/2"	
17	2"	
19	2 1/2"	
21	3"	
23	3 1/2"	
25	4"	
27	5"	
29	6"	
31	8"	
33	10"	
35	12"	

GRUPO 32: TUBERIA HIDRAULICA Y ACCESORIOS

SUBGRUPO 02: TUBERIA GALVANIZADA, EXTRA FUERTE

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Diamétro nominal (pulgadas)	
01	1/8	
03	1/4	
05	3/8	
07	1/2	
09	3/4	
11	1	
13	1 1/4	
15	1 1/2	
17	2	
19	2 1/2	
21	3	
23	3 1/2	
25	4	
27	5	
29	6	
31	8	
33	10	
35	12	

GRUPO 32: TUBERIA HIDRAULICA Y ACCESORIOS

SUBGRUPO 03: TUBERIA GALVANIZADA, DOBLE EXTRA FUERTE

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Diámetro nominal (pulgadas)	
01	1/8	
03	1/4	
05	3/8	
07	1/2	
09	3/4	
11	1	
13	1 1/4	
15	1 1/2	
17	2	
19	2 1/2	
21	3	
23	3 1/2	
25	4	
27	5	
29	6	
31	8	
33	10	
35	12	

GRUPO 32: TUBERIA HIDRAULICA Y ACCESORIOS

SUBGRUPO 05: ACOPLAMIENTOS Y UNIONES GALVANIZADOS PARA TUBERIA ESTANDAR

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Acoplamientos galvanizados para tubería estandar de:	
01	1/8"	
03	1/4"	
05	3/8"	
07	1/2"	
09	3/4"	
11	1"	
13	1 1/4"	
15	1 1/2"	
17	2"	
19	2 1/2"	
21	3"	
23	3 1/2"	
25	4"	
27	5"	
29	6"	
31	8"	
33	10"	
35	12"	

GRUPO 32: TUBERIA HIDRAULICA Y ACCESORIOS

SUBGRUPO 05: ACOPLAMIENTOS Y UNIONES GALVANIZADOS PARA TUBERIA ESTANDAR

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Uniones universales galvanizadas para tubería estandar de:	
51	1/8"	
53	1/4"	
55	3/8"	
57	1/2"	
59	3/4"	
61	1"	
63	1 1/4"	
65	1 1/2"	
67	2"	
69	2 1/2"	
71	3"	
73	3 1/2"	
75	4"	
77	5"	
79	6"	
81	8"	
83	10"	
85	12"	

GRUPO 32: TUBERIA HIDRAULICA Y ACCESORIOS
SUBGRUPO 08: CODOS Y CURVAS GALVANIZADOS PARA TUBERIA ESTANDAR

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Codos galvanizados de 90º rosca interna, para tubería estándar de:	
01	1/8"	
03	1/4"	
05	3/8"	
07	1/2"	
09	3/4"	
11	1"	
13	1 1/4"	
15	1 1/2"	
17	2"	
19	2 1/2"	
21	3"	
23	3 1/2"	
25	4"	
27	5"	
29	6"	
	Codos galvanizados de 45º, rosca interna, para tubería estándar de:	
51	1/8"	
53	1/4"	
55	3/8"	
57	1/2"	
59	3/4"	

GRUPO 32: TUBERIA HIDRAULICA Y ACCESORIOS
SUBGRUPO 08: CODOS Y CURVAS GALVANIZADOS PARA TUBERIA ESTANDAR

Código CRNE	Descripción	Referencia
61	1"	
63	1 1/4"	
65	1 1/2"	
67	2"	
69	2 1/2"	
71	3"	
73	3 1/2"	
75	4"	
77	5"	
79	6"	

GRUPO 32: TUBERIA HIDRAULICA Y ACCESORIOS
SUBGRUPO 10 y 11: CRUCES, TEES Y YEES GALVANIZADAS PARA TUBERIA ESTANDAR

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Cruces galvanizadas para tubería estándar de:	
10-01	1/8"	
03	1/4"	
05	3/8"	
07	1/2"	
09	3/4"	
11	1"	
13	1 1/4"	
15	1 1/2"	
17	2"	
19	2 1/2"	
21	3"	
23	3 1/2"	
25	4"	
27	5"	
29	6"	
	Tees galvanizadas para tubería estándar de:	
51	1/8"	
53	1/4"	
55	3/8"	
57	1/2"	
59	3/4"	
10-61	1"	

GRUPO 32: TUBERIA HIDRAULICA Y ACCESORIOS
SUBGRUPO 10 y 11: CRUCES, TEES Y YEES GALVANIZADAS PARA TUBERIA ESTANDAR

Código CRNE	Descripción	Referencia
10-63	1 1/4"	
65	1 1/2"	
67	2"	
69	2 1/2"	
71	3"	
73	3 1/2"	
75	4"	
77	5"	
10-79	6"	
	<u>Tees reductoras galvanizadas para tubería estándar</u>:	
11-01	1/2" x 1/2" x 1/4"	
02	1/2" x 1/2" x 3/8"	
03	3/4" x 3/4" x 1/4"	
04	3/4" x 3/4" x 3/8"	
05	3/4" x 3/4" x 1/2"	
06	1" x 1" x 1/4"	
07	1" x 1" x 3/8"	
08	1" x 1" x 1/2"	
09	1" x 1" x 3/4"	
11	1 1/4" x 1 1/4" x 1/2"	
12	1 1/4" x 1 1/4" x 3/4"	
11-13	1 1/4" x 1 1/4" x 1"	

GRUPO 32: TUBERIA HIDRAULICA Y ACCESORIOS
SUBGRUPO 10 y 11: CRUCES, TEES Y YEES GALVANIZADAS PARA TUBERIA ESTANDAR

Código CRNE	Descripción	Referencia
11-15	1 1/2" x 1 1/2" x 1/2"	
16	1 1/2" x 1 1/2" x 3/4"	
17	1 1/2" x 1 1/2" x 1"	
19	2" x 2" x 1/2"	
20	2" x 2" x 3/4"	
21	2" x 2" x 1"	
22	2" x 2" x 1 1/2"	
24	2 1/2" x 2 1/2" x 1/2"	
25	2 1/2" x 2 1/2" x 3/4"	
26	2 1/2" x 2 1/2" x 1"	
27	2 1/2" x 2 1/2" x 1 1/2"	
28	2 1/2" x 2 1/2" x 2"	
30	3" x 3" x 1"	
32	3" x 3" x 1 1/2"	
34	4" x 4" x 2"	
36	4" x 4" x 2 1/2"	
38	4" x 4" x 3"	
	<u>Yees galvanizadas de rosca interna, para tubería estándar</u>:	
46	3/8"	
47	1/2"	
48	3/4"	
49	1"	
11-50	1 1/4"	

GRUPO 32: TUBERIA HIDRAULICA Y ACCESORIOS
SUBGRUPO 10 y 11: CRUCES, TEES Y YEES GALVANIZADAS PARA TUBERIA ESTANDAR

Código CRNE	Descripción	Referencia
11-51	1 1/2"	
52	2"	
53	2 1/2"	
54	3"	
55	3 1/2"	
56	4"	

GRUPO 32: TUBERIA HIDRAULICA Y ACCESORIOS

SUBGRUPO 14 y 15: NIPLES GALVANIZADOS PARA TUBERIA ESTANDAR

Código CRNE	Descripción		Referencia
	Niples galvanizados, rosca externa, para tubería estándar de:		
	Diám. (pulg.)	Long. (pulg.)	
14-01	1/4	7/8	
02	1/4	1 1/2	
03	1/4	2	
04	1/4	2 1/2	
05	1/4	3	
06	1/4	3 1/2	
07	1/4	4	
08	1/4	4 1/2	
09	1/4	5	
10	1/4	6	
11	1/4	7	
12	1/4	8	
13	1/4	10	
14	1/4	12	
17	3/8	1	
18	3/8	1 1/2	
19	3/8	2	
20	3/8	2 1/2	
21	3/8	3	
14-22	3/8	3 1/2	

GRUPO 32: TUBERIA HIDRAULICA Y ACCESORIOS

SUBGEUPO 14 y 15: NIPLES GALVANIZADOS PARA TUBERIA ESTANDAR

Código CRNE	Descripción		Referencia
	Niples galvanizados, rosca externa, para tubería estándar de:		
	Diám. (pulg.)	Long. (pulg.)	
14-23	3/8	4	
24	3/8	4 1/2	
25	3/8	5	
26	3/8	6	
27	3/8	7	
28	3/8	8	
29	3/8	10	
30	3/8	12	
31	1/2	1	
32	1/2	1 1/8	
33	1/2	1 1/2	
34	1/2	2	
35	1/2	2 1/2	
36	1/2	3	
37	1/2	3 1/2	
38	1/2	4	
39	1/2	4 1/2	
40	1/2	5	
41	1/2	5 1/2	
14-42	1/2	6	

GRUPO 32: TUBERIA HIDRAULICA Y ACCESORIOS

SUBGRUPO 14 y 15: NIPLES GALVANIZADOS PARA TUBERIA ESTANDAR

Código CRNE	Descripción		Referencia
	Niples galvanizados, rosca externa, para tubería estándar de:		
	Diám. (pulg.)	Long. (pulg.)	
14-43	1/2	7	
44	1/2	8	
45	1/2	10	
46	1/2	12	
47	1/2	18 1/2	
50	3/4	1 1/4	
51	3/4	1 3/8	
52	3/4	1 1/2	
53	3/4	2	
54	3/4	2 1/2	
55	3/4	3	
56	3/4	3 1/2	
57	3/4	4	
58	3/4	4 1/2	
59	3/4	5	
60	3/4	6	
61	3/4	7	
62	3/4	8	
63	3/4	10	
14-64	3/4	12	

GRUPO 32: TUBERIA HIDRAULICA Y ACCESORIOS

SUBGRUPO 14 y 15: NIPLES GALVANIZADOS PARA TUBERIA ESTANDAR

Código CRNE	Descripción		Referencia
	Niples galvanizados, rosca externa, para tubería estándar de:		
	Diám. (pulg.)	Long. (pulg.)	
14-70	1	1/2	
71	1	1 1/2	
72	1	2	
73	1	2 1/2	
74	1	3	
75	1	3 1/2	
76	1	4	
77	1	4 1/2	
78	1	5	
79	1	6	
80	1	7	
81	1	8	
82	1	9	
83	1	10	
84	1	12	
90	1 1/4	1 5/8	
91	1 1/4	2	
92	1 1/4	2 1/2	
93	1 1/4	3	
14-94	1 1/4	3 1/2	

GRUPO 32: TUBERIA HIDRAULICA Y ACCESORIOS

SUBGRUPO 14 y 15: NIPLES GALVANIZADOS PARA TUBERIA ESTANDAR

Código CRNE	Descripción		Referencia
	Niples galvanizados, rosca externa, para tubería estándar de:		
	Diám. (pulg.)	Long. (pulg.)	
14-95	1 1/4	4	
96	1 1/4	4 1/2	
97	1 1/4	5	
98	1 1/4	6	
99	1 1/4	7	
15-01	1 1/4	8	
02	1 1/4	10	
03	1 1/4	12	
10	1 1/2	1 3/4	
11	1 1/2	2	
12	1 1/2	2 1/2	
13	1 1/2	3	
14	1 1/2	3 1/2	
15	1 1/2	4	
16	1 1/2	4 1/2	
17	1 1/2	5	
18	1 1/2	6	
19	1 1/2	7	
20	1 1/2	8	
15-21	1 1/2	10	

GRUPO 32: TUBERIA HIDRAULICA Y ACCESORIOS

SUBGRUPO 14 y 15: NIPLES GALVANIZADOS PARA TUBERIA ESTANDAR

Código CRNE	Descripción		Referencia
	Niples galvanizados, rosca externa, para tubería estándar de:		
	Diám. (pulg)	Long. (pulg.)	
15-22	1 1/2	12	
30	2	2	
31	2	2 1/2	
32	2	3	
33	2	3 1/2	
34	2	4	
35	2	4 1/2	
36	2	5	
37	2	6	
38	2	6 1/2	
39	2	7	
40	2	8	
41	2	10	
42	2	12	
50	2 1/2	2	
51	2 1/2	2 1/2	
54	2 1/2	4	
58	2 1/2	6	
66	2 1/2	10	
15-70	2 1/2	12	

GRUPO 32: TUBERIA HIDRAULICA Y ACCESORIOS

SUBGRUPO 14 y 15: NIPLES GALVANIZADOS PARA TUBERIA ESTANDAR

Código CRNE	Descripción		Referencia
	Niples galvanizados, rosca externa, para tubería estándar de:		
	Diám. (pulg.)	Long. (pulg.)	
15-75	3	8	
77	3	9	
80	4	3	
85	4	6	
88	4	12	
90	5	1	
95	6	2	

GRUPO 32: TUBERIA HIDRAULICA Y ACCESORIOS

SUBGRUPO 17: TAPONES GALVANIZADOS

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Tapones galvanizados, (machos) cabeza cuadrada, rosca externa:	
01	1/8"	
02	1/4"	
03	3/8"	
04	1/2"	
05	3/4"	
06	1"	
07	1 1/4"	
08	1 1/2"	
09	2"	
10	2 1/2"	
11	3"	
12	3 1/2"	
13	4"	
	Tapones galvanizados, (hembra) cabeza redonda, rosca interna:	
31	1/8"	
32	1/4"	
33	3/8"	
34	1/2"	
35	3/4"	
36	1"	
37	1 1/4"	

GRUPO 32: TUBERIA HIDRAULICA Y ACCESORIOS

SUBGRUPO 17: TAPONES GALVANIZADOS

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Tapones galvanizados, (hembra) cabeza redonda, rosca interna:	
38	1 1/2"	
39	2"	
40	2 1/2"	
41	3"	
42	3 1/2"	
43	4"	

GRUPO 32: TUBERIA HIDRAULICA Y ACCESORIOS
SUBGRUPOS 19 y 20: REDUCTORES GALVANIZADOS PARA TUBERIA ESTANDAR

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Reducciones galvanizadas tipo campana rosca interna de:	
19-01	1/4" x 1/8"	
03	3/8" x 1/8"	
04	3/8" x 1/4"	
10	1/2" x 1/8"	
11	1/2" x 1/4"	
12	1/2" x 3/8"	
13	1/2" x 3/4"	
14	1/2" x 1"	
15	1/2" x 1 1/2"	
18	3/4" x 1/8"	
19	3/4" x 1/4"	
20	3/4" x 3/8"	
21	3/4" x 1/2"	
22	3/4" x 1"	
23	3/4" x 1 1/2"	
26	1" x 1/4"	
27	1" x 3/8"	
28	1" x 1/2"	
29	1" x 3/4"	
35	1 1/4" x 1/4"	
36	1 1/4" x 3/8"	
19-37	1 1/4" x 1/2"	

GRUPO 32: TUBERIA HIDRAULICA Y ACCESORIOS
SUBGRUPOS 19 y 20: REDUCTORES GALVANIZADOS PARA TUBERIA ESTANDAR

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Reducciones galvanizadas tipo campana rosca interna de:	
19-38	1 1/4" x 3/4"	
39	1 1/4" x 1"	
40	1 1/4" x 1 1/2"	
41	1 1/4" x 2"	
45	1 1/2" x 3/8"	
46	1 1/2" x 1/2"	
47	1 1/2" x 3/4"	
48	1 1/2" x 1"	
49	1 1/2" x 1 1/4"	
55	2" x 3/8"	
56	2" x 1/2"	
57	2" x 3/4"	
58	2" x 1"	
59	2" x 1 1/4"	
60	2" x 1 1/2"	
65	2 1/2" x 1"	
66	2 1/2" x 1 1/2"	
67	2 1/2" x 2"	
70	3" x 1"	
71	3" x 1 1/4"	
19-72	3" x 1 1/2"	

GRUPO 32: TUBERIA HIDRAULICA Y ACCESORIOS
SUBGRUPOS 19 y 20: REDUCTORES GALVANIZADOS PARA TUBERIA ESTANDAR

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Reducciones galvanizadas tipo campana rosca interna de:	
19-73	3" x 2"	
74	3" x 2 1/2"	
80	4" x 1 1/2"	
81	4" x 2"	
82	4" x 2 1/2"	
83	4" x 3"	
19-84	4" x 3 1/2"	
	Reducciones galvanizadas hexagonales de:	
20-01	1/4" x 1/8"	
03	3/8" x 1/8"	
04	3/8" x 1/4"	
10	1/2" x 1/8"	
11	1/2" x 1/4"	
12	1/2" x 3/8"	
13	1/2" x 3/4"	
16	3/4" x 1/8"	
17	3/4" x 1/4"	
18	3/4" x 3/8"	
19	3/4" x 1/2"	
20	3/4" x 1"	
20-25	1" x 1/4	

GRUPO 32: TUBERIA HIDRAULICA Y ACCESORIOS
SUBGRUPOS 19 y 20: REDUCTORES GALVANIZADOS PARA TUBERIA ESTANDAR

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Reducciones galvanizadas hexagonales de:	
20-26	1" x 3/8"	
27	1" x 1/2"	
28	1" x 3/4"	
33	1 1/4" x 1/4"	
34	1 1/4" x 3/8"	
35	1 1/4" x 1/2"	
36	1 1/4" x 3/4"	
37	1 1/4" x 1"	
38	1 1/4" x 1 1/2"	
39	1 1/4" x 2"	
45	1 1/2" x 1 1/4"	
46	1 1/2" x 3/8"	
47	1 1/2" x 1/2"	
48	1 1/2" x 3/4"	
49	1 1/2" x 1"	
50	1 1/2" x 1 1/4"	
55	2" x 3/8"	
56	2" x 1/2"	
57	2" x 3/4"	
58	2" x 1"	
59	2" x 1 1/4"	
20-60	2" x 1 1/2"	

GRUPO 32: TUBERIA HIDRAULICA Y ACCESORIOS
SUBGRUPOS 19 y 20: REDUCTORES GALVANIZADOS PARA TUBERIA ESTANDAR

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Reducciones galvanizadas hexagonales de:	
20-65	2 1/2" x 1/2"	
66	2 1/2" x 3/4"	
67	2 1/2" x 1 1/4"	
68	2 1/2" x 1 1/2"	
69	2 1/2" x 2"	
75	3" x 1/2"	
76	3" x 3/4"	
77	3" x 1"	
78	3" x 1 1/4"	
79	3" x 1 1/2"	
80	3" x 2"	
81	3" x 2 1/2"	
85	4" x 1/2"	
86	4" x 1"	
87	4" x 1 1/2"	
88	4" x 2"	
89	4" x 2 1/2"	
90	4" x 3"	
20-91	4" x 3 1/2"	

GRUPO 32: TUBERIA HIDRAULICA Y ACCESORIOS
SUBGRUPO 23: FLANGES, TUERCAS Y GRAPAS GALVANIZADAS

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Flanges galvanizados, rosca interna de:	
05	1/2" interior x 3 3/4" exterior	
08	3/4" interior x 4" exterior	
11	1" interior x 4 1/2" exterior	
14	1 1/4" interior x 4 3/4" exterior	
17	1 1/2" interior x 3 1/2" exterior	
20	1 1/2" interior x 4 1/2" exterior	
25	2" interior x 5 1/4" exterior	
30	Flanges galvanizados ovalados, rosca interna de 1" interior x 4" de largo	
	Tuercas hexagonales galvanizados de:	
40	1/4"	
43	3/8"	
46	1/2"	
49	3/4"	
52	1"	
60	Grapa galvanizada para tubo de 1/2"	

GRUPO 32: TUBERIA HIDRAULICA Y ACCESORIOS

SUBGRUPO 24: OTROS ACCESORIOS PARA TUBERIA GALVANIZADA

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Sifones galvanizados	
05	1 1/4"	
08	1 1/2"	
15	2"	
	Rinconeras de 3 bocas galvanizadas para rosca interna de:	
25	1/2"	
30	1 1/2"	
	Amortiguadores galvanizados rosca interna de:	
50	1 1/2"	
60	Tubos niquelados de asbesto	
70	Grapa para tubería de 1/2", forrada en caucho	

GRUPO 32: TUBERIA HIDRAULICA Y ACCESORIOS

SUBGRUPO 31: TUBERIA DE HIERRO NEGRO, ESTANDAR

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Diámetro nominal (pulgadas)	
01	1/8	
03	1/4	
05	3/8	
07	1/2	
09	3/4	
11	1	
13	1 1/4	
15	1 1/2	
17	2	
19	2 1/2	
21	3	
23	3 1/2	
25	4	
27	5	
29	6	
31	8	
33	10	
35	12	

GRUPO 32: TUBERIA HIDRAULICA Y ACCESORIOS

SUBGRUPO 32: TUBERIA DE HIERRO NEGRO, EXTRA FUERTE

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Diámetro nominal (pulgadas)	
01	1/8	
03	1/4	
05	3/8	
07	1/2	
09	3/4	
11	1	
13	1 1/4	
15	1 1/2	
17	2	
19	2 1/2	
21	3	
23	3 1/2	
25	4	
27	5	
29	6	
31	8	
33	10	
35	12	

GRUPO 32: TUBERIA HIDRAULICA Y ACCESORIOS

SUBGRUPO 33: TUBERIA DE HIERRO NEGRO, DOBLE EXTRA FUERTE

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Diámetro nominal (pulgadas)	
01	1/8	
03	1/4	
05	3/8	
07	1/2	
09	3/4	
11	1	
13	1 1/4	
15	1 1/2	
17	2	
19	2 1/2	
21	3	
23	3 1/2	
25	4	
27	5	
29	6	
31	8	
33	10	
35	12	

GRUPO 32: TUBERIA HIDRAULICA Y ACCESORIOS

SUBGRUPO 35: ACOPLAMIENTOS Y UNIONES DE HIERRO NEGRO

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Acoplamientos (pulgadas)	
01	1/8	
03	1/4	
05	3/8	
07	1/2	
09	3/4	
11	1	
13	1 1/4	
15	1 1/2	
17	2	
19	2 1/2	
21	3	
23	3 1/2	
25	4	
27	5	
29	6	
31	8	
33	10	
35	12	
	Uniones (pulgadas)	
51	1/8	
53	1/4	
55	3/8	
57	1/2	
59	3/4	
61	1	
63	1 1/4	
65	1 1/2	
67	2	

GRUPO 32: TUBERIA HIDRAULICA Y ACCESORIOS

SUBGRUPO 35: ACOPLAMIENTOS Y UNIONES DE HIERRO NEGRO

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Uniones (pulgadas)	
69	2 1/2	
71	3"	
73	3 1/2	
75	4	
77	5	
79	6	
81	8	
83	10	
85	12	

GRUPO 32: TUBERIA HIDRAULICA Y ACCESORIOS

SUBGRUPO 38: CODOS Y CURVAS DE HIERRO NEGRO

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Codos de hierro negro de 90°, rosca interna para tubería estándar de: (pulgadas)	
01	1/8	
03	1/4	
05	3/8	
07	1/2	
09	3/4	
11	1	
13	1 1/4	
15	1 1/2	
17	2	
19	2 1/2	
21	3	
23	3 1/2	
25	4	
27	5	
29	6	
	Codos de hierro negro de 45°, rosca interna, para tubería estándar de: (Pulgadas)	
51	1/8	
53	1/4	
55	3/8	
57	1/2	
59	3/4	
61	1	
63	1 1/4	
65	1 1/2	

GRUPO 32: TUBERIA HIDRAULICA Y ACCESORIOS

SUBGRUPO 38: CODOS Y CURVAS DE HIERRO NEGRO (Conclusión)

Código CKNE	Descripción	Referencia
	Codos de hierro negro de 45°, rosca interna, para tubería estándar de: (pulgadas)	
67	2	
69	2 1/2	
71	3	
73	3 1/2	
75	4	
77	5	
79	6	

GRUPO 32: TUBERIA HIDRAULICA Y ACCESORIOS

SUBGRUPOS 40 y 41: CRUCES "TEES" Y "YEES" DE HIERRO NEGRO

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Cruces de hierro negro para tubería estándar de: (pulgadas)	
40-01	1/8	
03	1/4	
05	3/8	
07	1/2	
09	3/4	
11	1	
13	1 1/4	
15	1 1/2	
17	2	
19	2 1/2	
21	3	
23	3 1/2	
25	4	
27	5	
29	6	
	Tees de hierro negro para tubería estándar de: (pulgadas)	
51	1/8	
53	1/4	
55	3/8	
57	1/2	
59	3/4	
61	1	
63	1 1/4	
40-65	1 1/2	

GRUPO 32: TUBERIA HIDRAULICA Y ACCESORIOS

SUBGRUPOS 40 y 41: CRUCES "TEES" Y "YEES" DE HIERRO NEGRO (Continuación)

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Tees de hierro negro para tubería estándar de: (pulgadas)	
40-67	2	
69	2 1/2	
71	3	
73	3 1/2	
75	4	
77	5	
40-79	6	
	Tees reductoras de hierro negro para tubería estándar: (pulgadas)	
41-01	1/2 x 1/2 x 1/4	
02	1/2 x 1/2 x 3/8	
03	3/4 x 3/4 X 1/4	
04	3/4 x 3/4 x 3/8	
05	3/4 x 3/4 x 1/2	
06	1 x 1 x 1/4	
07	1 x 1 X 3/8	
08	1 x 1 x 1/2	
09	1 x 1 X 3/4	
11	1 1/4 x 1 1/4 x 1/2	
12	1 1/4 x 1 1/4 x 3/4	
13	1 1/4 x 1 1/4 x 1	
15	1 1/2 x 1 1/2 x 1/2	
16	1 1/2 x 1 1/2 x 3/4	
17	1 1/2 x 1 1/2 x 1	
41-19	2 x 2 x 1/2	

GRUPO 32: TUBERIA HIDRAULICA Y ACCESORIOS

SUBGRUPOS 40 y 41: CRUCES, "TEES" Y "YEES" DE HIERRO NEGRO (Conclusión)

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Tees reductoras de hierro negro para tubería estándar: (pulgadas)	
41-20	2 x 2 x 3/4	
21	2 x 2 x 1	
22	2 x 2 x 1 1/2	
24	2 1/2 x 2 1/2 x 1/2	
25	2 1/2 x 2 1/2 x 3/4	
26	2 1/2 x 2 1/2 x 1	
27	2 1/2 x 2 1/2 x 1 1/2	
28	2 1/2 x 2 1/2 x 2	
30	3 x 3 x 1	
32	3 x 3 x 1 1/2	
34	4 x 4 x 2	
36	4 x 4 x 2 1/2	
38	4 x 4 x 3	
	Yees de hierro negro de rosca interna para tubería estándar: (pulgadas)	
46	3/8	
47	1/2	
48	3/4	
49	1	
50	1 1/4	
51	1 1/2	
52	2	
53	2 1/2	
54	3	
55	3 1/2	
41-56	4	

GRUPO 32: TUBERIA HIDRAULICA Y ACCESORIOS

SUBGRUPOS 44 y 45: NIPLES DE HIERRO NEGRO PARA TUBERIA ESTANDAR

Código CRNE	Descripción		Referencia
	Niples de hierro negro, rosca externa		
	Diámetro (pulgadas)	Longitud (pulgadas)	
44-01	1/4	7/8	
02	1/4	1 1/2	
03	1/4	2	
04	1/4	2 1/2	
05	1/4	3	
06	1/4	3 1/2	
07	1/4	4	
08	1/4	4 1/2	
09	1/4	5	
10	1/4	6	
11	1/4	7	
12	1/4	8	
13	1/4	10	
14	1/4	12	
17	3/8	1	
18	3/8	1 1/2	
19	3/8	2	
20	3/8	2 1/2	
21	3/8	3	
22	3/8	3 1/2	
23	3/8	4	
24	3/8	4 1/2	
25	3/8	5	
26	3/8	6	
27	3/8	7	
44-28	3/8	8	

GRUPO 32: TUBERIA HIDRAULICA Y ACCESORIOS

SUBGRUPOS 44 y 45: NIPLES DE HIERRO NEGRO PARA TUBERIA ESTANDAR (Conclusión)

Código CRNE	Descripción		Referencia
	Niples de hierro negro, rosca externa		
	Diámetro (pulgadas)	Longitud (pulgadas)	
44-29	3/8	10	
30	3/8	12	
31	1/2	1	
32	1/2	1 1/8	
33	1/2	1 1/2	
34	1/2	2	
35	1/2	2 1/2	
36	1/2	3	
37	1/2	3 1/2	
38	1/2	4	
39	1/2	4 1/2	
40	1/2	5	
41	1/2	5 1/2	
42	1/2	6	
43	1/2	7	
44	1/2	8	
45	1/2	10	
46	1/2	12	
47	1/2	18 1/2	
50	3/4	1 1/4	
51	3/4	1 3/8	
52	3/4	1 1/2	
53	3/4	2	
54	3/4	2 1/2	
55	3/4	3	
44-56	3/4	3 1/2	

GRUPO 32: TUBERIA HIDRAULICA Y ACCESORIOS

SUBGRUPOS 44 y 45 NIPLES DE HIERRO NEGRO PARA TUBERIA ESTANDAR (Conclusión)

Código CRNE	Descripción		Referencia
	Niples de hierro negro, rosca externa		
	Diámetro (pulgadas)	Longitud (pulgadas)	
44-57	3/4	4	
58	3/4	4 1/2	
59	3/4	5	
60	3/4	6	
61	3/4	7	
62	3/4	8	
63	3/4	10	
64	3/4	12	
70	1	1/2	
71	1	1 1/2	
72	1	2	
73	1	2 1/2	
74	1	3	
75	1	3 1/2	
76	1	4	
77	1	4 1/2	
78	1	5	
79	1	6	
80	1	7	
81	1	8	
82	1	9	
83	1	10	
84	1	12	
90	1 1/4	1 5/8	
91	1 1/4	2	
44-92	1 1/4	2 1/2	

GRUPO 32: TUBERIA HIDRAULICA Y ACCESORIOS

SUBGRUPOS 44 y 45: NIPLES DE HIERRO NEGRO PARA TUBERIA ESTANDAR (Continuación)

Código CRNE	Descripción		Referencia
	Niples de hierro negro, rosca externa		
	Diámetro (pulgadas)	Longitud (pulgadas)	
44-93	1 1/4	3	
94	1 1/4	3 1/2	
95	1 1/4	4	
96	1 1/4	4 1/2	
97	1 1/4	5	
98	1 1/4	6	
44-99	1 1/4	7	
45-01	1 1/4	8	
02	1 1/4	10	
03	1 1/4	12	
10	1 1/2	1 3/4	
11	1 1/2	2	
12	1 1/2	2 1/2	
13	1 1/2	3	
14	1 1/2	3 1/2	
15	1 1/2	4	
16	1 1/2	4 1/2	
17	1 1/2	5	
18	1 1/2	6	
19	1 1/2	7	
20	1 1/2	8	
21	1 1/2	10	
22	1 1/2	12	
30	2	2	
31	2	2 1/2	
15-32	2	3	

GRUPO 32: TUBERIA HIDRAULICA Y ACCESORIOS

SUBGRUPOS 44 y 45: NIPLES DE HIERRO NEGRO PARA TUBERIA ESTANDAR (Conclusión)

Código CRNE	Descripción		Referencia
	Niples de hierro negro, rosca externa		
	Diámetro (pulgadas)	Longitud (pulgadas)	
45-33	2	3 1/2	
34	2	4	
35	2	4 1/2	
36	2	5	
37	2	6	
38	2	6 1/2	
39	2	7	
40	2	8	
41	2	10	
42	2	12	
50	2 1/2	2	
51	2 1/2	2 1/2	
54	2 1/2	4	
58	2 1/2	6	
66	2 1/2	10	
70	2 1/2	12	
75	3	8	
77	3	9	
80	4	3	
85	4	6	
88	4	12	
90	5	1	
45-95	6	2	

GRUPO 32: TUBERIA HIDRAULICA Y ACCESORIOS

SUBGRUPO 47: TAPONES DE HIERRO NEGRO

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Cabeza cuadrada, rosca externa (machos)	
	Pulgadas	
01	1/8	
02	1/4	
03	3/8	
04	1/2	
05	3/4	
06	1	
07	1 1/4	
08	1 1/2	
09	2	
10	2 1/2	
11	3	
12	3 1/2	
13	4	
	Cabeza redonda, rosca interna (hembra)	
31	1/8	
32	1/4	
33	3/8	
34	1/2	
35	3/4	
36	1	
37	1 1/4	
38	1 1/2	
39	2	
40	2 1/2	
41	3	
42	3 1/2	
43	4	

GRUPO 32: TUBERIA HIDRAULICA Y ACCESORIOS

SUBGRUPOS 49 y 50: REDUCTORES DE HIERRO NEGRO PARA TUBERIA ESTANDAR

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Reducciones de hierro negro tipo campana rosca interna	
	Pulgadas	
49-01	1/4 x 1/8	
03	3/8 x 1/8	
04	3/8 x 1/4	
10	1/2 x 1/8	
11	1/2 x 1/4	
12	1/2 x 3/8	
13	1/2 x 3/4	
14	1/2 x 1	
15	1/2 x 1 1/2	
18	3/4 x 1/8	
19	3/4 x 1/4	
20	3/4 x 3/8	
21	3/4 x 1/2	
22	3/4 x 1	
23	3/4 x 1 1/2	
26	1 x 1/4	
27	1 x 3/8	
28	1 x 1/2	
29	1 x 3/4	
35	1 1/4 x 1/4	
36	1 1/4 x 3/8	
37	1 1/4 x 1/2	
38	1 1/4 x 3/4	
49-39	1 1/4 x 1	

GRUPO 32: TUBERIA HIDRAULICA Y ACCESORIOS

SUBGRUPOS 49 y 50: REDUCTORES DE HIERRO NEGRO PARA TUBERIA ESTANDAR (Continuación)

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Reducciones de hierro negro tipo campana rosca interna	
	Pulgadas	
49-40	1 1/4 x 1 1/2	
41	1 1/4 x 2	
45	1 1/2 x 3/8	
46	1 1/2 x 1/2	
47	1 1/2 x 3/4	
48	1 1/2 x 1	
49	1 1/2 x 1 1/4	
55	2 x 3/8	
56	2 x 1/2	
57	2 x 3/4	
58	2 x 1	
59	2 x 1 1/4	
60	2 x 1 1/2	
65	2 1/2 x 1	
66	2 1/2 x 1 1/2	
67	2 1/2 x 2	
70	3 x 1	
71	3 x 1 1/4	
72	3 x 1 1/2	
73	3 x 2	
74	3 x 2 1/2	
80	4 x 1 1/2	
81	4 x 2	
82	4 x 2 1/2	
83	4 x 3	
49-84	4 x 3 1/2	

GRUPO 32: TUBERIA HIDRAULICA Y ACCESORIOS

SUBGRUPOS 49 y 50: REDUCTORES DE HIERRO NEGRO PARA TUBERIA ESTANDAR (Continuación)

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Reducciones hexagonales de hierro negro	
	Pulgadas	
50-01	1/4 x 1/8	
03	3/8 x 1/8	
04	3/8 x 1/4	
10	1/2 x 1/8	
11	1/2 x 1/4	
12	1/2 x 3/8	
13	1/2 x 3/4	
16	3/4 x 1/8	
17	3/4 x 1/4	
18	3/4 x 3/8	
19	3/4 x 1/2	
20	3/4 x 1	
25	1 x 1/4	
26	1 x 3/8	
27	1 x 1/2	
28	1 x 3/4	
33	1 1/4 x 1/4	
34	1 1/4 x 3/8	
35	1 1/4 x 1/2	
36	1 1/4 x 3/4	
37	1 1/4 x 1	
38	1 1/4 x 1 1/2	
39	1 1/4 x 2	
45	1 1/2 x 1 1/4	
50-46	1 1/2 x 3/8	

GRUPO 32: TUBERIA HIDRAULICA Y ACCESORIOS

SUBGRUPOS 49 y 50: REDUCTORES DE HIERRO NEGRO PARA TUBERIA ESTANDAR (Conclusión)

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Reducciones hexagonales de hierro negro	
	Pulgadas	
50-47	1 1/2 x 1/2	
48	1 1/2 x 3/4	
49	1 1/2 x 1	
50	1 1/2 x 1 1/4	
55	2 x 3/8	
56	2 x 1/2	
57	2 x 3/4	
58	2 x 1	
59	2 x 1 1/4	
60	2 x 1 1/2	
65	2 1/2 x 1/2	
66	2 1/2 x 3/4	
67	2 1/2 x 1 1/4	
68	2 1/2 x 1 1/2	
69	2 1/2 x 2	
75	3 x 1/2	
76	3 x 3/4	
77	3 x 1	
78	3 x 1 1/4	
79	3 x 1 1/2	
80	3 x 2	
81	3 x 2 1/2	
85	4 x 1/2	
86	4 x 1	
87	4 x 1 1/2	
88	4 x 2	
89	4 x 2 1/2	
90	4 x 3	
20-91	4 x 3 1/2	

GRUPO 32: TUBERIA HIDRAULICA Y ACCESORIOS

SUBGRUPO 53: FLANGES, TUERCAS Y GRAPAS DE HIERRO NEGRO

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Flanges de hierro negro, rosca interna	
	Pulgadas	
05	1/2 interior x 3 3/4 exterior	
08	3/4 interior x 4 exterior	
11	1 interior x 4 1/2 exterior	
14	1 1/4 interior x 4 3/4 exterior	
17	1 1/2 interior x 3 1/2 exterior	
20	1 1/2 interior x 4 1/2 exterior	
25	2 interior x 5 1/4 exterior	
30	Flanges de hierro negro ovalados, rosca interna de 1 interior x 4 de largo	
	Tuercas hexagonales de hierro negro	
40	1/4	
43	3/8	
46	1/2	
49	3/4	
52	1	
60	Grapa de hierro negro para tubo de 1/2	

GRUPO 32: TUBERIA HIDRAULICA Y ACCESORIOS
SUBGRUPO 56 y 57 VALVULAS DE BRONCE

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Válvulas de bronce, tipo de compuerta, con rosca interna	
56-03	1/4"	
05	3/8" a/	
07	1/2" a/	
09	3/4" a/	
11	1" a/	
13	1 1/4" a/	
15	1 1/2"	
17	2" a/	
19	2 1/2" a/	
21	3" a/	
23	3 1/2"	
25	4" a/	
	Válvulas de bronce, tipo globo, con rosca interna	
41	1/4" a/	
43	3/8" a/	
45	1/2" a/	
47	3/4" a/	
49	1" a/	
51	1 1/2" a/	
56-53	2" a/	

a/ Artículos en inventario de las empresas.

GRUPO 32: TUBERIA HIDRAULICA Y ACCESORIOS
SUBGRUPO 56 y 57 VALVULAS DE BRONCE

Código CRNE	Descripción	Referencia
56-55	2 1/2" a/	
57	3" a/	
59	3 1/2"	
61	4"	
	Válvulas de bronce, tipo cheque, horizontales con rosca interna	
71	1/4"	
73	3/8"	
75	1/2" a/	
77	3/4"	
79	1" a/	
81	1 1/4" a/	
83	1 1/2" a/	
85	2"	
87	2 1/2" a/	
89	3"	
91	3 1/2"	
93	4"	
	Válvulas de bronce, tipo cheque, verticales con rosca interna	
57-03	1/4"	
05	3/8"	
07	1/2"	
57-09	3/4"	

GRUPO 32: TUBERIA HIDRAULICA Y ACCESORIOS
SUBGRUPO 56 y 57: VALVULAS DE BRONCE

Código CRNE	Descripción	Referencia
57 -11	1" a/	
13	1 1/4"	
15	1 1/2" a/	
17	2" a/	
19	2 1/2"	
21	3"	
23	3 1/2"	
25	4"	
	Válvulas de bronce, especiales	
57-41	1/2" tipo flange, 4 huecos para transfomador	
43	3/4" tipo compuerta con palanca para apertura rápida	
45	3/4" para aire comprimido	
47	1" accionada por motor eléctrico	
49	1" accionada por boya	
57 - 51	2 1/2" tipo compuerta, con bridas (flanges)	

a/ Artículos en inventarios de las empresas.

GRUPO 32: TUBERIA HIDRAULICA Y ACCESORIOS

SUBGRUPO 59: LLAVES DE BRONCE

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Llaves de paso, de bronce, rosca interna:	
59-03	1/2"	
05	3/4"	
07	1"	
09	1 1/4"	
11	1 1/2"	
13	2"	
	Llaves de paso, de bronce, rosca externa	
17	1/2"	
19	3/4"	
21	1"	
23	1 1/4"	
25	1 1/2"	
27	2"	
	Llaves de chorro, de bronce	
35	3/8"	
37	1/2"	
39	3/4"	
59-41	1"	

GRUPO 32: TUBERIA HIDRAULICA Y ACCESORIOS

SUBGRUPO 59: LLAVES DE BRONCE

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Llaves de chorro, de bronce, con rosca para manguera	
59 -47	1/2"	
49	3/4"	
51	1"	
	Llaves de bronce, especiales	
59 -71	Llave de compuerta "Cush" de 4"	

GRUPO 32: TUBERIA HIDRAULICA Y ACCESORIOS
SUBGRUPO 67: VALVULAS Y LLAVES, OTRAS a/

Código CRNE	Descripción	Referencia
55	Válvula de 1" para pilas	
58	Válvula de seguridad para cañería	
61	Válvula de alta presión 57.1 k/cm^2	
64	Vástago para compuerta de 30"	
67	Válvula de globo sin rosca tipo flanger de 2"	
70	Válvula de retención de 3/4"	
73	Válvula de pie-turbina de 1"	

a/ En este subgrupo de codificarán las válvulas y llaves niqueladas para baños y otras llaves de uso o material especial.

GRUPO 32: TUBERIA HIDRAULICA Y ACCESORIOS
SUBGRUPO 70 a 72: MANGUERAS PARA AGUA Y SUS ACCESORIOS

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Abrazaderas para mangueras de agua de	
72-31	1/4"	
33	3/8"	
35	1/2"	
37	5/8"	
39	3/4"	
41	1"	
43	1 1/4"	
45	1 1/2"	
47	2"	
49	No. 6052	
51	No. 13 605-55	
53	No. 7 Tipo 201 Bans Dyte de acero inoxidable preformadas	
	Pitones para manguera de agua de:	
57	1/2" a/	
59	5/8" a/	
61	3/4"	
63	1"	
65	1 1/4"	
67	1 1/4" Lagunit No.211 a/	
	Otros accesorios	
81	"Fitting" de bronce para manguera de 3/4"	
72-83	Tuercas para fitting de bronce de 3/4"	

a/ Artículos en inventarios de las empresas

GRUPO 32: TUBERIA HIDRAULICA Y ACCESORIOS
SUBGRUPO 70 a 72: MANGUERAS PARA AGUA Y SUS ACCESORIOS

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Mangueras para uso en jardines, completas con acoplamientos	
70-03	1/2" x 25' plástica	
05	1/2" x 25' de hule	
07	1/2" x 50' plástica	
09	1/2" x 50' de hule	
11	1/2" x 75' plástica	
13	1/2" x 75' de hule	
15	5/8" x 25' plástica	
17	5/8" x 25' de hule	
19	5/8" x 50' plástica	
21	5/8" x 50' de hule	
23	5/8" x 75' plástica	
25	5/8" x 95' de hule	
27	3/4" x 25' plástica	
29	3/4" x 25' de hule	
31	3/4" x 50' plástica	
33	3/4" x 50' de hule	
35	3/4" x 75' plástica	
70-37	3/4" x 75' de hule	

GRUPO 32: TUBERIA HIDRAULICA Y ACCESORIOS
SUBGRUPO 70 a 72: MANGUERAS PARA AGUA Y SUS ACCESORIOS

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Mangueras plásticas en rollos, uso general	
	Diámetro	
70-45	1/8" a/	
47	1/4" a/	
49	3/8"	
51	1/2"	
53	1/2" transparente a/	
55	5/8"	
57	3/4"	
59	3/4" transparente a/	
61	1"	
63	1 1/4"	
65	1 1/2"	
67	2"	
	Mangueras de hule, en rollos	
75	7/32"	
77	1/2"	
79	5/8"	
81	3/4"	
83	1"	
85	1 1/4"	
87	1 1/2"	
70-89	2"	

a/ Artículos en inventarios de las empresas

GRUPO 32: TUBERIA HIDRAULICA Y ACCESORIOS
SUBGRUPO 70 a 72: MANGUERAS PARA AGUA Y SUS ACCESORIOS

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Mangueras para alta presión	
71-03	1/4"	
05	3/8"	
07	7/16" a/	
09	1/2" 300 lbs. por pulg. cuad. a/	
11	3/4" a/	
13	1" a/	
15	1 1/4" a/	
17	1 1/2"	
19	2"	
	Mangueras para agua caliente	
25	1/4"	
27	3/8"	
29	1/2"	
31	5/8"	
33	3/4"	
35	1"	
37	1 1/4"	
39	1 1/2"	
71-41	2"	

GRUPO 32: TUBERIA HIDRAULICA Y ACCESORIOS
SUBGRUPO 70 a 72: MANGUERAS PARA AGUA Y SUS ACCESORIOS

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Mangueras para agua, otras	
71-51	2" x 5 m. de hule	
53	2" x 15 m. de hule	
55	2" x 15 m. de lona con revestimiento de hule	
57	Manguera de descarga, acabado liso	
59	Manguera de 3/4" x 30 m. No.2003.19	
61	Manguera de 3/8" x 15 1/2" para pistolas "spray"	
63	Manguera para abanico de 6" x 18'	
	ACCESORIOS	
	Acoplamientos para mangueras de	
72-03	1/8" a/	
05	1/4"	
07	3/8	
09	1/2"	
11	1/2" de hierro con rosca en un extremo a/	
13	5/8"	
15	3/4" a/	
17	1"	
19	1 1/4"	
21	1 1/2"	
72-23	2"	

GRUPO 32: TUBERIA HIDRAULICA Y ACCESORIOS
SUBGRUPO 74: MANGUERAS PARA VAPOR Y ACCESORIOS

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Manguera para vapor:	
05	1/2" para 40 lbs. por pulg. cuadrada	
07	1/2" para 100 lbs. por pulg. cuadrada	
09	1/2" para 150 lbs. por pulg. cuadrada	
11	3/4" para 40 lbs. por pulg. cuadrada	
13	3/4" para 100 lbs. por pulg. cuadrada	
15	3/4" para 150 lbs. por pulg. cuadrada	
17	1" para 40 lbs. por pulg. cuadrada	
19	1" para 100 lbs. por pulg. cuadrada	
21	1" para 150 lbs. por pulg. cuadrada	
23	1 1/4" para 40 lbs. por pulg. cuadrada	
25	1 1/4" para 100 lbs. por pulg. cuadrada	
27	1 1/4" para 150 lbs por pulg. cuadrada	
29	1 1/2" para 40 lbs. por pulg. cuadrada	
31	1 1/2" para 100 lbs. por pulg. cuadrada	
33	1 1/2" para 150 lbs. por pulg. cuadrada	
35	2" para 40 lbs. por pulg. cuadrada	
37	2" para 100 lbs. por pulg. cuadrada	
39	2" para 150 lbs. por pulg. cuadrada	
	Accesorios para manguera para vapor	
	Se usarán los números 51 a 99.	

GRUPO 32: TUBERIA HIDRAULICA Y ACCESORIOS
SUBGRUPO 78: MANGUERAS PARA AIRE COMPRIMIDO Y SUS ACCESORIOS a/

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Diámetro	
05	1/4"	
07	5/16"	
09	3/8"	
11	1/2"	
13	3/4"	
15	1" b/	
17	1 1/4"	
19	1 1/2"	
21	2"	
	Accesorios	
51	Nozzle galvanizado calibre 33 para manguera de 3" b/	

a/ Lista de referencia
b/ Artículos en inventarios de las empresas

GRUPO 32: TUBERIA HIDRAULICA Y ACCESORIOS

SUBGRUPO 82: MANGUERAS ESPECIALIZADAS Y SUS ACCESORIOS a/

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Manguera para equipo de soldadura con acetileno:	
05	3/16"	
07	1/4"	
09	5/16"	
11	3/8"	
13	1/2"	
	Accesorios	

Se usarán los números 51 a 99 para codificar los accesorios.

a/ Lista de referencia

GRUPO 32: TUBERIA HIDRAULICA Y ACCESORIOS

SUBGRUPO 88: TUBERIA PLASTICA Y ACCESORIOS

Código CRNE	Descripción	Referencia
	Tubos PVC para cañería de:	
05	1/2" x 20' para 160 libras	
10	3/4" x 20'	
	Codo plástico de:	
20	1/2"	
25	3/4"	

GRUPO 33. HERRAMIENTAS*

Subgrupo No.	Letra
01-02	A
04-05	B
08-12	C
15-16	D
18-19	E
21	F
23	G
25	H
27	I
29	J
32-39	L
43-44	M
47	N
50-52	P
55	R
57	S
60	T
63	U
65	V
67	W
70	Y

* Cada empresa agrupará sus herramientas en orden alfabético y asignará a los subgrupos el número que les corresponda según esta lista.

NACIONES UNIDAS

CONSEJO
ECONOMICO
Y SOCIAL

GENERAL
E/CN.12/CCE/SC.5/80
(CCE/SC.5/CRNE/VI/4/Rev.1)
Enero de 1971

COMISION ECONOMICA PARA AMERICA LATINA
COMITE DE COOPERACION ECONOMICA DEL
ISTMO CENTROAMERICANO
SUBCOMITE CENTROAMERICANO DE ELECTRIFICACION
Y RECURSOS HIDRAULICOS

INFORME DE LA SEXTA REUNION DEL COMITE REGIONAL DE NORMAS ELECTRICAS

(Managua, Nicaragua, 25 a 30 de septiembre de 1970)

Volumen III

NOTA

Por su extensión, este documento se ha distribuido en tres volúmenes. El primero contiene el Informe de la Sexta Reunión del Comité Regional de Normas Eléctricas con el Programa de Trabajo aprobado por el Comité Regional para el período octubre 1970-julio 1971.

El segundo incluye el Informe de la Tercera Reunión del Grupo de Trabajo sobre Codificación y las listas de los materiales y equipos codificados.

En el tercero figura la norma de trabajo CRNE-13 "Especificaciones de equipos y materiales para redes de distribución de energía eléctrica", aprobada durante la reunión.

INDICE

Volumen I

/Volumen II

Volumen II

Volumen III

/Norma de

Norma de trabajo CRNE-13

ESPECIFICACIONES DE EQUIPOS Y MATERIALES PARA REDES DE DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA

INDICE DE FIGURAS

/HERRAJES

/54 Estribo

I. POSTES

/A. Postes

A. Postes de madera

1. Generalidades

a) Todos los postes de madera deberán proceder de árbol vivo. Los postes de pino amarillo del sur de los Estados Unidos de Norteamérica (SYP) deberán cumplir con las especificaciones del cuadro 2. En caso de utilizarse otras maderas, se deberá determinar su resistencia de fibra y su carga de ruptura, de acuerdo con las normas ASTM correspondientes, en un laboratorio competente, a efecto de clasificar los postes. En ningún caso la resistencia de la fibra será menor de 255 kg/cm^2 (3 600 lbs/in^2).

b) Las cortezas exterior e interior deberán ser totalmente removidas de la superficie del poste.

c) Todos los postes deberán ser aserrados en la base en un plano perpendicular al eje del poste. En la punta deberán tener un biselamiento simple a 15 grados.

d) Todos los nudos que sobresalgan más de 2 cm de la superficie del poste deberán ser cepillados.

e) El almacenamiento de los postes deberá efectuarse en pilas o camas apoyadas sobre travesaños de madera tratada que no presenten señales de podredumbre. Los apoyos deberán ser convenientemente colocados para evitar cualquier distorsión notable en los postes. La distancia que deberá existir entre la superficie de los postes y el piso deberá ser mayor de 30 cm. El sitio donde se coloquen los postes deberá estar libre de vegetación en crecimiento y de humedad.

f) Los postes no deben ser enganchados o asidos con tenazas y otro tipo de herramientas que los dañen.

g) A una distancia de 3.0 metros (10 pies) de la base el proveedor deberá grabar clara e indeleblemente, con letras y números de 10 cm de altura aproximadamente, las siguientes marcas de identificación:

i) Altura y clase del poste según la clasificación especificada más adelante;

ii) Especie de madera y tipo de preservante usado.

/2. Dimensiones

2. Dimensiones

a) Se admiten postes no menores de 10 cm ni mayores de 20 cm de la longitud nominal. La longitud debe medirse entre los extremos del poste.

b) El perímetro mínimo a 1.80 m (6 pies) de la base y en la punta, para cada clase y longitud de poste (SYP) se encuentra en el cuadro 2. El requisito dimensional en la punta se aplicará en el punto correspondiente a la longitud mínima permitida en el poste.

3. Defectos inadmisibles

No se admite ninguno de los defectos indicados a continuación:

a) Quiebras o grietas transversales a la fibra de la madera;

b) Orificios huecos o taponados no especificados por el comprador;

c) Bases o puntas huecas;

d) Destrucción por barrenillo marino;

e) Cuarteaduras o grietas longitudinales en la punta;

f) Degeneración o desintegración de la madera;

g) Clavos o tornillos que no estén especificados por el comprador;

h) Orificios de pájaros.

4. Defectos admisibles

a) Se admite una sola veta en espiral (alrededor del eje del poste) siempre que la vuelta completa esté comprendida en un tramo mayor de 5 m.

b) Se admiten grietas radiales que procedan de la base del poste, siempre que estas grietas se extiendan en una longitud menor de 60 cm a lo largo del poste. (Véase la figura 4.)

c) Se admiten grietas circulares en la base del poste siempre que éstas abarquen un arco menor de 90°.

i) Se admiten grietas circulares en la base del poste que se extiendan en un arco mayor de 90° siempre que éstas sean concéntricas al corazón y tengan aproximadamente un diámetro menor que la mitad del diámetro de la base del poste. (Véase la figura 1.)

/ii) Se

ii) Se admiten grietas circulares en la punta del poste, siempre que éstas tengan una anchura menor de 2 mm y de un diámetro menor que la mitad del diámetro de la punta.

d) Se admiten daños causados por insectos siempre que las huellas dejadas sean superficiales y tengan una anchura menor de 2 mm.

e) Se admiten cicatrices y huellas de trementina únicamente fuera de la sección comprendida medio metro arriba y abajo de la línea de tierra. Línea de tierra es una referencia que sirve para aplicar las especificaciones relativas a cicatrices, combaduras, etc., y que anticipadamente se sitúa dentro de la región de empotramiento cuando el poste está montado. Las distancias de la base a la línea de tierra están dadas en el Cuadro 1.

Las cicatrices o huellas de trementina "sanas" son aquellas que carezcan de ataque de hongos o insectos. Como frecuentemente estos ataques no se pueden apreciar fácilmente, es necesario cepillar todas las cicatrices.

El desbaste que se produzca al cepillar las cicatrices debe satisfacer las siguientes limitaciones:

i) La profundidad máxima del desbaste deberá ser menor de un décimo del diámetro de la región en que se encuentre;

ii) El perímetro del poste en el lugar de la cicatriz desbastada abajo de la línea de tierra deberá ser mayor que el perímetro medido a 1.80 m a partir de la base.

f) Se conoce con el nombre de venas muertas a las concavidades laterales que partiendo de la base se extiendan a lo largo del poste en forma de canal estrechándose progresivamente. Esta deformación es característica porque interrumpe la continuidad de los anillos de crecimiento exteriores y por consiguiente la vida en esa región ha desaparecido. Se admiten venas muertas cuya anchura mayor abarque un arco menor de 90°. (Véase la figura 5.)

g) Madera comprimida es una madera anormal que se forma en las partes inferiores de las ramas o en los troncos inclinados y se caracteriza por la presencia de anillos anuales de crecimiento relativamente anchos y excéntricos.

Se admiten postes con madera comprimida siempre que ésta no aparezca en 3 cm de espesor a lo largo de la superficie del poste.

/h) Se admiten

h) Se admiten defectos en las bases de los postes que frecuentemente se producen al cortarlos y manejarlos astillándose, siempre que la huella sea menor del 10 por ciento del área de la base.

i) Se admiten manchas de savia o decoloramiento de la madera siempre que éstas no hayan producido reblandecimiento o desintegración de la madera.

j) Se admiten postes con corazón rojo siempre que éste no haya producido reblandecimiento o desintegración de la madera. El corazón rojo es causado por un hongo que aparece en el árbol vivo, que se caracteriza por un color rojizo en el corazón de la madera durante la primera etapa de la infección.

k) En el centro del corazón de un tronco o rama de árbol existe un tejido suelto y esponjoso que se llama médula; al cortar el árbol esa médula suele desprenderse apareciendo entonces lo que se llama centro de médula hueca.

Se admiten centros de médula hueca en las bases y en los nudos siempre que los postes en cuestión vayan a recibir tratamiento integral. Postes que vayan a recibir tratamiento parcial, como el procedimiento cobra o cualquier otro con sales químicas, que tengan centros de médula hueca, deben ser rechazados.

l) Se admiten nudos bajo las siguientes condiciones:

i) Que sean menores de 8 cm de diámetro;

ii) Que la suma de los diámetros de los nudos que existan en una sección de medio metro de longitud sea menor de 25 cm. Para esta última condición no se toman en cuenta aquellos nudos cuyo diámetro sea menor de 1 cm.

m) Se admiten nudos muertos siempre que éstos no presenten corazón podrido. Nudo muerto es el nudo que deja una rama al morir antes de que el árbol sea cortado, y generalmente contiene cierto reblandecimiento que no se extiende más allá de 3 o 5 cm hacia adentro del poste.

n) Se admiten combaduras siempre que sean menores a los valores dados en el cuadro 1 y haciendo la medición conforme a la figura 2.

Se admiten curvaturas en dos planos (doble curvatura) o en dos direcciones en un plano, siempre que al unir con una línea recta el punto medio de la línea de tierra con el punto medio de la punta no se salga de la superficie del poste. (Véase la figura 3.)

/5. Muestreo

5. Muestreo

El proveedor deberá proporcionar sin costo alguno para la empresa las muestras necesarias de postes, escogidas por los inspectores de la empresa para efectuar pruebas mecánicas de resistencia de la fibra.

6. Diseño

Todos los postes deberán ser curados, taladrados y con los agujeros y cortes especificados por el comprador hechos antes del tratamiento. Deberán estar de acuerdo con la figura 6. El uso de los agujeros indicados en esta figura es el siguiente:

a) Espiga punta de poste;

b) Conductor en estructuras de remate monofásicos y cruceta en remates bi y trifásicos;

c) Espiga punta de poste, crucetas voladas y crucetas en estructuras trifásicas de soporte;

d) Conductor en derivación monofásica y crucetas en ciertas estructuras de soporte y remates;

f) Neutro en las estructuras monofásicas de soporte.

7. Normas aplicables

En todo lo que no esté expresamente indicado en estas especificaciones, rigen los últimos requisitos de las normas ANSI y ASTM correspondientes.

/Cuadro 1

Cuadro 1

ESPECIFICACIONES PARA POSTES DE MADERA

Longitud del poste		Línea de tierra Distancia de la base en		Combadura máxima en	
Pies	Metros	Pulgadas	Centímetros	Pulgadas	Centímetros
20	6.0	48	122	2 3/4	7
25	8.0	60	153	3 1/2	9
30	9.0	66	168	4 1/3	11
35	11.0	72	183	5	13
40	12.0	72	183	6	15
45	14.0	78	198	6 3/4	17

/Cuadro 2

Cuadro 2

DIMENSIONES DE LOS POSTES DE PINO AMARILLO DEL SUR DE ESTADOS UNIDOS (SYP)
Resistencia de la fibra: 7 400 lb/in^2 (525 kg/cm^2)

Clase	1	2	3	4	5	6	7
Carga de ruptura según ASA							
Libras	4 500	3 700	3 000	2 400	1 900	1 500	1 200
Kilos	2 050	1 680	1 360	1 090	865	680	545
Longitud mínima de la circunferencia en el tope							
Pulgadas	27	25	23	21	19	17	15
Centímetros	68	63	58	53	48	43	38

LONGITUD MINIMA DE CIRCUNFERENCIA A 6 PIES (1.80 m) DE LA BASE

Longitud de poste		1		2		3		4		5		6		7	
Pies	Metros	Pulg.	Cm	Pulg.	Cm	Pulg.	Cm	Pulg.	Cm	Pulg.	Cm	Pulg.	Cm	Pulg.	Cm
20	6.00	31.5	80	29.5	75	27.5	70	25.5	65	23.5	60	22.0	55	20.0	50
25	8.00	34.5	88	32.5	83	30.0	76	28.0	71	26.0	66	24.0	61	22.0	55
30	9.00	37.5	95	35.0	89	32.5	83	30.0	76	28.0	71	26.0	66	24.0	61
35	11.00	40.0	102	37.5	95	35.0	89	32.0	81	30.0	76	27.5	70	25.5	65
40	12.00	42.0	106	39.5	100	37.0	94	34.0	86	31.5	80	29.0	73	27.0	68
45	14.00	44.0	112	41.5	105	38.5	98	36.0	91	33.0	84	30.5	77	28.5	72

/Figura 1

ESPECIFICACIONES PARA POSTES DE MADERA

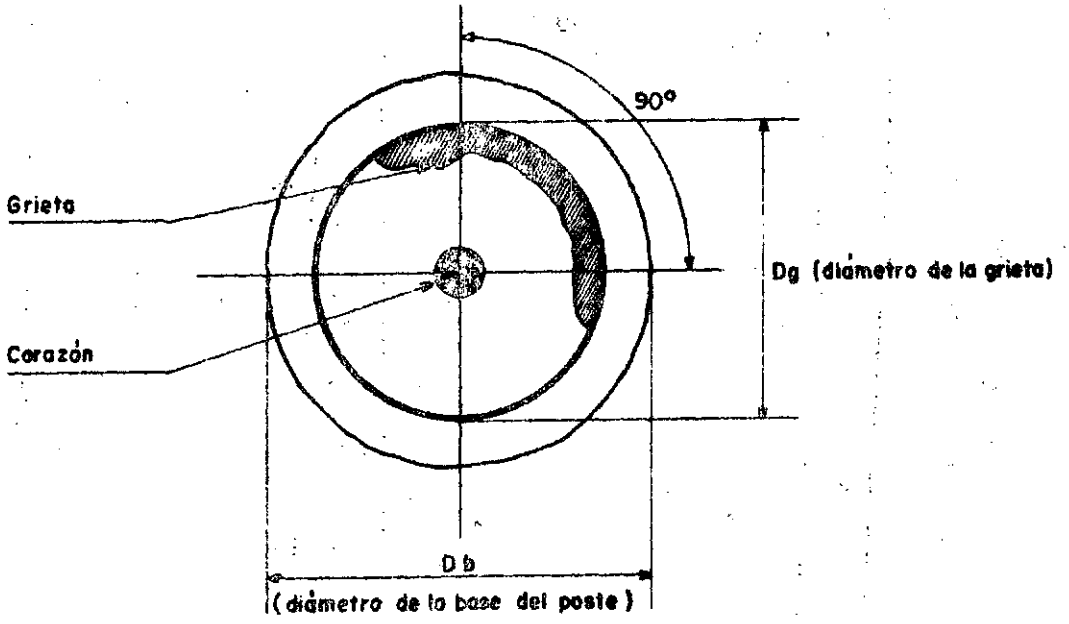


FIGURA 1: Límite de grietas circulares

Dg igual ó menor que $\frac{Db}{2}$

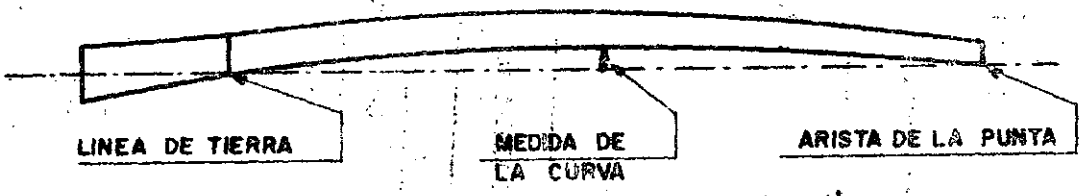


FIGURA 2: Medida de la curva en un plano y en una dirección

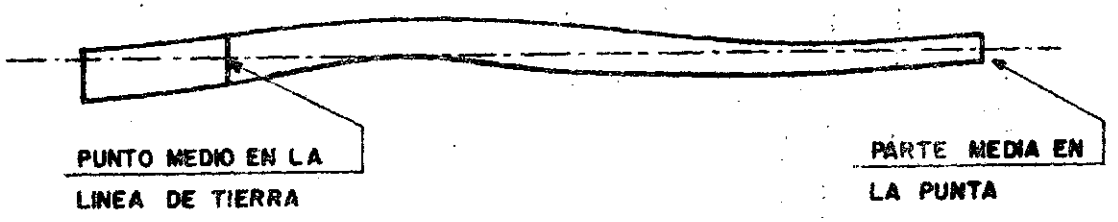


FIGURA 3: Medida de la curva en 2 planos (curva doble) o en dos direcciones en un plano (curva inversa)

ESPECIFICACIONES PARA POSTES DE MADERA

DEFECTOS ADMISIBLES

FIGURA 4: Grietas radiales.

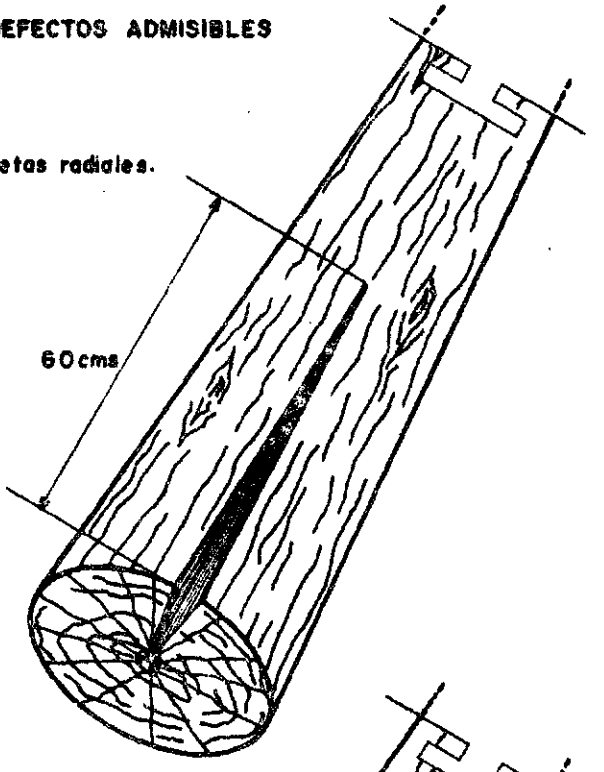


FIGURA 5: Venas muertas.

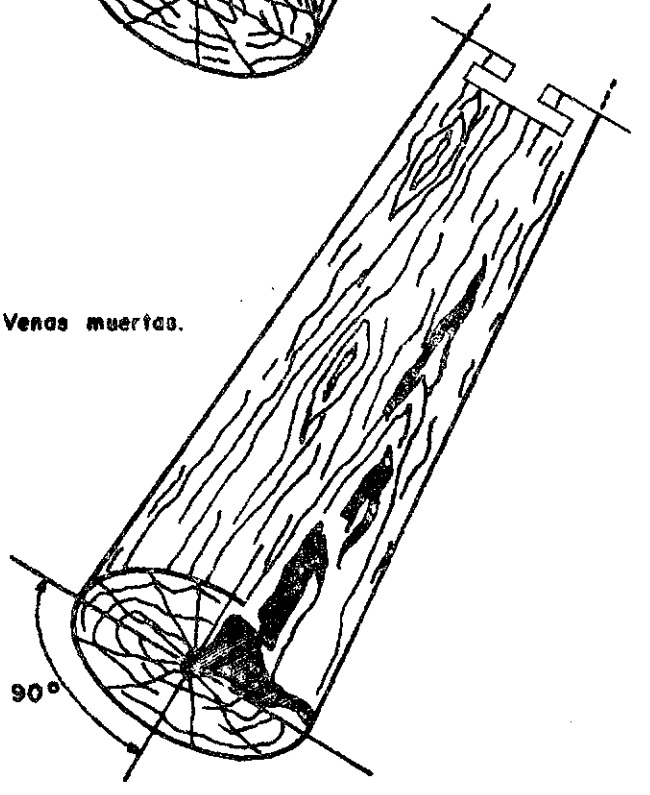
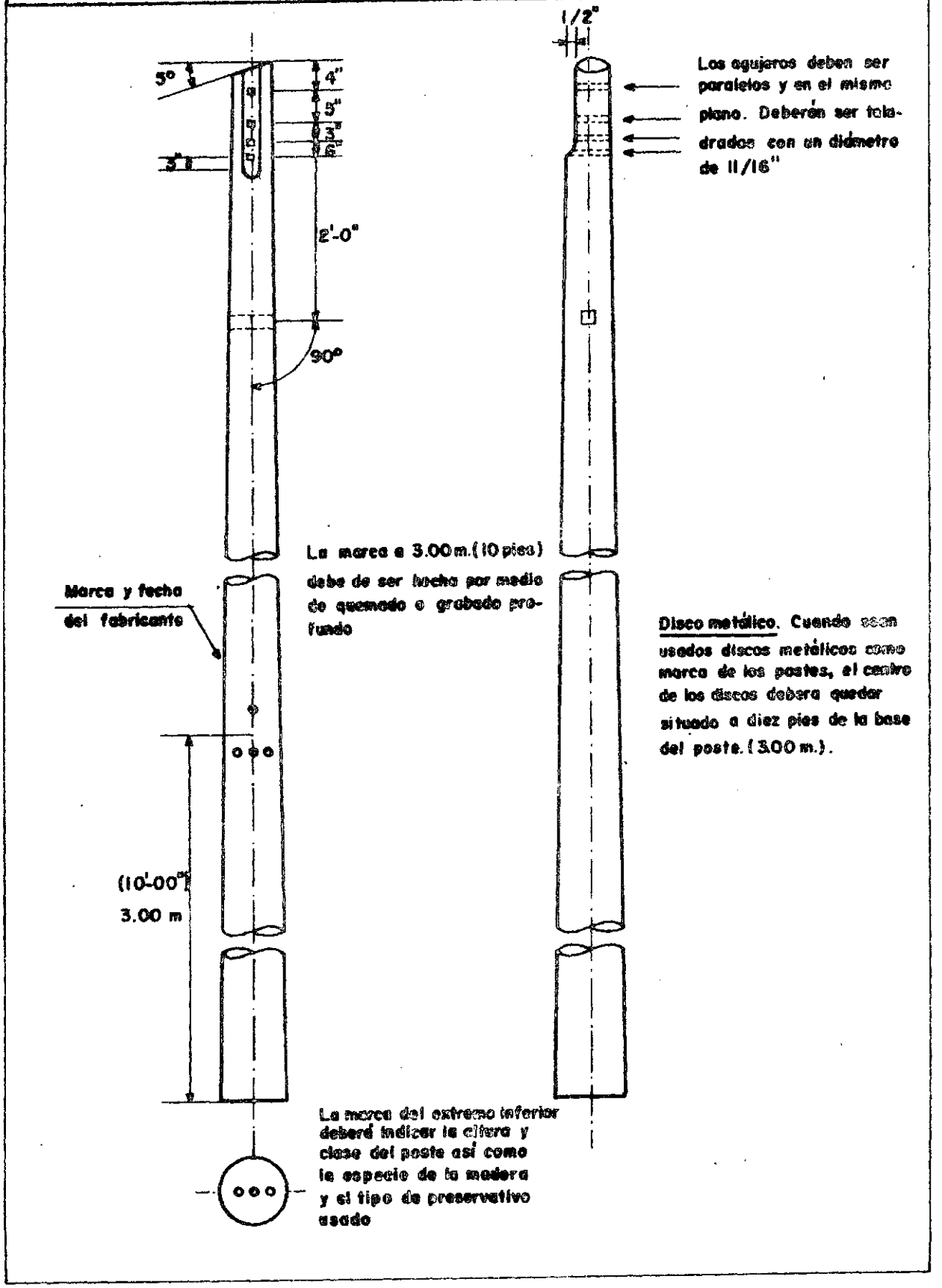


FIGURA No 6

ESPECIFICACIONES GENERALES PARA POSTES DE MADERA



B. Postes de concreto

Las figuras números 7 y 8 especifican las dimensiones para los postes de concreto normales de 9 m (30 pies), 11 m (35 pies), 12 m (40 pies) y 14 m (45 pies).

El uso de los agujeros indicados en la figura 7 es el siguiente:

a) Espiga punta de poste;

b) Conductor en estructuras de remate monofásicas y cruceta en remates bi y trifásicos;

c) Espiga punta de poste, crucetas voladas y crucetas en estructuras trifásicas de soporte;

d) Conductor en derivación monofásica y crucetas en ciertas estructuras de soporte y remates;

e) Cruceta en estructuras trifásicas de soporte doble para construcción triangular;

f) Neutro en las estructuras monofásicas de soporte;

g) Neutro en las estructuras de remate;

h) Neutro en las estructuras trifásicas de crucetas voladas y de soporte;

i) Neutro en ciertas estructuras de soporte y remate;

j) Neutro en derivación monofásica y estructuras trifásicas de soporte doble en construcción triangular;

k) Primer agujero para bastidores secundarios;

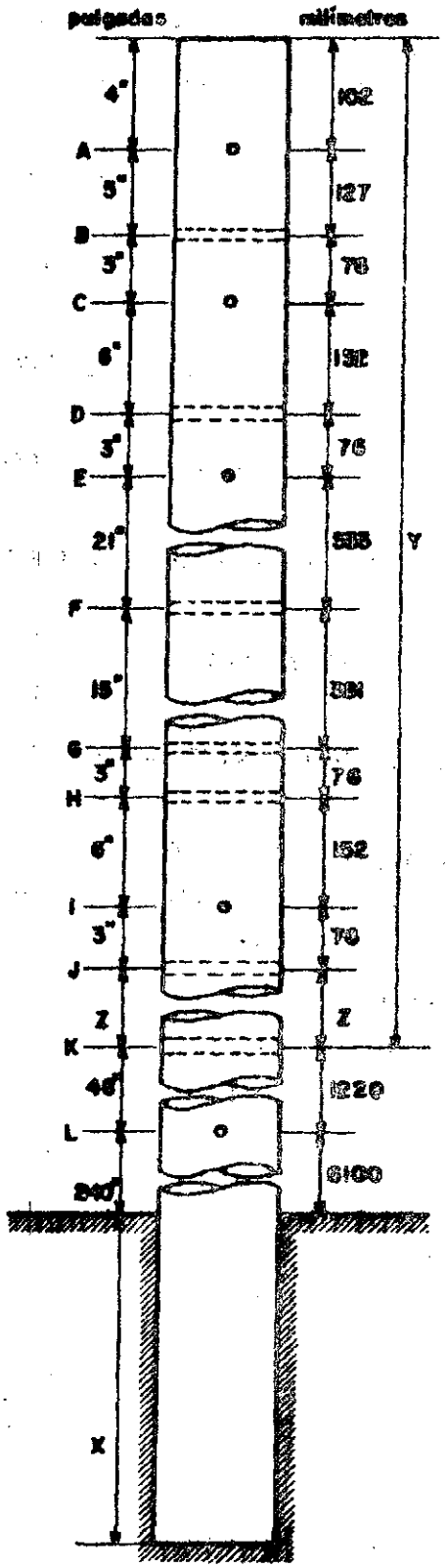
l) Ultimo agujero para bastidores secundarios.

/Figura 7

FIGURA No 7

DIMENSIONES PARA POSTES DE CONCRETO

POSTES NORMALES DE 11.00 METROS (35 pies), 12.00 METROS (40 pies) y 14.00 METROS (45 pies)



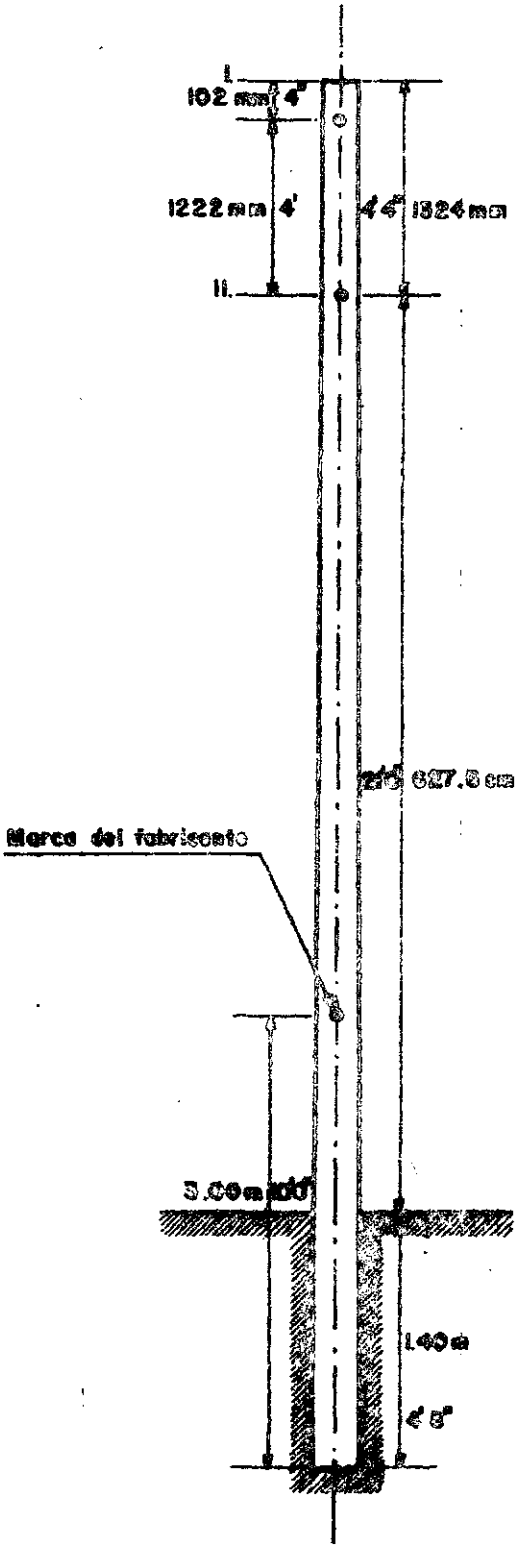
ALTURA DEL POSTE	DIMENSIONES		
	X	Y	Z
metros	milímetros		
11.00	1600	2080	329
12.00	1700	2980	1229
14.00	1900	4780	3029
pies	pulgadas		
35	62	70	1
40	68	124	55
45	74	178	109

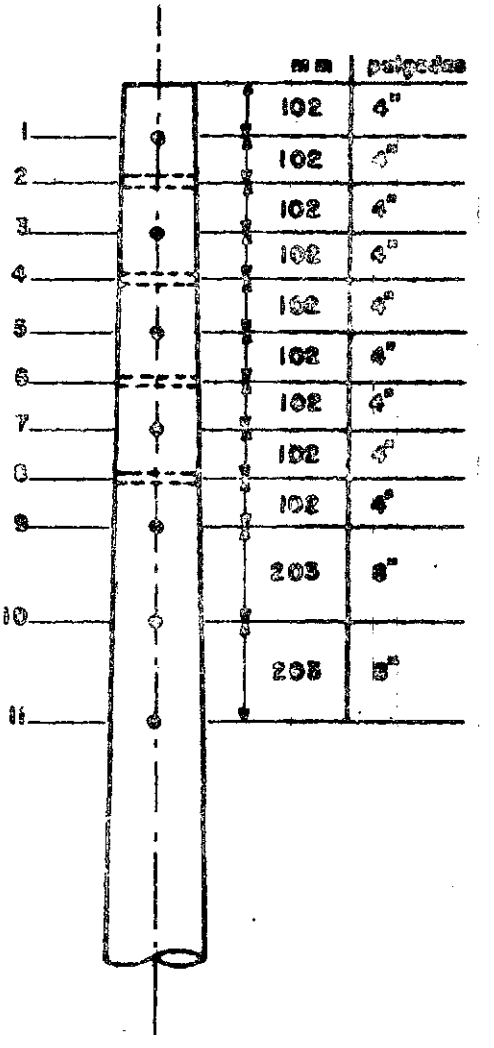
Aplicación: Todas las estructuras normales según la norma de trabajo CRNE-12 "Construcción de redes de distribución de energía eléctrica, excepto las siguientes:

1) Monofásicas: Remate doble (pernos de la espiga punta de poste) y construcción de 60 a 90°

2) Bi y trifásicas: Remates verticales, construcciones de 60 a 90° y derivaciones.

DIMENSIONES PARA POSTES DE CONCRETO DE 9.00M. (30 PIES)





II. CRUCETAS

/1. Generalidades

A. Crucetas de madera

1. Generalidades

a) La clase de madera utilizada para las crucetas será por lo menos de igual calidad a la conocida como Douglas Fir de los Estados Unidos de América.

b) Las crucetas deberán tener las aristas superiores biseladas de 6 mm (1/4") en un ángulo de 45°, exceptuando una longitud de 20 cm (8") en el centro de éstas. Todas las crucetas deben aserrarse a escuadra en los extremos. Todas las superficies longitudinales de las crucetas deberán tener un acabado fino sin marcas de sierra o cepillo. Los agujeros para espigas y pernos deberán estar hechos con limpieza y ser razonablemente tersos. Las crucetas no deberán mostrar astilladuras mayores de 6 mm (1/4") en el final de los agujeros.

c) Las crucetas pueden ser secadas al aire o en horno y el contenido promedio de humedad no deberá ser mayor de 20 por ciento. El secado en horno deberá hacerse de tal forma que no perjudique la madera.

d) Al almacenar las crucetas deberán colocarse en una forma que permita una buena ventilación en todas direcciones de la pila. Deberán soportarse con madera que no haya empezado a degenerarse, de tal modo que se evite el vencimiento o rotura en las crucetas, manteniéndose cuando menos 30 cm arriba del nivel del piso. La pila deberá colocarse bajo techo para protegerla de la lluvia y del sol.

e) Todas las crucetas se deberán marcar o grabar legible y permanentemente con la clave del fabricante y el año de su manufactura.

f) La inspección del material se hará donde la empresa lo estipule; en caso de que la inspección tenga lugar en la planta de fabricación se deberá dar a los inspectores toda clase de facilidades para las pruebas.

2. Defectos inadmisibles

a) Madera comprimida;

b) Grietas o quebraduras transversales a la madera;

c) Degeneración o desintegración de la madera;

/d) Nudos

d) Nudos agrupados;

e) Venas de resina;

f) Corazón rojo;

g) Grietas circulares en la punta;

h) Agujeros de insectos;

i) Agujeros no especificados por el comprador.

3. Defectos admisibles

a) Cada cruceta podrá mostrar un promedio no inferior a seis anillos anuales de crecimiento por cada 2.5 cm medidos a lo largo de cualquier radio desde la médula. La mayoría de los anillos deben tener cuando menos un tercio de madera de verano, que es la porción del anillo anual de crecimiento que se forma durante la última parte del período y que es usualmente más denso, más oscuro y mecánicamente más fuerte que la llamada madera de primavera.

b) Se permite como máximo una veta o desviación de la fibra de 2.5 cm por cada 30 cm de longitud, exceptuando las desviaciones alrededor de los nudos o bolsas de resina. En la mitad superior del centro de una cruceta no debe haber una desviación pronunciada del grano en las puntas. En las secciones finales de las crucetas se permite una desviación de 2.5 cm por cada 25 cm, si no existen otros defectos;

c) Se permiten grietas circulares de una longitud máxima de 15 cm en la cara superior; en las otras caras se permite una grieta de la tercera parte de la longitud de la cruceta. La anchura máxima permitida en las grietas es de 2 mm. La profundidad máxima de las grietas será de la quinta parte del espesor a la cara opuesta, y no deberán repetirse en la misma línea de la fibra ni en los agujeros para espigas adyacentes;

d) En la cara superior de la cruceta se permiten 2 bolsas de resina de 3 mm de ancho y 10 cm de longitud. En las caras laterales se permiten 3 de 3 mm de ancho y 20 cm de longitud, y en la superficie interior se permiten 3 de 3 mm de ancho y 30 cm de longitud. Las bolsas de resina a lo largo de la fibra no deben aparecer entre agujeros para espigas adyacentes. Las condiciones anteriores son máximas; las superficies equivalentes en bolsas de resina más pequeñas son aceptables.

/e) La disminución

e) La disminución de dimensiones no debe existir en más de una arista de la cruceta. La disminución en las aristas superiores no debe extenderse más allá de 1 cm en las cercanías de cualquier agujero para espiga. El ancho de la superficie de la disminución no excederá en 2 cm hasta las cercanías de 30 cm del taladro del tornillo del centro y 4 cm en cualquiera otra parte. Todas las superficies de las disminuciones deberán estar libres de la corteza interior;

f) Al colocarse una regla en el lado cóncavo de una cruceta, no deberá apreciarse una torcedura de la misma mayor de 2.5 mm por cada 30.5 cm de longitud. Ninguna cruceta deberá estar torcida ni vencida en una o más direcciones de la arista;

g) Las irregularidades en la superficie tales como muescas, golpes o agujeros debidos a las herramientas cortantes, manejo o extracción de nudos, no se consideran como causas para rechazarlas, siempre que esas superficies no tengan evidencia de degeneración y que drenen el agua cuando la cruceta está en su posición normal en un poste;

h) Se permiten nudos sanos y nudos enterrados, siempre que drenen el agua cuando la cruceta esté en su posición normal. Nudos sueltos se permiten en la parte inferior de la cruceta. No se permiten nudos podridos. Las limitaciones en lo que respecta al tamaño y localización de los nudos permitidos, se especifican en los cuadros 1 y 2.

i) Nudo sano es un nudo tan sólido y duro como la madera que lo rodea, y que no muestra indicación alguna de degeneración, aunque su color puede variar desde el color natural de la madera hasta un negro o cafe rojizo.

ii) Nudo enterrado en una cruceta es aquel cuya sección transversal aparece en una superficie de la cruceta y su sección longitudinal en una superficie adyacente.

iii) Nudo suelto es aquel que no es mantenido firmemente en su lugar por el crecimiento o su posición, y no se puede asumir que se quedará en su lugar.

iv) Nudo podrido es aquel que es más suave que la madera que lo rodea y que contiene una degeneración avanzada.

/Cuadro 1

Cuadro 1

LIMITACIONES ESPECIFICAS PARA MADERA DE FIBRA AISLADA[a/]

(Pulgadas)

Nudos	Sección del centro		Sección final
	Mitad superior	Mitad inferior	
Diámetro máximo de un solo nudo	1	1-1/4	1-1/2
Valor máximo de la suma de los diámetros en una sección de 6 pulgadas	2	2-1/2	3
Nudos que intercepten agujeros de espigas, máximo	5/8	5/8	1
Distancia mínima de los nudos y cavidades de nudos de 3/4 de pulgada y de un diámetro mayor, de los agujeros para espiga	1	1/2	1/2

Nota: Cuando un nudo se encuentra en una sola cara, la longitud permisible puede aumentarse en un 25 por ciento.
Donde un nudo se encuentre en dos caras, se debe tomar un diámetro promedio.

a/ Madera suave de crecimiento rápido, con anillos anuales de crecimiento relativamente grandes y muy bien definidos.

/Cuadro 2

Cuadro 2

LIMITACIONES ESPECIFICAS PARA MADERA DE FIBRA CERRADA[a/]

(Pulgadas)

Nudos	Sección del centro		Sección final
	Mitad superior	Mitad inferior	
Diámetro máximo de un solo nudo	3/4	1	1-1/4
Suma de los diámetros en una sección de 6 pulgadas, máximo	1-1/2	2	2-1/2
Nudos que interceptan agujeros de alfileres, máximo	5/8	5/8	1
Distancia mínima de los nudos y cavidades de nudos de 3/4 de pulgada y de un diámetro mayor, de los agujeros para espigas	1	1	1/2

Nota: Cuando en la orden del comprador no se especifique ninguna de las dos calidades anteriores, rigen las condiciones indicadas en el cuadro 1.

a/ Madera dura de crecimiento lento, con anillos anuales de crecimiento relativamente pequeños y difíciles de definir a simple vista.

4. Diseño

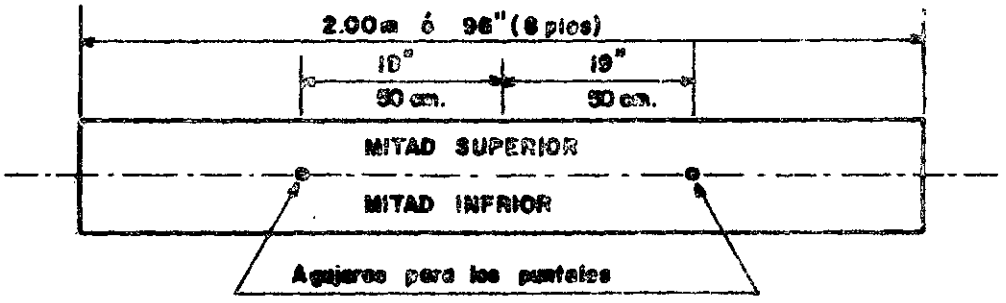
El diseño de las crucetas deberá estar de acuerdo con lo indicado en las figuras 1 y 2 que acompañan a estas especificaciones, las cuales muestran las formas y dimensiones de las crucetas y de los agujeros necesarios.

5. Normas aplicables

En todo lo que no esté expresamente indicado en estas especificaciones, rigen los últimos requisitos de la ANSI y las especificaciones DT-5B de REA.

/Figura 9

SECCIONES DE LAS CRUCETAS DE MADERA



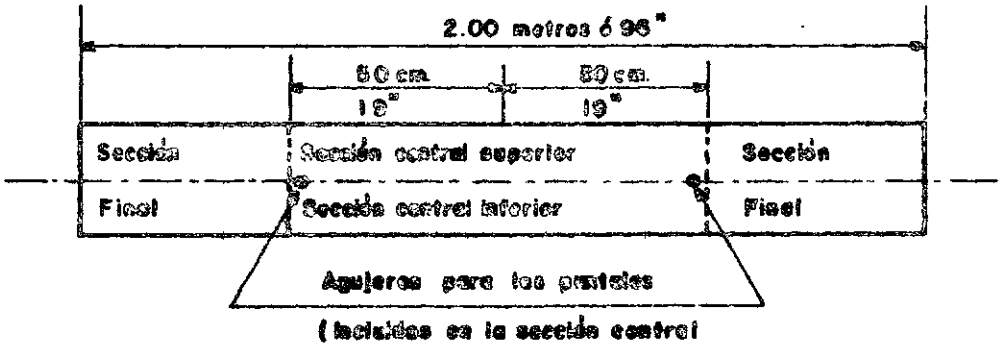
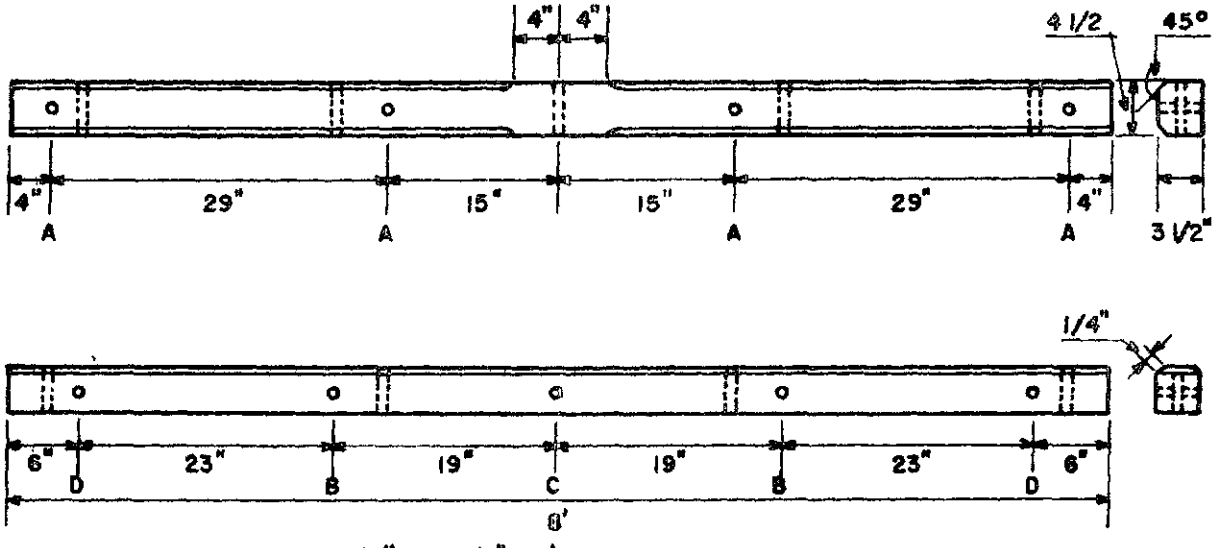


FIGURA No 10

CRUCETA NORMAL DE SOPORTE DE 8 PIES CMS-I



Material: Madera de 3 1/2" x 4 1/2" x 8' tratada de acuerdo a las especificaciones correspondientes

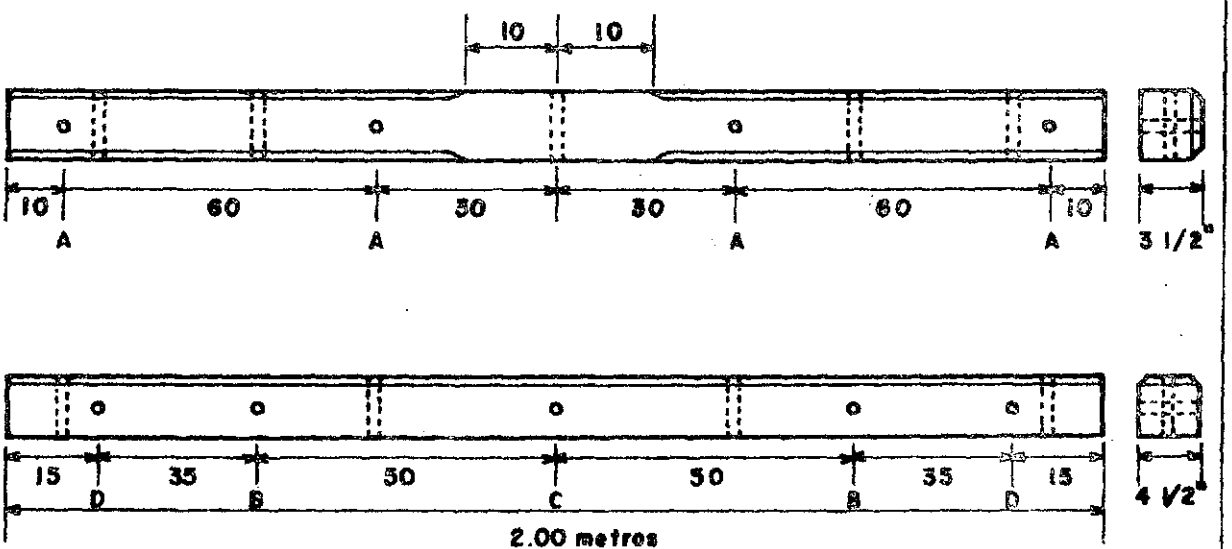
Perforaciones			Uso principal
Agujero	Diámetro (pulgadas)	Cantidad	
A	11/16" a)	4	Espiga para cruceta
B	7/16"	2	Perno de carruaje de 3/8" de diámetro para fijar los puntales de platina a la cruceta.
C	11/16"	1	Perno para soporte de la cruceta
D	11/16"	2	Perno para fijación de crucetas dobles y para cadenas de aisladores en remates

a) Para redes de 24.9 y 34.5 KV este agujero será de 13/16"

Aplicación: En redes de distribución primaria hasta 34.5 KV.

FIGURA No 11

CRUCETA NORMAL DE SOPORTE DE 2.00 METROS CMS-2



Dimensiones en centímetros a menos que se especifique diferente

Material: Madera de 3 1/2" x 4 1/2" x 2.00 metros tratada de acuerdo a las especificaciones correspondientes

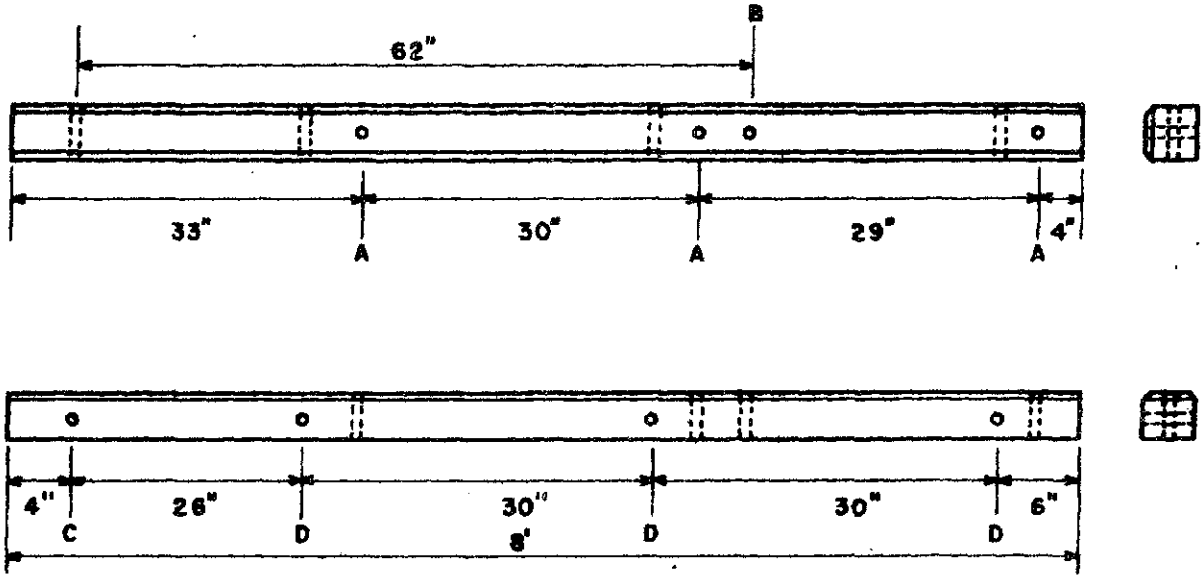
Perforaciones			Uso principal
Agujero	Diámetro (pulgadas)	Cantidad	
A	11/16" a)	4	Espiga para cruceta
B	7/16"	2	Perno de carruaje de 3/8" de diámetro para fijar los puntales de plástico a la cruceta
C	11/16"	1	Perno para soporte de la cruceta
D	11/16	2	Perno para fijación de crucetas dobles y para cadenas de aisladores en remates

a) Para redes de 24.9 y 34.5 KV. este agujero será de 13/16"

Aplicación: En redes de distribución primaria hasta 34.5 KV.

FIGURA No 12

CRUCETA VOLADA NORMAL DE 8 PIES CMV-I



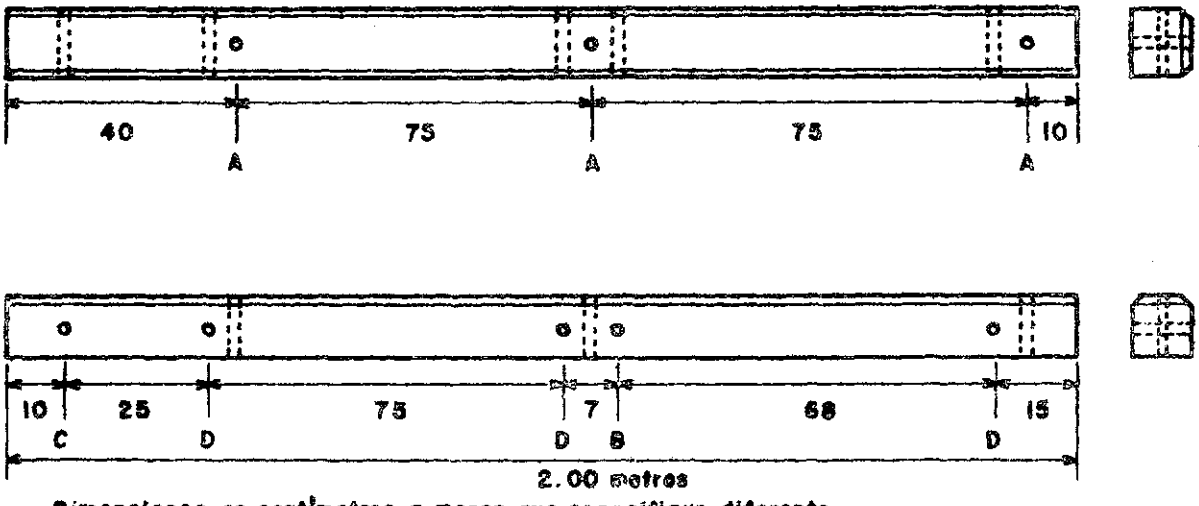
Material: Madera de 3 1/2" x 4 1/2" x 8' tratada de acuerdo con las especificaciones correspondientes

Perforaciones			Uso principal
Agujero	Diámetro (pulgadas)	Cantidad	
A	11/16" a)	3	Espiga para cruceta
B	9/16"	1	Perno de carruaje de 1/2" de diámetro para fijar el puntal angular a la cruceta
C	11/16"	1	Perno para soporte de la cruceta
D	11/16"	8	Perno para fijación de crucetas dobles y para cadenas de aisladores en remates

a) Para redes de 24.9 y 34.5 KV. este agujero será de 13/16"

Aplicación: En redes de distribución primaria hasta 34.5 KV.

CRUCETA VOLADA NORMAL DE 2.00 METROS CMV-2



Dimensiones en centímetros a menos que especifique diferente

Material: Madera de 3 1/2" x 4 1/2" x 2.00 metros tratada de acuerdo a las especificaciones correspondientes

Perforaciones			Uso principal
Agujero	Diámetro (pulgadas)	Cantidad	
A	11/16 a)	3	Espiga para cruceta
B	5/16"	1	Perno de carruaje de 1/2" de diámetro para fijar el puntal angular a la cruceta
C	11/16"	1	Perno para soporte de la cruceta
D	11/16"	3	Perno para fijación de crucetas dobles y para cadenas de estiradores en remates

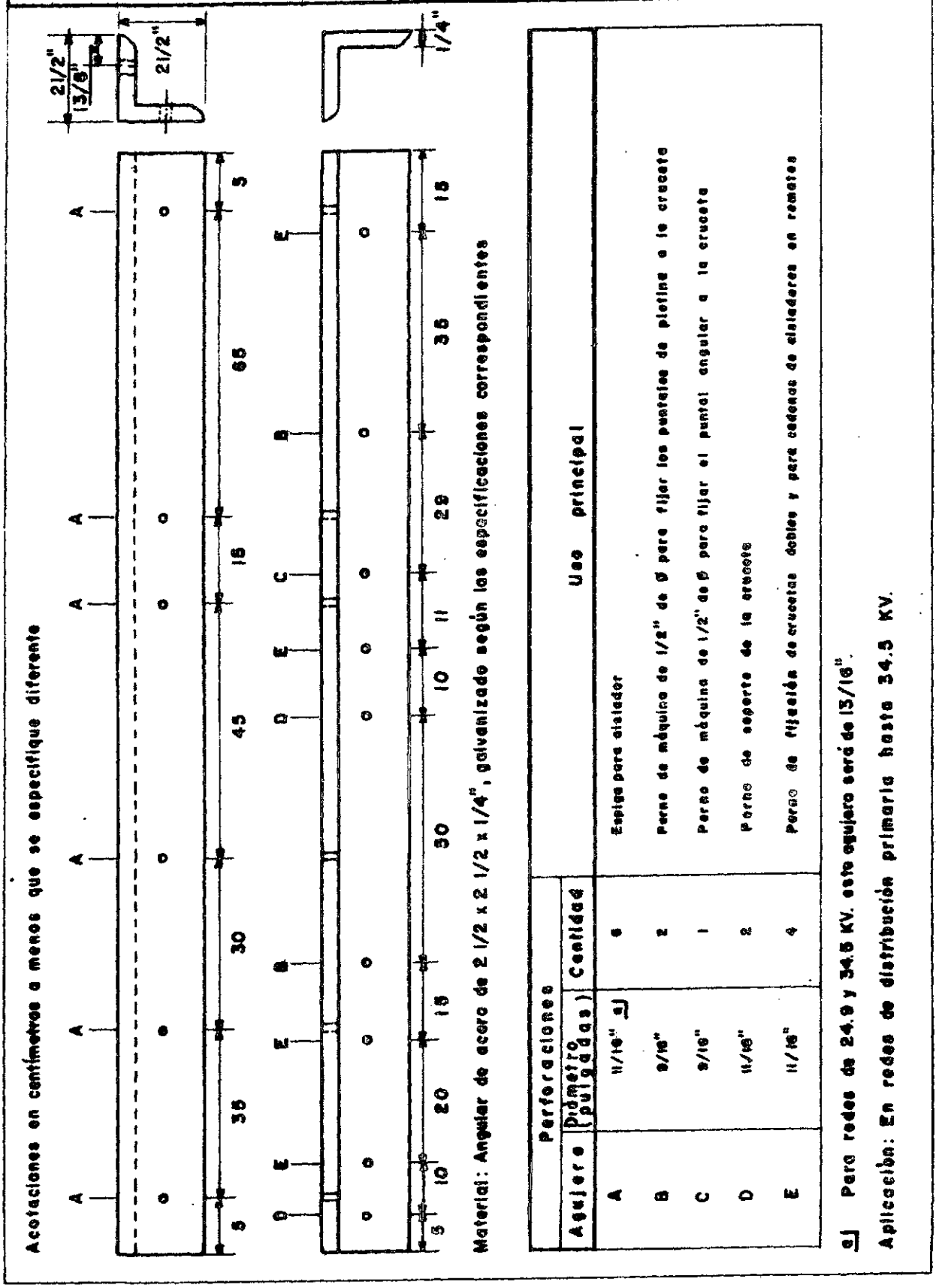
a) Para redes de 24.9 y 34.5 KV. este agujero será de 13/16".

Aplicación: En redes de distribución primaria hasta 34.5 KV.

B. Cruceta de angular de acero

Figura No. 14

CRUCETA NORMAL DE ANGULAR DE ACERO CA



Perforaciones			Uso principal
Agujero	Diámetro (pulgadas)	Cantidad	
A	11/16" a)	6	Espiga para aislador
B	9/16"	2	Perno de máquina de 1/2" de Ø para fijar los puntales de platina a la cruceta
C	9/16"	1	Perno de máquina de 1/2" de Ø para fijar el puntal angular a la cruceta
D	11/16"	2	Perno de soporte de la cruceta
E	11/16"	4	Perno de fijación de crucetas dobles y para cadenas de aisladores en remates

a) Para redes de 24.9 y 34.5 KV. este agujero será de 13/16".

Aplicación: En redes de distribución primaria hasta 34.5 KV.

III. TRATAMIENTO DE POSTES Y CRUCETAS POR CREOSOTACION

/1. Generalidades

1. Generalidades

Para prolongar la vida de la madera, los postes y crucetas previamente secados se tratan impregnándolos con creosota.

La creosota es una fracción obtenida por destilación de la hulla.

2. Creosota

Deberá tener las características que a continuación se especifican:

	Máximo	Mínimo
Gravedad específica a 38°C, comparada con agua a 15.5°C		1.03
Agua (por ciento en volumen)	3.0	
Materia insoluble en Benzol* (por ciento en peso)	0.5	
Residuo de coke (por ciento en peso)*	2.0	
Destilación (creosota libre de agua)		
Producto obtenido hasta la temperatura de 210°C	5.0 %	
Producto obtenido hasta la temperatura de 235°C	25.0 %	5.0 %
Producto obtenido hasta la temperatura de 270°C		20.0 %
Producto obtenido hasta la temperatura de 355°C	85.0 %	60.0 %
Gravedad específica de las fracciones		
Fracción de 235°C a 315°C a 38°C comparada con agua a 15.5°C		1.025
Fracción de 315°C a 355°C a 38°C comparada con agua a 15.5°C		1.085

* La creosota puede mostrar un aumento en materia insoluble en benzol así como en residuo de coke y una disminución en el porcentaje del destilado hasta 235°C en la siguiente forma:

Materia insoluble en benzol por ciento máximo	1.5
Residuo de coke por ciento máximo	3.0
Destilado hasta 235°C mínimo por ciento	2.0

Siempre que el proveedor demustre por medio del análisis de compra que la creosota cumplía los requisitos de la especificación.

/3. Secado

3. Secado

a) La madera deberá ser secada al aire o bien acondicionada artificialmente por vapor y vacío o por ebullición bajo vacío.

b) El proveedor o creosotador deberá controlar el proceso de secado de los postes o crucetas, quedando bajo su responsabilidad el indicar cuáles están ya secos para creosotarse.

c) El inspector de la empresa tendrá derecho a vigilar el proceso de secado para corroborar que se está llevando a cabo correctamente.

4. Tratamiento

a) Los postes y crucetas deberán creosotarse por el procedimiento de celdilla vacía, en un cilindro a presión, controlando rigurosamente las características de la substancia impregnante de acuerdo con el párrafo 2 y los factores temperatura, presión, vacío y tiempo de proceso. (Proceso Rueping o Proceso Lowry).

b) La retención mínima del impregnante en la madera no deberá ser menor de 128 g/dm^3 (8 lb/pie^3) para crucetas y 160 g/dm^3 (10 lb/pie^3) para postes, medida por peso antes y después del tratamiento. La planta deberá contar con los indicadores o escalas en el tanque de trabajo para medir la cantidad de solución preservativa retenida.

c) La penetración se determinará al perforar el poste o cruceta con el taladro Pressler y deberá ser de 6.5 cm (2.5") de profundidad mínima para 128 g/dm^3, y de 7.6 cm (3.0") para 160 g/dm^3. La perforación deberá hacerse en la parte media del poste o cruceta, evitando nudos, incisiones, grietas y dirigida hacia el corazón.

5. Inspección

a) El proveedor dará al inspector de la empresa las facilidades necesarias para tener libre acceso a todas las partes de la planta en donde los postes o crucetas estén siendo tratados, así como para verificar la precisión de los instrumentos de control y medición.

b) El inspector de la empresa tendrá derecho a vigilar todo el proceso del tratamiento.

/6. Muestreo

6. Muestreo

Una vez aceptada de conformidad la retención de acuerdo con lo estipulado en el párrafo 4 b) se procederá al muestreo para verificar la penetración del impregnante en la madera.

a) Se entiende por lote la cantidad de postes o crucetas de uno o varios tamaños que sean impregnados en conjunto durante la misma carga.

b) Se define como muestra un número de postes o crucetas seleccionados al azar con el propósito de determinar si ésta cumple con los requisitos de penetración.

7. Requisitos de aceptación

Independientemente de que el personal de la empresa verifique y acepte los procedimientos seguidos en los diferentes pasos del tratamiento, el creosotador deberá responsabilizarse de que los postes o crucetas satisfagan los requisitos de aceptación estipulados a continuación.

Se acepta el lote si la muestra cumple con lo estipulado en la sección 4 de acuerdo con lo siguiente:

a) Postes del Grupo A o sean de 12.00 m (40') o menores y crucetas.

i) A 20 de cada 100 postes o crucetas de cada carga, escogidos al azar, se les debe sacar un gusanillo de acuerdo con lo indicado en la sección 4. Si 18 o más de ellos dan la penetración requerida se acepta la carga, rechazando el o los que no la llenaron y teniendo que volver a tratar estos últimos.

ii) Si 16 o 17 de los postes o crucetas dan la penetración requerida toda la carga debe ser muestreada y solamente se aceptarán los que satisfagan lo especificado.

iii) Si menos de 16 postes o crucetas dan la penetración requerida la carga debe ser tratada nuevamente.

b) Postes del Grupo B o sean de 14.00 m (45') o mayores.

A todos los postes de la carga se les debe sacar un gusanillo de acuerdo con lo indicado en la sección 4. Solamente los que den la penetración requerida serán aceptados.

/Todos

Todos los orificios en los postes o crucetas, originados por el taladro para comprobar la penetración, deberán ser taponados con madera impregnada con creosota, lo cual deberá ser efectuado por el proveedor o creosotador.

8. Normas aplicables

En todo lo que no esté expresamente indicado en estas especificaciones, rigen los últimos requisitos aplicables de las normas de la AWPA (American Wood Preservers Association), la ACWI (American Creosote Works Incorporated) y la ASTM (American Society for Testing Materials) de los Estados Unidos de Norteamérica.

IV. TRATAMIENTO DE POSTES Y CRUCETAS CON PENTACLOROFENOL

/1. Generalidades

1. Generalidades

Para prolongar la vida de la madera, los postes y crucetas previamente secados se tratan impregnándolos con soluciones de pentaclorofenol. El pentaclorofenol consiste de una mezcla de fenoles clorados.

2. Pentaclorofenol

Deberá tener las características que a continuación se especifican:

	Máximo	Mínimo
Fenoles clorados (por ciento)	-	95
Materia insoluble en solución normal de NaOH (por ciento)	1	
Punto de congelación		174°C

3. Solvente para el pentaclorofenol

Deberá reunir los siguientes requisitos:

	Máximo	Mínimo
Gravedad específica a 60/60°F		0.85
o API (American Petroleum Institute)1/	35°	
Agua y sedimento2/ (por ciento)	0.5	
Temperatura de inflamación PMC (Pensky-Martens closed tester)3/		80.0°C
Destilación. Volumen total de las fracciones que destilen abajo de 260°C 4/ (por ciento)		50
Viscosidad. Segundos Saybolt Universal a 98.9°C. (Pueden usarse solventes de mayor viscosidad siempre que se cumpla con los requisitos de penetración.) 5/	60.0	
Color unión	3.5	
Solvencia para el pentaclorofenol a 23.9°C (por ciento)		10
Mezcla impregnante e impregnol (por ciento)	25-75	
Por ciento por peso de pentaclorofenol en la mezcla		5.0

1/ Norma ASTM D-287; 2/ Norma ASTM D-96; 3/ Norma ASTM D-93; 4/ Norma ASTM D-158; 5/ Norma ASTM D-88.

4. Secado

a) La madera deberá ser secada al aire o bien acondicionada artificialmente por vapor y vacío o por ebullición bajo vacío.

b) El proveedor o impregnador deberá controlar el proceso de secado de los postes o crucetas, quedando bajo su responsabilidad el indicar cuáles están ya secos para impregnarse.

c) El inspector de la empresa tendrá derecho a vigilar el proceso de secado para corroborar que se está llevando a cabo correctamente.

5. Tratamiento

a) Los postes y crucetas deberán impregnarse por el procedimiento de celdilla vacía, en un cilindro a presión controlando rigurosamente las características de la substancia impregnante de acuerdo con el párrafo 2 y los factores temperatura, presión vacío y tiempo de proceso (proceso Rueping o proceso Lowry).

b) La retención mínima del impregnante en la madera no deberá ser menor de 6.4 g/dm^3 (0.4 lb/pie^3) para crucetas y 9.6 g/dm^3 (0.6 lb/pie^3) para postes medida por peso antes y después del tratamiento. La planta deberá contar con los indicadores o escalas en el tanque de trabajo para medir la cantidad de solución preservativa retenida.

c) La penetración se determinará al perforar el poste o cruceta con el taladro Pressler y deberá ser la siguiente:

i) En madera con un espesor de albura menor de 2 cm, ésta deberá estar totalmente penetrada. Sin embargo, la penetración mínima en cualquier poste o cruceta no deberá ser menor de 1 cm cuando la albura sea menor a esta dimensión.

ii) En madera con un espesor de albura mayor de 2 cm, la penetración mínima deberá ser de 85 por ciento de la albura para 6.4 g/dm^3 y de 90 por ciento para 9.6 g/dm^3, a menos que la penetración sea igual o mayor de 6.5 u 8.9 cm, para cada una de las retenciones anteriores respectivamente, cuando la albura sea mayor.

/6. Inspección

6. Inspección

a) El proveedor dará al inspector de la empresa las facilidades necesarias para tener libre acceso a todas las partes de la planta en donde los postes o crucetas estén siendo tratados, así como para verificar la precisión de los instrumentos de control y medición;

b) El inspector de la empresa tendrá derecho a vigilar todo el proceso de tratamiento incluyendo la preparación de mezclas.

7. Muestreo

a) El inspector de la empresa tendrá derecho a tomar una muestra de la mezcla de impregnante, impregnol y pentaclorofenol, cada vez que ésta se prepare y en cada tratamiento cuando lo considere necesario a su criterio, para verificar que llena las especificaciones correspondientes.

b) Una vez aceptada la retención de conformidad con lo estipulado en el párrafo 5, se procederá al muestreo para verificar la penetración del impregnante en la madera.

c) Los gusanillos obtenidos del muestreo se deberán mandar al laboratorio de la empresa o al de la planta según instrucciones que de la empresa en cada caso, para verificar por medio de análisis si tienen la retención estipulada en el párrafo 5;

d) Se entiende por lote la cantidad de postes o crucetas de uno o varios tamaños que sean impregnados en la misma carga;

8. Requisitos de aceptación

Independientemente de que el personal de la empresa verifique y acepte los procedimientos seguidos en los diferentes pasos del tratamiento, el impregnador deberá responsabilizarse de que los postes y crucetas satisfagan los requisitos de aceptación estipulados a continuación.

Se acepta el lote si la muestra cumple con lo estipulado en la sección 5 de acuerdo con lo siguiente:

a) Postes del grupo A o sean de 12.0 m (40') o menores y crucetas.

i) A 20 de cada 100 postes o crucetas de cada carga, escogidos al azar, se les debe sacar un gusanillo de acuerdo con lo indicado en la sección 5.

Si 18 o más de ellos dan la penetración requerida se acepta la carga, rechazando él o los que no la llenaron y teniendo que volver a tratar estos útlimos.

ii) Si 16 o 17 postes o crucetas dan la penetración requerida, toda la carga debe ser muestreada y solamente se aceptarán los que satisfagan lo especificado.

iii) Si menos de 16 postes o crucetas dan la penetración requerida la carga debe ser tratada nuevamente.

b) Postes del grupo B o sean de 14.0 m (45') o mayores.

A todos los postes de la carga se les debe sacar un gusanillo de acuerdo con lo indicado en la sección 5.

Solamente los que den la penetración requerida serán aceptados.

Todos los orificios en los postes y crucetas originados por el taladro para comprobar la penetración,deberán ser taponeados con madera impregnada lo cual deberá ser efectuado por el proveedor o impregnador.

9. Normas aplicables

En todo lo que no esté expresamente indicado en estas especificaciones, rigen los últimos requisitos aplicables de las normas de la AWPA (American Wood Preservers Association), la ACWI (American Creosote Works Incorporated) y la ASTM (American Society for Testing Materials), de los Estados Unidos de Norteamerica.

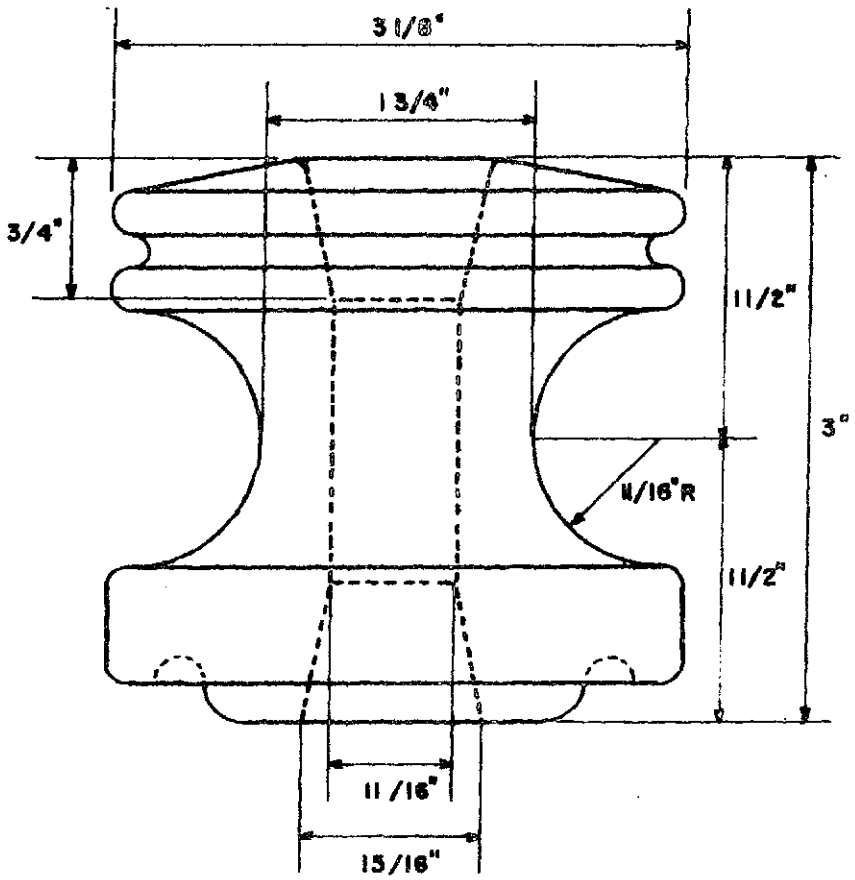
V. ESPECIFICACIONES PARA AISLADORES

En este capítulo se incluyen las especificaciones sobre los aisladores de carrete, de espiga y de suspensión para los sistemas de distribución de energía eléctrica normalizados en el Istmo Centroamericano.

FIGURA No 15

AISLADOR DE CARRETE AIC-I

CODIGO CRNE 30.11.20



CARACTERISTICAS

Arqueo en seco bajo frecuencia	25 kv
Arqueo en húmedo a baja frecuencia	
Vertical	12 kv
Horizontal	15 kv

Esfuerzo transversal 3000 lb (1362 kg)

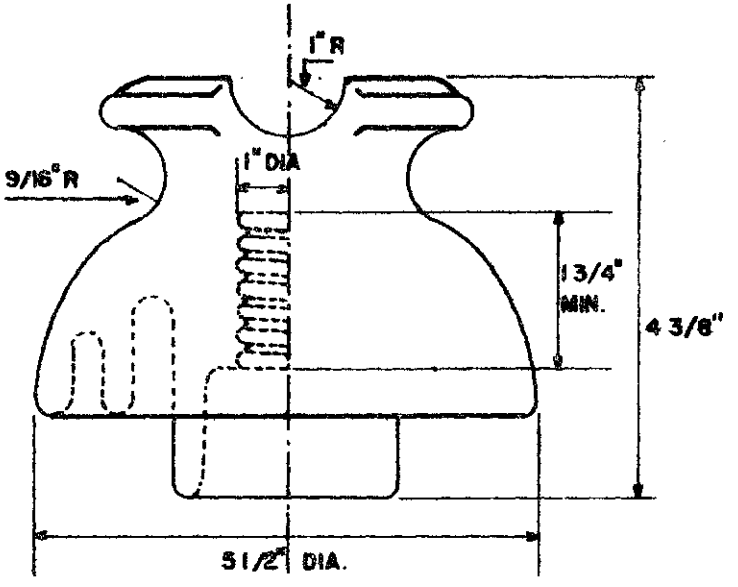
Material: Porcelana vidriada o vidrio

Aplicación: En redes de distribución secundaria y para soportar el conductor neutro en líneas primarias

Referencias: Norma EEI-NEMA clase 53-2

AISLADOR DE ESPIGA AIE-1

CODIGO CRNE 30.01.14



CARACTERISTICAS

Arqueo en seco a baja frecuencia	70 kv
Arqueo en húmedo a baja frecuencia	40 kv
Arqueo a impulso positivo	110 kv
Arqueo a impulso negativo	140 kv
Perforación a baja frecuencia	95 kv
Voltaje máximo de radiointerferencia a 1000 kHz	50 micro voltios
Distancia de fuga	9" (228.5 MM)
Distancia de arqueo en seco	5" (127.0 MM)
Esfuerzo mecánico en voladizo	3 000 lb. (1362 kg)
Altura mínima de la espiga	5" (127.0 MM)

Material: Porcelana vidriada o vidrio

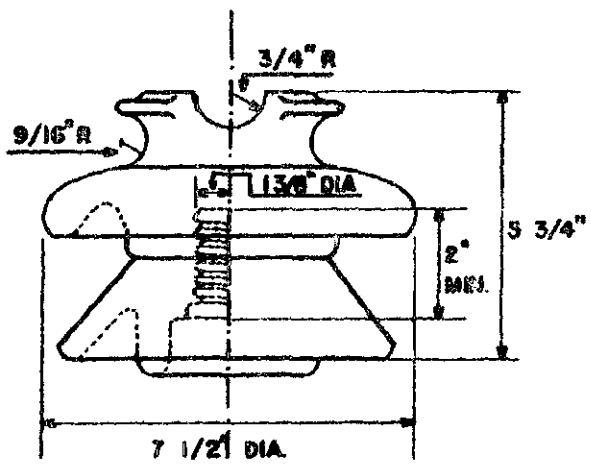
Aplicación: En redes de distribución primaria hasta 13.2 kv. entre fases

Referencia: Norma EEI-NEMA 55-4

FIGURA No 17

AISLADOR DE ESPIGA AIE-2

CODIGO CANE 30.01.22



CARACTERISTICAS

Arqueo en seco a baja frecuencia	95 kv
Arqueo en húmedo a baja frecuencia	60 kv
Arqueo a impulso positivo	150 kv
Arqueo a impulso negativo	190 kv
Perforación a baja frecuencia	130 kv
Voltaje máximo de radiointerferencia a 1000 khz	100 micro voltios
Distancia de fuga	13" (330 MM)
Distancia de arqueo en seco	7" (178 MM)
Esfuerzo mecánico en voladizo	2 500 lb (1170 kg)
Altura mínima de la espiga	6" (153 MM)

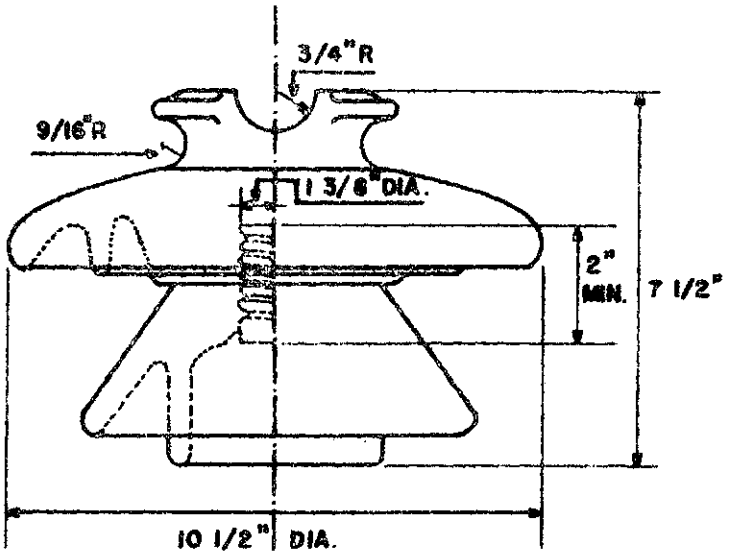
Material: Porcelana vidriada o vidrio

Aplicación: En redes de distribución primaria de 24.9 kv entre fases

Referencia: Norma EEI-NEMA 56-1

AISLADOR DE ESPIGA AIE-3

CODIGO CRNE 30.01.26



CARACTERISTICAS

Arqueo en seco a baja frecuencia	125 k v
Arqueo en húmedo a baja frecuencia	80 k v
Arqueo a impulso positivo	200 k v
Arqueo a impulso negativo	265 k v
Perforación a baja frecuencia	165 k v
Voltaje máximo de radio interferencia a 1000 khz	200 micro voltios
Distancia de fuga	21" (534 M M)
Distancia de arqueo en seco	9 1/2" (241 M M)
Esfuerzo mecánico en voladizo	3000 lb (1362 kg)
Altura mínima de la espiga	8" (203 M M)

Material: Porcelana vidriada o vidrio

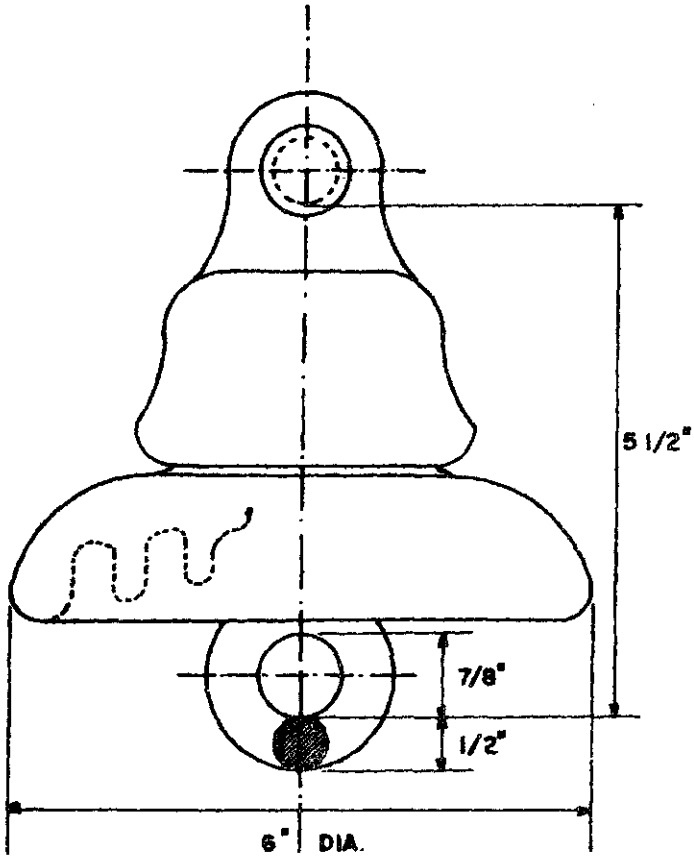
Aplicación: En redes de distribución primaria de 34.5 kv. entre fases

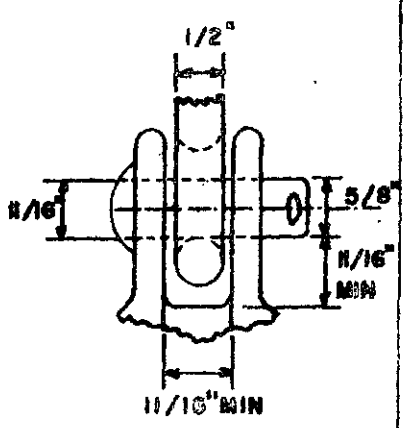
Referencia: Norma EEI-NEMA clase 56-3

FIGURA No 19

AISLADOR DE SUSPENSION AIS-I

CODIGO CRNE 30_06_08





CARACTERISTICAS

Arqueo en seco a baja frecuencia	60 kv
Arqueo en húmedo a baja frecuencia	30 kv
Arqueo a impulso positivo	100 kv
Arqueo a impulso negativo	100 kv
Perforación a baja frecuencia	80 kv
Voltaje máximo de radiointerferencia a 1000 khz	50 micro voltios
Distancia de fuga	7" (178 MM)
Esfuerzo electromecánico combinado	10000 lb (4545 kg)

Material: Porcelana vidriada o vidrio

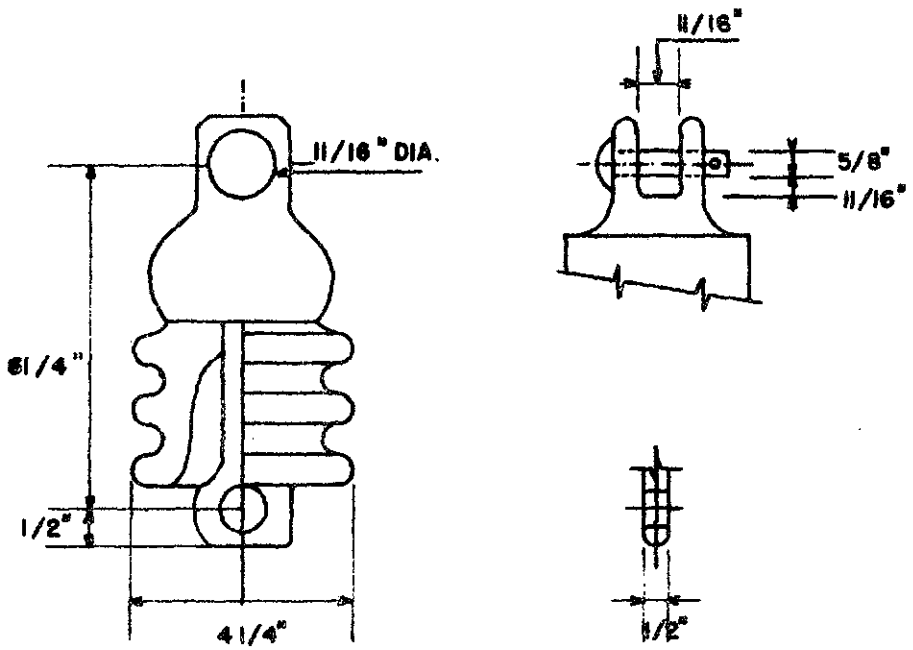
Aplicación: En redes de distribución primaria hasta 13.2 kv entre fases

Referencia: Norma EEI-NEMA 52-1

FIGURA No 20

AISLADOR DE SUSPENSION AIS-2

CODIGO CRNE 30_06_25



CARACTERISTICAS

Arqueo en seco a baja frecuencia	60 kv
Arqueo en húmedo a baja frecuencia	30 kv
Arqueo a impulso positivo	100 kv
Arqueo a impulso negativo	90 kv
Perforación a baja frecuencia	80 kv
Voltaje máximo de radiointerferencia a 1000 khz	50 micro voltios
Distancia de fuga	7" (178 MM)
Distancia de arqueo en seco	4" (102 MM)
Esfuerzo electromecánico combinado	10 000 lb (4 545 kg)

Material: Porcelana vidriada o vidrio

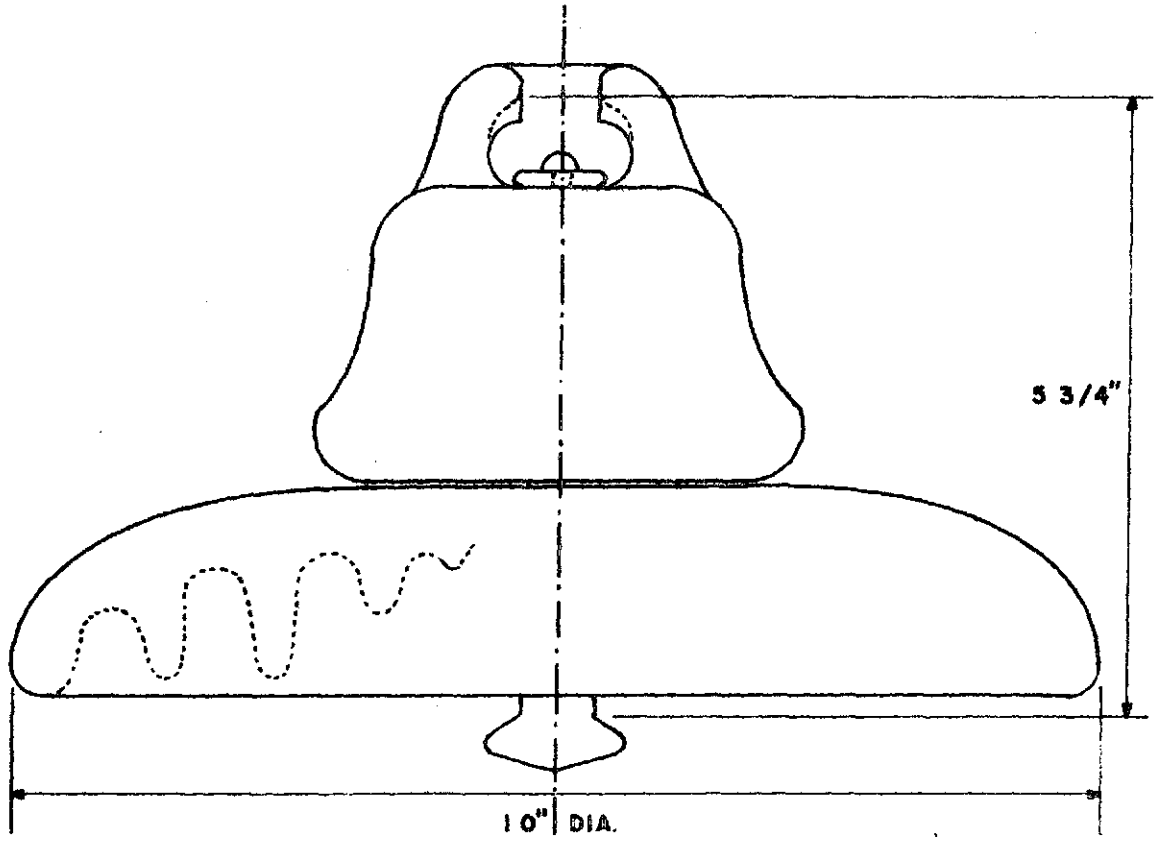
Aplicación: En redes de distribución primaria hasta 13.2 kv entre fases

Referencia: Norma EEI-NEMA 52-9

FIGURA No 21

AISLADOR DE SUSPENSION AIS-3

CODIGO CRNE 30_06_13



CARACTERISTICAS

Arqueo en seco a baja frecuencia	80 kv
Arqueo en húmedo a baja frecuencia	50 kv
Arqueo a impulso positivo	125 kv
Arqueo a impulso negativo	130 kv
Perforación a baja frecuencia	110 kv
Voltaje máxime de radiointerferencia a 1000 khz	50 micro voltios
Distancia de fuga	11 1/2" (292 MM)
Esfuerzo electromecánico combinado	15000 lb (6810 kg)

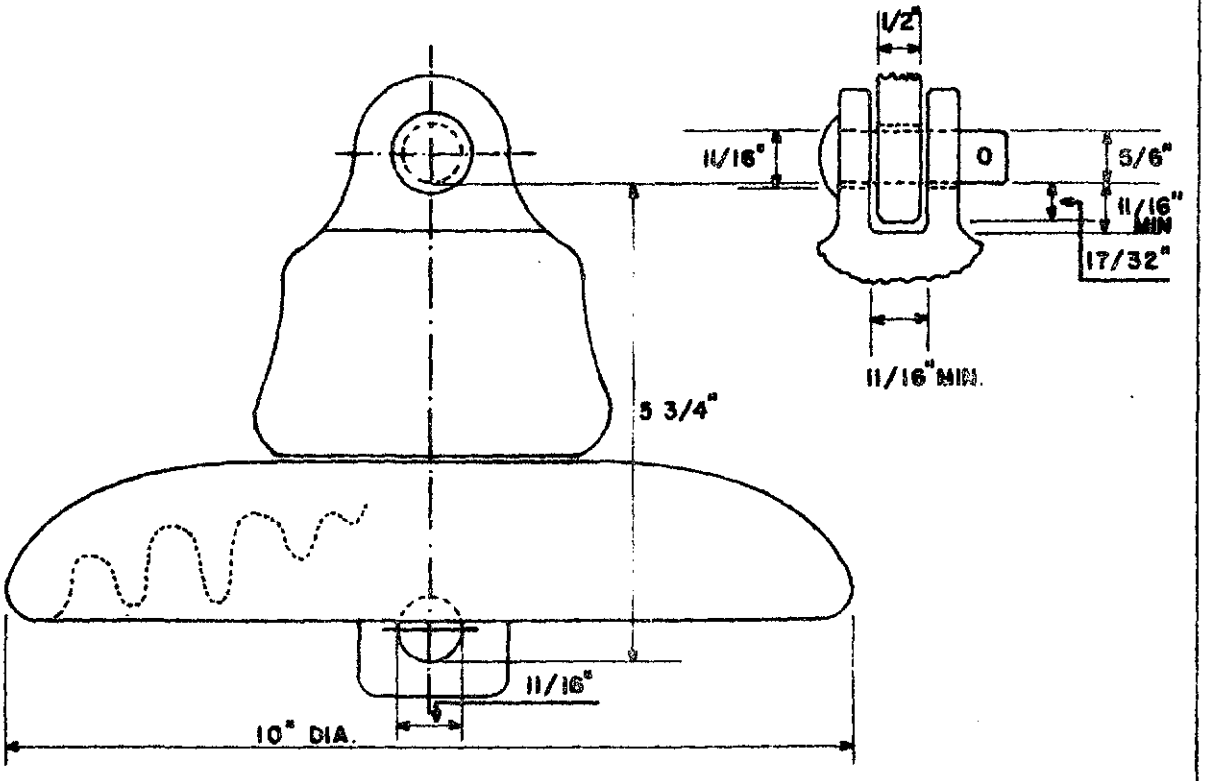
Material: Porcelana vidriada o vidrio. Partes metálicas de hierro maleable o aluminio. Pasador de bronce

Aplicación: En redes de distribución primaria de 24.9 y 34.5 KV. entre fases

Referencia: Norma EEI-NEMA clase 52-3

AISLADOR DE SUSPENSION AIS-4

CODIGO CRNE 30_06_15



CARACTERISTICAS

Arqueo en seco a baja frecuencia	80 kv
Arqueo en húmedo a baja frecuencia	50 kv
Arqueo a impulso positivo	125 kv
Arqueo a impulso negativo	130 kv
Perforación a baja frecuencia	110 kv
Voltaje máximo de radiointerferencia a 1000 khz	50 micro voltios
Distancia de fuga	111/2"(292 MM)
Esfuerzo electromecánico combinado	15 000 lb (6 810 kg)

Material: Porcelana vidriada o vidrio. Partes metálicas de hierro maleable o aluminio. Pasador de bronce.

Aplicación: En redes de distribución primaria de 24.9 y 34.5 kv - entre fases.

Referencia: Norma EEI-NEMA clase 52-4

VI. ESPECIFICACIONES PARA HERRAJES

/A. Especificaciones

A. Especificaciones para la fabricación y entrega de herrajes de hierro y acero galvanizado para redes de distribución y transmisión de energía eléctrica y subestaciones

1. Generalidades

a) Estas especificaciones tienen por objeto establecer los requisitos mínimos que deberán satisfacer los herrajes de hierro y de acero estructural, galvanizados por inmersión en caliente o con cualquier otro recubrimiento protector específicamente indicado en la orden de compra, para que esta empresa de su aceptación de acuerdo con los resultados de la inspección que se describe más adelante.

b) La aceptación o rechazo de los productos antes mencionados se hará con base en estos requisitos tanto por parte del fabricante como de esta empresa, y a ellas se referirá cada parte para aclaraciones y reclamaciones relacionadas.

c) La manufactura de todos los herrajes mencionados deberá efectuarse de acuerdo con el plano o dibujo correspondiente que se indique o derive del pedido de requisición de que se trate. El fabricante se apegará en cuanto al diseño y especificación del producto a la última edición de las Normas del Comité Regional de Normas Eléctricas del Istmo Centroamericano (CRNE).

La totalidad de los herrajes que emplea esta empresa para sus instalaciones son galvanizados, por lo que la manufactura incluye la fabricación propiamente dicha, y el proceso de galvanizado.

2. Materiales

a) Las formas o perfiles que se empleen para la fabricación de los herrajes serán de acero, calidad estructural, y deberán cumplir con las especificaciones que a continuación se mencionan:

i) Las tolerancias dimensionales y requisitos generales de materias primas estarán de acuerdo con la norma ASTM-A6 "Requisitos generales para la entrega de placas, perfiles y barras de acero para uso estructural".

/ii) Propiedades

ii) Propiedades físicas y mecánicas de acuerdo con cualquiera de las siguientes especificaciones aplicables según el tipo de material de que se trate, o de acuerdo con normas equivalentes:

ASTM-A 7, DGN B38. "Acero para puentes y edificios"

ASTM-A 36, "Especificación" "Acero estructural"

ASTM-A 242, "Acero estructural de alta resistencia y baja aleación"

a iii) Para los casos en que se especifique material de alta resistencia, éste se apegará a las normas ASTM-A 36 y A 242.

b) Para los productos fabricados de hierro maleable, el material deberá cumplir con la norma ASTM-A47, "Especificación para fundiciones de hierro maleable".

3. Fabricación

a) Los productos de perfiles estructurales que no requieren dobleces, serán rectos a simple vista una vez terminada su fabricación.

b) Los cortes que se efectúen en el material empleado se harán con sierra mecánica, segueta u otro medio apropiado. Estarán a escuadra y serán rectos a simple vista, a menos que se especifique diferente, en cuyo caso se comprobará el ángulo a que se debe efectuar el corte. Las aristas de las piezas cortadas estarán limpias de rebabas y defectos de la operación de corte y estos últimos podrán corregirse esmerilando, limando o por cualquier otro medio que satisfaga lo antes establecido. Alternativamente se permitirán cortes con soplete oxiacetilénico en piezas en que no se tengan barrenos próximos al corte, siempre que se cumpla con lo antes expuesto y se limpien completamente las aristas del corte con esmeril para quitar rebabas y escoria, sin que se afecten las dimensiones finales de la pieza que se fabrica.

c) No se permitirá que una pieza o herraje esté formado de dos o más partes añadidas.

Cada herraje estará formado por elementos de una sola pieza a menos que claramente se especifique lo contrario en los planos correspondientes.

/En piezas

En piezas mayores de 6 m, se permitirá una unión soldada siempre que uno de los dos elementos soldados sea de cuando menos 6 m y que la unión sea a tope y las aristas de las piezas en la unión, biselada. Se dejará una separación entre las piezas a unir, adecuadamente para permitir pentración total de la soldadura. La soldadura será corrida en ambos lados de la unión y se dejará sin esmerilar, removiendo únicamente la escoria de la soldadura.

d) Unicamente se aceptarán barrenos hechos por los procesos de taladrado o punzonado. Todos los barrenos serán circulares y libres de rebabas.

El diámetro de los barrenos taladrados o punzonados será 1.6 mm (1/16") mayor que el diámetro nominal del perno o tornillo correspondiente, a menos que en el diseño se especifique diferente.

Los barrenos estarán localizados sobre la línea de gramil de cualquier perfil, a menos que se indique específicamente otra localización.

e) La operación de doblado en los herrajes que la requieran, se hará en caliente o en frío, pero en cualquier caso las piezas terminadas estarán libres de defectos tales como agrietamiento, abolsamientos, etc., en las zonas afectadas.

Los dobleces se harán con los radios indicados en los planos correspondientes.

f) Las uniones soldadas se harán con soldadura de arco o por resistencia.

La preparación de los extremos en las piezas a soldar será de acuerdo con lo indicado en los planos correspondientes así como el tipo de unión.

Las superficies de unión, antes de soldar, estarán libres de oxidación, escamas de laminación, grasa o cualquier otra impureza que afecte la eficiencia de la misma.

Los cordones serán en cualquier caso corridos alrededor de toda el área de contacto entre dos piezas, de manera que se evite la oxidación en estas zonas en que es difícil el flujo de zinc durante el proceso de galvanizado.

Los cordones serán uniformes y estarán exentos de porosidades, carbón y escoria antes de aplicar cualquier recubrimiento protector. El uso de electrodos deja frecuentemente residuos que presentan problemas para el

/proceso

proceso de decapado con las soluciones usuales. Se recomienda que todos los residuos de la soldadura se eliminen por algún medio mecánico apropiado, de preferencia con chorro de arena ("Sand blast").

4. Tornillería

a) La tornillería que se suministre para herrajes será de acero de bajo carbón SAE grado 1 o ASTM A-307 y podrán ser formados en frío o en caliente.

Cuando se especifique "Alta resistencia", este término se referirá a tornillos grado "B" ASTM A-307, y en este caso la orden de compra lo establecerá claramente. Las tuercas serán del mismo material que los tornillos.

b) Las roscas internas o externas, ajuste y dimensiones generales de los tornillos, estarán de acuerdo con la especificación ASA-B1.1 "Coarse Thread class 2 fit". Las roscas podrán ser roladas, tarrajadas o maquinadas, sin embargo, los diámetros de las partes no roscadas serán los nominales especificados.

En roscas roladas se admitirán pernos o tornillos con la parte no roscada de diámetro inferior al nominal, siempre que cumplan con los requisitos mecánicos de la norma A-307 mencionada antes.

c) El diámetro, longitud, tipo de cabeza y tuercas de los tornillos estarán especificados siempre en el plano del herraje de que se trate.

Las cabezas y tuercas de tornillos exagonales y cuadrados estarán de acuerdo con la especificación ASA 18.2. Tablas correspondientes a tornillos y tuercas regulares.

d) A menos que se especifique diferente, la longitud de rosca de los productos roscados estará de acuerdo con la tablas y/o valores indicados en la norma TD-I del Edison Electric Institute de Estados Unidos de América.

e) Toda la tornillería será galvanizada por inmersión en caliente de acuerdo con la norma ASTM A-153. (Ver sección 5.)

El diámetro mayor de los tornillos podrá reducirse en la cantidad indicada en las normas para tomar en cuenta el galvanizado; en cualquier caso, el diámetro final será el nominal.

/Las tuercas

Las tuercas podrán repasarse con un machuelo 1/64" mayor en diámetro que el que corresponde al diámetro nominal de la cuerda.

Los productos roscados que no corresponden a tornillería se ajustarán a las mismas normas en cuanto a dimensiones de las roscas y propiedades físicas del material.

f) Las arandelas planas suministradas con tornillería o herrajes roscados serán de acero, galvanizadas por inmersión en caliente de acuerdo con la norma ASTM A-153 y cumplirán con las normas ASA B 27-2 y EEI-TDJ-10.

g) Las arandelas de presión serán de acero al carbón endurecido tipo resorte helicoidal, sección trapezoidal, galvanizadas por inmersión en caliente de acuerdo con la norma ASTM A-153 y cumplirán con las normas ASA B 27 y EEI-TDJ-10.

h) Las espigas tipo perno, estarán de acuerdo con la norma EEI-TDJ-17 (Nema PH.17) en cuanto a dimensiones del dedal de plomo, roscas y resistencia mecánica.

5. Recomendaciones para el galvanizado de herrajes para redes de distribución y de transmisión

a) El grado de zinc empleado para galvanización de herrajes y tornillería podrá ser cualquiera de los especificados en la norma ASTM B6.

i) La galvanización de los productos mencionados en estas recomendaciones deberá efectuarse una vez terminadas las operaciones de forjado, fundido, cortado, barrenado, doblado, maquinado, etc., así como la limpieza en dichos productos.

Solamente se aceptarán productos galvanizados por el proceso de inmersión en caliente.

Para productos roscados, tales como tornillería, pernos de ojo, etc., después de la operación de galvanizado, se efectuará una operación de centrifugación que ayude a uniformizar la capa de zinc en todas las partes roscadas y eliminar excesos de zinc que afectarán inconvenientemente el ajuste de estas partes.

Las cuerdas interiores podrán repasarse después del galvanizado como se indica en los requisitos de fabricación.

/Para productos

Para productos roscados menores de 3/8" en diámetro, arandelas planas y de presión, etc., es aceptable el galvanizado electrolítico, en cuyo caso deberá consultarse a esta empresa antes de procesarse el material.

ii) El galvanizado deberá cumplir con lo que especifican las normas siguientes, aplicables, según el caso:

ASTM-A 93. Para productos de lámina

ASTM-A 116. Para mallas de alambre y productos similares

ASTM-A 120. Para productos tubulares de acero

ASTM-A 123. Para formas y perfiles de acero rolado, prensado o forjado

ASTM-A 153. Para herrajes varios de hierro, acero y tornillería

ASTM-A 386. Para productos de acero soldados o armados

ASTM-A 394. Para tornillos empleados en estructuras de torres de transmisión

ASTM-A 143. Para productos de acero estructural en general

ASTM-A 384. Para productos de acero soldado o armado

ASTM-A 385. Para productos soldados o armados

Para la determinación de la calidad de galvanizado por inmersión en caliente se efectuará una inspección visual y las siguientes pruebas:

Peso de la capa de zinc

Uniformidad de la capa de zinc

Adherencia de la capa de zinc

Estas pruebas se efectuarán de acuerdo con las normas que se han mencionado anteriormente y utilizando métodos descritos en las normas ASTM-A 90 y ASTM-A 239.

iii) La apariencia de las superficies de productos galvanizados será uniforme, razonablemente tersa y libre de escurrimientos, excesos de material y áreas sin recubrimiento, burbujas, sales, etc.

iv) El peso de la capa de zinc estará de acuerdo con las tablas y valores indicados en las normas mencionadas, de acuerdo con la forma, dimensiones y tipo de materiales de que se trate, y podrá determinarse alternativamente mediante el uso de instrumentos de tipo magnético previamente calibrados para detectar espesores de recubrimientos no magnéticos sobre base magnética.

/v) En

v) En este caso el valor tomado representativo del peso de la capa será el promedio de un mínimo de diez lecturas en diferentes áreas de la pieza.

La capa de zinc será continua y uniforme en espesor, la determinación del grado de uniformidad se hará por métodos magnéticos o químicos indistintamente, pero en cualquier caso esta determinación se referirá a una norma relacionada con el material de que se trate.

vi) Independientemente del espesor especificado para la capa de zinc, la adherencia de ésta al metal base será firme y se determinará de acuerdo con lo que especifican las normas aplicables anteriormente citadas.

vii) El fabricante observará las indicaciones dadas en la norma ASTM-A 143 para evitar la fragilización de materiales sometidos a diferentes operaciones antes del galvanizado.

La determinación de esta condición se efectuará de acuerdo con el método especificado en esa norma y su presencia puede ser motivo de rechazo de los materiales afectados.

viii) Si se usa algún agente abrillantador tal como el aluminio, su contenido en el zinc no deberá exceder de 0.02 por ciento, ya que en mayor concentración cambiaría la estructura del recubrimiento.

ix) Superficies a traslape o en contacto. Los bordes de las superficies que estén muy estrechamente en contacto, deberán ser selladas completamente por soldadura para evitar la formación de moho en las superficies ocultas que están en contacto interno y que no pueden ser bañadas por el zinc fundido.

x) Para que la reacción hierro-zinc se lleve a cabo bajo condiciones óptimas, deberán usarse aceros con bajo contenido de carbono, como se especifica en las recomendaciones para fabricación de herrajes.

6. Inspección de los herrajes

a) Definiciones

i) Defecto crítico: es aquel que el juicio y la experiencia indican que podría resultar en condiciones peligrosas o inseguras.

/ii) Defecto

ii) Defecto mayor: es aquel que no es crítico pero que podría reducir el uso del producto para su propósito original.

iii) Defecto menor: es aquel que no reduce el uso del producto para su propósito original, pero que no cumple con las normas establecidas.

iv) Porcentaje de defectos: es la relación, expresada en por ciento, del número de unidades defectuosas y el número de piezas en el lote.

v) Nivel aceptable de calidad: es el máximo porcentaje de defectos que puede considerarse satisfactorio. (4 por ciento ha sido usado en los cuadros 1 y 2.)

vi) Lote: es el número total de piezas de un artículo que se someterá a inspección.

vii) Muestra: es el número de piezas escogidas al azar de un lote para ser inspeccionadas.

viii) Muestreo

viii-1) Muestreo simple: solamente una muestra escogida de un lote determinado

viii-2) Muestreo doble: permite escoger dos muestras cuando los resultados de la primera son marginales.

ix) Número de conformidad (NC): es el máximo número de unidades defectuosas encontradas en una muestra, que permite considerar al lote como conforme a especificaciones.

x) Número de no-conformidad (NNC): es el mínimo número de piezas defectuosas encontradas en una muestra que obliga a considerar al lote como no conforme a especificaciones.

b) Procedimientos de muestreo

i) Muestreo simple. (Cuadro 1.) Se escoge de un lote una muestra al azar y se prueba de acuerdo con las normas aplicables establecidas. Si el número de unidades defectuosas encontradas en la muestra es igual o menor que el número de conformidad (NC), el lote se considerará correcto. Si el número de unidades defectuosas es igual o mayor que el número de no-conformidad (NNC), se considerará que el lote no cumple con las especificaciones.

/ii) Muestreo

ii) Muestreo doble. (Cuadros 2 y 2-A.) Se escoge inicialmente de un lote una muestra al azar y se prueba de acuerdo con las normas aplicables establecidas. Si el número de piezas defectuosas encontradas en la primera muestra es igual o menor que el primer número de conformidad (NC), el lote se considerará correcto. Si el número de piezas defectuosas es igual o mayor que el primer número de no-conformidad (NNC), el lote se considerará no conforme a especificaciones. Si el número de piezas defectuosas está entre el primer NC y el primer NNC, se tomará una segunda muestra para inspección.

El número de unidades defectuosas encontradas en la primera y segunda muestras será acumulativo. Si el número acumulado de unidades defectuosas es igual o menor que el segundo NC, el lote se considerará correcto. Si el número acumulado de piezas defectuosas es igual o mayor que el segundo NNC, el lote se considerará no conforme a especificaciones.

c) Inspección visual

i) Defectos críticos: La inspección visual para defectos críticos estará basada en la primera muestra del procedimiento de muestreo doble (cuadros 2 y 2-A). El lote se considerará no conforme a especificaciones inmediatamente después de encontrarse un defecto crítico.

ii) Defectos mayores y menores: La inspección visual para defectos mayores y menores estará basada en el procedimiento de muestreo doble (cuadros 2 y 2-A), y la inspección se efectuará de acuerdo con lo estipulado en la sección b-ii).

iii) Unidades defectuosas: Una unidad de un producto, que tenga dos o más defectos, será considerada como una unidad defectuosa solamente.

d) Inspección por pruebas mecánicas

i) Bases: La inspección por pruebas mecánicas se basará en el procedimiento de muestreo simple. (Cuadro 1.)

/ii) Pruebas

ii) Pruebas de inspección: Para cada tipo de prueba mecánica se escogerá una muestra del lote. La inspección se efectuará de acuerdo con el procedimiento indicado en la sección b-i). Si alguna pieza defectuosa tiene menos del 95 por ciento del esfuerzo nominal especificado, se rechazará el lote completo.

e) Lotes no conformes a especificaciones: Los lotes encontrados no conformes a especificaciones solamente por defectos dimensionales o de terminado, pueden ser reconsiderados después de una inspección del 100 por ciento y de la remoción de las unidades defectuosas por el fabricante.

Cuadro 1

INSPECCION POR PRUEBAS MECANICAS

(Basado en la norma MIL-STD-105D para el procedimiento de muestreo simple, inspección reducida y nivel aceptable de calidad de 4 por ciento)

Tamaño del lote	Muestra	NC	NNC
2-25	2	0	1
26-90	5	0	1
91-150	8	1	2
151-280	13	1	2
281-500	20	2	3
501-1200	32	3	4
1201-3200	50	5	6
3201-10000	80	7	8
10001 y más	125	10	11

/Cuadro 2

Cuadro 2

INSPECCION VISUAL PARA DEFECTOS CRITICOS, MAYORES Y MENORES

(Basado en la norma MIL-STD-105D para el procedimiento de muestreo doble, inspeccion normal y nivel aceptable de calidad de 4 por ciento)

Tamaño del lote		Muestra		NC	NNC
2-25		*		*	*
26-90	Primera	8	Primero	0	2
	Segunda	8	Acumulativo	1	2
91-150	Primera	13	Primero	0	3
	Segunda	13	Acumulativo	3	4
151-280	Primera	20	Primero	1	4
	Segunda	20	Acumulativo	4	5
281-500	Primera	32	Primero	2	5
	Segunda	32	Acumulativo	6	7
501-1200	Primera	50	Primero	3	7
	Segunda	50	Acumulativo	8	9
1201-3200	Primera	80	Primero	5	9
	Segunda	80	Acumulativo	12	13
3201-10000	Primera	125	Primero	7	11
	Segunda	125	Acumulativo	18	19
10001-más	Primera	200	Primero	11	16
	Segunda	200	Acumulativo	26	27

* Use el procedimiento de muestreo simple del Cuadro 2-A.

Cuadro 2-A

(Basado en la norma MIL-STD-105D para el procedimiento de muestreo simple, inspección normal y nivel aceptable de calidad de 4 por ciento)

Tamaño del lote	Muestra	NC	NNC
2-25	5	0	1

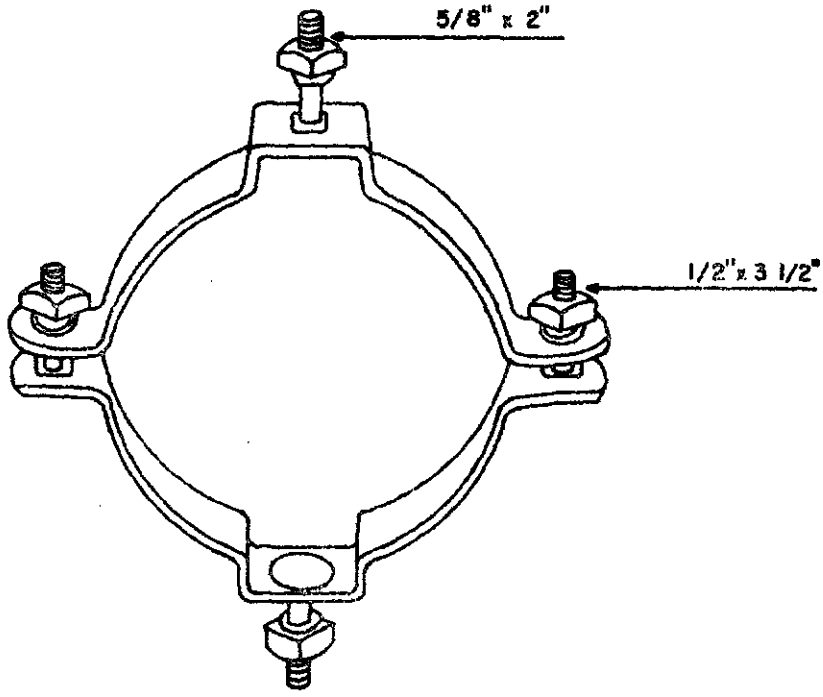
/7. Normas

7. Normas de referencia

ASTM-A6	General requirements for delivery of rolled steel plates, shapes, sheet piling and bar for structural use
ASTM-A7	"Steel for bridges and buildings"
ASTM-A36	"Structural steel"
ASTM-A242	"High strengh low alloy structural steel"
ASTM-A47	"Maleable iron castings"
ASTM-A307	"Low carbon steel externally and internally threaded-standard fasteners"
ASA-B1.1	"Coarse thread series class 2"
ASTM-A153	"Zinc coating (Hot-Dip) on iron and steel hardware"
EEI-TDI	"Specifications for steel bolts and nuts"
ASA-B27-I	"Specifications for lock washers"
EEI-TDJ-10	"Standards for washers used in overhead line construction"
EEI-TDJ-17	"Standards for bolt-type insulator pins"

/Figura 23

ABRAZADERA DOBLE AD.



Abrazadera doble de acero galvanizado, con dos pernos de carruaje de --- 1/2" x 3 1/2" con tuerca y arandela para su ensamble y dos pernos de --- 5/8" x 2" con tuerca y arandela para sujetar los accesorios.

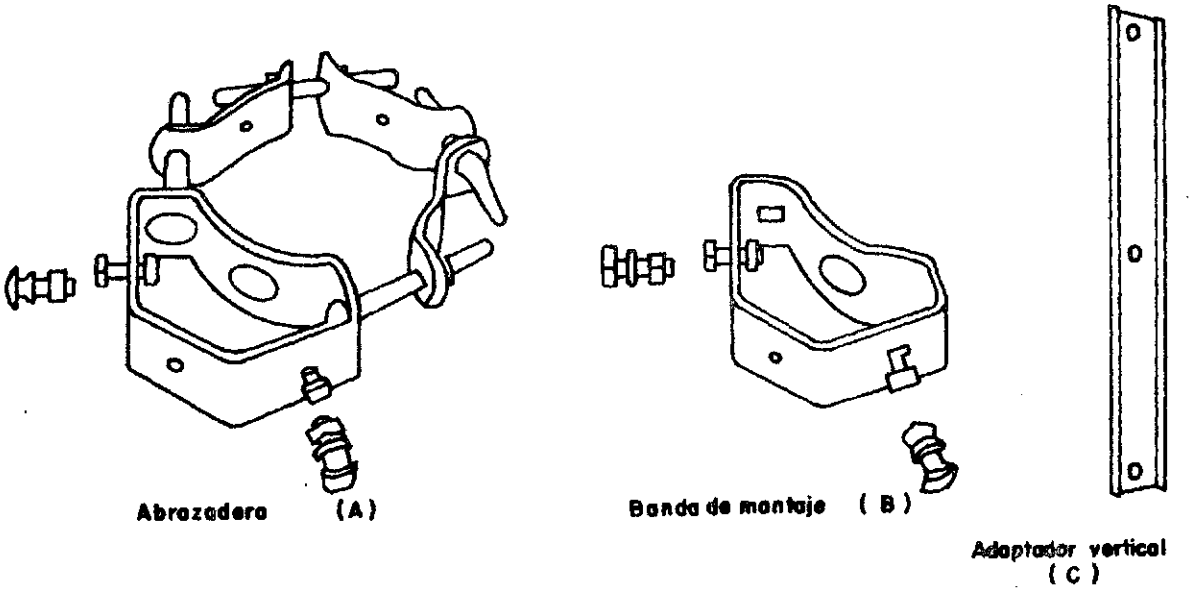
CODIGO CRNE	DESIG-NACION	DIAMETRO DEL POSTE	DIMENSION DEL MATERIAL	REFERENCIAS		
				MO. EDISON	CHANCE	SLATER
27-03-38	AD-1	3" a 3 1/2"	1/4" x 1 1/2"	D65B2	6373	7373
27-03-39	AD-2	3 1/2" a 4"	1/4" x 1 1/2"	D65B3	6373 1/2	
27-03-44	AD-3	4" a 4 1/2"	1/4" x 1 1/2"	D65B4	6374	7374
27-03-50	AD-4	4 1/2" a 5"	1/4" x 1 1/2"	D65B5	6374 1/2	7374 1/2
27-03-53	AD-5	5" a 5 1/2"	1/4" x 1 1/2"	D65B6	6375	7375
27-03-62	AD-6	5 1/2" a 6"	1/4" x 1 1/2"	D65B7		
27-03-74	AD-7	6" a 6 3/4"	1/4" x 2"	D65B8		
27-03-86	AD-8	6 3/4" a 7 1/2"	1/4" x 2"	D65B9		
27-04-01	AD-9	7 1/2" a 8 1/4"	1/4" x 2"	D65B 10		
27-04-14	AD-10	8 1/4" a 9"	1/4" x 2"	D65B 11		
27-04-23	AD-11	9 3/4" a 10 1/2"	1/4" x 2"	D65B 12		

USO:— Para soportar dos accesorios en postes

FIGURA No 24

ABRAZADERA DOBLE PARA TRANSFORMADORES ADT

CODIGO CRNE 27_08_66

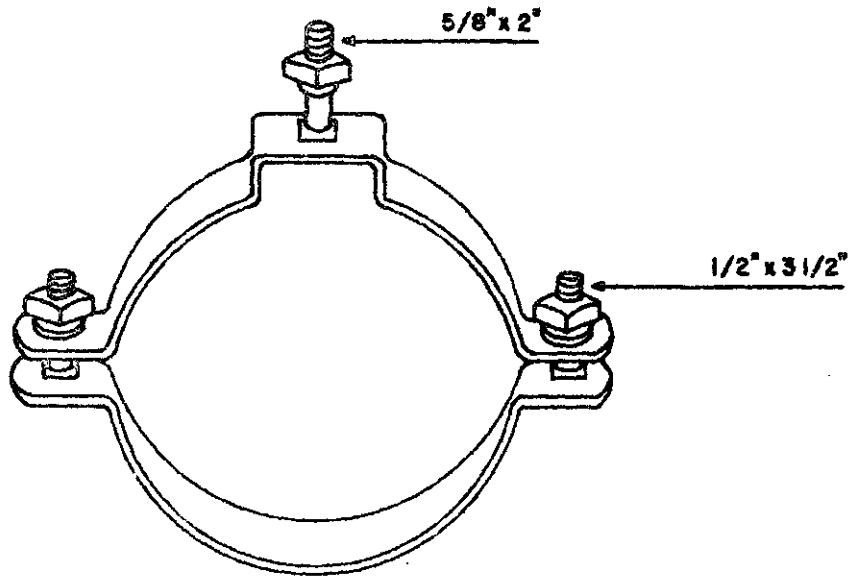


Abrazadera doble de acero galvanizado con adaptador vertical de canal de acero galvanizado.

REFERENCIAS.- JOSLYN: J6752 (A, B y C)

USO.- Para montaje de dos tranformadores en poste de 6 1/2" a 11" de diámetro.

ABRAZADERA SENCILLA AS



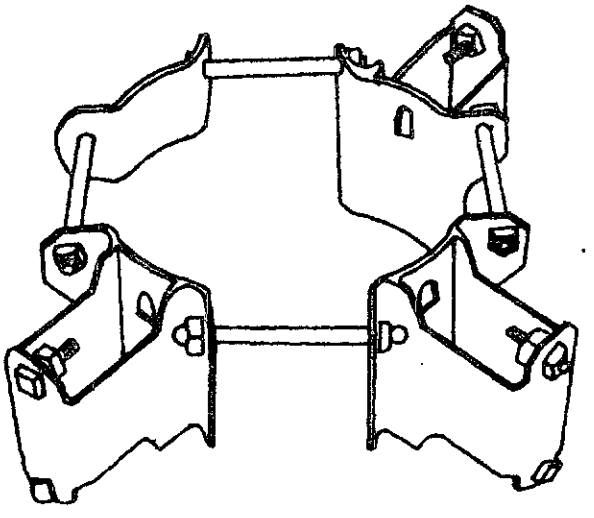
Abrazadera sencilla de acero galvanizado, con dos pernos de carruaje de 1/2"x3 1/2" con tuerca y arandela para su ensamble y un perno de 5/8"x 2" con tuerca y arandela para sujetar el accesorio.

CODIGO CRNE	DESIGNACION	DIAMETRO DEL POSTE	DIMENSION DEL MATERIAL	REFERENCIAS		
				MG.EDISON	AB.CHANCE	SLATER
27.02.51	AS_1	3"a 3 1/2"	1/4"x1 1/2"	DG482	6363	T363
27.02.54	AS_2	3 1/2"a 4"	1/4"x1 1/2"	DG483	6363 1/2	
27.02.57	AS_3	4"a 4 1/2"	1/4"x1 1/2"	DG484	6364	T364
27.02.60	AS_4	4 1/2"a 5"	1/4"x1 1/2"	DG485	6364 1/2	T364 1/2
27.02.72	AS_5	5"a 5 1/2"	1/4"x1 1/2"	DG486	6366	T366
27.02.78	AS_6	5 1/2"a 6"	1/4"x1 1/2"	DG487		
27.02.90	AS_7	6"a 6 3/4"	1/4"x2"	DG488		
27.02.99	AS_8	6 3/4"a 7 1/2"	1/4"x2"	DG489		
27.03.08	AS_9	7 1/2"a 8 1/4"	1/4"x2"	DG4810		
27.03.21	AS_10	8 1/4"a 9"	1/4"x2"	DG4811		
27.03.33	AS_11	9 1/4"a 10 1/2"	1/4"x2"	DG4812		

USO:- Para soportar un accesorio en postes.

FIGURA No 26

ABRAZADERA TRIPLE PARA TRANSFORMADORES ATT

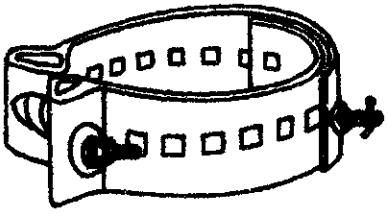


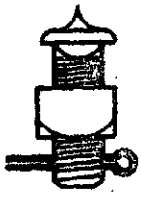
Abrazadera triple para transformadores de acero galvanizado, completa con sus placas de adaptación según se especifiquen.

CODIGO CRME	DESIGNACION	CAPACIDAD DE LOS TRANS-FORMADORES.	REFERENCIAS
			AB. CHANCE
27_09_87	ATT_ 1	3KVAa 25KVA	C_315
27_09_88	ATT_ 2	3KVAa100KVA	C_350
27_09_89	ATT_ 3	3KVAa167KVA	C_3100

USO:- Para montaje de tres transformadores en un poste.

ABRAZADERA UNIVERSAL AUL





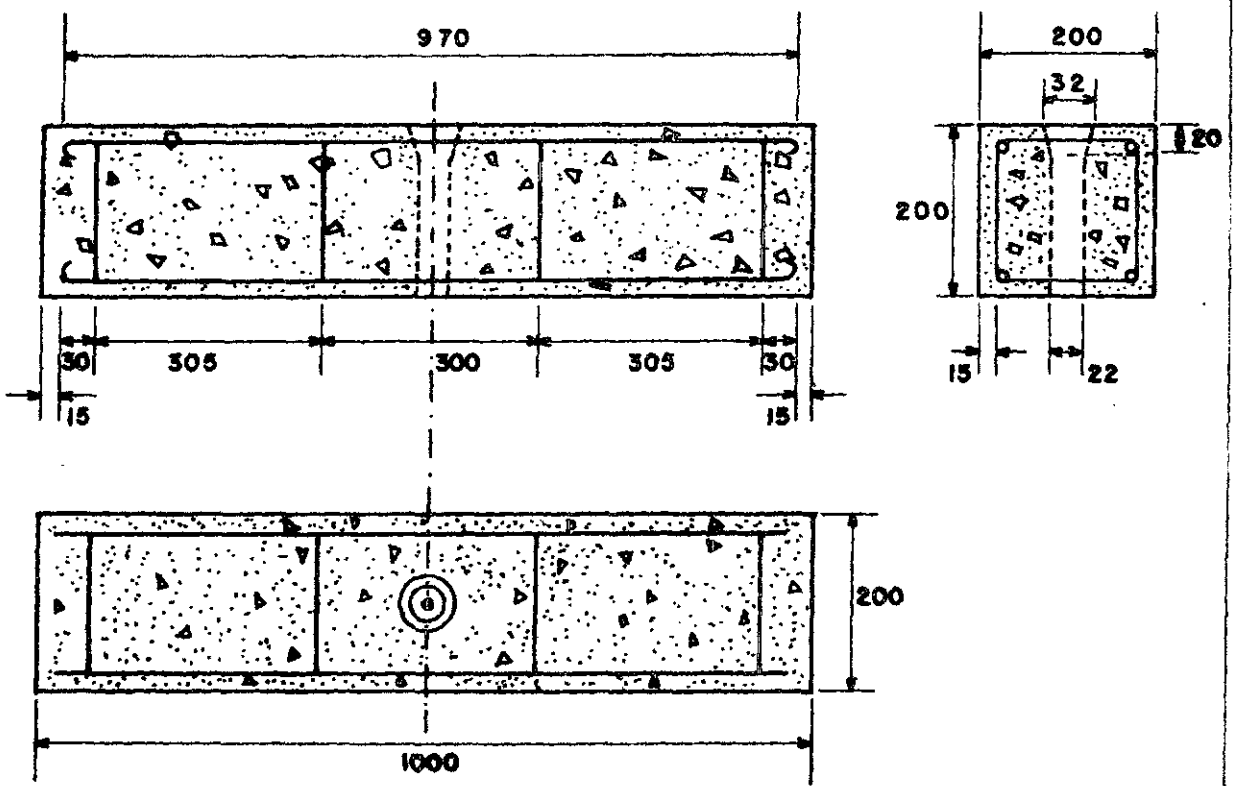
Abrazadera universal de tres secciones de acero galvanizado de 3/16"x 3" con dos pernos de cabeza cónica de 3/4"x 2 1/2".

CODIGO CRNE	DESIGNACION	DIAMETRO DEL POSTE	REFERENCIAS	
			MS. EDISON	JOSLYN
27.08.22	AUL-1	8" a 10"	D6282	J5200
27.08.24	AUL-2	8" a 14"	D6284	J5201

USO.- Para soportar accesorios en postes.

FIGURA No 29

ANCLA DE CONCRETO ANC-I



Material: Concreto reforzado de $f'c$ = 210 Kg/cm^2.

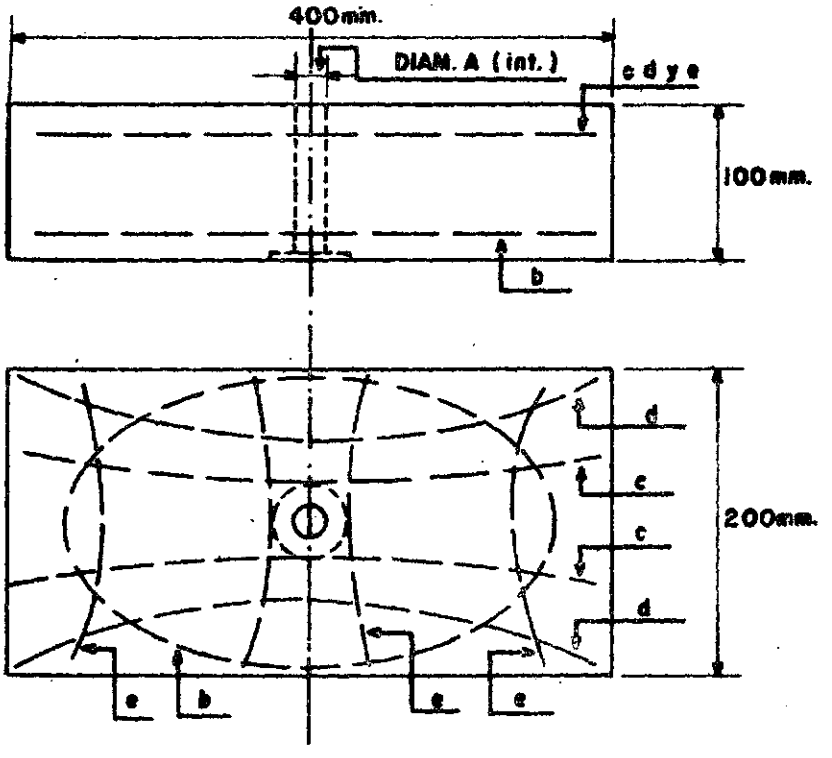
Varillas de refuerzo: Acero de alta resistencia de 8 mm. Ø

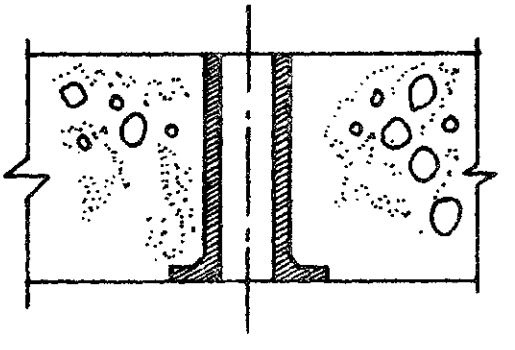
Estribos: Alambrón de 6 mm Ø

Acotaciones: En milímetros.

USO:- Para anclajes en redes de distribución.

ANCLA DE CONCRETO ANC-2 Y 3





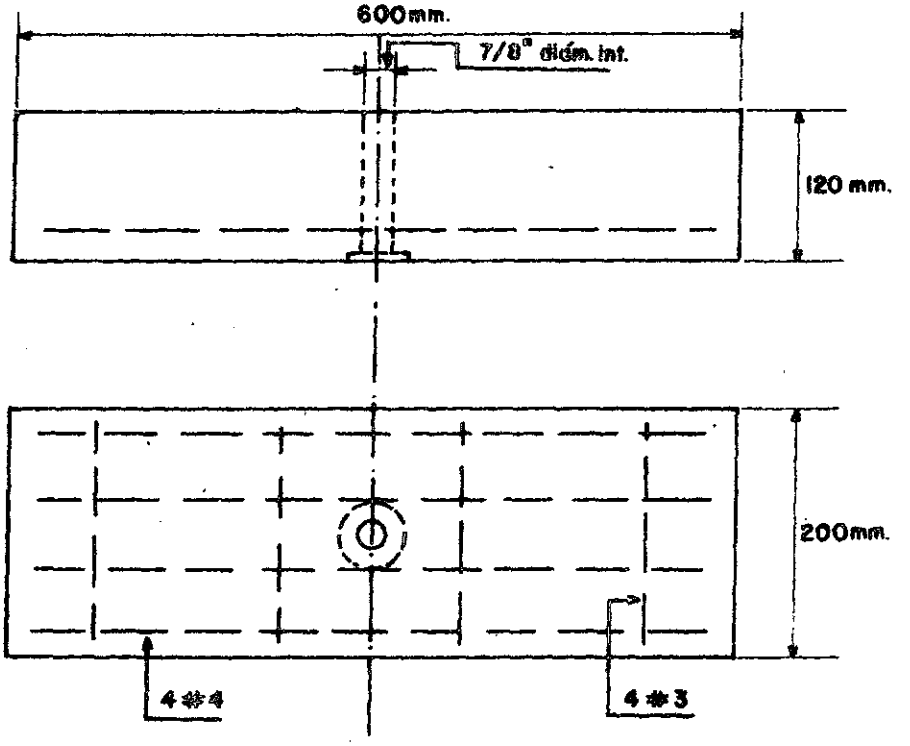
Material: Concreto $f'c = 350$ Kg/cm^2 a los 28 días

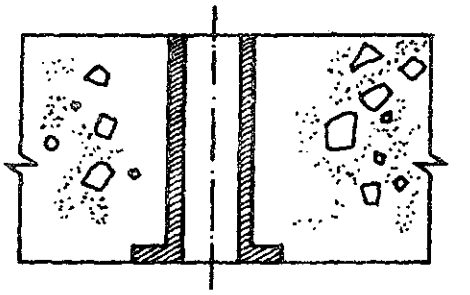
DESIGNACION	FUERZA EN Kg	DIMENSION A EN PULGADAS	VARILLAS		
			b	c	d
ANC_2	2500	3/4	1#2	2#3	2#2
ANC_3	5000	7/8	1#3	2#4	2#3

USO:- Para anclajes en redes de distribución.

FIGURA No 30

ANCLA DE CONCRETO ANC-4



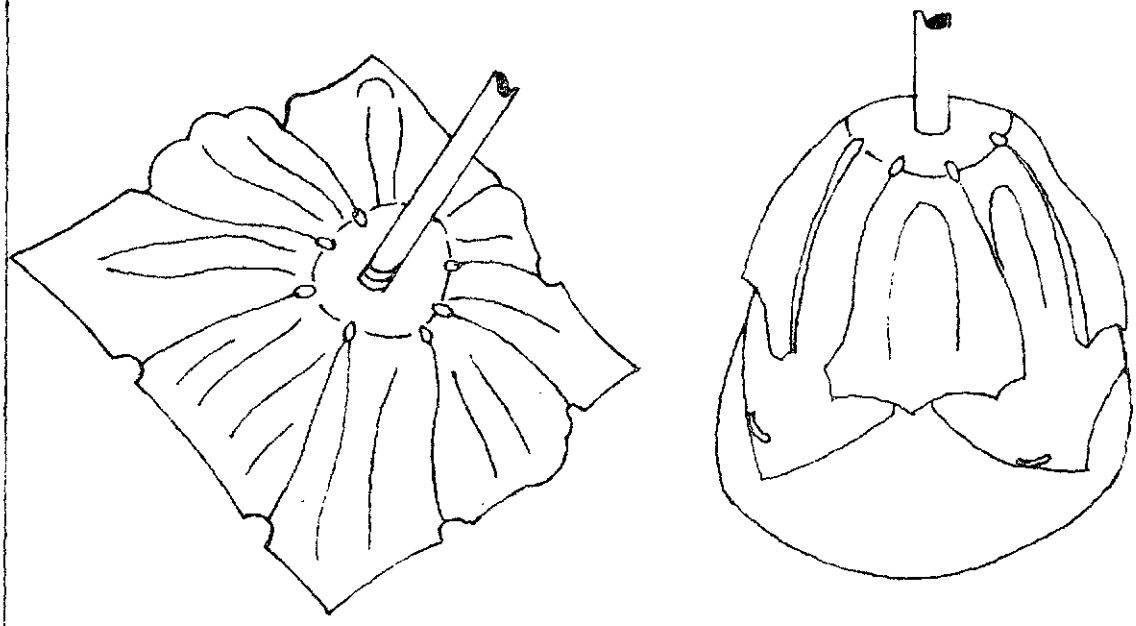


Material : Concreto $f'c = 350\ Kg/cm^2$.

Fuerza : 5,000 Kg.

Uso : Para anclajes en redes de distribución.

ANCLA DE EXPANSION , AEX



Ancla de expansión de acero.

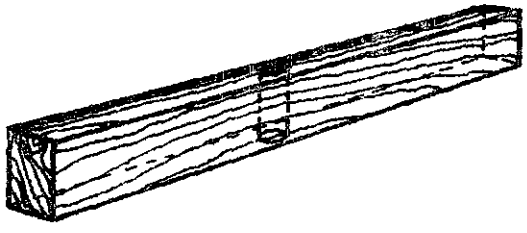
CODIGO CANE	DESIGNACION	DIAMETRO DE LA VARILLA	REFERENCIAS	
			AB. CHANCE Y JOSLYN	HUBBARD
27_13_57	AEX_1	5/8"	6070	6870
27_13_58	AEX_2	7/8"	88100	88100
27_13_61	AEX_3	3/4"	88115	88115
27_13_62	AEX_4	3/4"	88139	88135
27_13_63	AEX_5	3/4"	1082 3/4	
27_13_67	AEX_6	1"	88135_1	
27_13_69	AEX_7	1"	1602	

USO.- Para anclajes en redes de distribución.

FIGURA No 32

ANCLA DE MADERA, ANM

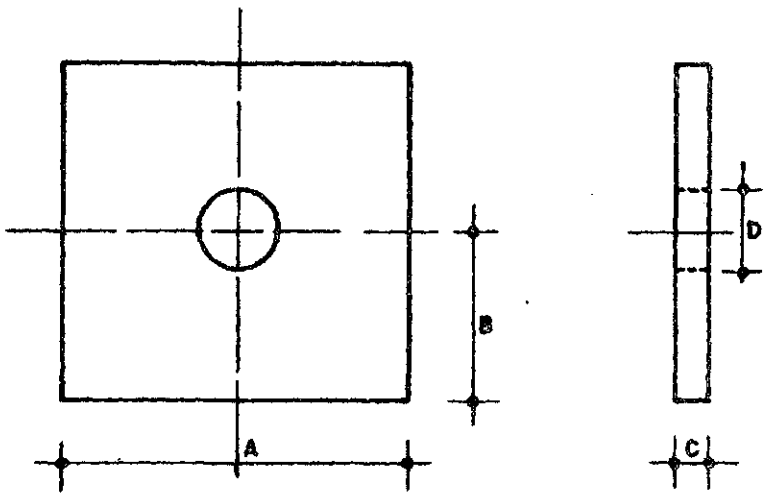
CÓDIGO CRNE 27.13.75



Ancla de madera de 8" x 8" x 40", tratada según especificaciones correspondientes.

USO:- Para anclajes en redes de distribución.

ARANDELA CUADRADA,AC



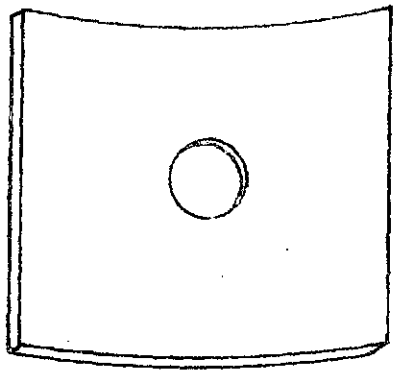
Arandela cuadrada de acero galvanizado, según las especificaciones aplicables de TD.10 del Edison Electric Institute.

CODIGO CRNE	DESIGNACION	A	B	C	D	PARA PERNOS DE:	REFERENCIAS		
							ASCHARCE	KG.EDISON	DIXIE
28.48.17	AC.1	2"	1"	1/8"	9/16"	1/2"	6811	DF2W1	
28.48.35	AC.2	2 1/4"	1 1/8"	3/16"	11/16"	3/8"	6813	DF2W4	
28.48.44	AC.3	2 1/4"	1 1/8"	3/16"	13/16"	5/8" y 3/4"	6814	DF2W5	D6814
28.48.52	AC.4	4"	2"	1/2"	13/16"	5/8" y 3/4"	6819 1/2	DF2W13	D6819 1/2

DESIGNACION	REFERENCIAS						
	HUBBARD	HUBBES	JOSLYN	KOSTICK	OLIVER	UTILITIES SERVICE	THIEL TOOL
AC.3	7814	SW 21/4.70	J.1076	K1853	6943	5486	405
AC.4	7819 1/2	SW4.70 1/2	J.1475	K1889 1/2	6939	5430A	412

FIGURA No 34

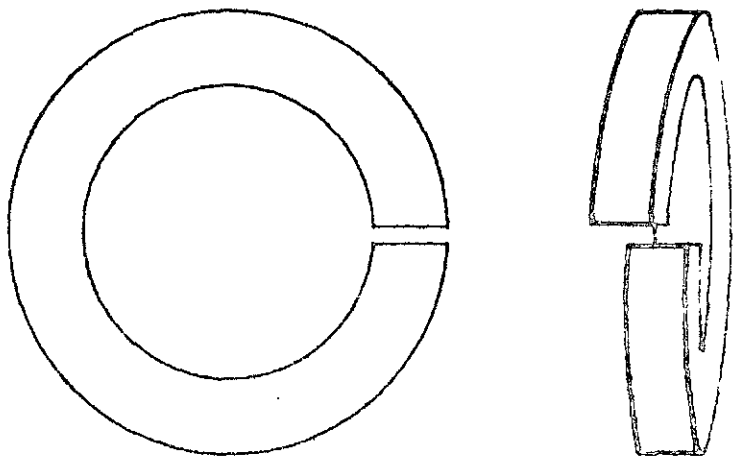
ARANDELA CURVA , ACU



Arandela curva de acero galvanizado según las especificaciones aplicables de TD_10 del Edison Electric Institute.

CODIGO CRNE	DESIGNACION	DIMENSIONES	PARA PERNOS DE	REFERENCIAS	
				AB. CHANCE	MG. EDISON
28_46_32	ACU_ 1	2 1/4"x2 1/4"x3/16"	5/8"	6810 1/2	DF4W1
28_46_50	ACU_ 2	3"x 3"x 1/4"	3/4"	6822 1/2	DF4W5

ARANDELA DE PRESION, AP

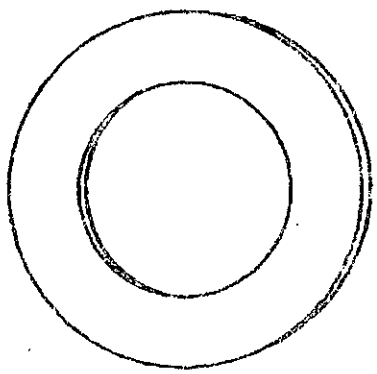


Arandela de presión de acero galvanizado, según las especificaciones aplicables de TD_10 del Edison Electric Instituto.

CODIGO CANE	DESIGNACION	DIAMETRO INTERIOR	PARA PERNO DE:	REFERENCIAS	
				AB.CNAMCE	MC.EDISON
28.AB_16	AP_1	7/16"	5/8"	4034	DF7W1
28.AB_22	AP_2	9/16"	1/2"	4035	DF7W2
28.AB_26	AP_3	11/16"	5/8"	4036	DF7W3
28.AB_20	AP_4	13/16"	3/4"	4037	DF7W7

FIGURA No 35

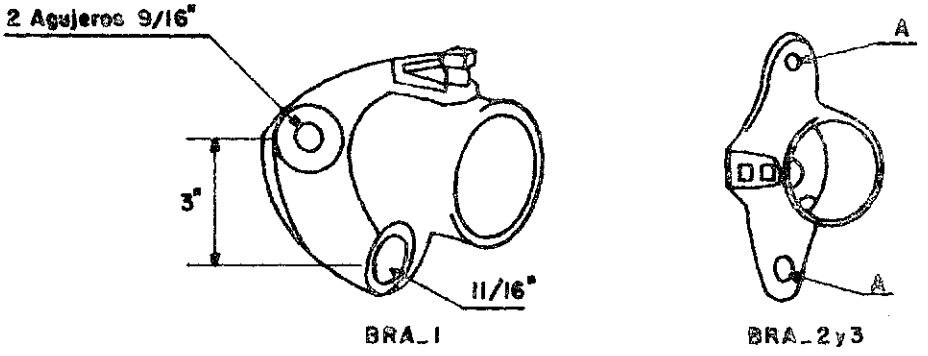
ARANDELA REDONDA, AR



Arandela redonda de acero galvanizado, según las especificaciones aplicables de TD_10 del Edison Electric Institute.

CODIGO CRNE	DESIGNACION	DIAMETRO INTERIOR	DIAMETRO EXTERIOR	GRUESO	PARA PERNO DE:	REFERENCIAS	
						ARCHANGE	MC.EDISON
28_47_14	AR_1	7/16"	1"	5/64"	3/8"	6801	DF1W1
28_47_16	AR_2	9/16"	1 3/8"	7/64"	1/2"	6803	DF1W2
28_47_18	AR_3	11/16"	1 3/4"	9/64"	5/8"	6805	DF1W3
28_47_20	AR_4	13/16"	2"	5/32"	3/4"	6806	DF1W4

BASE PARA RETENIDA DE ACERA BRA



Base para retenida de acera, de hierro maleable galvanizado.

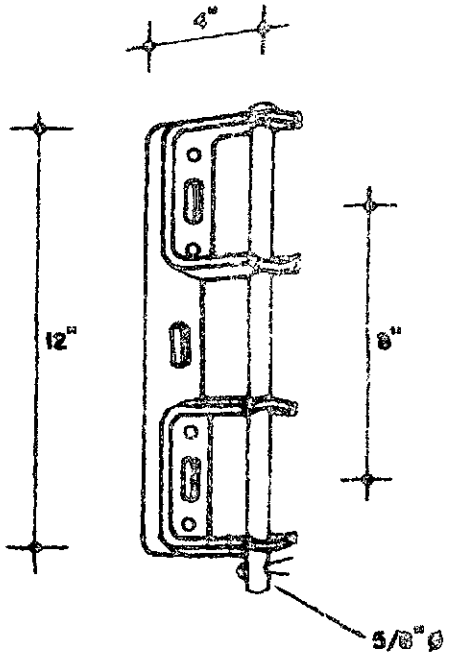
CODIGO CRNE	DESIGNACION	DIAMETRO DEL BRAZO	DIAMETRO A	REFERENCIAS			
				DA EDISON	JOSLYN	KUSBARO	OLIVER
27.56.02	BRA.1	2"		DGIDI	J1501	1501	1965
27.56.04	BRA.2	2 1/2"	9/16"	DGSDI			
27.56.06	BRA.3	3"	11/16"	DG2D2			

USO.— Base para el brazo tubular en retenida de pared.

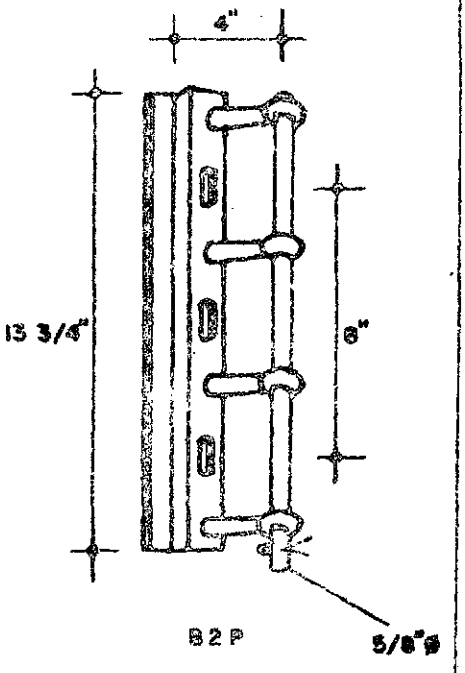
FIGURA No. 38

BASTIDOR PARA DOS CARRETES B2.

TIPO LIVIANO (B2.L.) Y TIPO PESADO (B2.P.)



B2L



B2P

Bastidor de acero galvanizado para dos carretes separados 8" de centro a centro; de espaldar no extendido y agujeros de montaje de 11/16" x 1 1/4".

CODIGO CRNE	DESIGNACION	ANCHO DE ESPALDAR	REFERENCIAS		
			AB.CHANCE	MG.EDISON	OLIVER
27_22_12	B 2 L	12 1/8"	1428	DR1R1	4328
27_22_13	B 2 P	13 1/4"		DR2F1	3628

USOS.- En redes de distribución secundaria.

B.2.L Para conductores hasta No 2 AWG

a).- En estructuras de soporte tangenciales

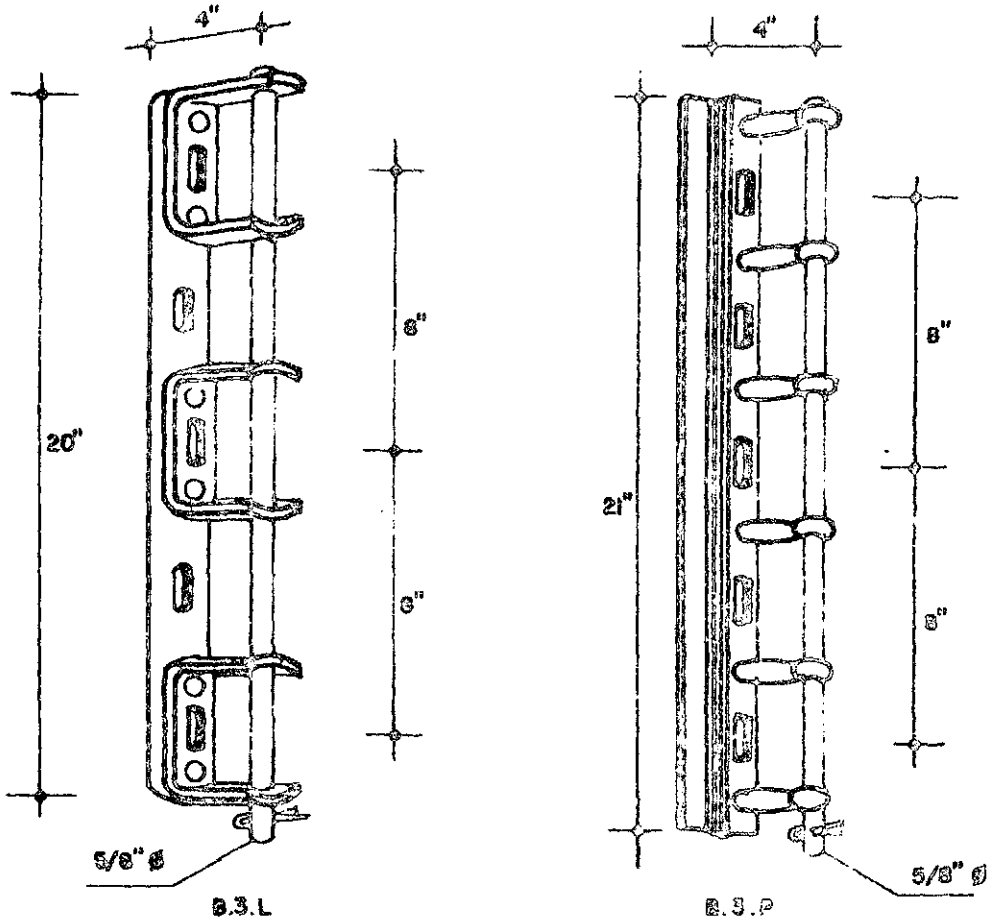
b).- En estructuras de paso ángulo.

B.2.P a).- En remates

b).- En estructuras de soportes tangenciales con conductores No 1/0 AWG ó mayores

BASTIDOR PARA TRES CARRETES, B.3.

TIPO LIVIANO (B.3.L) y TIPO PESADO (B.3.P)



Bastidor de acero galvanizado para tres carretes separados 8" de centro a centro; de espaldar no extendido y agujeros de montaje de 11/16" x 1 1/4".

CODIGO CRWE	DESIGNACION	ANCHO DEL ESPALDAR	REFERENCIAS		
			AD. CHANGE	KS. EDISON	OLIVER
27.22.21	DBL	2 1/0"	1480	DR193	4538
27.22.23	DBP	3 1/4"	2083	DR2F2	3630

USOS.- En redes de distribución secundaria.

B.3.L : a) En estructuras de soporte tangenciales.

b) En estructuras de soporte de poco ángulo.

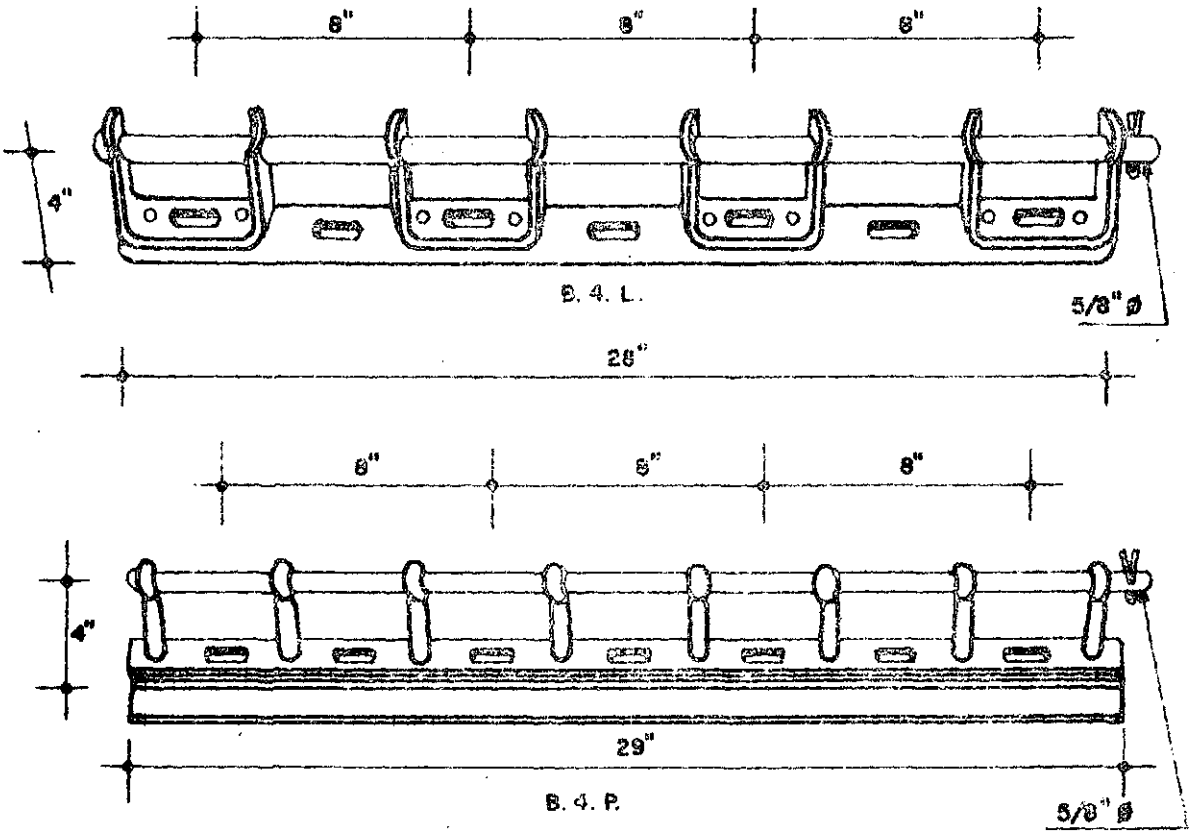
B.3.P : a) En remates.

b) En estructuras de soporte tangenciales con conductores N° 1/0 AWG ó mayores.

FIGURA Nº 40

BASTIDOR PARA CUATRO CARRETES, B.4

TIPO LIVIANO (B.4.L) TIPO PESADO (B.4.P)



Bastidor de acero galvanizado para cuatro carretes separados 8" de centro a centro ; de espaldar no extendido y agujeros de montaje de 11/16"x1 1/4".

CODIGO CRNE	DESIGNACION	ANCHO DEL ESPALDAR	REFERENCIAS		
			AB. CHANCE	MC. EDISON	OLIVER
27. 22_32	B4L	2 1/8"	1448	DR1R5	4348
27. 22_34	B4P	3 1/4"	3858	DR2F5	3648

USO.- En redes de distribución secundaria.

B.4.L : Para conductores hasta Nº 2 AWG.

a) En estructuras de soporte tangenciales.

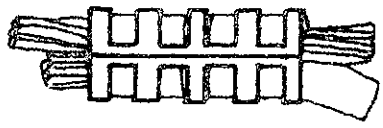
b) En estructuras de soporte de poco ángulo.

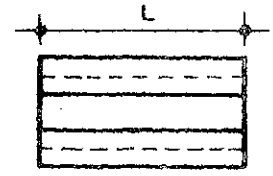
B.4.P : a) En remates

b) En estructuras de soporte tangenciales con conductores Nº 1/0 AWG. o mayores.

FIGURA No 41

CONECTOR DE COMPRESION, CCA





Conector de compresión de aluminio en forma de "C"

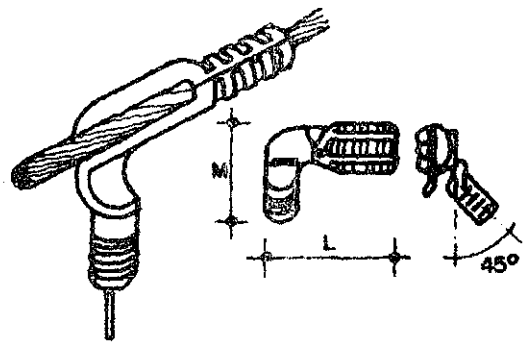
CODIGO CRNE	DESIGNACION.	PRINCIPAL ALUMINIO	PRINCIPAL ACSR	DERIVACION ALUMINIO	DERIVACION ACSR	PULGADAS	REFERENCIAS BURNDY
29_42_50	CCA_1	6A_4C	6	6A y C		11/4	YC4A6
29_42_51	CCA_2	6A_4C	6	4A y C	6	11/4	YC4A4
29_42_52	CCA_3	2A y C	4_2	6A y C		11/2	YC2A6
29_42_53	CCA_4	2A y C	4_2	4A y C	6	11/2	YC2A4
29_42_54	CCA_5	2A y C	4_2	2A y C	4_2	11/2	YC2A2
29_42_55	CCA_6	1/0C	1/0	6C_4C	6_4	11/2	YC25A4
29_42_56	CCA_7	1/0C	1/0	2A y C	2	21/4	YC25A2
29_42_57	CCA_8	1/0C_2/0C	1/0	1/0C_2/0C	1/0	13/4	YC25A25
29_42_58	CCA_9	1/0C_2/0C	1/0_2/0	6C_2A	6_4	21/2	YC26A3
29_42_59	CCA_10	1/0C_2/0C	1/0_2/0	2_C	2	21/2	YC26A2
29_42_60	CCA_11	1/0C_2/0C	1/0_2/0	1/0C	1/0	21/2	YC26A25
29_42_61	CCA_12	1/0C_2/0C	1/0_2/0	2/0C	2/0	21/2	YC26A26
29_42_62	CCA_13	3/0C_4/0C	3/0_4/0	6A_8C	6_2	23/4	YC28A2
29_42_63	CCA_14	3/0C_4/0C	3/0_4/0	1/0C	1/0	23/4	YC28A25
29_42_64	CCA_15	3/0C_4/0C	3/0_4/0	2/0C	2/0	23/4	YC28A26
29_42_65	CCA_16	3/0C_4/0C	3/0_4/0	3/0C_4/0C	3/0_4/0	23/4	YC28A28
29_42_66	CCA_17	300_397.5	336.4(19_1)	2C_2/0C	2_1/0	15/8	YC33R26
29_42_67	CCA_18	300_397.5	336.4(26_7)	2/0C_4/0C	2/0_3/0	21/2	YC33R28

Nota.- A = alambre
C = cable

U S O:— Para conectar los conductores de aluminio en líneas de distribución.

FIGURA No 42

CONECTOR DE COMPRESION, CCD



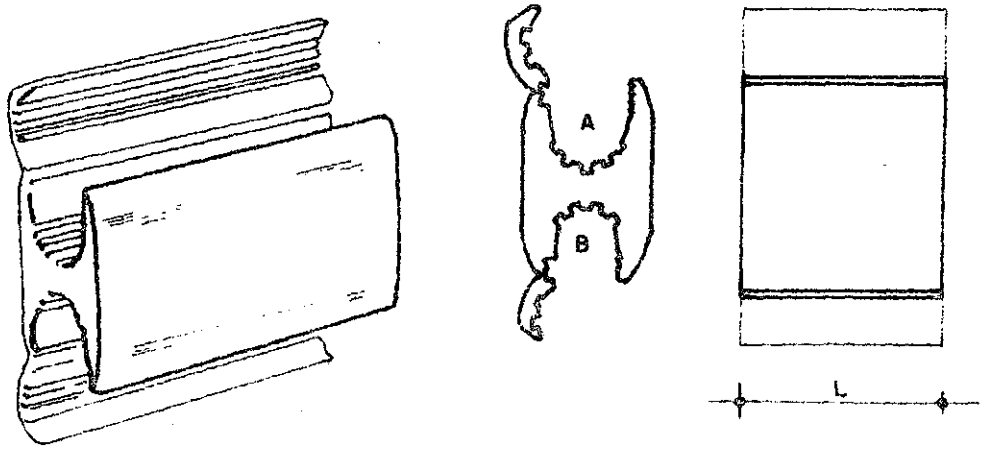
Conector de compresión universal de aluminio, de una sola pieza, con derivación a 45°, diseñado para reducir al mínimo la corrosión bajo condiciones atmosféricas severas.

CODIGO CRNE	DESIGNACION	PRINCIPAL		DERIVACION		PULGADAS		REFERENCIAS
		ACSR	AL y CU	ACSR	AL y CU	L	M	BURNDY YLU
29.45.61	CCD_1	6	6A.6C.4A	6	6C_4A	3 1/8	2 3/8	4W 4W
29.45.62	CCD_2	6	6A.6C.4A	4	4C_2A	3 1/8	2 3/8	4W 2W
29.45.63	CCD_3	6	6A.6C.4A	2	2C	3 1/8	2 3/8	4W 2R
29.45.64	CCD_4	4	4C_2A		10C_8A	3 1/8	2 3/8	2W 8W
29.45.65	CCD_5	4	4C_2A		8C_6A	3 1/8	2 3/8	2W 6W
29.45.66	CCD_6	4	4C_2A	6	6C_4A	3 1/8	2 3/8	2W 4W
29.45.67	CCD_7	4		4	4C_2A	3 1/8	2 3/8	2W 2W
29.45.68	CCD_8	4		2	2C	3 1/8	2 3/8	2W 2R
29.45.69	CCD_9	2	2C	6	6C_4A	3 1/8	2 3/8	2R 4W
29.45.70	CCD_10	2	2C	4	4C_2A	3 1/8	2 3/8	2R 2W
29.45.71	CCD_11	2	2C	2	2C	3 1/8	2 3/8	2R 2R
29.45.72	CCD_12	1/0	1/0C	6	6C_4A	3 1/2	2 1/2	25R 4W
29.45.73	CCD_13	1/0	1/0C	4	4C_2A	3 1/2	2 1/2	25R 2W
29.45.74	CCD_14	1/0	1/0C	2	2C	3 1/2	2 1/2	25R 2R
29.45.75	CCD_15	1/0	1/0C	1/0	1/0C	3 1/2	2 1/2	25R 25R

USO:- Para conectar combinaciones de conductores de aluminio, cobre, ACSR y del tipo comprimidos " compressed", en sistemas de distribución.

FIGURA No 43

CONECTOR DE COMPRESION , CCH



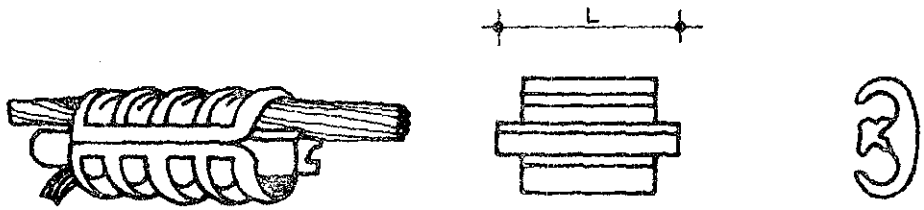
Conector de compresión de aluminio, tipo H para todas las combinaciones de conductores de aluminio y de cobre.

CODIGO CRNE	DESIG-NACION	SURCO	CONDUCTOR NORMAL ACSR ALUMINIO	CONDUCTOR NORMAL ALUMINIO O COBRE CABLE	CONDUCTOR NORMAL ALUMINIO O COBRE ALAMBRE	CONDUCTOR COMPACTO ACSR	CONDUCTOR COMPACTO CABLE	LONGITUD L	REFERENCIAS BLACKBURN	REFERENCIAS KEARNEY
29.45.86	CCH-1	A	1/0,2/0	2/0,3/0	3/0,4/0	2/0,3/0	3/0	1 7/8"	WR269	502-82
		B	6,4,3,2	6,4,3,2,1-19	6,4,3,2,1/0	6,4,3,2,1	6,4,3,2,1			
29.45.87	CCH-2	A	3/0,4/0	4/0	250,262,300	4/0,266,15/1	4/0,250,266	1 7/8"	WR379	503-82
		B	6,4,3,2	6,4,3,2,1-19	6,4,3,2,1/0	6,4,3,2,1	6,4,3,2,1			
29.45.88	CCH-3	A	1,1/0,2/0	1,3,1/0,2/0,3/0	2/0,3/0,4/0	1/0,2/0,3/0	1/0,2/0,3/0	2 1/8"	WR279	504-82
		B	1,1/0,2/0	1-3,1/0,2/0	2/0,3/0	1/0,2/0	1/0,2/0,3/0			
29.45.83	CCH-4	A	3/0,4/0	3/0,4/0	250,266,300	3/0,4/0,266,15/1	4/0,250,266	2 1/2"	WR399	505-82
		B	1,1/0,2/0	1-3,1/0,2/0	2/0,3/0	1/0,2/0	1/0,2/0,3/0			
29.45.90	CCH-5	A	6,4	6,4,3-7	6,4,3,2	6,4,3	6,4,3,2	1 1/2"	WR159	506-82
		B	6,4	6,4,3-7	6,4,3,2	6,4,3	6,4,3,2			
29.45.91	CCH-6	A	3/0,4/0	3/0,4/0	250,266,300	3/0,4/0,266,15/1	4/0,250,266	2 1/2"	WR419	507-82
		B	3/0,4/0	3/0,4/0	250,266,300	3/0,4/0,266,15/1	4/0,250,266			
29.45.92	CCH-7	A	3,2,1,1/0	3-3,2,1,1/0	1,1/0,2/0	2,1,1/0	2,1,1/0,2/0	1 3/4"	WR189	508-82
		B	6,4,3,2	6,4,3,2,1-19	6,4,3,2,1,1/0	6,4,3,2,1	6,4,3,2,1			

USO:- Para conectar conductores de igual o diferente material en redes de distribución.

FIGURA No44

CONECTOR DE COMPRESION, CCU



Conector de compresión universal de aluminio en forma de "3" con espaciador ajustable para separar los conductores.

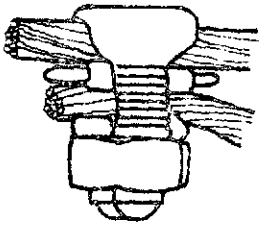
CODIGO CRNE	DESIGNACION	SURCO A			SURCO B			PULGS	REFERENCIAS
		ALAMBRE	CABLE	ACSR	ALAMBRE	CABLE	ACSR		
29-45-01	CCU-1	6-4-3-2	6-4-3	6-4*	6-4-3-2	6-4-3	6-4*	11/2	YP2U3
29-45-02	CCU-2	1-1/0-2/0-3/0	2-1-1/0-2/0	3-2-1-1/0	6-4-3-2-1-1/0	6-4-3-2-1	6-4-3-2	11/2	YP26AU2
29-45-03	CCU-3	2/0-3/0	1-1/0-2/0	1-1/0**	2/0-3/0	1-1/0-2/0	1-1/0**	15/0	YP25U25
29-45-04	CCU-4	2/0-3/0-4/0	1/0-2/0-3/0	1/0-2/0	6-4-3-2	6-4-3	6-4	15/8	YP27AU4
29-45-05	CCU-5	2/0-3/0-4/0	1/0-2/0-3/0	1/0-2/0	2-1-1/0	3-2-1	4-3-2	15/8	YP27AU2
29-45-06	CCU-6	3/0-4/0	2/0-3/0	2/0	2/0-3/0	1/0-2/0	1-1/0-2/0	15/0	YP27AU26
29-45-07	CCU-7		3/0-4/0	3/0-4/0	6-4-3-2	6-4-3	6-4	15/8	YPC28U4
29-45-08	CCU-8		4/0	3/0-4/0	2-1-1/0	4-3-2-1	4-3-2	15/8	YP28U2
29-45-09	CCU-9		4/0	3/0-4/0	3/0-3/0	1/0-2/0	1-1/0-2/0	31/2	YP28U26
29-45-10	CCU-10	4/0	3/0-4/0	3/0-4/0	4/0	2/0-3/0-4/0	2/0-3/0-4/0	2 3/4	YPC28U23
29-45-11	CCU-11		3/0-4/0	3/0-4/0		3/0-4/0	3/0	2 3/4	YPC28R28A

- * Puede usarse con un # 2 ACSR si el otro surco tiene un # 2 alambre o menor.
- ** Puede usarse con un # 2 ACSR si el otro surco tiene un # 1/0 cable o mayor.

USOS.- Para conectar conductores de cobre y aluminio en líneas de distribución.

FIGURA No 45

CONECTOR DE PERNO PARTIDO CON SEPARADOR, CPS



Conector de perno partido de tipo universal de aleación de cobre de alta resistencia, estañado, con separador para los conductores.

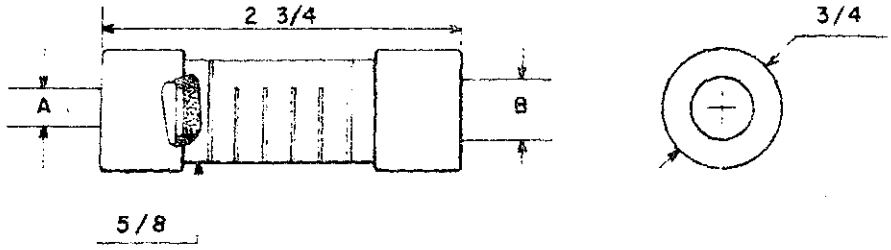
CODIGO CRNE	DESIGNACION	CONDUTOR PRINCIPAL		DERIVACION		REFERENCIA
		COBRE Y ALUMINIO	ACSR Y OTROS	COBRE Y ALUMINIO	ACSR Y OTROS	BURNDY_KSU
29_33_74	CPS_1	12 ALM_6ALM		12 ALM_6ALM		17
29_33_79	CPS_2	10ALM_4ALM	6(6_1)	10ALM_4ALM	6(6_1)	20
29_33_80	CPS_3	10ALM_2ALM	6(6_1)_4(7_1)	10ALM_2ALM	6(6_1)_4(7_1)	22
29_33_81	CPS_4	8CAB_2CAB	3(6_1)_2(6_1)	8ALM_2CAB	6(6_1)_2(6_1)	23
29_33_87	CPS_5	2CAB_1/0CAB	3(6_1)_1(6_1)	10CAB_1/0CAB	6(6_1)_1(6_1)	25
29_33_89	CPS_6	2CAB_2/0CAB	1(6_1)_1/0(6_1)	8CAB_2/0CAB	6(6_1)_1/0(6_1)	26
29_33_93	CPS_7	1CAB_250	2/0(6_1)_4/0(6_1)	8CAB_250	6(6_1)_4/0(6_1)	29
29_33_95	CPS_8	4/0CAB_350	3/0(6_1)_4/0(6_1)	4CAB_350	4(6_1)_4/0(6_1)	31

Nota : ALM = ALAMBRE
CAB = CABLE

U S O.– Para conectar conductores de diferente material en redes de distribución secundaria.

FIGURA No 46

CONECTOR DE SERVICIO, AISLADO CSA

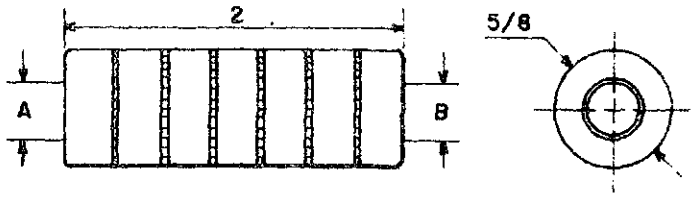


Conector de compresión de tipo universal, previamente ---- aislado y protegido contra la intemperie.

CODIGO CRNE	DESIG-NACION	LADO A		LADO B		REFERENCIAS	
		ACSR Y OTROS	AL Y CU	ACSR Y OTROS	AL Y CU	BURNDY	BLACKBURN
29-45-15	CSA-1	—	10C-8A	—	10C-8A	ES8W8W	
29-45-16	CSA-2	—	8C-6A	—	10C-8A	ES6W8W	ICS 60
29-45-17	CSA-3	—	8C-6A	—	8C-6A	ES6W6W	ICS 61
29-45-18	CSA-4	6	5Y6C-4A	—	10C-8A	ES4W8W	ICS 62
29-45-19	CSA-5	6	5Y6C-4A	—	8C-6A	ES4W6W	ICS 63
29-45-20	CSA-6	6	5Y6C-4A	6	5Y6C-4A	ES4W4W	ICS 64
29-45-21	CSA-7	4	3Y4C-2A	—	10C-8A	ES2W8W	ICS 65
29-45-22	CSA-8	4	3Y4C-2A	—	8C-6A	ES2W6W	ICS 66
29-45-23	CSA-9	4	3Y4C-2A	6	5Y6C-4A	ES2W4W	ICS 67
29-45-24	CSA-10	4	3Y4C-2A	4	3Y4C-2A	ES2W2W	ICS 68
29-45-25	CSA-11	2	1C-2C	—	10C-8A	ES2R8W	ICS 69
29-45-26	CSA-12	2	1C-2C	—	8C-6A	ES2R6W	ICS 70
29-45-27	CSA-13	2	1C-2C	6	5Y6C-4A	ES2R4W	ICS 71
29-45-28	CSA-14	2	1C-2C	4	3Y4C-2A	ES2R2W	ICS 72
29-45-29	CSA-15	2	1C-2C	2	1C-2C	ES2R2R	ICS 73
29-45-30	CSA-16	—	1/0 C	—	8C-6A	ES25A6W	ICS 74
29-45-31	CSA-17	—	1/0 C	6	5Y6C-4A	ES25A4W	ICS 75
29-45-32	CSA-18	—	1/0 C	4	3Y4C-2A	ES25A2W	ICS 76
29-45-33	CSA-19	—	1/0 C	2	2C-1C	ES25A2R	ICS 77
29-45-34	CSA-20	—	1/0 C	—	1/0 C	ES25A25A	ICS 78

USO.— Para conectar las acometidas al conductor de entrada.

CONECTOR DE SERVICIO NO AISLADO CSN



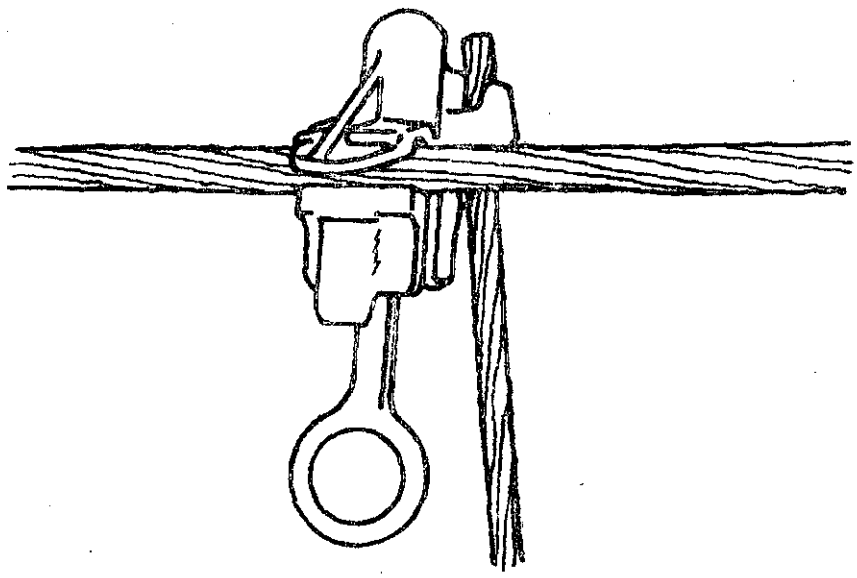
Conector de compresión no aislado de 5/8" Ø y de tipo universal -

CODIGO CRNE	DESIGNACION	LADO A		LADO B		REFERENCIAS	
		ACSR Y OTROS	AL Y CU	ACSR Y OTROS	AL Y CU	BURNDY	BLACKBURN
29-45-40	CSN-1	——	8C-6A	——	8C-6A	YSU6W6W	CS-CSC-61
29-45-41	CSN-2	6	5Y6C-4A	——	8A-10C	YSU4W8W	CS-CSC-62
29-45-42	CSN-3	6	5Y6C-4A	——	8A-8C	YSU4W6W	CS-CSC-63
29-45-43	CSN-4	6	5Y6C-4A	6	5Y6C-4A	YSU4W4W	CS-CSC-64
29-45-44	CSN-5	4	3Y4C-2A	——	8A-10C	YSU2W8W	CS-CSC-65
29-45-45	CSN-6	4	3Y4C-2A	——	6A-8C	YSU2W6W	CS-CSC-66
29-45-46	CSN-7	4	3Y4C-2A	6	5Y6C-4A	YSU2W4W	CS-CSC-67
29-45-47	CSN-8	4	3Y4C-2A	4	3Y4C-2A	YSU2W2W	CS-CSC-68
29-45-48	CSN-9	2	2C-1C	——	8A-10C	YSU2R8W	CS-CSC-69
29-45-49	CSN-10	2	2C-1C	——	6A-8C	YSU2R6W	CS-CSC-70
29-45-50	CSN-11	2	2C-1C	6	5Y6C-4A	YSU2R4W	CS-CSC-71
29-45-51	CSN-12	2	2C-1C	4	3Y4C-2A	YSU2R2W	CS-CSC-72
29-45-52	CSN-13	2	2C-1C	2	2C-1C	YSU2R2R	CS-CSC-73
29-45-53	CSN-14	1/0	1/0C	——	6A-8C	YSU25R8W	CS-CSC-74
29-45-54	CSN-15	1/0	1/0C	6	5Y6C-4A	YSU25R4W	CS-CSC-75
29-45-55	CSN-16	1/0	1/0C	4	3Y4C-2A	YSU25R2W	CS-CSC-76
29-45-56	CSN-17	1/0	1/0C	2	2C-1C	YSU25R2R	CS-CSC-77
29-45-57	CSN-18	1/0	1/0C	1/0	1/0C	YSU25R25R	CS-CSC-78

USO.— Para conectar las acometidas al conductor de entrada.

FIGURA No48

CONECTOR PARA LINEA VIVA CLV

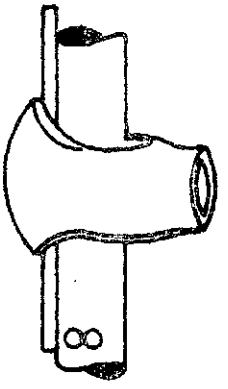


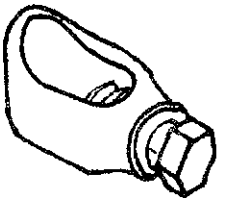
Conector para línea viva con cuerpo de aluminio, de tipo universal, con un recubrimiento especial en las areas de contacto para evitar la oxidación y mantener baja la resistencia de contacto.

	DESIGNACION	
	CLV_1	CLV_2
REFERENCIA : AB.CHANCE	SI725 AGP	SI730 AGP
CODIGO CRNE	29_29_78	29_29_82
Calibres línea principal		
Máximos		
ACSR		
Desnudo	2/0	266 800
Armado	6	2
Cobre cableado	2/0	300 000
Mínimos		
ACSR		
Desnudo	6	6
Armado	–	–
Cobre (alambre o cobre)	6 alambre	6 alambre
Calibres de derivaciones		
Máximos		
ACSR Desnudo	1/0	3/0
Cobre cableado	1/0	4/0
Mínimos		
ACSR Desnudo	6	6
Cobre (alambre o cable)	8 alambre	8 alambre y cable

USOS: a) Para conectar las derivaciones en distribución primaria.
b) Para conectar las terminales primarias de los transformadores a la red de distribución

CONECTOR PARA VARILLA A TIERRA CVT





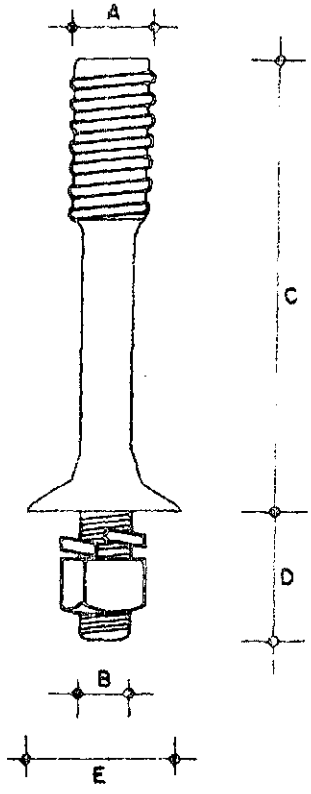
Conector para varilla a tierra de cuerpo de bronce de una sola pieza y tornillo de fijación de bronce, para conductores desde el No8 hasta el No 1/0 AWG.

CODIGO CRNE	DESIGNACION	DIAMETRO DE LA VARILLA	TORNILLO DE FIJACION	REFERENCIAS		
				JOSLYN	MG. EDISON	AB. CHANCE
29-25-10	CVT-1	5/8"	CON CABEZA	J8492AB	WDN1365	8403-N
29-25-39	CVT-2	5/8"	TIPO SOCKET	J8392AD	WDN1366	8405-S
29-25-17	CVT-3	3/4"	CON CABEZA	J8493AB	WDN1367	8406-N
29-25-42	CVT-4	3/4"	TIPO SOCKET	J8393AB	WDN1368	8400-S

USO — Para la conexión de las varillas de tierra con el hilo bajante.

FIGURA No 50

ESPIGA PARA CRUCETA DE ANGULAR DE ACERO ,ECA

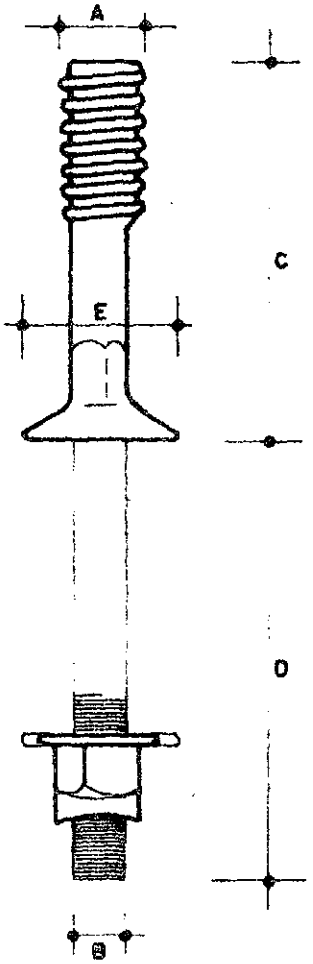


Espiga para cruceta de angular de acero, de hierro forjado galvanizado y cabeza con rosca de plomo. Con tornillo corto y tuerca y arandela de presión.

CODIGO CRNE	DESIG. NACION.	A	B	C	D	E	PARA AIS. LADOR	REFERENCIAS				
								W.G. EDISON	A.B. CHANCE	JOSLYN	OLIVER	HUBBARD
27_19_19	ECA_1	1"	5/8"	6"	11/2"	2"	AIE_1	DP2336	887	J222	3559	807
27_19_26	ECA_2	13/8"	3/4"	8"	13/4"	3"	AIE_2			J629 1/2	3466	71332
27_19_32	ECA_3	13/8"	3/4"	8"	13/4"	3"	AIE_3	DP5723	4327	J631	3468	71334

USO – Para soportar los aisladores AIE_1, 2 y 3 en crucetas de angular de acero.

ESPIGA PARA CRUCETA DE MADERA,ECM



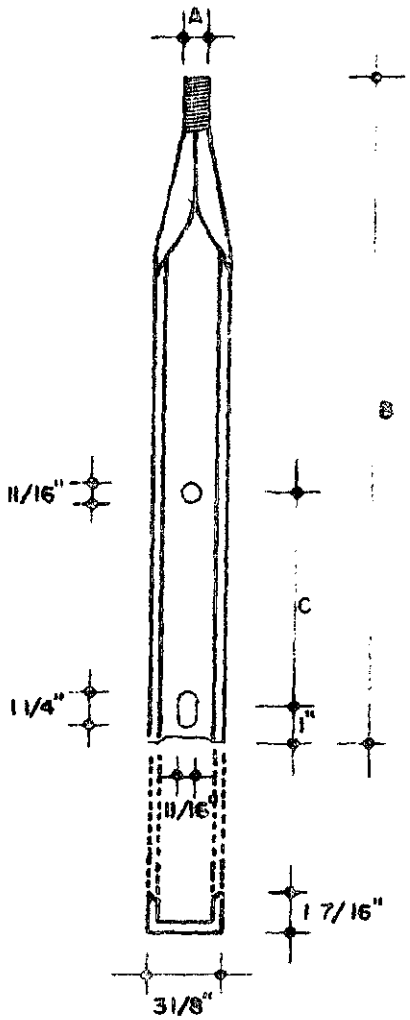
Espiga para cruceta de madera, de hierro forjado galvanizado y cabeza con rosca de plomo.

CODIGO CRNE	DESIG. NACION	A	B	C	D	E	PARA AISLADOR	REFERENCIAS						
								MG. EDISON	A.B. CHANCE	DIXIE	HUBBARD	KORTICK	OLIVER	JOSLYN
27_20_12	ECM_1	1"	5/8"	5"	5 3/4"	2"	AIE_1	DP251	881	D881	981	K7104	3506	J203
27_19_30	ECM_2	13/8"	5/8"	6"	7"	3"	AIE_2	DP571			71407		3418	J607V2
27_19_53	ECM_3	13/8"	3/4"	8"	7"	3"	AIE_3	DP579	4326		71414		3418	J608

USO.- Para soportar los aisladores AIE_1, 2 y 3 en cruceta de madera.

FIGURA No 52

ESPIGA PUNTA DE POSTE, EPP



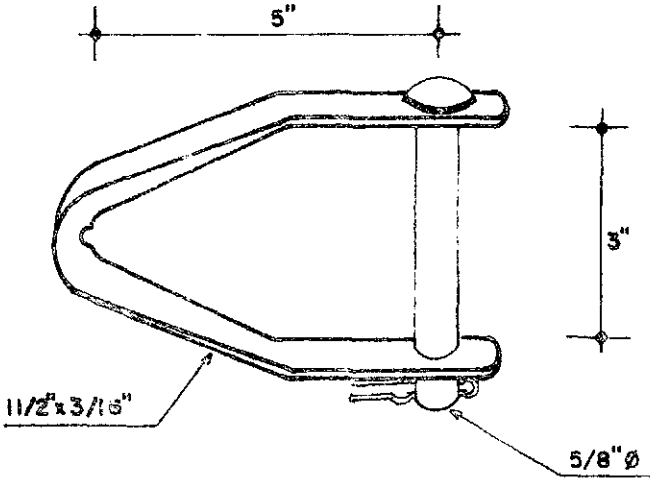
Espiga punta de poste, de acero prensado galvanizado en caliente con agujero de 11/16" Ø, otro de 11/16" x 1/4" y cabeza con rosca de plomo.

CODIGO CRNE	DESIG-NACION	A	B	C	PARA AISLADOR	REFERENCIAS							
						MG. EDISON	AB. CHANCE	OLIVER	DIXIE	HUBBARD	JOSLYN	KORTICK	UTILITIES SERVICE
27-19-90	EPP-1	1"	18"	8"	AIE-1	DP19P6	2170	3761	D2170	3170	J1368	K8079	36754F
27-19-92	EEP-2	1 3/8"	20"	8"	AIE-2	DP19P5	2195	3771		3195	J 720	K8086	36652
27-19-94	EEP-3	1 3/8"	24"	8"	AIE-3	DP19P3	2196			3196	J 824		

USO:- Para soportar los aisladores AIE-1, 2 y 3 en punta de poste.

ESTRIBO PARA CARRETE, EC

CODIGO CRNE 27_22_05



Estribo para carrete, de acero galvanizado de 3/16"x1 1/2" con abertura de 3", longitud de 5" y pin de 5/8" de diámetro.

REFERENCIAS :

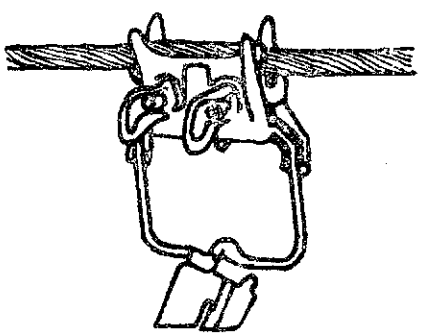
UTILITIES SERVICE: 32043_ OLIVER: 4438_ KORRICK: K9239

JOSLYN: J0390_ M.G. EDISON: DC481_ AB.CHANCE: 0352_ DIXIE: DC[illegible]_ HUBBARD: 1352_LI .

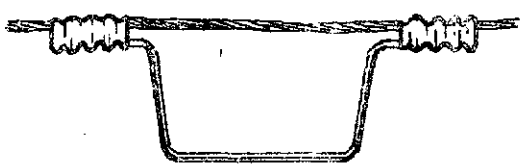
USO .- Para soportar el aislador de carrete AIC-1, en construcciones de 0 a 60° o en remates.

FIGURA No 54

ESTRIBO PARA CONECTOR DE LINEA VIVA, ELV



ELV_1 y 2



ELV_3 a 12

Estribo de cobre para conector de línea viva con grapa de aleación de aluminio para conductores todo aluminio ó ACSR

CODIGO CRNE	DESIGNACION	TIPO DE ESTRIBO	CALIBRE AWG	REFERENCIA AB. CHANCE
27_23_52	ELV_1	MECANICO	6 a 1/0	BC_ 825
27_23_54	ELV_2	MECANICO	1/0 a 397.5 MCM.	BC_ 364
27_23_58 a 68	ELV_3 a 12	COMPRESION	4 a 4/0	SERIE CB

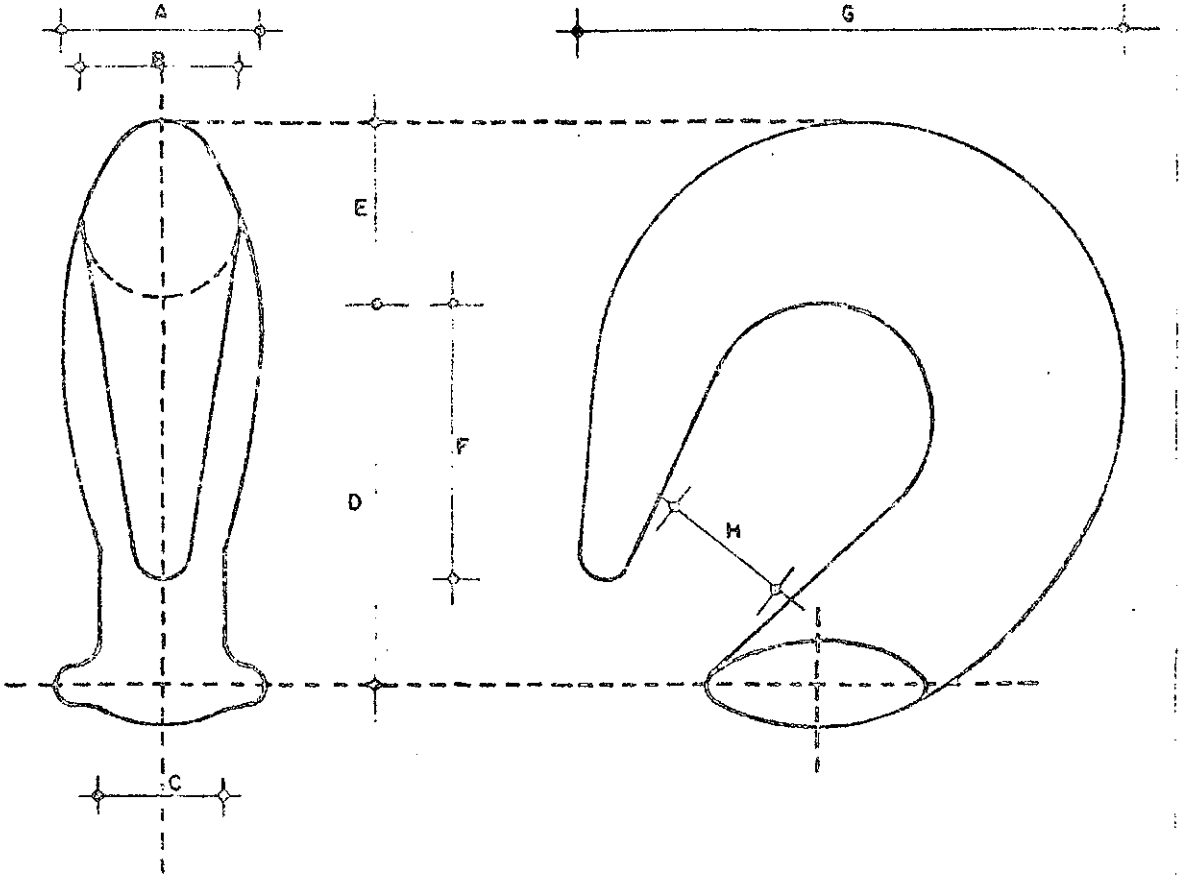
OTRAS REFERENCIAS.- BLACKBURN, KEARNY, BURNDY, BODENDIECK.

USO.— Con el conector CLV (uso opcional)

FIGURA No 55

GANCHO DE BOLA CORTO, GBC

CODIGO CRNE 27_41_41



Gancho de bola corto, de acero forjado y galvanizado, con una resistencia última de 25,000 libras.

DESIGNACION	A	B	C	D	E	F	G	H
GBC _ 1	1"	15/16"	5/8"	2"	1"	1 1/4"	3 1/8"	13/16"

REFERENCIAS :

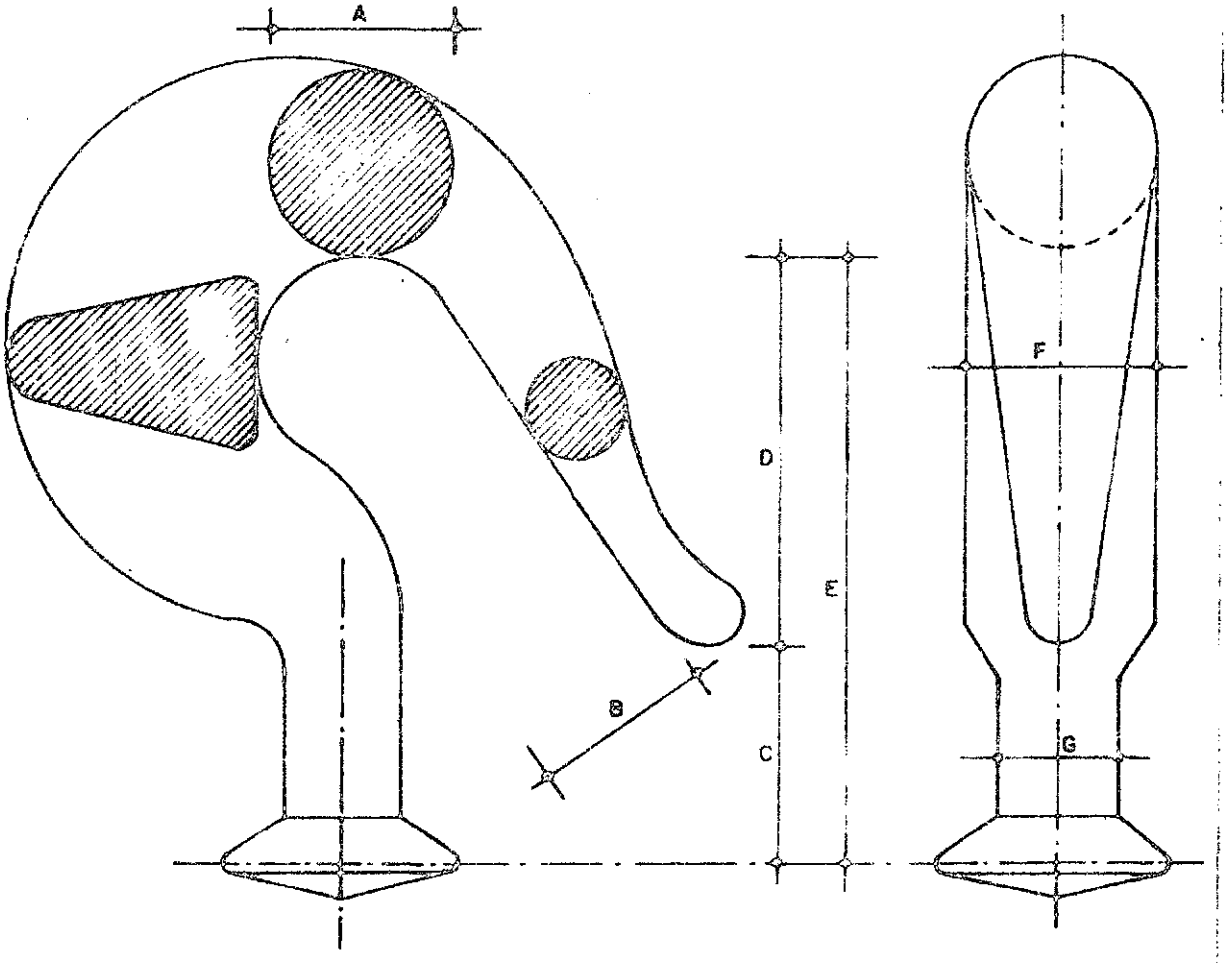
M.G. EDISON WBT 3001 _ JOSLYN L.7024 _ LAPP 7055 _ GENERAL ELECTRIC 43001 _ AB.CHANCE BT 3001 _ OHIO BRASS 78420 BETHEA ASM 229

USOS.- Fijación en cadenas de aisladores clase AIS_ 3 en líneas de distribución primaria.

FIGURA No 56

GANCHO DE BOLA LARGO GBL

CODIGO CRNE 27-41-42



Gancho de bola largo, de acero forjado y galvanizado con una resistencia última de 25 000 libras.

DESIGNACION	A	B	C	D	E	F	G
GBL-1	15/16"	7/8"	1 1/8"	2"	3 1/8"	1"	5/8"

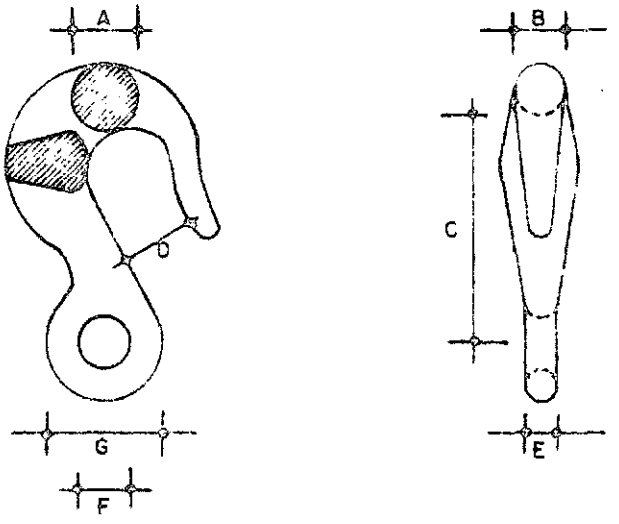
REFERENCIAS: MG EDISON WBT 3002 — AB CHANCE BT 3002 — JOSLYN L 2010 OHIO BRASS 85465

USO: Fijación en cadenas de aisladores clase AIS-3 en líneas de distribución primaria.

FIGURA No 57

GANCHO DE OJO GO

CODIGO CRNE 27-41-40



Gancho de ojo de acero forjado y galvanizado, con una resistencia última de 25 000 libras.

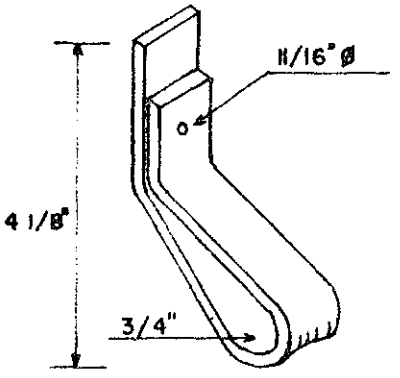
DESIGNACION:	A	B	C	D	E	F	G
GO	15/16"	1"	3"	13/16"	1/2"	11/16"	1 5/8"

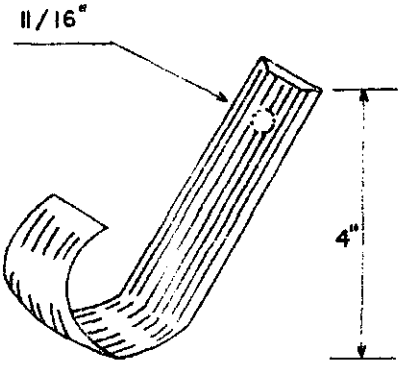
REFERENCIAS: MG. EDISON WBT 3000— AB CHANCE BT3000—JOSLYN L 231 OHIO BRASS 79 270.

USO.— Fijación en cadenas de aisladores, en líneas de distribución primaria.

FIGURA No. 58

GANCHO PARA RETENIDA GR-1 Y 2





GR-1

Acero galvanizado, de 1/4" x 1 1/2"

GR-2

Acero galvanizado de 7/16" x 1 3/4"

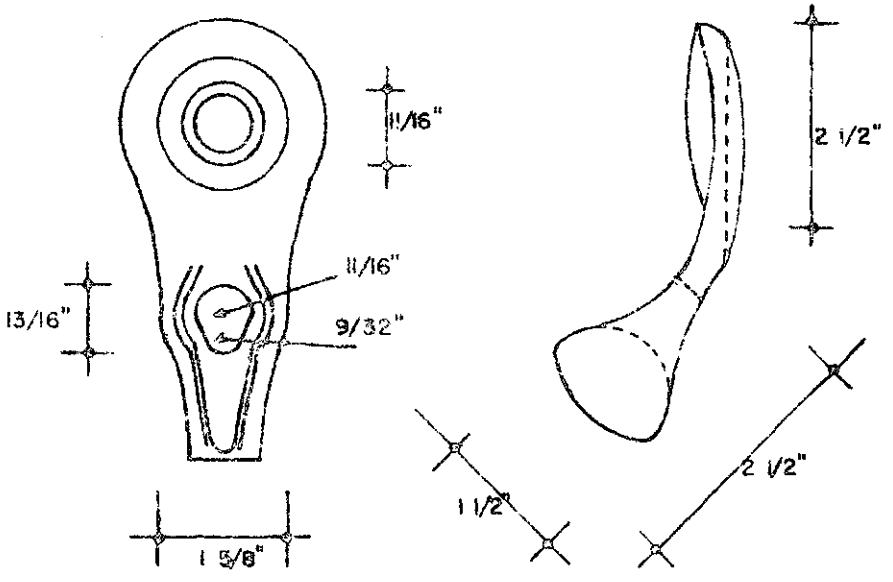
CODIGO CRNE	DESIG-NACION	REFERENCIAS							
		MC. EDISON	CHANCE	JOSLYN	DIXIE	HUBBARD	KORTICK	OLIVER	UTILITIES SERVICE
27-41-59	GR-1	D66HI	5004	J6502	D5304	6004, 6007	K4035, K4047	9063	31030
27-41-60	GR-2	D64HI	6584	J1019	D6584	7584	K 4031	9401	5310

USO:— Para soportar el cable de acero en las retenidas, cuando no se usan remates preformados

FIGURA No 59

GANCHO PARA RETENIDA G R-3

CODIGO C R N E. 27-41-86



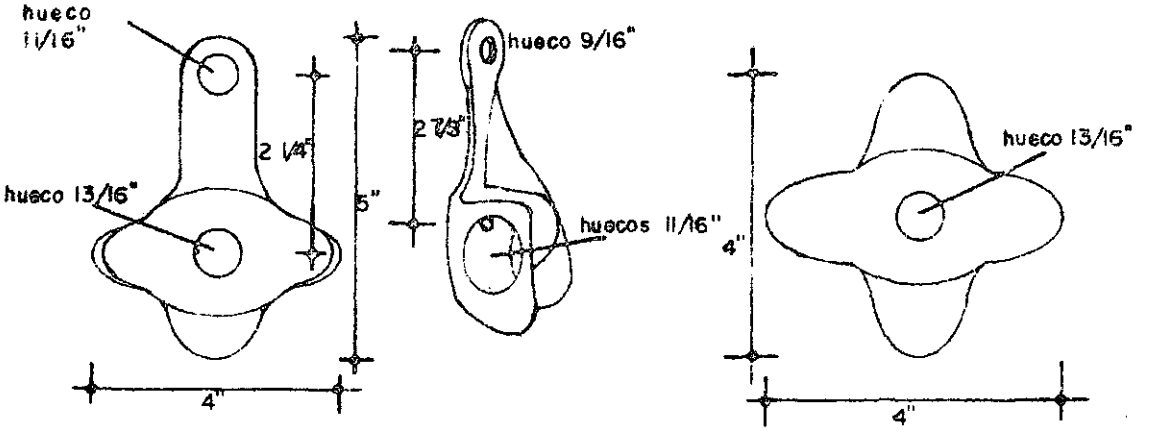
Gancho para retenida, tipo guardacabo angular, de acero forjado y galvanizado, para perno de 5/8" Ø

REFERENCIAS:- Mc. EDISON WDG 11 E 1 - DIXIE DO 100 - HUBBARD 1100 - AB CHANCE 0100 - KORTICK K3140 - OLIVER 7550 - JOSLYN J6500 - UTILITIES SERVICE 5531

USO:- Para soportar el cable de acero en las retenidas.

FIGURA No 60

GANCHO PARA RETENIDA GR-4, 5 y 6



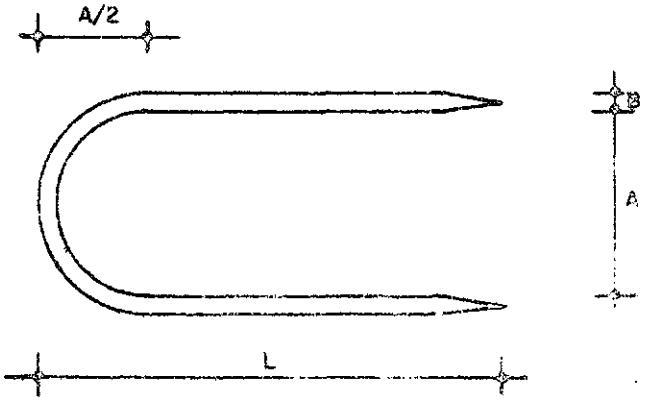
Ganchos para retenida de acero galvanizado.

CODIGO CRNE	REFERENCIAS						DESIGNACION
	Mc. EDISON	BETHEA	CONTINENTAL ELECTRIC	JOSLYN	MIF	OLIVER	
27-41-90	DG14H1	GH-5	GA-54	J6555	P185 P185A		GR-4
27-41-91	DG 9H1					9084	GR-5
27-41-92	DG10H1						GR-6

USO:—Para soportar el cable de acero en las retenidas cuando se usan remates preformados.

FIGURA No 61

GRAPA G A



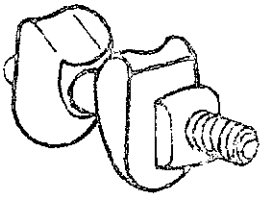
DESCRIPCION :— Grapa de alambre con puntas cónicas.

CODIGO CRNE	DESIGNACION	A	B	L	MATERIAL	REFERENCIAS	
						Mc. EDISON	JOSLYN
27-30-03	G A — 1	11/16"	1/4"	3"	Acero Galvanizado	WDN1U6	J 1 2 8
27-30-05	G A — 2	1/2"	0152	2"	Acero Galvanizado	WDN1U3	J 1 5 6
27-29-96	G A — 3	11/16"	1/4"	3"	Copperweld	WDN2U8	J 6497
27-29-98	G A — 4	1/2"	0162	2"	Copperweld	WDN2U6	J6496

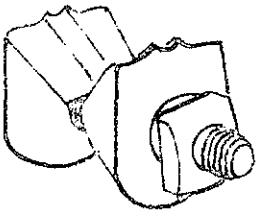
USO.— Para fijar el conductor de bajada a tierra al poste de madera.

FIGURA No 62

GRAPA DE CONTACTO PARA VARILLA DE ANCLAJE, GVA



GVA_1



GVA_2

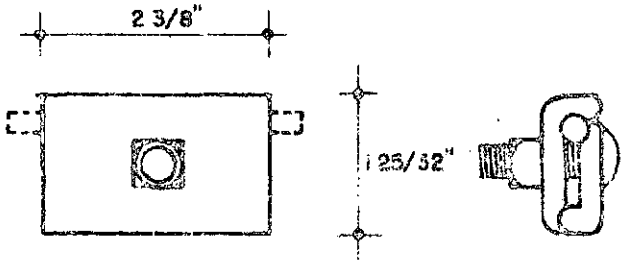
Grapa de contacto para varilla de anclaje tipo ojo guardacabo, de 1/2", 5/8", 3/4" y 1" de diámetro.

CODIGO CRNE	DESIGNACION	RANURA	VARILLA (PULGS)	REFERENCIAS								
				MC EDISON	ALCHANICE	MUSTARD	DIXIE	JOSLYN	KONTICK	OLIVER	UTILITIES SERVICE	C y R
27.29.00	GVA_1	SIMPLE	1/2	DAIBI	65060	4244	D3143	3230	K3147	9123	C35060	CRBC_1
27.29.90	GVA_2	SIMPLE	5/8	DAIBI	65060	4244	D3143	3230	K3147	9123	C35060	CRBC_1
27.29.01	GVA_3	SIMPLE	3/4	DAIBI	65060	4244	D3143	3230	K3147	9123	C35060	CRBC_1
27.29.02	GVA_4	SIMPLE	1	DAIBI	65060		D3143	3230		9123		CRBC_1
27.29.93	GVA_5	DOBLE	5/8	DA2BI	65061							CRBC_2
27.29.04	GVA_6	DOBLE	3/4	DA2BI	65061	4245	D3144	3231	K3148	9122	C35061	CRBC_2
27.29.05	GVA_7	DOBLE	1	DA2BI	65061	4245	D3144	3232	K3148	9122	C35061	CRBC_2

USO.— Para asegurar un contacto firme del cable de retenida con la varilla de anclaje.

GRAPA DE SOPORTE PARA NEUTRO, GSN

CODIGO CRNE 27.29.46



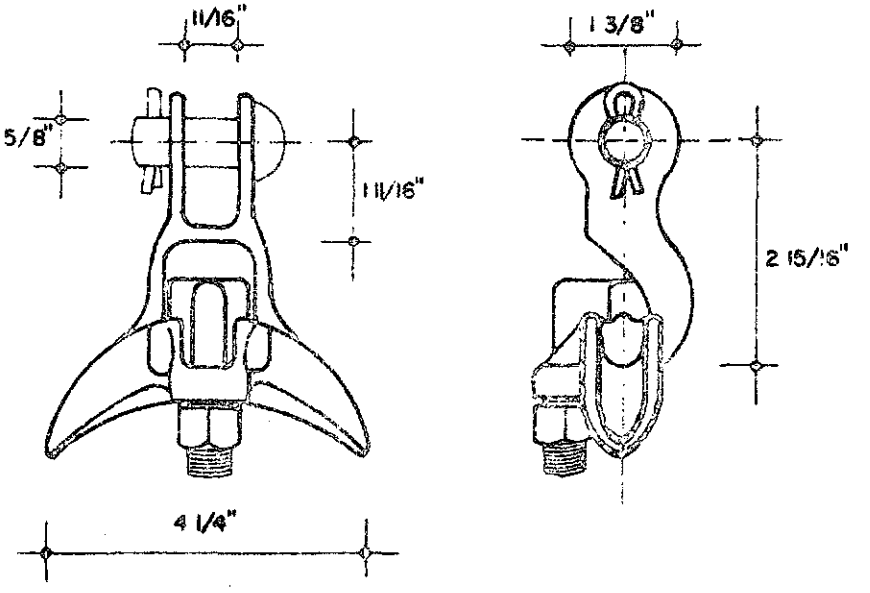
Grapa de acero galvanizado para soportar el conductor neutro, provista de un perno de máquina de 1/2" Ø x 2", de cabeza exagonal, con tuerca y arandela de presión.

REFERENCIAS – HUBBARD: 8901_ M.G. EDISON: DJ2C2

USO.– Para soportar el conductor neutro en construcciones de distribución primaria de 0 a 5°.

FIGURA No 64

GRAPA DE SUSPENSION PARA ANGULO, GSA



Grapa de suspensión para ángulo.

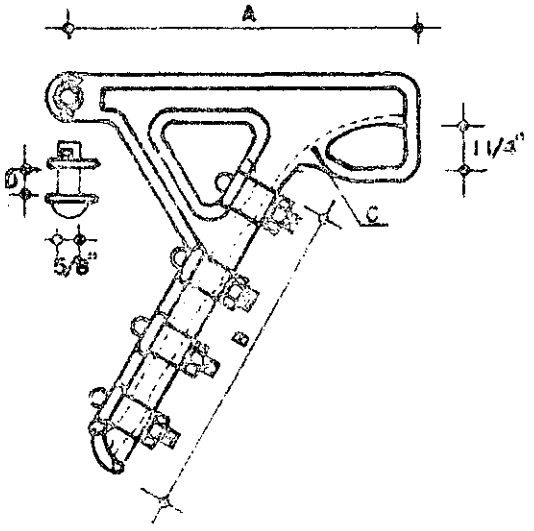
CODIGO CRNE	DESIGNACION	DIAMETRO DEL CONDUCTOR	CALIBRE MAXIMO CONVENIENTE PARA PROTECTORAS PERFORADAS	RESISTENCIA ULTIMA EN LIBRAS	MATERIAL	REFERENCIAS		
						MG.EDISON	AB.CHANCE	ACME
27_29_14	GSA_1	0.150 a 0.600	1/0 AWG	7,000	HIERRO PLANCHA DO GALVANIZADO	WBT2300	BT2300	2270
27_29_15	GSA_2	0.500 a 0.900	266.8 MCM	14,000	HIERRO MALEABLE	WBT2310		

DESIGNACION	REFERENCIAS							
	JOSLYN	LAPP	OHIO BRASS	ANDERSON	BREWER TICH	KNOX	LOCKE	I.T.E. VICTOR
GSA_1	L4095	20920	32860	AAC_301	2300	2300	42300	2300
GSA_2								

USO.- Para líneas de distribución primaria en construcciones de 30 a 60°.

FIGURA No 65

GRAPA DE TENSION, GT_1y2



Grapa de tensión galvanizada, con cuerpo de hierro maleable y pernos de acero.

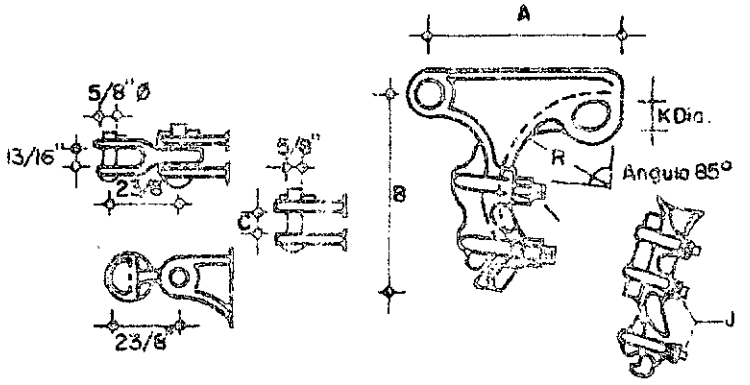
CODIGO CRNE	DESIGNACION	RESISTENCIA ULTIMA	No DE PERNOS	DIAMETRO DE CONDUCTORES	DIMENSIONES EN PULGADAS				REFERENCIAS	
					A	B	C	D	MC.EWSCH	JOSLYN
27_27_00	GT_1	15,000	3	0.200"a0.500	10	7 1/2	3 3/4	3/4	WACS111	L4420
27_27_91	GT_2	20,000	4	0.300"a0.660	11	9 1/2	4 3/4	7/8	WAC528	L4421

USO.- En remates de líneas de distribución primaria.

FIGURA No 66

GRAPA DE TENSION, GT_3

CODIGO CRNE 27_26_83

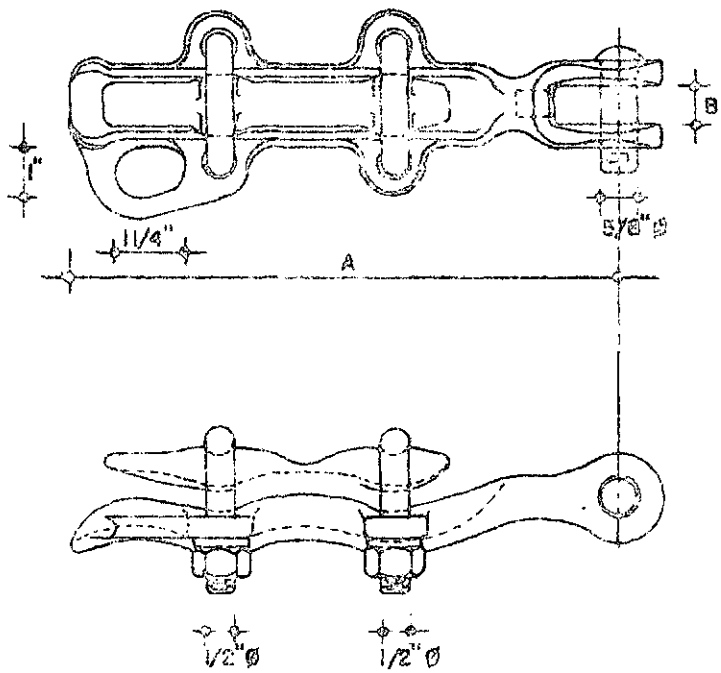


Grapa de tensión de aluminio colado.

DESIGNACION.	RESISTENCIA ULTIMA	No DE PERNOS	DIAMETRO DE CONDUCTOR.	DIMENSIONES EN PULGADAS						REFERENCIAS	
				A	B	C	J	K	R	AD.CHANCE	WG. EDISON
GT_3	10,000 lb	2	0.25 a 0.57"	3 1/0	5 3/8	3/4	1/2	1	2 1/4	PG_37_5	WAEPG_578

USO — En remates de líneas de distribución primaria.

GRAPA DE TENSION, GL4Y5



Grapa de tensión de aluminio forjado, tipo recto con una resistencia última de 12,000 LBS.

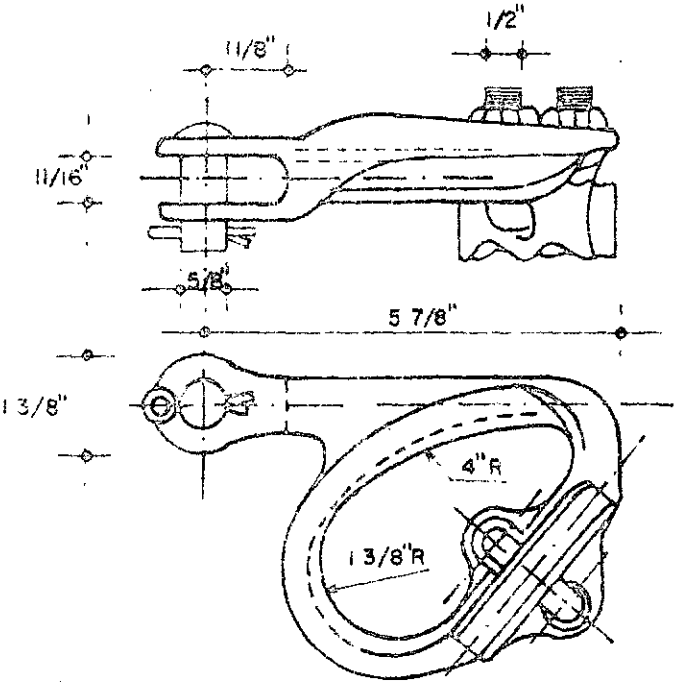
CODIGO CONE	DESIGNACION	DIAMETRO DE CONDUCTORES	A	B	REFERENCIAS		
					MG. EDISON	AB.CHANCE	JOSLYN
27_26_40	GT_4	0.30" a 0.60"	8 7/8"	11/16"	WGT 5509	BT5509	L46 12
27_26_49	GT_5	0.46" a 0.86"	9 1/2"	15/16"	WGT 5400	BT 5400	L46 15

USO- En remates de líneas de distribución primaria.

FIGURA Nº 68

GRAPA DE TENSION, GT-6

CODIGO CRNE 27-27-21



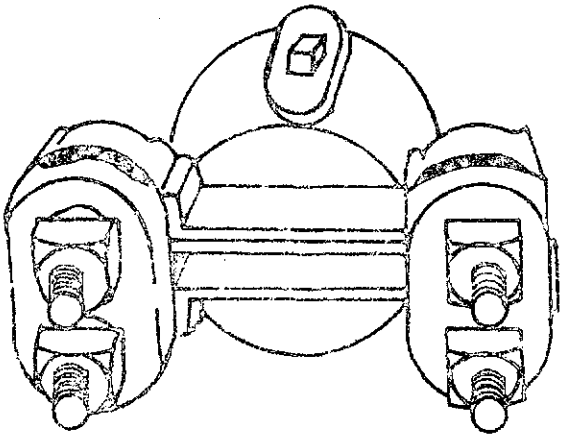
Grapa de tensión de acero forjado galvanizado, con una resistencia última de 11,000 libras, para toda clase de conductores entre 0.160" y 0.500" de diámetro.

REFERENCIAS:- JOSLYN: L4536_MG.EDISON: WBT2124_AB.CHANCE BT2124

USO:- En remates de líneas de distribución primaria.

FIGURA No 69

GRAPA PARA RETENIDA DE ACERA, GRA



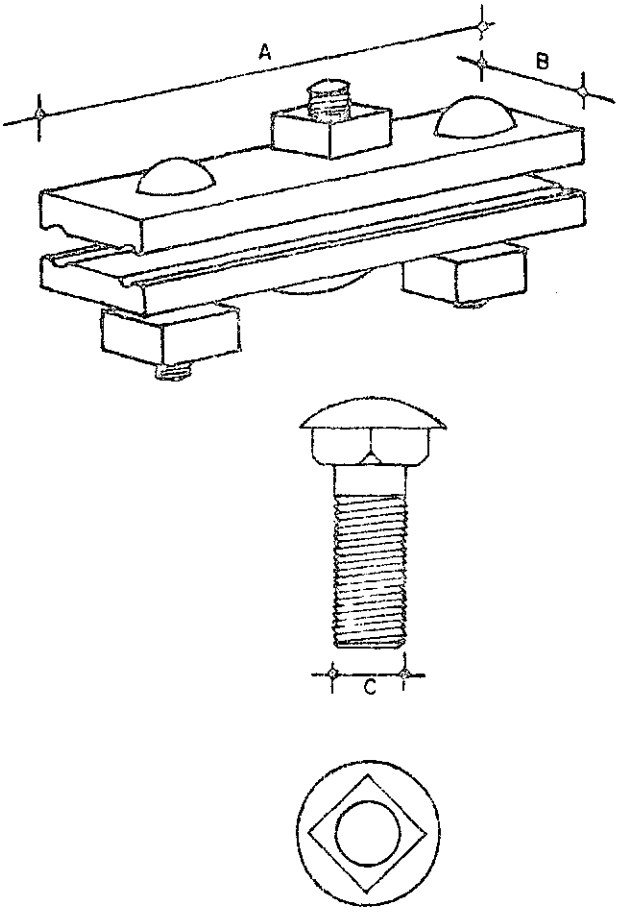
Accesorio para retenido de acera (grapa), de hierro maleable galvanizado, provisto de un prensa cables curvo para un cable, de un perno de sujeción al brazo tubular.

CODIGO CANE	DESIGNACION	DIAMETRO DEL BRAZO	DIAMETRO MINIMO DEL CABLE	REFERENCIAS			
				KG. EDISON	OLIVER	HUBBARD	JOSLYN
27_36_10	GRA_1	2"	1/4"	DG309	1366	1502	J1502
27_36_11	GRA_2	2"	5/16"	DG301	1366	1502	J1502
27_36_12	GRA_3	2 1/2"	5/16"	DG302			
27_36_13	GRA_4	3"	5/16"	DG303			

USOS:- Grapa para sujetar el cable al brazo tubular en retenidas de pared.

FIGURA No70

GRAPA PARA RETENIDA DE TRES PERNOS, GRT



Grapa de acero galvanizado de tres pernos de alta resistencia, según las especificaciones TD-23 de EDISON ELECTRIC INSTITUTE.

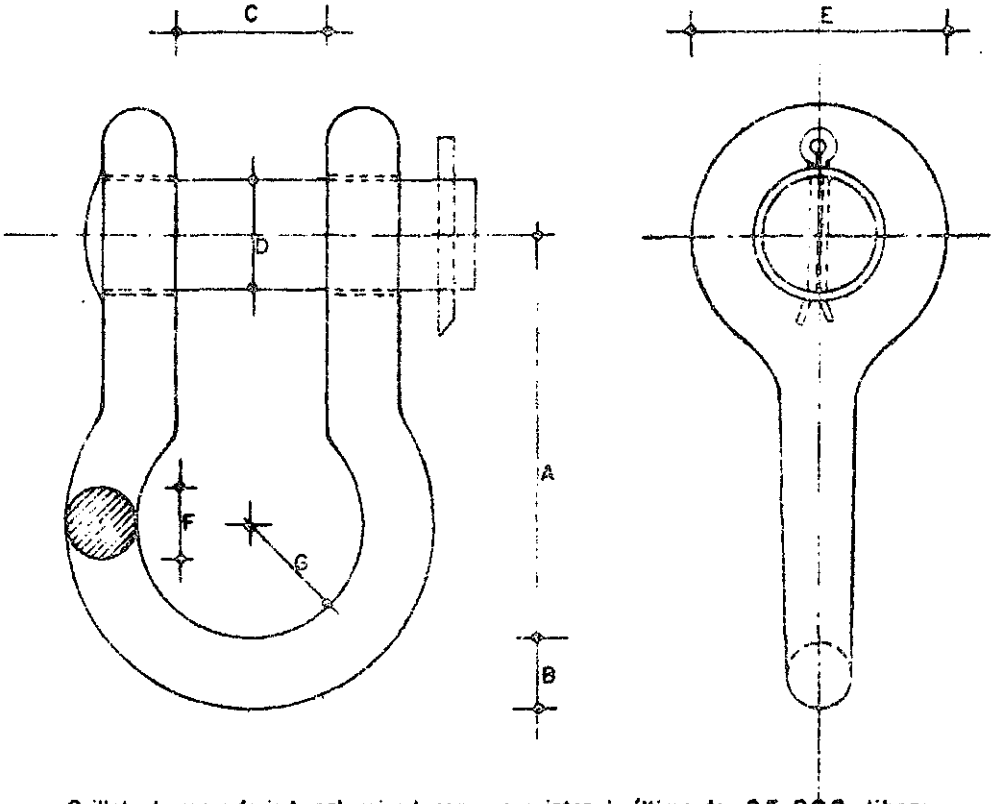
CODIGO CRNE	DESIGNACION	REFERENCIAS.							
		Mc.EDISON	AB CHANCE	HUBBARD	JOSLYN	OLIVER	DIXIE	KORTICK	UTILITIES SERV
27-29-59	GRT-1	DG3C1	6449		J929				
27-29-64	GRT-2	DG3C2	6450	7450	J930	9002	D6450	K4124	5273
27-29-65	GRT-3	DG3C3	6461	7461	J931	9004	D6461	K4005	5275

USO: Para fijar el cable de acero en las retenidas.

FIGURA No 71

GRILLETE GRE-I

CODIGO CRNE 27-44-74



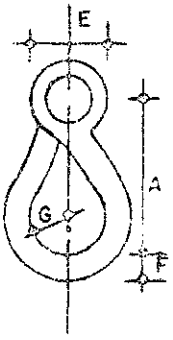
Grillete de acero forjado galvanizado, con una resistencia última de 25 000 libras.

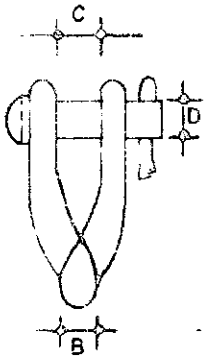
DESIGNACION	A	B	C	D	E	F	G	REFERENCIAS							
								EDISON	CHANCE	HUBBARD	JOSLYN	LIXIE	KNOX	KOCHICK	LAPP
GRE-1	2-5/16"	1/2"	7/8"	5/8"	1-3/8"	1/2"	11/16"	3022	5801	6801	J2742	6930	3022	K4481	33852

OTRAS REFERENCIAS: OHIO BRASS 13722 — OLIVER 1435 — UTILITIES SERVICE 4106 — BREWER TICH 3022 — ITE 3022
GENERAL ELECTRIC 43022

USO: En líneas de distribución primaria, para fijación de las cadenas de aisladores.

GRILLETE GRE-2 y 3





Grillete de acero forjado galvanizado, tipo retorcido (twisted type)

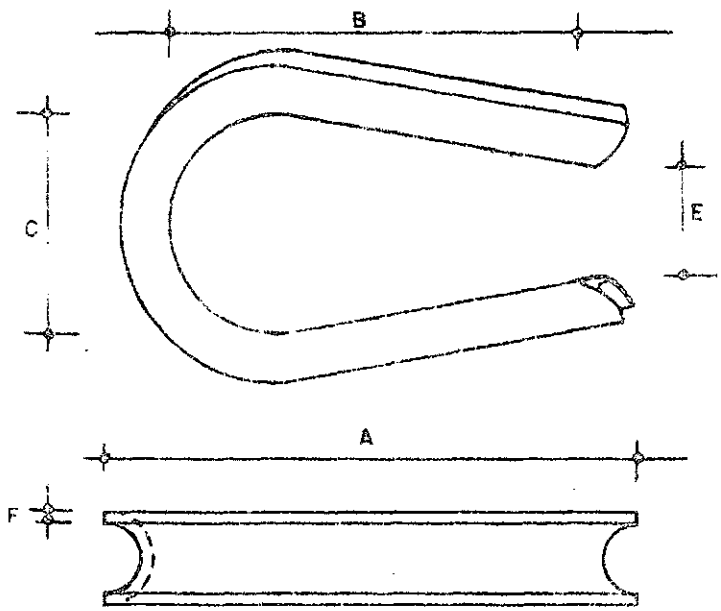
CODIGO CRNE	DESIGNACION	A	B	C	D	E	F	G	TENSION ULTIMA (LB)	REFERENCIAS AB CHANCE	REFERENCIAS Mc.EDISON
27-45-20	GRE-2	3	3/4	1 1/4	7/8	1 13/16	3/4	1	40 000	BT 3036-T	MBT3036-T
27-45-21	GRE-3	4 3/4	3/4	3/4	3/4	1 7/8	3/4	11/16	30 000	BT 3027-T	MBT3027-T

OTRAS REFERENCIAS: GRE-2 JOSLYN L 4094-T
GRE-3 JOSLYN L 4584-T

USO: En líneas de distribución primaria para fijación de las cadenas de aisladores.

FIGURA No73

GUARDACABO GC



Guardacabo de acero galvanizado.

CODIGO GRAE	DESIGNACION	A	B	C	D	E	F	DIAMETRO CABLE	REFERENCIAS JOSLYN	AB CHANCE	McEDISON	HUBARD	OLIVER
27-69-72	GC—1	3-	2-1/4"	15/16"	5/8"	29/32	.059	1/2		6504	D6172	7594	9031
27-69-74	GC—2	3-7/32	2-7/16"	1-1/8"	23/32"	1	.125	5/8	J1059	6595	D6175	7599	9032

OTRAS REFERENCIAS: UTILITIES SERVICE 5411 — KORTICK K4003 — DIXIE D6909, PARA GC-2

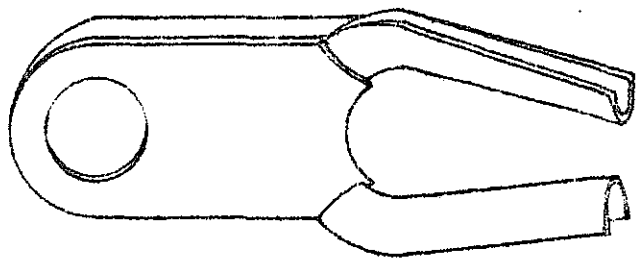
USOS: a) Para protección del cable de acero en las retenidas.

b) Para protección de los conductores de cobre en remates.

FIGURA No 74

HORQUILLA CON GUARDACABO HGC

CODIGO CRNE 27-16-70



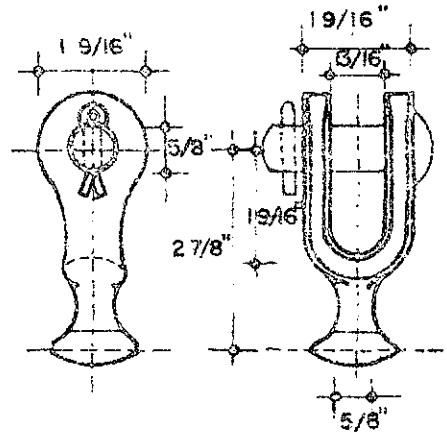
Combinación de horquilla de acero galvanizado y guardacabos, para cable hasta de 3/4" Ø

R E F E R E N C I A S							
Mc.EDISON	HUBBARD	CHANCE	JOSLYN	DIXIE	KORTICK	OLIVER	UTILITIES SERVICE
DG 4 71	673	573	J 575	D573	K9172	4252	731

USO: Para usar con el remate preformado en líneas de distribución.

HORQUILLA DE BOLA, HB

CODIGO CRNE 27_16_01



Horquilla de bola, de acero forjado galvanizado, con una resistencia última de 25,000 libras.

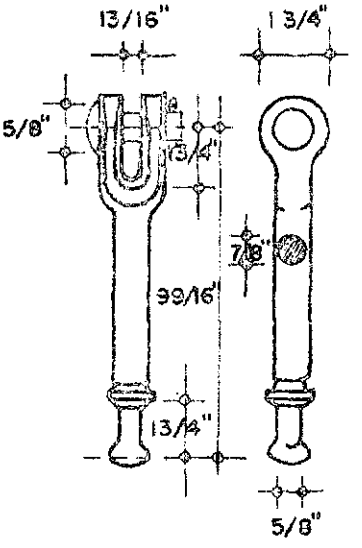
REFERENCIAS.– MG. EDISON: W8T3055_ AB.CHANCE: BT3055_JOSLYN: L 8-42.

USO.– Fijación en cadenas de aisladores clase AIS_3, en líneas de distribución primaria.

FIGURA No 73

HORQUILLA DE EXTENSION CON BOLA, HEB

CODIGO CRNE 27_16_30

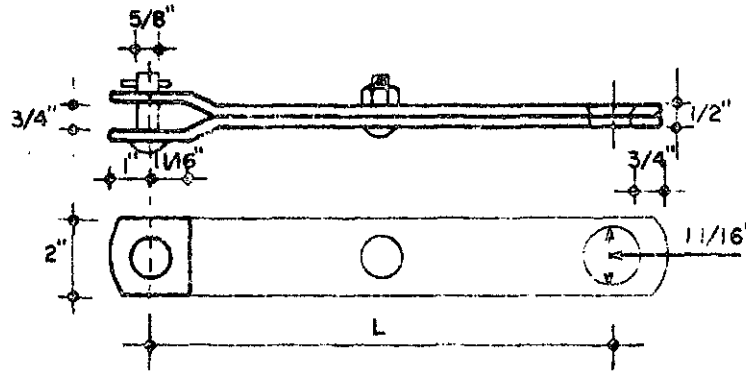


Horquilla de extensión con bola, de acero forjado galvanizado con una resistencia último de 30,000 libras.

REFERENCIAS – OHIO BRASS, EXTENSION LINK No 9, 30,000 lbs_ NG. EDISON: WBT 3094.

USO – Fijación en cadenas de aisladores clase AIS_3, para facilitar el trabajo en caliente.

HORQUILLA DE EXTENSION CON OJO, HEO



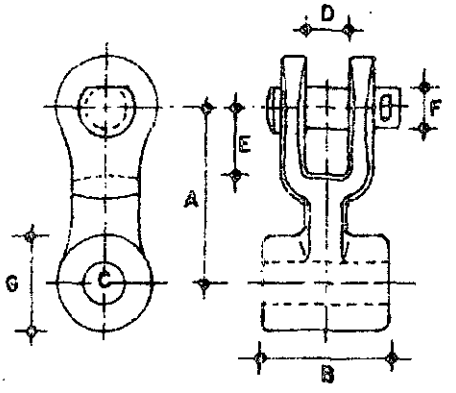
Horquilla de extensión con ojo, de acero galvanizado, con una resistencia última de 25,000 libras.

CODIGO CRNE	DESIGNACION	L	REFERENCIAS		
			MG. EDISON	AB. CHANCE	JOSLYN
27_16_72	HEO_1	10"	WBT3074_B	BT3074_B	L4161_10"
27_16_73	HEO_2	12"	WBT3074_C	BT3074_C	L4161_12"
27_16_74	HEO_3	20"	WBT3074_E	BT3074_E	L4161_20"

USO:- Fijación en cadenas de aisladores clase AIS_1, 2 y 4 para facilitar el trabajo en caliente

FIGURA No78

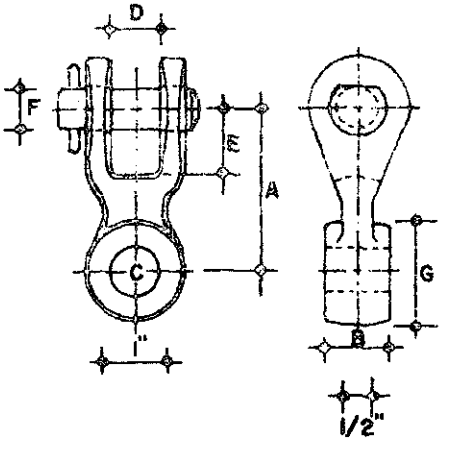
HORQUILLA DE OJO CORTA, HO



HO_1

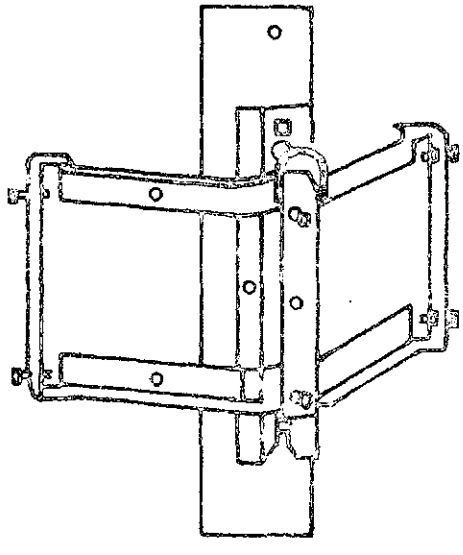
Horquilla de ojo corta de acero forjado y galvanizado.

CODIGO CRNE	DESIG-NACION	DIMENSIONES EN PULGADAS							RESISTENCIA ULTIMA EN LBS	REFERENCIAS			
		A	B	C	D	E	F	G		MG. EDISON	CHANCE	JOSLYN	O.BRASS
27.16.35	HO_1	2 1/2	1/2a1	11/16	11/16	1 1/8	5/8	1 3/8	25000	WBT3049F	BT3049F	L4066	83832
27.16.39	HO_2	2 3/4	1/2	15/16	11/16	1 1/16	5/8	1 5/8	30000	WBT3061	BT3061	L4088	83828

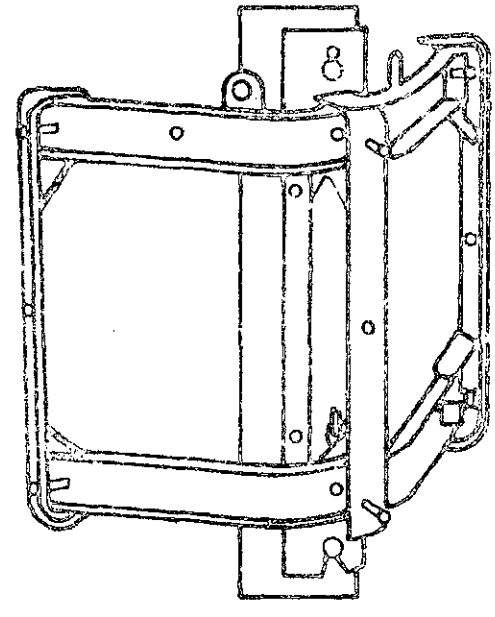


HO_2

MENSULA (abrazadera) TRIPLE PARA TRANSFORMADORES, MTT



MTT_1



MTT_2

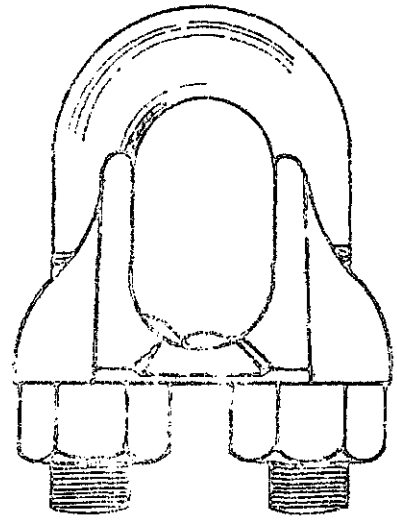
Ménsula triple de acero galvanizado, con sus pernos y tornillos necesarios de fijación al poste y de soporte para los transformadores.

CODIGO CRNE	DESIGNACION	TRANSFORMADORES (KVA)	REFERENCIAS JOSLYN
27.08.68	MTT_1	3 a 25	6865
27.08.69	MTT_2	37 1/2 a 167	6866

USO.— Para montaje de tres transformadores en postes de redes de distribución.

FIGURA No 80

MORDAZA PARA CABLE, MC

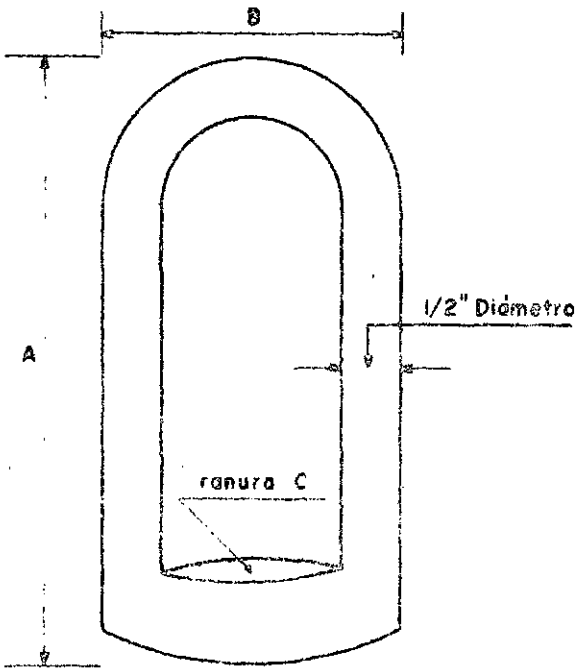


Mordaza para cable, de hierro maleable, galvanizada, con superficie de contacto suavemente redondeada para proteger los hilos del cable.

CODIGO CRNE	DESIGNACION	DIAMETRO DEL CABLE	REFERENCIAS	
			HUDCARD	JOSLYN
27.28.03	MC_1	1/4"	7000	41040
27.28.07	MC_2	3/8"	7002	41050
27.28.11	MC_3	1/2"	7004	41061
27.28.19	MC_4	5/8"	7006	41062

USO.- Para fijar el cable de acero en las rotonisas.

OJO PARA REMATE OR



Ojo para remate de acero galvanizado, con una resistencia última de 22 000 libras, según las especificaciones TD-5 del Edison Electric Institute

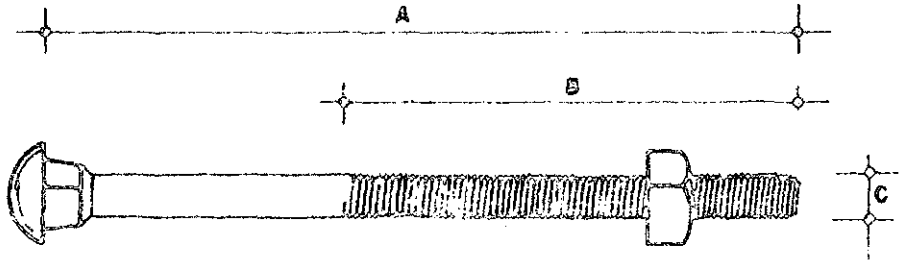
CODIGO CRNE	DESIGNACION	DIMENSIONES EN PULGADAS			
		A	B	C	PARA PERNO DE
20-OD-70	OR-1	3 - 7/8	2 - 1/4	1 a 11/16	5/8
20-OD-80	OR-2	2 - 5/8	2 - 1/8	7/8 a 11/16	5/8
20-OD-83	OR-3	3 - 7/8	2 - 1/4	1-1/8 a 13/16	3/4

REFERENCIAS										
DESIGNACION	NO EDISON	CHANCE	HUBBARD	JOSLYN	OLIVER	DETMOR	KORTICK	CONTINENTAL ELECTRIC	MIF	UTILITIES SERVICE
OR-1	DGGE1	6517	7517	J1120	9400	D-14A	K4413	BE-9	P1274	497
OR-2	DGGE2									
OR-3	DGGE3	6616	7516	J1127						

USO.— Para fijación de cadenas de aisladores al poste.

FIGURA No 52

PERNO DE CARRUAJE, PC

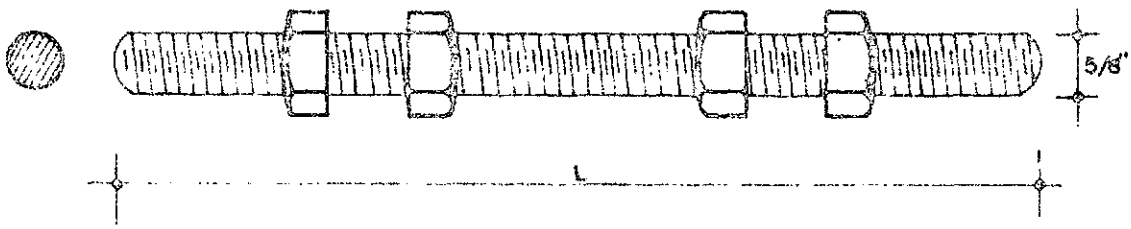


Perno de carruaje de acero galvanizado con una tuerca cuadrada y según especificaciones TD_1 del Edison Electric Instituto.

CODIGO CRNE	DESIGNACION	DIMENSIONES EN PULGADAS			REFERENCIAS	
		A	B	C	CO.EDISON	HUBBARD
20.01.50	PC_1	9	3	5/8	DF1C5	0638
20.01.60	PC_2	6	3	5/8	DF1C6	0638
20.01.00	PC_3	31/2	TODO DE ROSCA	1/2		0643 1/2
20.01.02	PC_4	4	3	1/2	DF2C4	0640
20.01.00	PC_5	5	3	1/2	DF2C5	0645
20.01.07	PC_6	6	3	1/2	DF2C6	0640
20.01.94	PC_7	2	TODO DE ROSCA	5/8		
20.02.11	PC_8	6	3	5/8	DF3C6	0670

USO.- Para fijar los puntales a las crucetas de madera.

PERNO DE DOBLE ROSCA, PDR



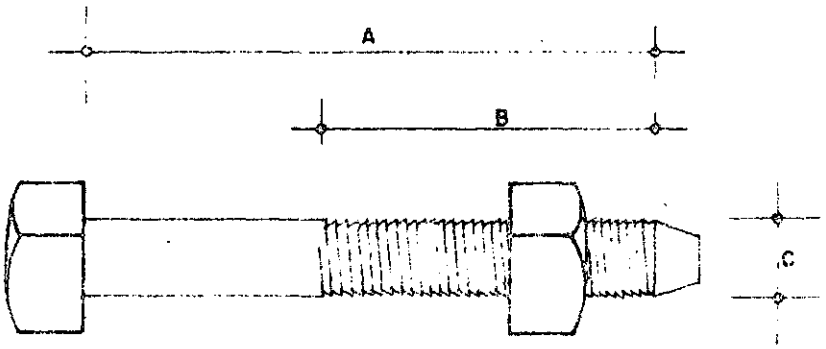
Perno de doble rosca de acero galvanizado, de 5/8" de diámetro, con puntas cónicas y cuatro tuercas cuadradas según especificaciones TD_1 del Edison Electric Instituto.

CODIGO CRHE	DESIGNACION	L	REFERENCIAS	
			HUBBARD	MG. EDISON
29_12_58	PDR_1	12"	9862	DF2D12
29_12_62	PDR_2	14"	9864	DF2D14
29_12_66	PDR_3	16"	9866	DF2D16
29_12_68	PDR_4	18"	9868	DF2D18
29_12_70	PDR_5	20"	9870	DF2D20
29_12_75	PDR_6	22"	9872	DF2D22
29_12_77	PDR_7	24"	9874	DF2D24

USO:- Fijación de crucetas en redes de distribución primaria.

FIGURA No 84

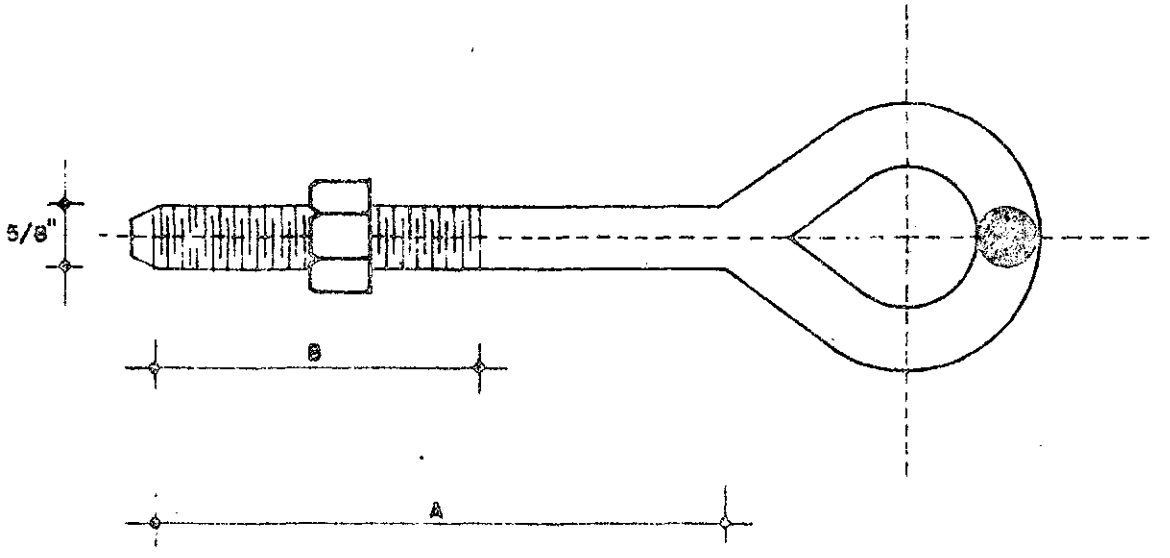
PERNO DE MAQUINA, PM



Perno de máquina de acero galvanizado, de cabeza cuadrada y punta cónica con una tuerca cuadrada, y según las especificaciones TD-1 del Edison Electric Institute.

CODIGO CANE	DESIGNACION	A EN PULGADAS	B EN PULGADAS	C EN PULGADAS	REFERENCIAS MG.EDISON	HUBBARD	AB.CHANCE
28.03.64	PM-1	1 1/2	1 1/2	1/2	9701 1/2		
28.03.70	PM-2	3	1 3/4	1/2	DF283	9703	
28.03.76	PM-3	4 1/2	3	1/2	DF284 1/2	9704 1/2	
28.03.82	PM-4	6	3	1/2	DF286	9706	
28.03.90	PM-5	8	4	1/2	DF288	9708	
28.03.98	PM-6	10	6	1/2	DF2810	9710	
28.03.99	PM-7	12	6	1/2	DF2812	9712	
28.04.05	PM-10	2	TODO DE ROSCA	5/8	DF38	9802	
28.04.20	PM-11	6	3	5/8	DF386	9806	8806
28.04.26	PM-12	8	4	5/8	DF388		8808
28.04.34	PM-13	10	6	5/8	DF3810	9810	8810
28.04.38	PM-14	12	6	5/8	DF3812	9812	8812
28.04.42	PM-15	14	6	5/8	DF3814	9814	8814
28.04.43	PM-16	16	6	5/8	DF3816	9816	8816
28.04.44	PM-17	18	6	5/8	DF3818	9818	8818
28.04.45	PM-18	20	6	5/8	DF3820	9820	8820

PERNO DE OJO, PO



Perno de acero galvanizado de 5/8" de diámetro y punta cónica, con ojo ovalado de acero forjado de 1 1/2" x 2", provisto de una tuerca cuadrada y según las especificaciones TD_1 de Edison Electric Instituto.

CODIGO CONE	DESIGNACION	A EN PULGADAS	B EN PULGADAS	REFERENCIAS MG.EDISON	HUBBARD
20_10_51	PO_1	8	6	DF2E8	30 008
20_10_54	PO_2	10	6	DF2E10	30 010
20_10_55	PO_3	12	6	DF2E12	30 012
20_10_58	PO_4	14	6	DF2E14	30 014
20_10_62	PO_5	16	6	DF2E16	30 016

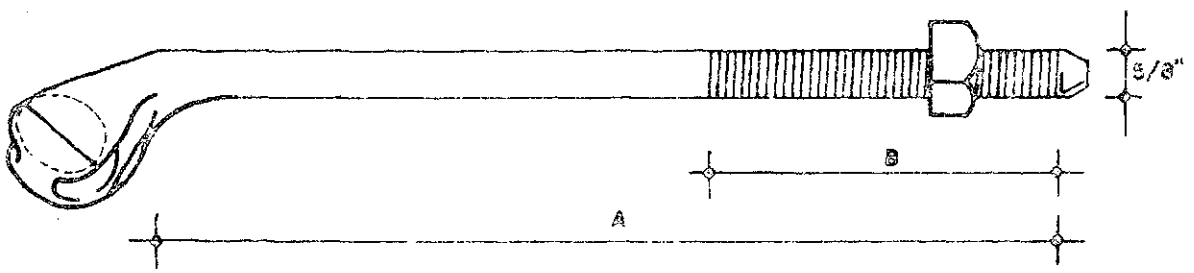
USOS.- a) Fijación de cadenas de aisladores al poste.

b) Con una tuerca de ojo, en sustitución de la horquilla de extensión con ojo.

c) Fijación al poste del estribo para carrete.

FIGURA No. 86

PERNO GUARDACABO PARA RETENIDA, PGR

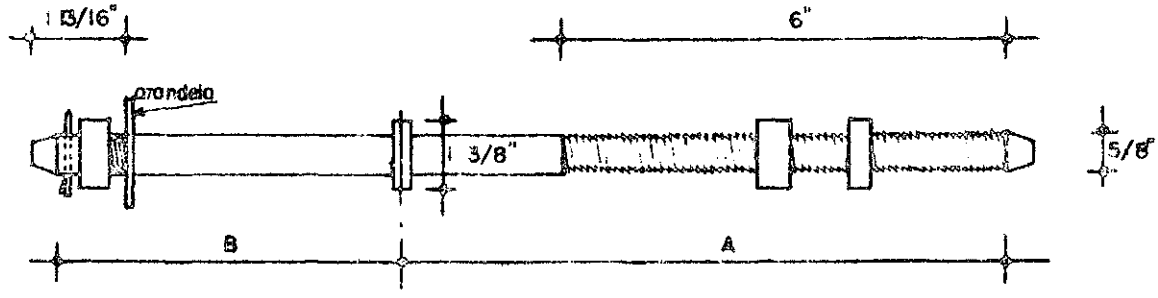


Perno guardacabo de acero galvanizado de 5/8" de diámetro, con ojo angular a 45° y punta cónica, con tuerca cuadrada y una resistencia última de 14,000 libras, según las especificaciones TD-4 del Edison Electric Institute.

CODIGO CRNE	DESIGNACION	A	B	REFERENCIAS	
				MG. EDISON	AB.CHANCE
28-14-32	PGR-1	8"	6"	DG4F8	5008
28-14-34	PGR-2	10"	6"	DG4F10	5010
28-14-36	PGR-3	12"	6"	DG4F12	5012
28-14-38	PGR-4	14"	6"	DG4F14	5014

USO:- Fijación al poste del cable de acero en retenidas

PERNO PARA SOPORTE DE NEUTRO P S N



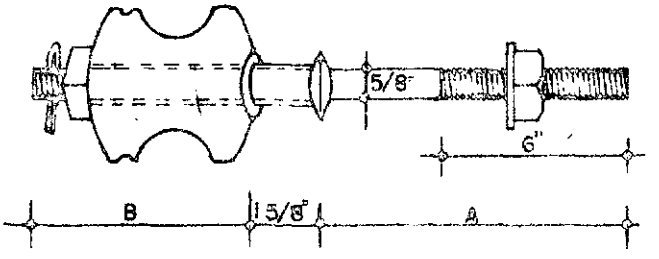
Perno para soporte secundario, de acero galvanizado, de 5/8" Ø y longitud de rosca de 6", equipado con dos tuercas, una arandela, una tuerca de presión (locknut) y un pasador.

CODIGO CRNE	DESIGNACION	A	B	KORTICK	OLIVER	ASCHAFFE	NUCHARD	Mc. EDISON	JOSLYN
				N E P E R E N C I A S					
20-15-28	PSN-1	8"	49/16"	K 4950	7500	7741	8741	D C2E 8	J 2542 1/2
20-15-30	PSN-2	10"	49/16"	K 4951	7510	7742	8742	D C2E 9	J 2544 1/2
20-15-32	PSN-3	12"	49/16"			7743	8743	D C2E 14	
20-15-34	PSN-4	14"	49/16				8744	D C2E 15	

U S O: Para soportar el aislador de carrete AIC-1, que sostiene el conductor neutro en líneas de distribución primaria.

FIGURA No 58

PERNO PARA SOPORTE SECUNDARIO , P S S



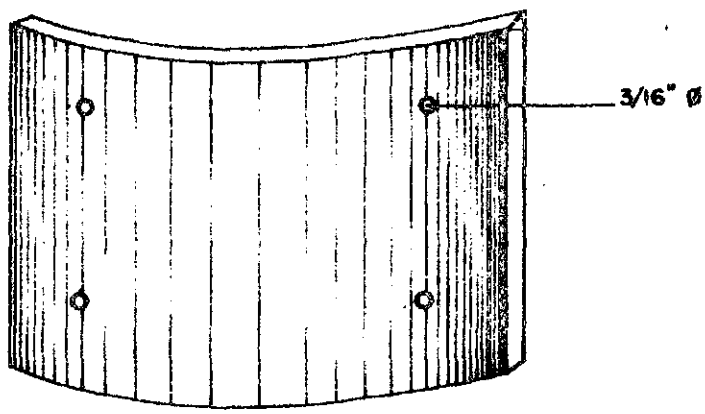
Perno para soporte secundario, de acero galvanizado, de 5/8" Ø y — — longitud de rosca de 6", equipado con dos tuercas, dos arandelas, una tuerca de presión (locknut) y un pasador

CODIGO CRNE	DESIGNACION	A	B	REFERENCIAS							
				DIXIE	UTILITIES SERV.	McPHERSON	CHANCE	KUSSALD	JOSLYN	KOMTEX	OLIVER
28-15-44	P S S — 1	8"	4 3/8"	D 7926	31067	DC3E 11	7926	8026	J 2394	K4761	7524
28-15-46	P S S — 2	10"	4 3/8"	D 7930	31071	DC3E 15	7930	8030	J 2396	K4763	7526
28-15-48	P S S — 3	12"	4 3/8"			DC3E 14	7932				
28-15-50	P S S — 4	14"	4 3/8"			DC3E 5					

USO: Para soportar el aislador de carrete AIC—1, que sostiene al conductor secundario en redes de distribución.

PLACA PARA RETENIDA P R

CRNE.- 27-47-26



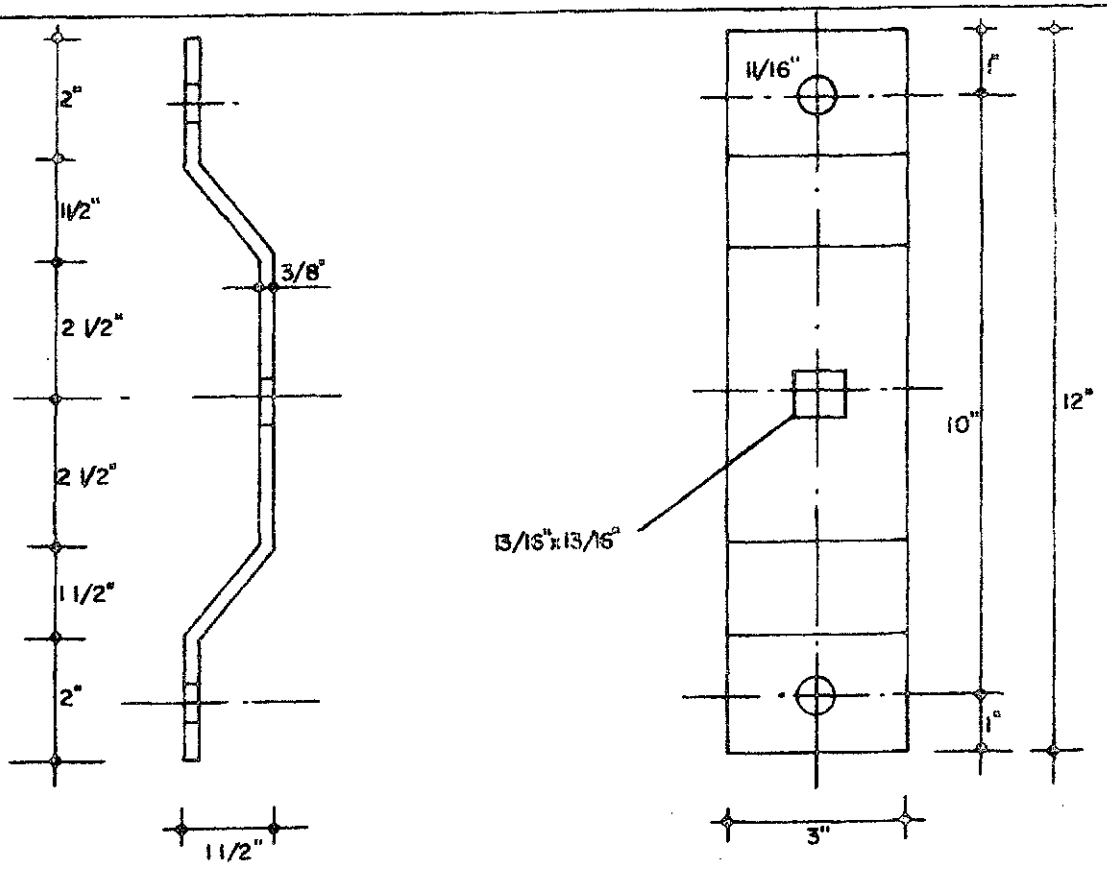
Placa de lámina de acero galvanizado No 14 de 4"x8" con agujeros de 3/16" de diametro.

REFERENCIAS							
UTILITIES SERVICE	OLIVER	JOSLYN	Mc. EDISON	CHANCE	HUBBARD	DIXIE	KORTICK
5 3 5 1	9 0 5 0	J 1 0 3 4	D6 1 M 2	6 5 7 5	7 5 7 5	D6575	K4015

USO:— Para proteger el poste de madera contra el cable de acero en retenidas.

FIGURA No. 90

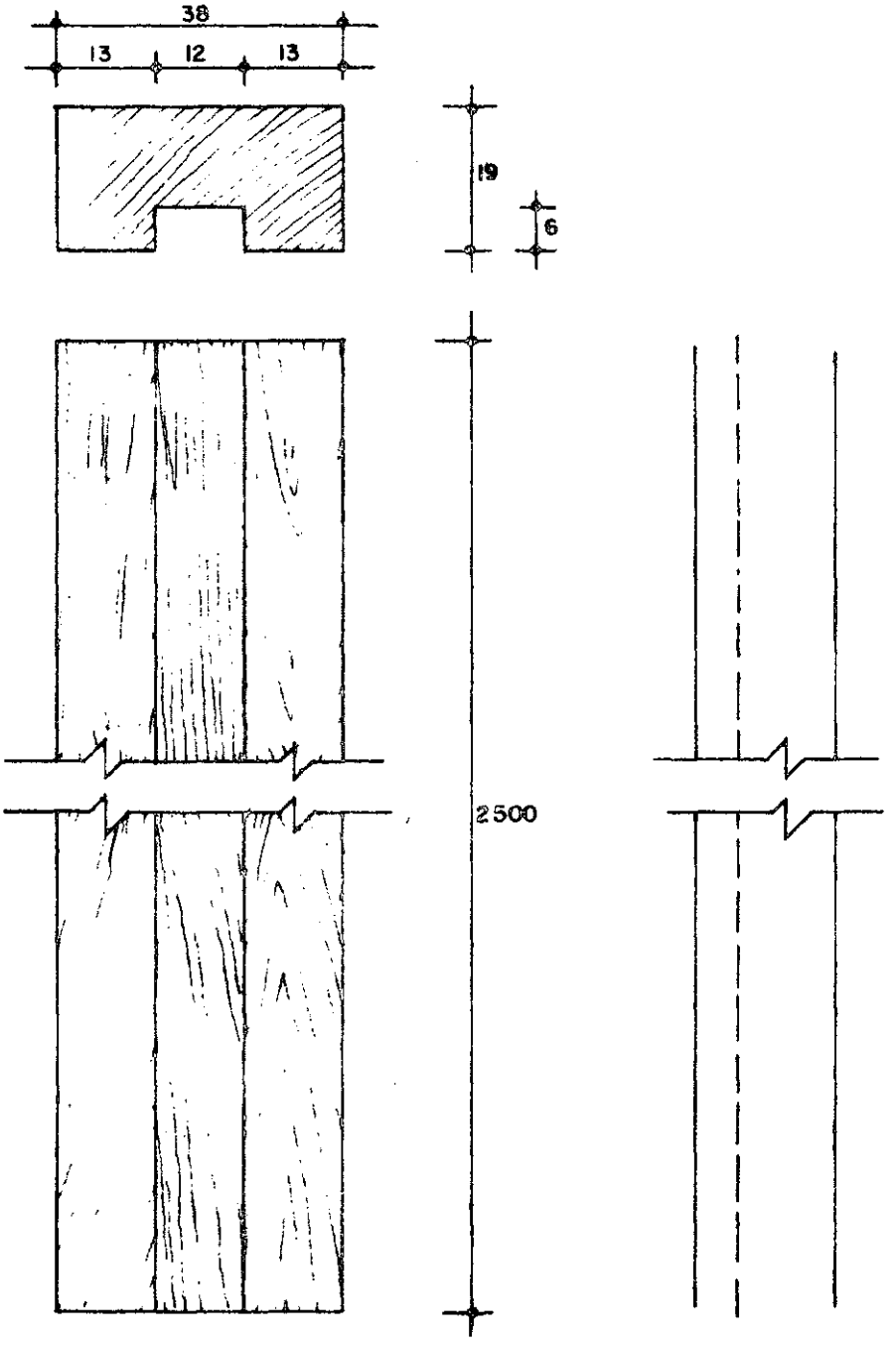
PLATINA PARA TRANSFORMADORES PLT



Platina de acero galvanizado equipada con un tornillo de — — — carruaje de 3/4" Ø x 2", con tuerca y arandela de presión.

USO.—Para montar transformadores equipados con ganchos y platina de adaptación EE_NEMA tipo C, para montaje directo al poste.

PROTECTOR PARA BAJADA A TIERRA PBT



Protector de madera tratada para el conductor de bajada a tierra.

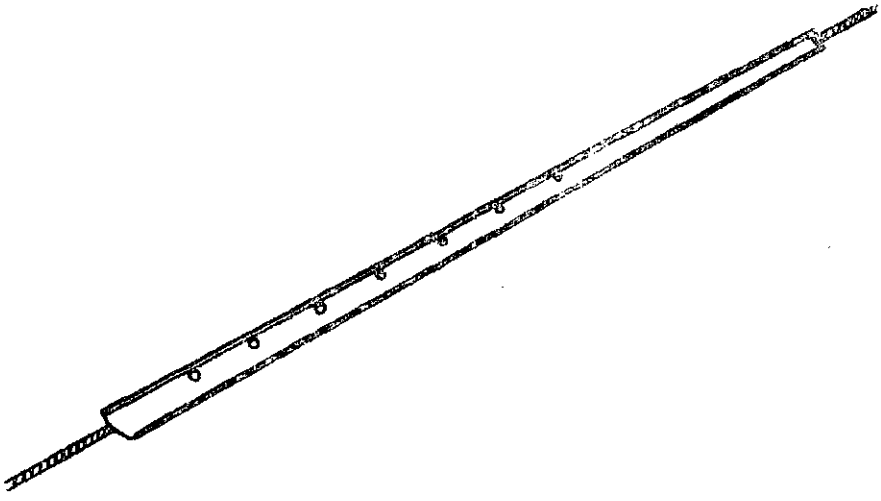
DIMENSIONES.—En milímetros.

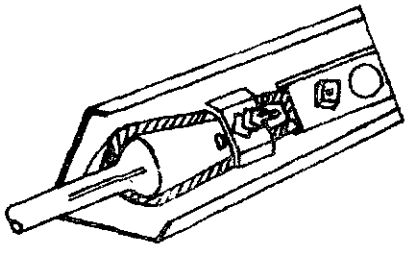
USO.—Protección del conductor de bajada a tierra.

FIGURA No 92

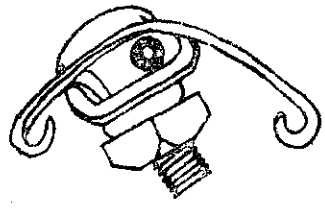
PROTECTOR PARA RETENIDA PRT-1

CODIGO , CRNE-27-59-25





Sujeción inferior



Sujeción superior

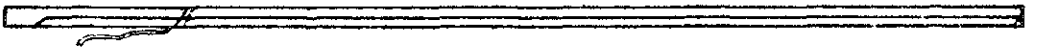
Protector para el cable de retenida de lámina de acero galvanizado No. 18, de forma semicircular y de 7pies de longitud, provisto de grapa para engan-char el cable en la parte superior y aditamentos apropiados en la parte inferior para sujetarlo a los cables ya sea que se use grapa para retenida o remate preformado

REFERENCIAS			
JOSLYN	M.C. EDISON	A.B. CHANCE	HUBBARD
J1527	D 6 5 6 2	607	718

USO- Protección del cable de retenida.

PROTECTOR PARA RETENIDA PRT-2

CODIGO, CRNE 27-59-17



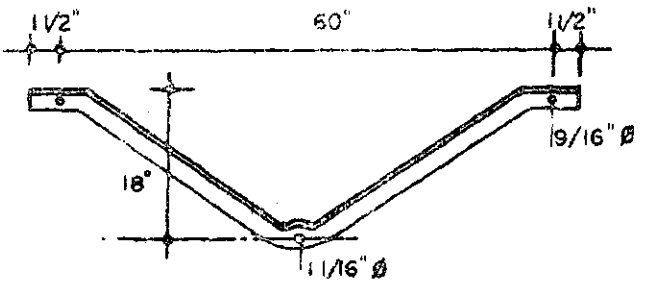
Protector para retenida, de cloruro de polivinilo (PVC) de alta resistencia al impacto, de color amarillo y de 7 pies de longitud.

USO:- Protección del cable de retenida.

FIGURA No 94

PUNTAL ANGULAR DOBLE P A D — I

CODIGO CRNE 35_BI_18



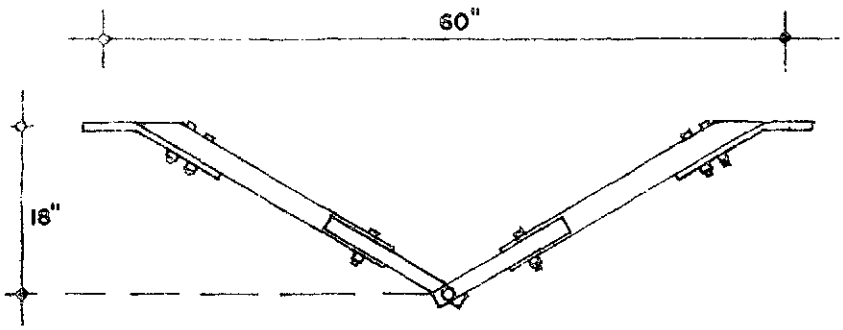
Puntal angular doble de acero galbanizado de 1 1/2"x1 1/2"x3/16" con un agujero de 9/16" Ø en cada extremo y uno de 11/16" Ø para su fijacion al poste, de 60" de abertura 18" de altura y segun las especificaciones TD—6 del Edison Electric Institute.

REFERENCIAS							
DIXIE	UTILITIES SERVICE	M&EDISON	JOSLYN	HUBBARD	CHANCE	KORTICK	OLIVER
D6942	5217	DBIL5	J1508	7942	6942	K1815	5244

USO:—Para soportar la cruceta en el poste, en sistemas de distribución primaria.

PUNTAL ANGULAR DOBLE, PAD.2

CODIGO CRNE 35_77_10



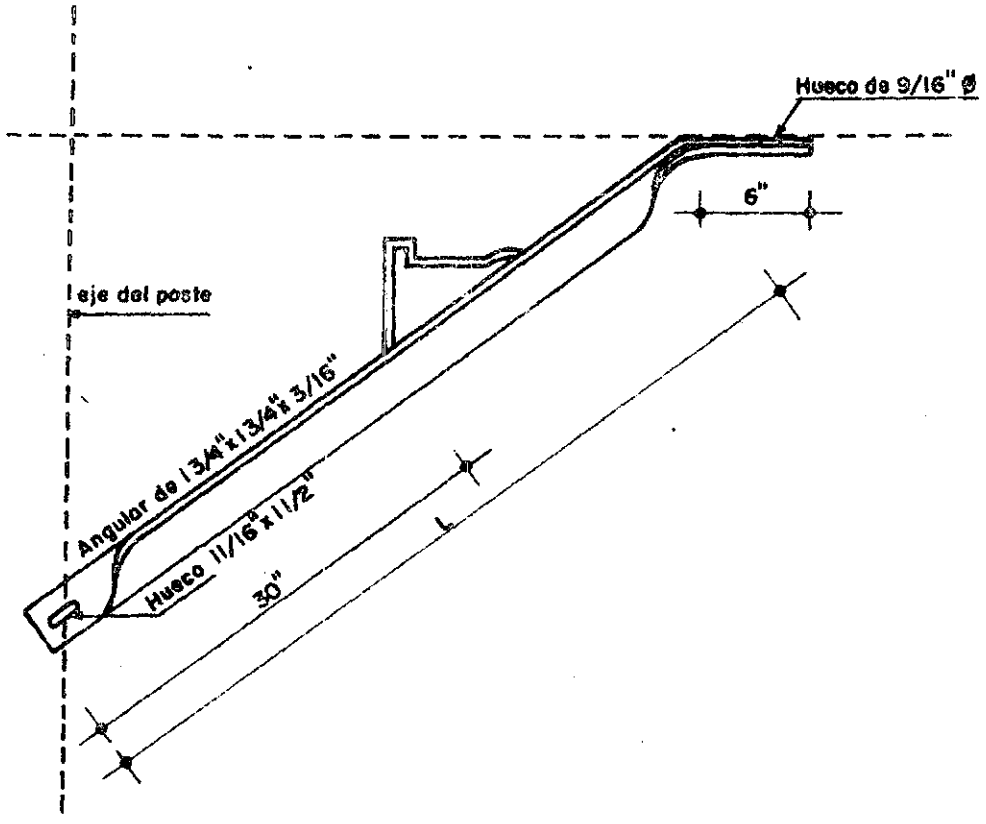
Puntal angular doble de madera de 60" de abertura y 18" de altura

REFERENCIAS.— HUBBARD: 4890_JOSLYN: J5160R_HUGHES: 2000CC_AMERICAN CROSSARM & CONDUIT. CO.: 120R_BROOKS LUMBER CO: 34660_ HATHEWAY PATTERSON: 16018

U S O.— Para soportar la crucete en el poste, en sistemas de distribución primaria.

FIGURA No 96

PUNTAL ANGULAR PARA CRUCETA VOLADA , PA



Puntal de angular de acero galvanizado, 1 3/4"x1 3/4"x 3/16", con un agujero de 9/16" Ø para el perno de fijación a la cruceta y una perforación de 11/16"x1 1/2" para la sujeción al poste.

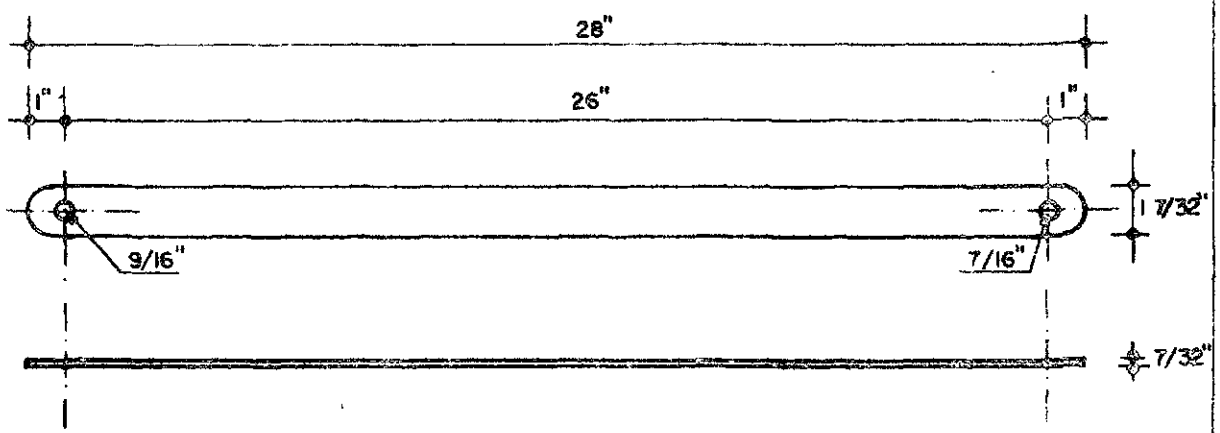
CODIGO CRNE	DESIGNACION	LONGITUD	REFERENCIAS						
			AB.CHANCE	DS.EDISON	HUBBARD	JOSLYN	KORTICK	OLIVER	UTILITIES SERVICE
35.01.21	PA_1	60"	6979	D5IA2	7979	J1522		5170	
35.01.22	PA_2	84"	6954	D6IA5	7984	J1525	K1954	5173	5212

USO.- Soporte de la cruceta montada en voladizo.

FIGURA No. 97

PUNTAL DE PLETINA, PP

CODIGO CRNE 35.61.50



Puntal de pletina de acero galvanizado, de 1 7/32 x 7/32" x 26" con un agujero de 9/16" Ø en un extremo y otro de 7/16" Ø en el otro extremo y según las especificaciones TD-6 del Edison Electric Institute.

REFERENCIAS :

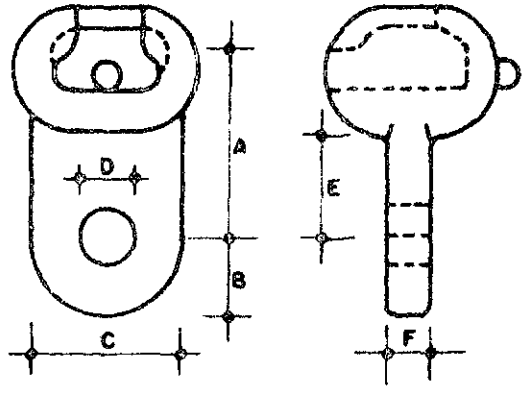
L.M.	A.B. CHANCE
D B I F G	7 0 2 8

U S O :— Para soportar las crucetas en los postes en los montajes horizontales.

FIGURA No. 98

ROTULA DE OJO, RO

CODIGO CRNE 27_68_15

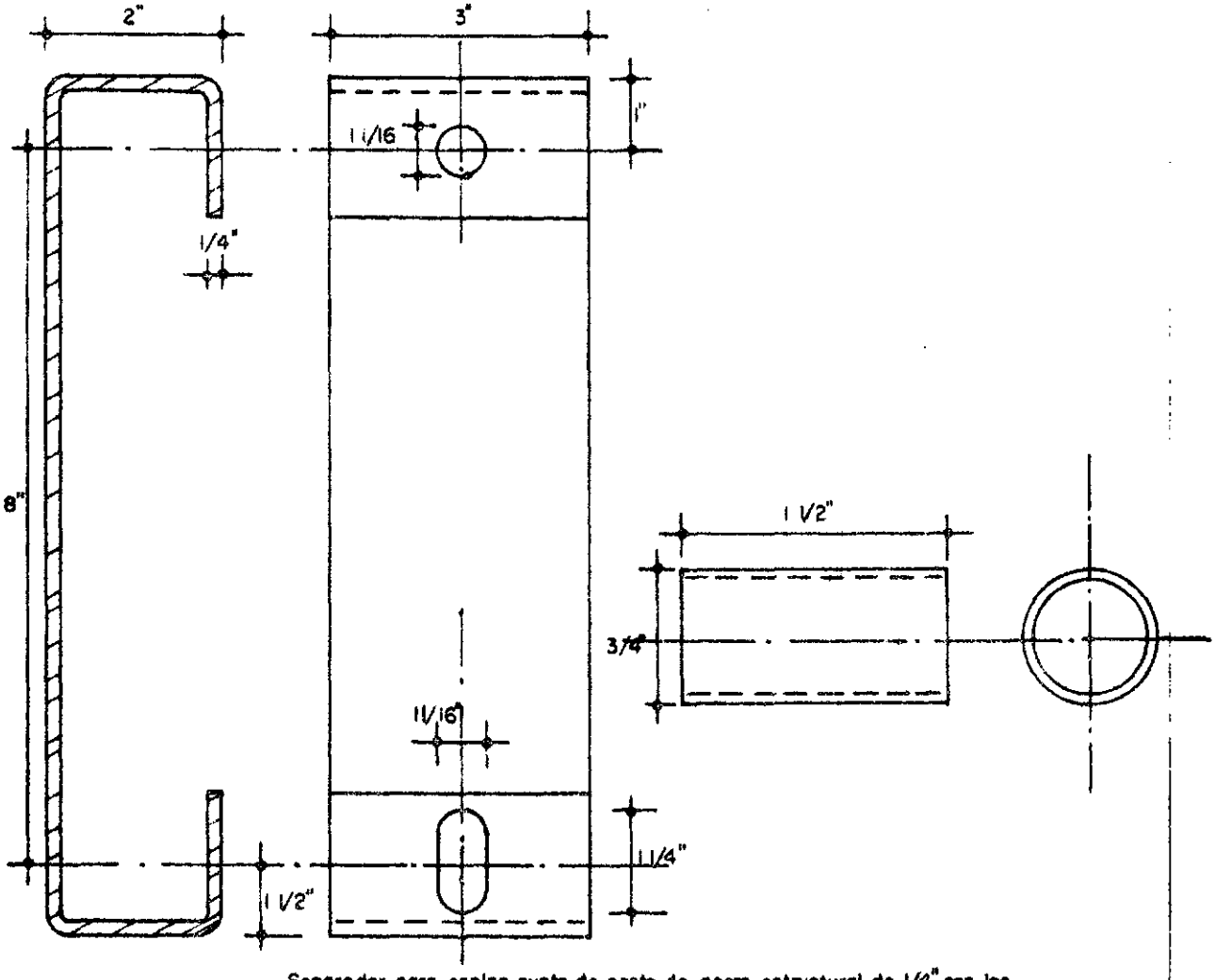


Rótula de ojo de acero forjado galvanizado, con una resistencia última de 20,000 libras

DESIGNACION	A	B	C	D	E	F	REFERENCIAS	
							MS. EDISON	AB.CHANCO
RO_1	2 1/4"	15/16"	1 3/4"	11/16"	1 5/16"	1/2"	WBT3045	BT3045

USO:— En cadenas de aisladores clase AIS_3

SEPARADOR PARA ESPIGA PUNTA DE POSTE,SEP



Separador para espiga punta de poste,de acero estructural de 1/4" con los agujeros indicados para pernos de 5/8"Ø,suministrado con dos espaciadores tubulares de refuerzo para mayor rigidez.

CODIGO CRNE:-27-20-58 (Separador) 27-20-72(Espaciador tubular)

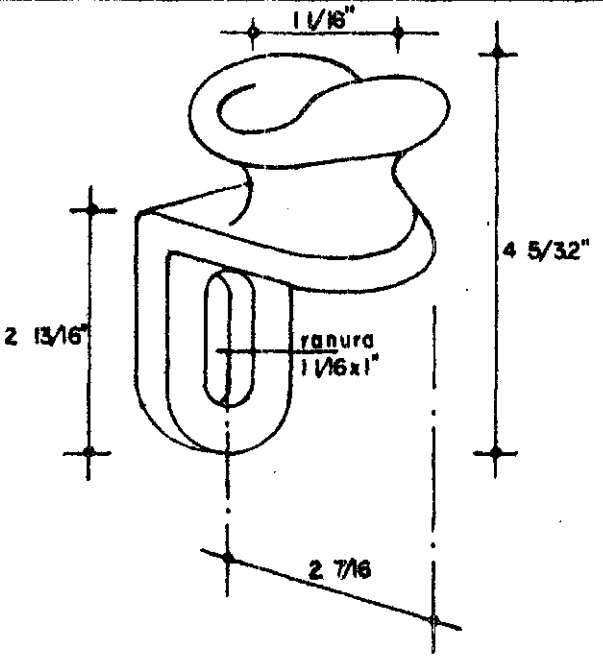
REFERENCIAS:-Mc.EDISON DP3AI — JOSLYN J2045 —KORTICK KB130—OLIVER... ..3968 —HUBBARD 3157—CHANCE 2157—UTILITIES SERVICE 36690

USO:-Para separar las espigas punta de poste en estructuras de soporte doble,en 14.4/24.9KV.

FIGURA No 100

SOPORTE DE NEUTRO S N

CODIGO CRNE-27-33-07



Soporte de neutro no aislante, de acero galvanizado para conductores de 1/2" Ø o menores.

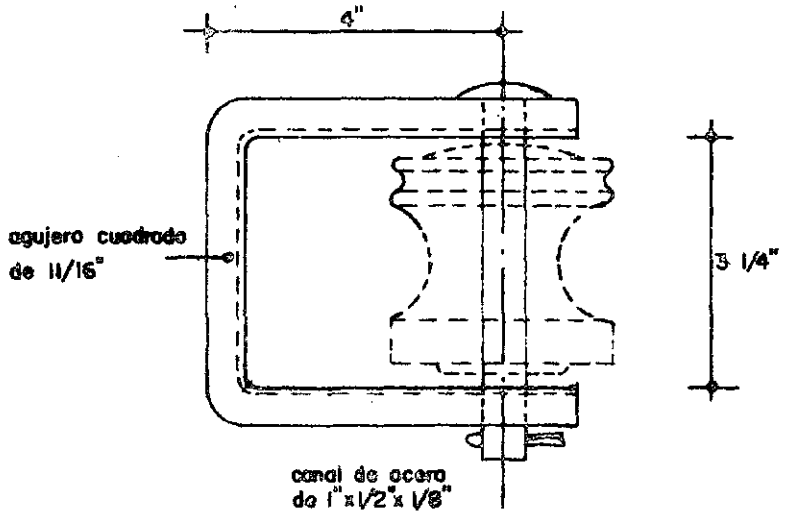
REFERENCIAS		
A B CHANCE	Mc.EDISON	JOSLYN
3470	DCINI	2378

USO.—En líneas de distribución primaria para soportar el conductor neutro en montajes de 0 a 30°.

FIGURA No 101

SOPORTE PARA CARRETE SC-1

CODIGO CRNE.- 27-22-10



Soporte para carrete de canal de acero galbanizado de 1"x1/2"x 1/8" con abertura de 3 1/4", longitud de 4", pin de 5/8" Ø y un agujero cuadrado de 11/16" según especificaciones del Edison Electric Institute.

REFERENCIAS.- AB CHANCE 468-255 — Mc. EDISON DC 5 C1

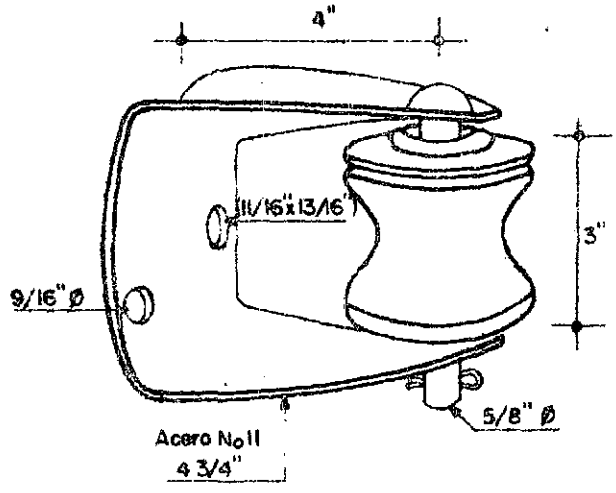
USOS.- a) En líneas de distribución primaria, para soportar el conductor neutro en montaje de 0 a 60°-o-en remates.

b) En redes de distribución secundaria.

FIGURA No 102

SOPORTE PARA CARRETE, SC_2

CODIGO CRNE 27_22_08



Soporte para carrete de hierro galvanizado, con abertura de 3", longitud de 4", pin de 5/8" de diámetro, un agujero de 11/16"x13/16" para perno de 5/8" de diámetro y dos agujeros de 9/16" a los lados para tornillos galosos de 1/2" de diámetro, según especificaciones del Edison Electric Institute.

REFERENCIAS.— OLIVER: 4842_ HUGHES: 1077LI_ JOSLYN: J1300
MG. EDISON: DC2CI_ HUBBARD: 1327_ AB. CHANCE: 0327_ DIXIE: D0327_ KORTICK: K9278.

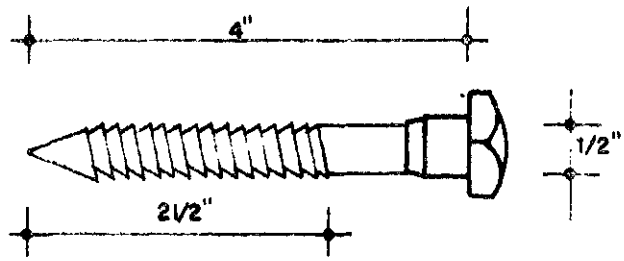
USOS.— En líneas de distribución primaria, para soportar el conductor neutro en montajes de 0 a 60° o en remates.

En redes de distribución secundaria

FIGURA No103

TORNILLO GOLOSO, TG

CODIGO CRNE 28.09.25



Tornillo goloso de acero galvanizado, de punta afilada, de 1/2" de diámetro, 4" de largo y 2 1/2" de longitud de rosca, según las especificaciones TD_3 y TD_4 del Edison Electric Institute.

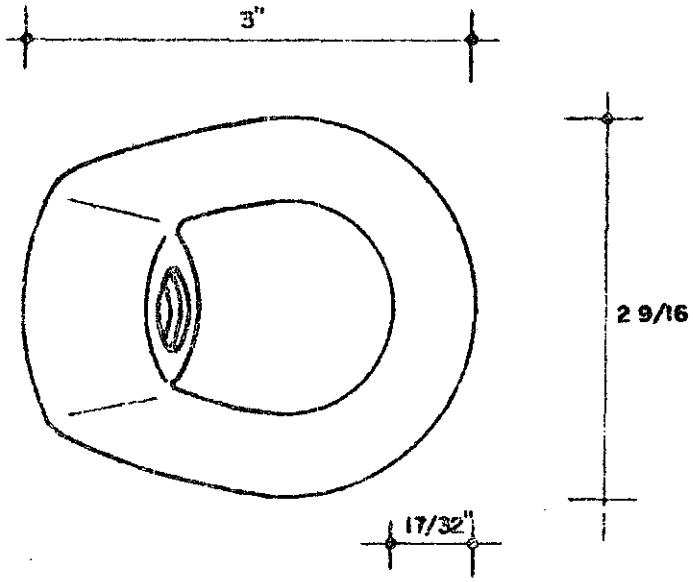
REFERENCIAS.- MG. EDISON: DF 7L4_ JOSLYN: J8754_P _HUBBARD: 9754FD

USO.- Para fijar los puntales a los postes de madera.

FIGURA No 104

TUERCA DE OJO, TO

CODIGO CRNE 26.69.14



ojo de 1 1/2" x 1 11/16"

Tuerca de ojo de acero galvanizado para perno de 5/8" de diámetro, con una resistencia última de 20,000 libras y según las especificaciones TO-5 del Edison Electric Institute.

REFERENCIAS :

MIF : P125C _ OLIVER : 9460 _ UTILITIES SERVICE : 450

KORTICK : K4212 _ HUGHES : EN.50 _ AB.CHANCE : 6502 _ MG.EDISON :

D62E3 _ JOSLYN : J1092 _ HUBBARD : 7520 _ BARRON BETHEA : OEN_2A

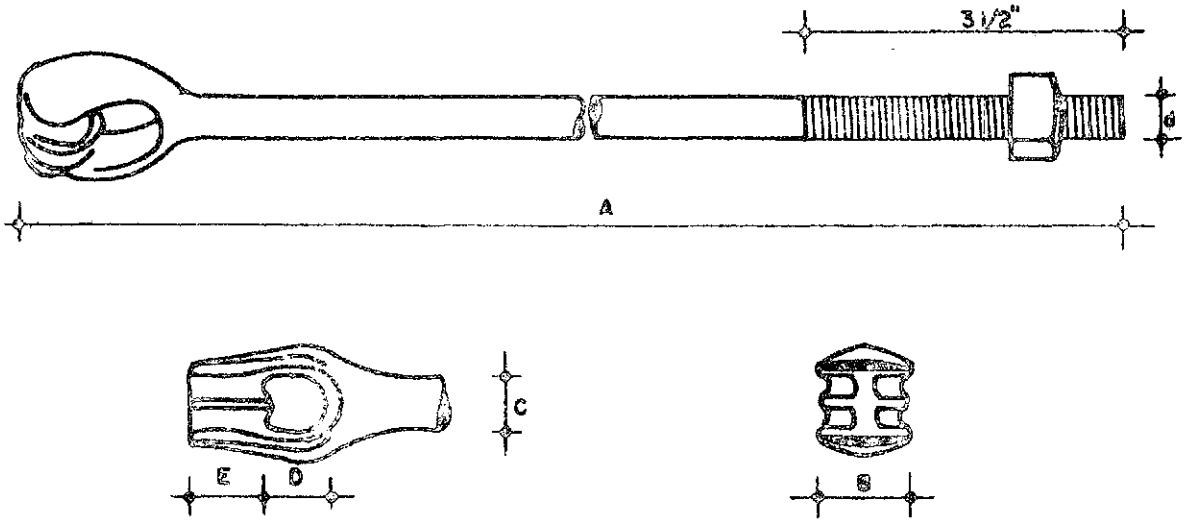
DIXIE : D6502 _ CONTINENTAL ELECTRIC : EN_5 .

USOS :— a) En cadenas de aisladores.

b) Con un perno de ojo, en sustitución de la horquilla de extensión con ojo.

FIGURA No.105

VARILLA PARA ANCLAJE DOBLE, VAD



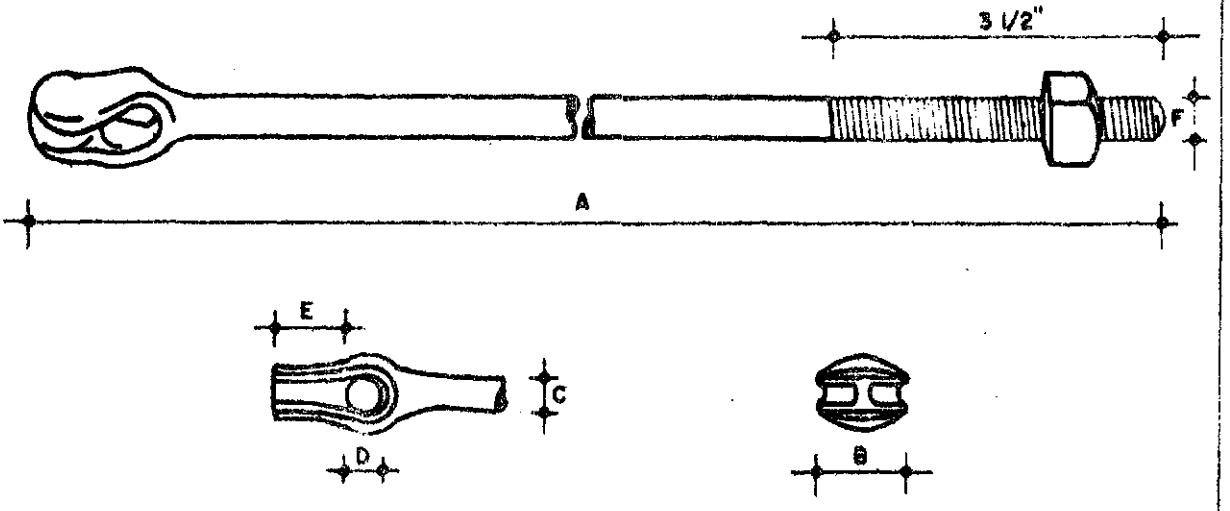
Varilla para anclaje, de acero galvanizado, con un ojo para dos cables en un extremo, y rosca de 3 1/2" de longitud con una tuerca cuadrada en el otro extremo, y según las especificaciones TD-2 del Edison Electric Instituto.

CODIGO	DESIGNA.	PIES	PULGADAS					REFERENCIAS	
CRNE	CION.	A	B	C	D	E	ó	ARCHANDE	NG.ENCOS
27.50_79	VAD_1	6	1 7/16	7/8	7/8	1	5/8	5346	9A106
27.50_81	VAD_2	7	1 7/16	7/8	7/8	1	5/8	9347	9A107
27.50_83	VAD_3	8	1 7/16	7/8	7/8	1	5/8	5348	9A108
27.50_84	VAD_4	6	1 3/4	1	1	1 1/4	3/4	5356	9A206
27.50_86	VAD_5	7	1 3/4	1	1	1 1/4	3/4	5357	9A207
27.50_87	VAD_6	8	1 3/4	1	1	1 1/4	3/4	5358	9A208

USO.- Para fijar dos cables de acero a una misma grada en los retenidos.

FIGURA No 106

VARILLA PARA ANCLAJE SENCILLA, VAS

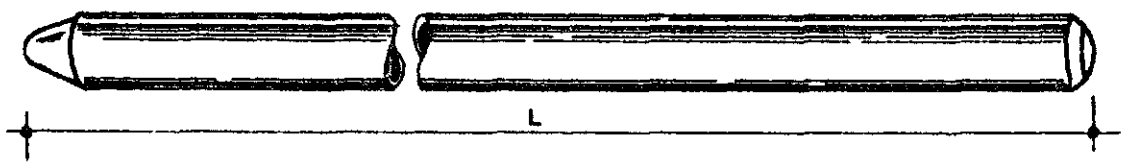


Varilla para anclaje, de acero galvanizado con un ojo guardacabo para un cable en un extremo, y rosca de 3 1/2" de longitud con una tuerca cuadrada en el otro extremo, y según las especificaciones TD-2 de Edison Electric Institute.

CODIGO	DESIGNA-	PIES	PULGADAS					REFERENCIAS	
C R N E	CION.	A	B	C	D	E	F	AB. CHANCE	NS. EDISON
27.50.55	VAS_ 1	6	1 3/4	9/16	11/16	1 1/4	5/8	5316	DA256
27.50.57	VAS_ 2	7	1 3/4	9/16	11/16	1 1/4	5/8	5317	DA257
27.50.59	VAS_ 3	8	1 3/4	9/16	11/16	1 1/4	5/8	5318	DA258
27.50.59	VAS_ 4	6	1 15/16	11/16	13/16	1 5/8	3/4	5326	DA356
27.50.61	VAS_ 5	7	1 15/16	11/16	13/16	1 5/8	3/4	5327	DA357
27.50.63	VAS_ 6	8	1 15/16	11/16	13/16	1 5/8	3/4	5328	DA358

USO:- Para fijar el cable de acero al ancla en las retenidas.

VARILLA PARA TIERRA COPPERWELD NORMAL, VT Ja 5



Varilla para tierra Copperweld tipo normal

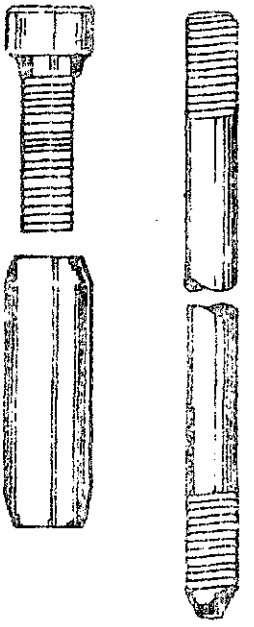
CODIGO CRNE	DESIGNACION	L EN PIES	DIAMETRO PULSADAS	REFERENCIAS			
				MG. EDISON	AB. CHANCE	HUBBARD	BLACKBURN
27.50.25	VT_ 1	5	5/8	WDN3C5	8435	9435	
27.50.26	VT_ 2	8	5/8	WDN3C8	8438	9438	0258
27.50.30	VT_ 3	10	5/8	WDN 3C10	8440	9440	
27.50.31	VT_ 4	5	3/4	WDN4C5	8445	9445	
27.50.33	VT_ 5	10	3/4	WDN4C10	8450	9450	

DESIGNACION	REFERENCIAS					
	BOGGS	JOSLYN	KORTICK	OLIVER	UTILITIES SERVICE	WEAVER
VT_ 1		J8335		79435		
VT_ 2	EB810	J8338	K5428	79438	6617	588
VT_ 3		J8340		79440		
VT_ 4				79445		
VT_ 5		J8350		79450		

USO:— Para asegurar una buena conexión a tierra.

FIGURA No 108

VARILLA PARA TIERRA COPPERWELD SECCIONALIZADA, VT.6a10



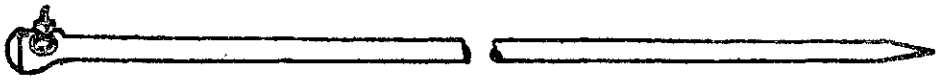
Varilla para tierra Copperweld tipo seccionalizada con rosca en un extremo, completa con su acople de bronce y su accesorio para galvanoplastia.

CODIGO CRNE	DESIGNACION	L EN PIES	DIAMETRO EN PULGADAS	REFERENCIAS MG. EDISON	AB. CHANCE	HUBBARD	BLACKBURN
27_50_10	VT_6	5	5/8	WDN7C5	84391		
27_50_14	VT_7	8	5/8	WDN7C8	84391	29438	36250
27_50_18	VT_8	10	5/8	WDN7C10	84401	29440	36260
27_50_18	VT_9	5	3/4	WDN8C5	84491		
27_50_20	VT_10	10	3/4	WDN8C10	84501	29450	
	ACOPLE		5/8	WDN3K1	8534	9534	60C
	ACOPLE		3/4	WDN4K1	8535	9535	
	ACCESORIO		5/8	WDN2E1	19534	29534	6006
	ACCESORIO		3/4	WDN3E1	19535	29535	

DESIGNACION	REFERENCIAS JOSLYN	KORTICK	OLIVER	UTILITIES SERVICE	WEAVER	COPPERWELD
VT_6	J9155					
VT_7	J9158	K5441	729438	95617	W5007	CW29438
VT_8	J9160	K5443	729440	95619	W5010T	CW29440
VT_9						
VT_10	J9170		729450			
ACOPLE 5/8"	J9182	K5482	79534	4756	158C	CW9534
ACOPLE 3/4"	J9183		79535			
ACCESORIOS 5/8"	J9186	K5492	729534	4743	358D	CW29534
ACCESORIO 3/4"	J9187		729535			

USO.- Para asegurarnos buena conexión a tierra.

VARILLA PARA TIERRA GALVANIZADA NORMAL, VT_11 A 13



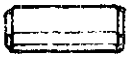
Varilla para tierra de acero galvanizado, tipo cabeza plana con tornillo no ferroso de 1/2" de diámetro, arandela de presión y tuerca, para cables calibres No 6 a No 2/0 AWG.

CODIGO CRNE	DESIGNACION	DIAMETRO EN PULGADAS	LONGITUD EN PIES	REFERENCIAS			
				MG. EDISON	AG. CHANCE	HUBBARD	OLIVER
27.50.47	VT_11	5/8	8	DN3D8	15858	2668	9238
27.50.49	VT_12	3/4	9	DN5D8	15868	2678	9248
27.50.50	VT_13	3/4	10	DN5D10		2680	9250

USO.— Para asegurar una buena conexión a tierra.

FIGURA Nº 110

VARILLA PARA TIERRA GALVANIZADA SECCIONALIZADA, VT_14A16



Acople

Varilla para tierra de acero galvanizado, tipo seccionalizada con rosca en un extremo y con su acople correspondiente.

CODIGO CRIE	DESIGNACION	DIAMETRO EN PULGADAS	LONGITUD EN PIES	REFERENCIA MG. EDISON
27_50_36	VT_14	5/8	8	DNI3SB
27_50_40	VT_15	5/4	8	
27_50_42	VT_16	3/4	10	
	ACOPLE	5/8		DNIKI

USO.- *Para asegurar una buena conexión a tierra.*

VII. EQUIPO DE PROTECCION

/A. Pararrayos

A. Pararrayos

1. Características generales

a) Tipo: de válvula sin entrehierro externo

b) Clase: distribución

c) Servicio: intemperie

d) Frecuencia: 60 hertz

e) Montaje normal NEMA

f) Temperatura ambiente: 40° C

g) Conexión: directa

h) Corrientes:

1) De descarga, nominal: 5 000 A

2) De descarga, máxima: 65 000 A

3) Con onda de: (4 a 8) x (10 a 20) microsegundos

4) De larga duración onda rectangular de: 75 A

5) Tiempo de aplicación: 1 000 microsegundos

2. Otros requisitos

a) Estarán provistos de un dispositivo indicador de daños eléctricos

b) Deberán suministrarse con suficiente literatura técnica descriptiva que indique sus dimensiones y montajes.

/3. Características

3. Características particulares

Voltajes (kV)				Niveles de aislamiento (kV)			KV máximo entre fases con neutro		Sistema KV nominal (Yo)
	Arqueo				A 60 hertz				
Nominal	Mínimo a 60 hertz	Máximo al impulso	Residual máximo a 5 000 A	NBI	En seco 1 minuto	Húmedo 10 segundos	Multiaterrizado	Solidamente a tierra en la fuente	
3				45	15	13	4.5	-	2.4/4.16
10	13.5	43	31	75	27	24	14.5	-	7.6/13.2
12	18	54	48	85	31	27	-	15.0	7.6/13.2
18	27	76	60	125	42	36	25.0	-	14.4/24.9
21	30	85	66	125	42	36	-	25.0	14.4/24.9
27	40.5	103	90	150	70	60	34.5	-	19.9/34.5
30	45	124	100	200	95	80	-	37.5	19.9/34.5

4. Normas aplicables

CRNE-11; IEC/ISO; ANSI; NEMA.

/B. Cortacircuitos

B. Cortacircuitos

1. Características generales

a) Tipo: abierto

b) Clase: distribución

c) Frecuencia: 60 hertz

d) Operación: con pértiga

e) Montaje normal NEMA

f) Servicio: intemperie

g) Aisladores: uno o dos

h) Contactos: plateados

i) Conectores: tipo universal, para calibres AWG del número 6 alambre al 250 MCM cable

j) Polos: uno

k) Tiros: uno

2. Placa de características

Cada cortacircuito estará provisto de una placa de metal resistente a la intemperie, que contenga como mínimo los siguientes datos:

a) Marca del fabricante

b) Corriente continua nominal

c) Voltaje máximo de diseño

d) Capacidad interruptiva nominal

e) Nivel básico de aislamiento al impulso (NBI)

3. Otros requisitos

a) Completo con portafusible del tipo pesado o extrapesado, de cabeza renovable o no renovable, según se especifique

b) Con indicación visual de operación del fusible

4. Requisitos opcionales

a) Con ganchos para "loadbuster"

b) Con dispositivos para "rompecargas"

/5. Características

5. Características particulares

Voltajes (kV)						Corrientes nominales (A)		Para uso en sistemas de (kV)	
			Arqueo a 60 hertz						
			Terminal y tierra						
Nominal	Máximo de diseño	NBI	En seco (1 minuto)	Húmedo (10 segundos)	Terminales en seco (1 minuto)	Continua	Interruptiva asimétrica		
7.2/12.5	7.8/13.5	95	35	30	35	100	5 000	Hasta 7.6/13.2 Yo y 14.4, 1 ø, 2 hilos	
7.2/12.5	7.8/13.5	95	35	30	35	100	10 000		
7.2/12.5	7.8/13.5	95	35	30	35	200	8 000		
14.4	15	95	35	30	35	100	4 000		
14.4	15	95	35	30	35	100	8 000		
14.4	15	95	35	30	35	200	10 000		
14.4/24.9	15/26	125	42	36	42	100	4 000	14.4/24.9	Yo
14.4/24.9	15/26	125	42	36	42	100	8 000	14.4/24.9	Yo
25	27	150	70	60	70	100	1 200 a 6 000	19.9/34.5	Yo

6. Normas aplicables

CRNE-11; IEC/ISO; ANSI; NEMA.

/C. Fusibles

C. Fusibles para cortacircuitos

1. Características generales

a) Tipo: cabeza redonda fija

b) Clases: K o T según se especifique

c) Voltaje máximo de diseño: 27 kV

d) Longitud total mínima: 26"

e) Diámetro de la cabeza:

i) 1 a 50 A: 1/2" y 3/4"

ii) 65 a 100 A: 3/4"

iii) 140 a 200: 1"

f) Resistencia a tensión mecánica, sin ruptura: 10 libras (4.5 kg)

2. Otros requisitos

a) Tendrán como identificación la marca del fabricante, la corriente nominal y la clase

b) Apropiados para usarse con los cortacircuitos especificados en la sección B

c) Se suministrarán sus curvas características

/3. Características

3. Características particulares

a) Corrientes de fusión para la clase K

Corriente continua nominal	300 a 600 segundos a/		10 segundos		0.1 segundo		Relación de velocidad
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	
			Capacidades preferidas				
6	12.0	14.4	13.5	20.5	72	86	6.0
10	19.5	23.4	22.5	34.0	128	154	6.6
15	31.0	37.2	37.0	55	215	258	6.9
25	50	60	60	90	350	420	7.0
40	80	96	98	146	565	680	7.1
65	128	153	159	237	918	1 100	7.2
100	200	240	258	388	1 520	1 820	7.6
140	310	372	430	650	2 470	2 970	8.0
200	480	576	760	1 150	3 880	4 650	8.1
			Capacidades intermedias				
8	15	18	18.0	27	97	116	6.5
12	25	30	29.5	44	166	199	6.6
20	39	47	48.0	71	273	328	7.0
30	63	76	77.5	115	447	546	7.1
50	101	121	126.0	188	719	862	7.1
80	160	192	20.5	307	1 180	1 420	7.4
			Otras capacidades				
1	2	2.4	b/	10	b/	58	-
2	4	4.8	b/	10	b/	58	-
3	6	7.2	b/	10	b/	58	-

a/ 300 segundos para los fusibles hasta 100 A nominales, 600 segundos para los fusibles de 140 a 200 A nominales.

b/ No se indica valor mínimo ya que el requisito normal es que los fusibles de 1, 2 y 3 A nominales se coordinen con los de 6 A nominales, pero no necesariamente con ellos mismos.

/b) Corrientes

b) Corrientes de fusión para la clase T

Corriente continua nominal	300 a 600 segundos a/		10 segundos		0.1 segundo		Relación de velocidad
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	
			Capacidades preferidas				
6	12.0	14.4	15.3	23.0	120	144	10.0
10	19.5	23.4	26.5	40.0	224	269	11.5
15	31.0	37.2	44.5	67.0	388	466	12.5
25	50	60	73.5	109	635	762	12.7
40	80	96	120	178	1 040	1 240	13.0
65	128	153	195	291	1 650	1 975	12.9
100	200	240	319	475	2 620	3 150	13.1
140	310	372	520	775	4 000	4 800	12.9
200	480	576	850	1 275	6 250	7 470	13.0
			Capacidades intermedias				
8	15.0	18.0	20.5	31.0	166	199	11.1
12	25.0	30.0	34.5	52.0	296	355	11.8
20	39.0	47.0	57.0	85.0	496	595	12.7
30	63.0	76.0	93.0	138.0	812	975	12.9
50	101.0	121.0	152.0	226.0	1 310	1 570	13.0
80	160.0	192.0	248.0	370.0	2 080	2 500	13.0
			Otras capacidades				
1	2	2.4	b/	11	b/	100	-
2	4	4.8	b/	11	b/	100	-
3	6	7.2	b/	11	b/	100	-

a/ 300 segundos para los fusibles hasta 100 A nominales, 600 segundos para los fusibles de 140 a 200 A nominales.

b/ No se indica valor mínimo ya que el requisito normal es que los fusibles de 1, 2 y 3 A nominales se coordinen con los de 6 A nominales, pero no necesariamente con ellos mismos.

4. Normas aplicables

CRNE - 11; ANSI C 37.43; NEMA.

/d. Cuchillas

D. Cuchillas seccionadoras

1. Características generales

a) Tipo: línea

b) Servicio: intemperie

c) Clase: distribución

d) Operación: con pértiga

e) Aisladores: tipos espiga y subestación

f) Montaje: horizontal invertido

g) Soporte: base de acero galvanizado

h) Conectores: tipo universal para calibres AWG del No. 6 alambre al 500 MCM cable

i) Polos: uno

j) Tiros: uno

2. Placa de características

Cada cuchilla seccionadora estará provista de una placa metálica resistente a la intemperie, que contenga como mínimo los siguientes datos:

a) Marca del fabricante

b) Corriente continua nominal

c) Voltaje máximo de diseño

d) Nivel básico de aislamiento al impulso (NBI)

3. Otros requisitos

a) Provistas de herrajes que permitan su montaje en cruceta sencilla o doble y la instalación de accesorios para remate de línea en ambos extremos

b) Con dispositivo para aplicar la herramienta de apertura con carga ("loadbuster").

/4. Características

4. Características particulares

Voltajes (kV)					Corrientes (A)		Para uso en sistemas de (kV)
Nominal	Máximo de diseño	NBI	Arqueo a 60 Hz Seco (1 min.)	Arqueo a 60 Hz Húmedo (10 seg.)	Continua nominal	Momentánea	
14.4	15.5	95	35	30	200	16 000	Hasta 7.6/13.2
14.4	15.5	110	50	45	400	20 000	Yo y 14.4, 1 ϕ
14.4	15.5	110	50	45	600	40 000	2 hilos
23	25.8	150	70	60	400	20 000	14.4/24.9 Yo y
23	25.8	150	70	60	600	40 000	19.9 1 ϕ 2 hilos
34.5	38.0	200	95	80	400	20 000	19.9/34.5 Yo
34.5	38.0	200	95	80	600	40 000	

5. Normas aplicables

CRNE - 11; ANSI; NEMA.

/E. Restauradores

E. Restauradores automáticos

1. Características generales

a) Aplicación: estas especificaciones aplican a los restauradores automáticos, monofásicos y trifásicos, de distribución y de potencia, y según las características particulares indicadas en la sección 4 más adelante;

b) Operaciones de recierre: cada restaurador estará capacitado para efectuar cuatro operaciones seguidas, según se especifique, y tendrá un mecanismo de cambio de características que permita diferentes combinaciones de secuencias de operaciones rápidas retardadas y extrarretardadas, permaneciendo los contactos abiertos después de la última operación.

2. Placa de características

Cada restaurador tendrá una placa de metal resistente a la intemperie, con la siguiente información como mínimo:

a) Nombre y dirección del fabricante;

b) Número de serie del fabricante y modelo que indique su diseño o construcción. Los cambios en el diseño, construcción o en las características de operación, que afecten su aplicación o servicio, serán acompañados por un cambio en los datos de identificación;

c) Voltaje máximo o nominal;

d) Corriente continua;

e) Corriente mínima de disparo;

f) Corriente interruptiva a voltaje nominal;

g) Nivel básico de aislamiento al impulso (NBI);

h) Secuencia de operación

/3. Otros

3. Otros requisitos

a) Serán suministrados completos con el aceite y todos los aditamentos necesarios para su operación, incluyendo un mecanismo para operación manual con pértiga;

b) Estarán equipados con un contador de las operaciones efectuadas el que se podrá leer mientras el restaurador esté en servicio, así como con un indicador de la posición (abierto o cerrado), y un dispositivo para conexión a tierra;

c) La oferta vendrá acompañada de una lista general de repuestos, cotizados por separado, de la que la empresa escogerá los que estime convenientes;

d) La oferta vendrá acompañada de suficiente literatura técnica descriptiva con diagramas y dibujos dimensionados que permitan obtener una idea clara del equipo que se ofrece. También se deberán suministrar las curvas de amperaje en función del tiempo de apertura del restaurador, para poder determinar la coordinación que éste permite;

e) A opción de la empresa cada restaurador estará provisto de una estructura de acero galvanizado para su instalación en poste o en subestaciones, según se especifique. En este último caso, la estructura podrá además acomodar la medición de corriente.

4. Características particulares

a) Voltajes y pruebas

Voltajes (kV)		NBI	Arqueo a 60 Hertz	
Nominal	Máximo de diseño		Seco 1 minuto	Húmedo 10 seg.
14.4	15.0	95	35	30
14.4	15.5	110	50	45
23.0	25.8	150	60	50

/b) Corrientes

b) Corrientes

Voltajes (kV)		Corrientes (Amperios)	
Nominal	NBI	Continua	Interruptiva
14.4	95	10 a 50	250 a 1 250
14.4	110	25 a 100	1 000 a 2 000
14.4	110	25 a 280	1 500 a 4 000
14.4	110	100 a 560	6 000 a 10 000
23.0	150	10 a 100	400 a 2 500

5. Normas aplicables

CRNE - 11; ANSI; NEMA; EEI.

/F. Seccionadores

F. Seccionadoras automáticos

1. Características generales

a) Aplicación: estas especificaciones aplican a los seccionadores automáticos, monofásicos y trifásicos, de distribución y según las características particulares indicadas en la sección 4 más adelante;

b) Operaciones de recierre: el seccionador funcionará en conjunto con un restaurador automático para aislar las fallas de naturaleza permanente que ocurran en determinados ramales de redes de distribución, y estará ajustado para tres operaciones antes de abrir el circuito en forma definitiva. Sin embargo, estará provisto de un dispositivo de ajuste que permita cambiar sus operaciones a dos o un impulso.

2. Placa de características

Cada seccionador tendrá una placa de metal resistente a la intemperie, con la siguiente información como mínimo:

a) Nombre y dirección del fabricante;

b) Número de serie de fabricante y modelo que indique su diseño o construcción. Los cambios en el diseño, construcción o en las características de operación, que afecten su aplicación o servicio, serán a acompañados por un cambio en los datos de identificación;

c) Voltaje máximo nominal;

d) Corriente continua;

e) Corriente mínima de accionamiento;

f) Nivel básico de aislamiento al impulso (NBI).

/3. Otros

3. Otros requisitos

a) Serán suministrados completos con el aceite y todos los aditamentos necesarios para su operación, incluyendo un mecanismo para operación manual con pértiga;

b) Estarán equipados con un contador de las operaciones efectuadas, el que se podrá leer mientras el seccionador esté en servicio, así como con un indicador de la posición (abierto o cerrado), y un dispositivo para conexión a tierra;

c) La oferta vendrá acompañada de una lista general de repuestos, cotizados por separado, de la que la empresa escogerá los que estime convenientes;

d) La oferta vendrá acompañada de suficiente literatura técnica descriptiva con diagramas y dibujos dimensionados que permitan obtener una idea clara del equipo que se ofrece;

e) A opción de la empresa cada seccionador estará provisto de una estructura de acero galvanizado para su instalación en poste.

/4. Características

4. Características particulares

a) Voltajes y pruebas

No. de fases	Voltajes (kV)				
	Nominal	Máximo de diseño	NBI	Seco (1 min.)	Húmedo (10 seg.)
1	14.4	15.0	95	35	30
3	14.4	15.5	110	50	45

b) Corrientes:

i) Continua nominal para seccionadores monofásicos: de 10 a 140 A

ii) Continua nominal para seccionadores trifásicos: de 10 a 200 A

iii) Otros valores de acuerdo al siguiente cuadro:

No. de fases	Corrientes (Amperios)				
	Continua	Mínima de accionamiento	Momentánea asimétrica	Máxima	
				1 segundo	10 segundos
1 y 3	10	16	1 600	400	125
1 y 3	15	24	2 400	600	190
1 y 3	25	40	4 000	1 000	325
1 y 3	35	56	6 000	1 500	450
1 y 3	50	80	6 500 a/	2 000	650
1 y 3	70	112	6 500 b/	3 000	900
1 y 3	100	160	6 500 b/	4 000	1 250
1 y 3	140	225	6 500 b/	4 000	1 800
3	160	256	9 000	5 700	2 600
3	185	296	9 000	5 700	2 600
3	200	320	9 000	5 700	2 600

a/ Este valor rige sólo para seccionadores monofásicos, para trifásicos es 7 000 A.

b/ Este valor rige sólo para seccionadores monofásicos, para trifásicos es 8 000 A.

5. Normas aplicables

CRNE - 11; ANSI; NEMA; EEI.

VIII. TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCION

/1. Generalidades

1. Generalidades

a) Estas especificaciones se refieren a transformadores de distribución con enfriamiento natural en aceite (clase OA), para servicio y montaje directo al poste;

b) La frecuencia de operación es de 60 hertz;

c) Las capacidades normales en KVA son las siguientes:
Monofásicos: 5, 10, 15, 25, 37.5, 50, 75, 100, 167, 250, 333 y 500.
Trifásicos: 15, 30, 45, 75, 112.5, 150, 225, 300 y 500;

d) El fabricante debe proporcionar la siguiente información básica, además de suficiente literatura técnica descriptiva de los transformadores que se ofrecen con sus dimensiones y pesos:

i) Pérdidas de excitación
ii) Pérdidas totales a 85°C
iii) Corriente de excitación
iv) Regulación a factores de potencia de 0.8 y 1.0
v) Eficiencia
vi) Impedancia

e) La oferta vendrá acompañada de una lista general de repuestos, cotizados por separado, de la que la empresa escogerá los que estime convenientes;

f) Los cambiadores de derivaciones serán de operación interna, pero con manijas de operación sobre el nivel del aceite;

g) El o los terminales de los devanados del transformador que salgan del tanque estarán completamente aislados y equipados con medios de conexión del tipo sin soldadura;

h) Las conexiones de bajo voltaje deberán salir por medio de aisladores terminales de paso a través de las paredes del tanque. El conductor neutro del secundario deberá ser conectado al tanque externamente;

i) El aceite del transformador deberá ser de alta calidad y larga vida; además deberá llevar un aditivo inhibidor que mejore la resistencia a la oxidación, a la formación de emulsión y que evite el asentamiento;

/j) La

j) La preservación del aceite será por medio de un tanque sellado. Se deberá proveer una tapa de registro en la cubierta del transformador para permitir la inspección interna y los cambios en las conexiones internas;

k) Los transformadores deberán ser embarcados completamente armados y llenos de aceite. Deberán ser empacados en cajas para exportación;

l) En todos los aspectos no cubiertos por estas especificaciones regirá la Norma de Trabajo CRNE-7 y lo establecido por las normas USASI y NEMA para transformadores de distribución.

2. Transformadores monofásicos de 10 a 167 KVA

a) El núcleo del transformador deberá ser de acero de grano orientado, laminado en frío;

b) Los conductores de cobre del devanado primario deberán tener aislamiento de barniz;

c) Para reducir al mínimo el valor de la impedancia, los devanados deberán arrollarse en el orden siguiente: secundario sobre primario sobre secundario;

d) Todos los transformadores de estas especificaciones, deberán tener papel aislante adecuado para aumentos de temperatura de 65°C. Los datos obtenidos de pruebas de envejecimiento acelerados del papel correspondiente a 65°C comparables con los del papel aislante normal utilizado en transformadores para aumentos de temperatura de 55°C, deberán someterse para su aprobación;

e) Las bobinas del transformador deberán tener un revestimiento de un compuesto acrílico, para proporcionar máxima resistencia contra cortocircuitos;

f) La capacidad de cortocircuito de los transformadores deberá ser cuando menos la siguiente, durante dos segundos:
Transformadores de 10 a 25 KVA, 40 veces la corriente normal.
Transformadores de 37 1/2 a 100 KVA, 35 veces la corriente normal.
Transformadores mayores de 100 KVA, 25 veces la corriente normal.

/g) Las

g) Las bobinas del transformador deberán quedar bien fijadas al núcleo mediante ocho superficies de sujeción, cuatro en la parte superior y cuatro en la inferior. El paso del núcleo por el centro de las bobinas no constituye en sí una forma efectiva de sujetar las bobinas;

h) El fabricante deberá utilizar un aceite refinado, inhibitivo a los ácidos, con un mínimo de 0.15 por ciento DBPS de inhibidor añadido. Todos los datos sobre las características eléctricas del aceite deberán someterse para aprobación;

i) El transformador deberá tratarse al vacío mientras el núcleo y bobinas están calientes para eliminar completamente la humedad y el aire y el transformador deberá llenarse con aceite desaereado mientras la unidad permanece bajo condiciones de vacío;

j) Las soldaduras del tanque del transformador deberán ser del tipo continuo por resistencia;

k) El transformador deberá ser hermético para evitar la entrada de humedad y otras materias contaminantes. Las juntas utilizadas para obtener dicha hermeticidad deberán ser del tipo reusable y de un material que tenga buena resistencia a "asentarse". La cubierta deberá estar diseñada para fácil desmontaje y montaje;

l) El sistema de sujeción de la cubierta deberá producir una presión uniforme en toda la superficie de unión con el tanque;

m) La cubierta del tanque deberá estar aislada y conectada a la toma de tierra del tanque;

n) La base del tanque deberá ser adecuada para deslizar el transformador sin dañar el tanque;

ñ) Todas las unidades deberán estar provistas de medios para el desahogo manual de presiones internas;

o) La pintura de acabado del transformador deberá ser duradera y resistente a la corrosión. El acabado deberá ser adecuado para resistir por lo menos una prueba de rociado con agua salada durante 1 000 horas (especificación ASTM B 117-49 T) sin que aparezcan señales de oxidación;

p) La pintura del tanque del transformador deberá aplicarse electrostáticamente;

/q) Los

q) Los terminales de alta y baja tensión deberán ser adecuados para conductores de aluminio o de cobre y deberán estar provistos de medios para mantener una presión de contacto adecuada sobre el conductor para compensar los efectos de contracción y dilatación producidos por cambios de temperatura. Como una prueba para simular el funcionamiento con cambios de temperatura, la construcción de los terminales deberá mantener el conductor bien apretado aun cuando la tuerca se afloje por lo menos media vuelta;

r) Cada uno de los transformadores deberá someterse en la fábrica a las pruebas requeridas por las normas USASI y, además, los devanados de alta y baja tensión de todas las unidades de 167 KVA y de 16 KV o menos deberán someterse a pruebas de impulso, sin los equipos de protección del transformador. La prueba de impulso deberá proporcionar una indicación fehaciente de que ha ocurrido una falla, sin tener que depender solamente de la observación directa del operario y/u oscilógrafo durante la prueba. Deberá proporcionarse una alarma automática, luces indicadoras u otros medios igualmente eficaces.

3. Transformadores convencionales

a) Cada uno de los extremos del devanado de alto voltaje deberá salir a través de la tapa del tanque por medio de aisladores terminales de paso. Para los transformadores convencionales de 2.4/4.16 KV y clase de aislamiento 5 KV, los terminales podrán salir lateralmente a través de las paredes del tanque;

b) Las características particulares de los transformadores de distribución convencionales, normalizados en el Istmo Centroamericano, se detallan en las páginas siguientes

/Voltaje

Voltaje secundario 120/240 V

1. Fases: 1
2. Aumento de temperatura: 65°C sobre ambiente de 30°C.
3. Devanado secundario
   a) Voltaje: 120/240 voltios
   b) Número de hilos: 2 o 3
   c) Número de terminales: 3 o 4
   d) Clase de aislamiento: 1.2 KV
   e) NBI: 30 KV

Transformadores (tipo)	Primario (kV)			Número de terminales	Derivaciones	
	Nominal	NBI	Clase aislamiento		Arriba	Abajo
I*	2.4/4.16 Yo	60	5.0	2	ninguna	4-2.5%
II*	2.4/4.16 Yo	60	5.0	2	2-2.5%	2-2.5%
III	7.62/13.2 Yo	95	15.0	2	2-2.5%	2-2.5%
IV	14.4/24.9 Yo	125	18.0	2	ninguna	13.8/13.2 12.87/12.54
V	20/34.5 Yo	150	34.5	2	2-2.5%	2-2.5%
VI*	4.16/2.4 Yo	60	5.0	1	ninguna	4-2.5%
VII*	4.16/2.4 Yo	60	5.0	1	2-2.5%	2-2.5%
VIII	13.2/7.62 Yo	95	15.0	1	2-2.5%	2-2.5%
IX	24.9/14.4 Yo	125	18.0	1	ninguna	13.8/13.2 12.87/12.54
X	34.5/20 Yo	150	34.5	1	2-2.5%	2-2.5%

* No se recomienda su uso para futuras instalaciones.

/Voltaje

Voltaje secundario 120/208 V

1. Fases: 3
2. Aumento de temperatura: 65°C sobre ambiente de 30°C
3. Devanado secundario
   a) Voltaje: 120/208 Yo voltios
   b) Número de hilos: 4
   c) Número de terminales: 4
   d) Clase de aislamiento: 1.2 kV
   e) NBI: 30 kV

Transformadores (tipo)	Primario (kV)			Número de terminales	Derivaciones	
	Nominal	NBI	Clase aislamiento		Arriba	Abajo
XI*	4.16	60	5.0	3	-	4-2.5%
XII	13.8	95	15.0	3	2-2.5%	2-2.5%

* No se recomienda su uso para futuras instalaciones.

/4. Transformadores

4. Transformadores completamente autoprotegidos

a) Uno o ambos de los extremos del devanado de alto voltaje deberán salir a través de la tapa del tanque por medio de aisladores terminales de paso. En caso de tener un solo terminal, el otro extremo del devanado primario deberá ser conectado a tierra internamente al tanque del transformador;

b) Cada transformador deberá estar completamente autoprotegido contra rayos, sobrecargas y cortocircuitos en estricto acuerdo con el Boletín REA 161-22, y deberá contar con el siguiente equipo de protección debidamente coordinado en fábrica:

1 Pararrayos tipo válvula por cada terminal de alto voltaje montado en la pared del tanque y conectado a tierra al tanque del transformador.

1 Fusible de alto voltaje por cada terminal de alto voltaje del transformador. Este fusible deberá estar montado internamente y en serie con la línea de alto voltaje para proteger al transformador en el caso de fallas internas.

1 Disyuntor de bajo voltaje para proteger al transformador en el caso de fallas externas o de gran sobrecarga. El disyuntor deberá ser montado en el interior del transformador.

c) Cada transformador deberá estar provisto de los siguientes dispositivos de control y de indicación externa.

1 Luz indicadora que señale la existencia de sobrecarga antes de que el disyuntor interrumpa la carga.

1 Palanca del mecanismo para operación del disyuntor por medio de pértiga.

1 Control manual de emergencia que permita restablecer el servicio temporalmente durante una condición de sobrecarga.

La operación de este control producirá un cambio en las características de operación del disyuntor tal que cargas mayores puedan ser llevadas sin que éste opere.

/d) Las

d) Las características particulares de los transformadores de distribución completamente autoprotegidos, normalizados en el Istmo Centroamericano, se detallan a continuación.

Voltaje secundario 120/240 V

1. Fases: 1
2. Aumento de temperatura: 65°C sobre ambiente de 30°C
3. Devanado secundario
   a) Voltaje: 120/240 voltios
   b) Número de hilos: 2 y 3
   c) Número de terminales: 3
   d) Clase de aislamiento: 1.2 kV
   e) NBI: 30 kV

Transformadores (tipo)	Primario (kV)			Número de terminales	Derivaciones		Pararrayos Tensión nominal (kV)
	Nominal	NBI	Clase aislamiento		Arriba	Abajo	
I*	4.16 Yo/2.4	60	5.0	1	ninguna	4-2.5%	3
II*	4.16 Yo/2.4	60	5.0	1	2-2.5%	2-2.5%	3
III	13.2 Yo/7.62	95	15.0	1	2-2.5%	2-2.5%	10
IV	24.9 Yo/14.4	125	18.0	1	ninguna	13.8/13.2 kV 12.87/12.57 kV	18
V**	34.4 Yo/19.9	150	34.5	1	2-2.5%	2-2.5%	27
VI	7.62/13.2 Yo	95	15.0	2	2-2.5%	2-2.5%	10
VII**	20/34.5 Yo	150	34.5	2	2-2.5%	2-2.5%	27

* No se recomienda su uso para futuras instalaciones.
** Cuando las condiciones del sistema de tierras permitan el uso de pararrayos de 27 kV, el NBI podrá bajarse a 125 kV.

IX. CONTADORES DE kWh

/1. Características

1. Características generales

a) Todos los medidores deberán operar bajo el principio de inducción electromagnética, a una frecuencia de 60 Hertz y deberán arrancar con bajos valores de carga y sin fricción.

b) El imán permanente debe ser de alto grado de acero al cromo; debe tener compensador de temperatura y estar incrustado firmemente dentro del marco o de cualquier otra forma que permita un alineamiento firme del mismo.

c) El eje del disco debe constituir un conjunto rígido con el disco. El tornillo sin fin que mueve el indicador debe ser torneado directamente en el eje. La suspensión del eje debe ser preferiblemente del tipo magnético. El disco debe ser de aluminio y estar provisto de marcas en la orilla que permitan una calibración estroboscópica del medidor.

d) El bastidor de soporte deberá ser rígido, de acero o aluminio colado o vaciado y podrá soportar todas las partes componentes del medidor con un alineamiento exacto. Las láminas del núcleo deben ser de un acabado superior y prensadas con remaches a presión.

e) Los medidores podrán ser de tipo frontal o de tipo socket y sus tapas deberán ser totalmente de vidrio con los empaques apropiados; no se aceptarán medidores con tapas metálicas.

Los números del indicador o indicadores serán estampados o de otra manera que positivamente evite que se borren con los rayos solares. Las carátulas de los indicadores de demanda deben ser preferentemente del tipo de medición de rango amplio para mejor exactitud.

f) Las bobinas de potencial deben estar cubiertas por un aislamiento de alto dieléctrico, a prueba de hongos. Las bobinas de corriente deben ser de barra de cobre y selladas con un compuesto aislante de alto dieléctrico. No se acepta aislamiento de papel. Los electromagnetos estarán provistos con dispositivos compensadores para ajustes de cargas mínimas.

El aislamiento entre las partes portadoras de corriente de ciruitos separados y también entre éstos y otras partes metálicas, podrá soportar un voltaje de 2.5 kV RCM a 60 Hertz durante un minuto, según las especificaciones MSJ-10 del Edison Electric Institute.

/g) Los

g) Los medidores deberán tener una protección adecuada contra descargas eléctricas con los dispositivos necesarios para este fin, situados en la parte posterior de la base y que descarguen en el exterior del medidor a unos 4.5 kV RCM a 60 Hertz.

h) La sensibilidad de los ajustes para calibración debe ser del uno por ciento por vuelta. Los ajustes para plena carga, así como para carga mínima deberán poder ser efectuados a mano o por medio de un destornillador. Todos los medidores podrán ser ajustados a cero por ciento de error. Todos los tornillos de ajuste deben ser fácilmente accesibles desde el frente del medidor.

Los medidores deben mantener una exactitud de medición dentro del uno por ciento del registro correcto para las siguientes variaciones de los valores nominales, entendidos a un factor de potencia unitario para la sobrecarga y de hasta 0.5 para la frecuencia y el voltaje.

1) En frecuencia, ± 5 por ciento

2) En voltaje; ± 8 por ciento

3) En carga; hasta el máximo según el amperaje y la clase de medidor especificado.

Los contadores que se suministren deberán poder sobrecargarse, sin sufrir deterioro, hasta un 667 por ciento de su capacidad nominal, a menos que expresamente se especifique un valor menor de sobrecarga.

i) Se incluirá en la oferta, cotizado por separado, una lista general de repuestos y herramientas necesarias para los contadores ofrecidos, de la que la empresa escogerá lo que estime conveniente.

También se suministrará suficiente literatura técnica descriptiva de los medidores que se ofrecen, incluyendo instructivos de calibración y mantenimiento.

2. Contadores tipo de conexión frontal

Los medidores de conexión tipo frontal son aquellos que no requieren "sockets" y sus bornes de conexión deberán estar ocultos por una tapa metálica, con facilidades para instalar sellos de seguridad del tipo candado con aro de metal

/y ser

y ser del tipo prolongado (extended cover). Deben tener la base o caja hecha de una sola pieza de aluminio fundido a troquel resistente a la corrosión y la tapa totalmente de vidrio, libre de esfuerzo para evitar su quebradura. La base y la tapa deben asegurarse de tal manera que sean herméticas al agua y al polvo y deben poseer un dispositivo para sellarlas. La caja de bornes debe ser de material plástico moldeado resistente al arco y a la humedad, de acuerdo con las normas ASTM, publicación No. D570-42. Los bornes deben estar embutidos en la masa y separados por tabiques aislantes, y deben acomodar conductores del número 12 a 2 AWG inclusive, con tornillos de 3/8 de pulgada de diámetro diseñados de tal forma que aseguren un contacto eléctrico efectivo. La tapa de la caja de bornes debe ser de aluminio, de tipo largo, con entradas para el conductor laterales y en la parte inferior, y que puedan ser selladas independientemente de la tapa de vidrio principal.

Los conectores serán del tipo universal, para conductores de cobre y aluminio.

3. Contadores tipo socket

Las dimensiones de la base, así como la localización y tamaño de las cuchillas de contacto deben estar de acuerdo con lo especificado en la norma MSJ-10 del EEI. El aro para soportar la cubierta de vidrio debe ser de acero inoxidable. La base debe ser de una mezcla de resina y fibra de vidrio de una sola pieza resistente al arco y contra golpes.

La base y la cubierta de vidrio deben constituir una caja no inflamable para el mecanismo del contador. Este último no debe ser afectado por cambios normales de temperatura, la presencia de humedad y otras causas normales.

El contador debe estar equipado con un empaque de hule entre la cubierta de vidrio y la base, y también de un filtro de fibra de vidrio, que elimine la entrada de polvo y que permita la evacuación de la humedad.

/4. Características

4. Características de los sockets

Todos los sockets para medidores clase 100 deberán soportar una corriente de 100 amperios y estar provistos en la parte superior de una camisa para enroscar tubo conduit de 1 1/2 pulgadas de diámetro. Deberán estar provistos de terminales para acomodar conductores de cobre o aluminio hasta 2/0 AWG.

Todos los sockets para medidores clase 200, deberán soportar una corriente de 200 amperios y estar provistos en la parte superior de una camisa para enroscar tubo conduit de 2 1/2 pulgadas de diámetro. Podrán acomodar conductores de cobre o aluminio hasta 250 MCM.

Los sockets para medidores clase 10, deberán soportar una corriente de 10 amperios mínimo y tener en su parte superior una camisa para enroscar tubo conduit de una pulgada de diámetro. Podrán acomodar conductores de cobre o aluminio hasta el No. 12 AWG. Todos los componentes del socket deberán estar montados y perfectamente alineados sobre un bloque de material aislante, el cual estará fijado y alineado a la caja del socket por medio de tornillos. Todas las partes serán desmontables. Todos los sockets deberán estar provistos con agujeros ciegos, en la parte inferior, costados derecho, izquierdo y trasero, que faciliten la salida de los conductores.

5. Placa de características de medidores

La placa de características contendrá como mínimo los siguientes datos:

a) Nombre del fabricante

b) Tipo y número de serie

c) Clase

d) Voltaje

e) Número de hilos

f) Frecuencia de operación

g) Corriente de prueba

h) Constante de kWh

i) Sigla del propietario (opcional)

j) Número de la empresa (opcional) (este número se determina a la hora de adjudicar).

/6. Características

6. Características particulares

a) Contadores monofásicos, sin demanda

Tipo	Amperios	Clase	Conexión	Registro	Servicio	
					Voltios	Hilos
1	15.0	100	Frontal	Reloj	120	2
2	15.0	100	Frontal	Ciclom	120	2
3	15.0	100	Socket	Reloj	120	2
4	15.0	100	Socket	Ciclom	120	2
5	15.0	100	Frontal	Reloj	120/240	3
6	15.0	100	Frontal	Ciclom	120/240	3
7	15.0	100	Socket	Reloj	120/240	3
8	15.0	100	Socket	Ciclom	120/240	3
9	30.0	200	Frontal	Reloj	120/240	3
10	30.0	200	Frontal	Ciclom	120/240	3
11	30.0	200	Socket	Reloj	120/240	3
12	30.0	220	Socket	Ciclom	120/240	3

/b) Contadores

b) Contadores monofásicos, con demanda

Tipo	Amperios	Clase	Conexión	Registro	Elementos	Demanda	Servicio	
							Voltios	Hilos
13	2.5	10	Frontal	Reloj	1 1/2	Mecánica Escala	120	2
14	2.5	10	Frontal	Reloj	1 1/2	Mecánica Reloj	120	2
15	2.5	10	Socket	Reloj	1 1/2	Mecánica Acum.	120	2
16	2.5	10	Socket	Reloj	1 1/2	Mecánica Acum.	240	3
17	30.0	200	Frontal	Reloj	2	Mecánica Escala	120/240	3
18	30.0	200	Frontal	Reloj	2	Mecánica Reloj	120/240	3
19	30.0	200	Frontal	Reloj	2	Mecánica Acum.	120/240	3
20	30.0	200	Frontal	Reloj	2	Térmica Escala	120/240	3
21	30.0	200	Socket	Reloj	2	Mecánica Escala	120/240	3
22	30.0	200	Socket	Reloj	2	Mecánica Reloj	120/240	3
23	30.0	200	Socket	Reloj	2	Mecánica Acum.	120/240	3
24	30.0	200	Socket	Reloj	2	Térmica Escala	120/240	3

c) Contadores polifásicos de dos elementos, sin demanda

Tipo	Amperios	Clase	Conexión	Registro	Elementos	Servicio	
						Voltios	Hilos
25	15.0	100	Frontal	Reloj	2	120/208,2Ø	3 Net.
26	15.0	100	Frontal	Ciclom	2	120/208,2Ø	3 Net.
27	15.0	100	Socket	Reloj	2	120/208,2Ø	3 Net.
28	15.0	100	Socket	Ciclom	2	120/208,2Ø	3 Net.

/d) Contadores

d) Contadores polifásicos de dos elementos, con demanda

Tipo	Amperios	Clase	Conexión	Registro	Elementos	Demanda	Servicio	
							Voltios	Hilos
29	2.5	10	Frontal	Reloj	2	Mecánica Escala	120	3 Net.
30	2.5	10	Frontal	Reloj	2	Mecánica Reloj	120	3 Net.
31	30.0	200	Frontal	Reloj	2	Mecánica Escala	120/208,2Ø	3 Net.
32	30.0	200	Frontal	Reloj	2	Mecánica Reloj	120/208,2Ø	3 Net.
33	30.0	200	Frontal	Reloj	2	Mecánica Acum.	120/208,2Ø	3 Net.
34	30.0	200	Socket	Reloj	2	Mecánica Escala	120/208,2Ø	3 Net.
35	30.0	200	Socket	Reloj	2	Mecánica Reloj	120/208,2Ø	3 Net.
36	30.0	200	Socket	Reloj	2	Mecánica Acum.	120/208,2Ø	3 Net.

/e) Contadores

e) Contadores polifásicos de dos y medio elementos, sin demanda

Tipo	Amperios	Clase	Conexión	Registro	Elementos	Servicio	
						Voltios	Hilos
37	2.5	10	Frontal	Reloj	2 1/2	240, D.	4
38	2.5	10	Socket	Reloj	2 1/2	240, D	4
39	15.0	100	Frontal	Reloj	2 1/2	120/208Y	4
40	15.0	100	Frontal	Ciclom.	2 1/2	120/208Y	4
41	15.0	100	Socket	Reloj	2 1/2	120/208Y	4
42	15.0	100	Socket	Ciclom.	2 1/2	120/208Y	4
43	15.0	100	Frontal	Reloj	2 1/2	240, D	4
44	15.0	100	Frontal	Ciclom.	2 1/2	240, D	4
45	15.0	100	Socket	Reloj	2 1/2	240, D	4
46	15.0	100	Socket	Ciclom.	2 1/2	240, D	4
47	30.0	200	Frontal	Reloj	2 1/2	120/208Y	4
48	30.0	200	Frontal	Ciclom.	2 1/2	120/208Y	4
49	30.0	200	Socket	Reloj	2 1/2	120/208Y	4
50	30.0	200	Socket	Ciclom.	2 1/2	120/208Y	4
51	30.0	200	Frontal	Reloj	2 1/2	240, D	4
52	30.0	200	Frontal	Ciclom.	2 1/2	240, D	4
53	30.0	200	Socket	Reloj	2 1/2	240, D	4
54	30.0	200	Socket	Ciclom.	2 1/2	240, D	4

/f) Contadores

f) Contadores polifásicos de 2 1/2 elementos, con demanda

Tipo	Amperios	Clase	Conexión	Registro	Elementos	Demanda	Servicio	
							Voltios	Hilos
55	2.5	10	Frontal	Reloj	2 1/2	Mecánica escala	240, D	4
56	2.5	10	Frontal	Reloj	2 1/2	Mecánica reloj	240, D	4
57	2.5	10	Frontal	Reloj	2 1/2	Mecánica acum.	240, D	4
58	2.5	10	Socket	Reloj	2 1/2	Mecánica escala	240, D	4
59	2.5	10	Socket	Reloj	2 1/2	Mecánica reloj	240, D	4
60	2.5	10	Socket	Reloj	2 1/2	Mecánica acum.	240, D	4
61	15.0	100	Frontal	Reloj	2 1/2	Térmica escala	120/208Y	4
62	15.0	100	Socket	Reloj	2 1/2	Térmica escala	120/208Y	4
63	15.0	100	Frontal	Reloj	2 1/2	Térmica escala	240, D	4
64	15.0	100	Socket	Reloj	2 1/2	Térmica escala	240, D	4
65	30.0	200	Frontal	Reloj	2 1/2	Térmica escala	120/208Y	4
66	30.0	200	Socket	Reloj	2 1/2	Térmica escala	120/208Y	4
67	30.0	200	Frontal	Reloj	2 1/2	Térmica escala	240, D	4
68	30.0	200	Socket	Reloj	2 1/2	Térmica escala	240, D	4

/g) Contadores

g) Contadores polifásicos de 3 elementos, sin demanda

Tipo	Amperios	Clase	Conexión	Registro	Elementos	Servicio	
						Voltios	Hilos
69	2.5	10	Frontal	Reloj	3	120/208Y	4
70	2.5	10	Frontal	Ciclom.	3	120/208Y	4
71	2.5	10	Socket	Reloj	3	120/208Y	4
72	2.5	10	Socket	Ciclom.	3	120/208Y	4

h) Contadores polifásicos de 3 elementos, con demanda

Tipo	Amperios	Clase	Conexión	Registro	Elementos	Demanda	Servicio	
							Voltios	Hilos
73	2.5	10	Frontal	Reloj	3	Mecánica escala	120/208Y	4
74	2.5	10	Frontal	Reloj	3	Mecánica reloj	120/208Y	4
75	2.5	10	Frontal	Reloj	3	Mecánica acum.	120/208Y	4
76	2.5	10	Socket	Reloj	3	Mecánica escala	120/208Y	4
77	2.5	10	Socket	Reloj	3	Mecánica reloj	120/208Y	4
78	2.5	10	Socket	Reloj	3	Mecánica Acum.	120/208Y	4

i) Tipo 79

Contador de kWh de 3 elementos, 2.5 amperios, clase 10, para 120/208Y voltios, 4 hilos, con demanda gráfica.

j) Tipo 80

Contador de kWh de 2.5 amperios, clase 20.

7. Normas aplicables

CRNE - 11; ANSI; EEI - NEMA.

/X. CONDUCTORES

X. CONDUCTORES ELECTRICOS

/1. Generalidades

1. Generalidades de los conductores

a) Los alambres o hilos que forman los conductores no deberán tener defectos superficiales o internos incompatibles con una buena práctica comercial de estirado.

b) Todos los conductores excepto los de cobre, deberán ser arrollados para su transporte en carretes de madera de pino o similar, suficientemente resistente para protegerlos y darles la facilidad adecuada para su manejo y transporte. Cada carrete contendrá un solo tramo de conductor, y deberá marcarse con los siguientes datos:

i) Nombre y marca registrada del producto
ii) Calibre AWG y clase de conductor
iii) Longitud y peso del conductor
iv) Tamaño y peso bruto del carrete
v) Nombre y razón social del fabricante
vi) Número de licitación y orden de compra

c) Los conductores forrados se suministrarán con revestimiento de clorurlo de polivinilo (PVC) o de polietileno. En todos los casos el revestimiento se ajustará a lo dispuesto en las normas IPCEA-NEMA, publicación S-61-402 "Thermoplastic insulated wire and cable for the transmission and distribution of electrical energy", y su espesor deberá indicarse en la oferta respectiva. El aislamiento será de por lo menos 600 voltios.

d) En todo lo que no esté expresamente indicado en estas especificaciones, rige lo establecido en las normas de referencia mencionadas en cada tipo de conductor. Las normas que se citan como referencia son las CRNE-9 (Calibres y materiales de conductores para sistemas de distribución y acometidas), y CRNE-12 (construcciones de redes de distribución de energía eléctrica), aprobadas durante la cuarta y quinta reuniones del Comité Regional, respectivamente.

Además se hace referencia a las propuestas de norma que sobre este tema publicó el Instituto Centroamericano de Investigación y Tecnología Industrial, y que son las siguientes:

21.002 Alambres desnudos de cobre y de aluminio, de sección circular, para uso eléctrico. Medidas normales.

21.003 Alambres de cobre desnudos, de sección circular, para usos eléctricos. Características generales.

21.004 Cables de cobre desnudos para uso eléctrico. Características generales.

21.005 Alambres de aluminio desnudos de sección circular para usos eléctricos. Características generales

21.006 Cables desnudos de aluminio, con o sin alma de acero, para uso eléctrico. Características generales

21.007 Alambres y cables de aluminio desnudos con o sin alma de acero. Métodos de ensayo generales

21.008 Alambres de acero cincado para alma de cables de aluminio. Tipo II. Características generales.

21.010 Cables con conductores de cobre aislados con material termoplástico a base de cloruro de polivinilo para instalaciones fijas en sistemas con tensiones máximas hasta 14.5 kV inclusive.

2. Conductor ACSR (cable de aluminio con alma de acero)

a) Calibres normales AWG: números 4, 3, 2, 1/0, 2/0, 3/0, 4/0 y 266.8 MCM.

b) Deberán ser fabricados con alambre de aluminio estirado en frío y con un hilo de acero como refuerzo central. El aluminio deberá llenar las especificaciones ASTM B230, B232, B233 y el alambre de acero que servirá de alma al cable deberá ser galvanizado y cumplir la especificación B498 de la ASTM. Todos los conductores serán de 7 hilos trenzados (6 de aluminio y uno de acero), excepto el de 266.8 MCM que tendrá 18 hilos de aluminio y uno de acero o 26 de aluminio y 7 de acero.

Deberá suministrarse con la oferta la siguiente información:

i) Proporción de aluminio por peso

ii) Proporción de acero por peso

iii) Area neta del aluminio por hilo y total en la sección del cable en mm2

iv) Area neta del acero por hilo y total en la sección del cable en mm2

v) Diámetro de los hilos de aluminio, de acero y del cable completo en mm

vi) Resistencia última del cable en kg

vii) Resistencia eléctrica a 20°C, en ohmios/km

viii) Peso unitario del cable en kg/km

ix) Diagrama de elongación - esfuerzo del cable

c) Durante la fabricación del conductor, pruebas de rutina deberán ser hechas en la fábrica sobre muestras tomadas antes de que el cable sea trenzado. Estas pruebas deben efectuarse por lo menos en cada 20 por ciento de los carretes de alambre de aluminio, y en el caso de las bobinas de alambre de acero en un 10 por ciento por lo menos. La resistencia última a la tensión en el aluminio y en el acero, la conductividad del aluminio y las dimensiones requeridas deberán ser revisadas.

Todas las pruebas físicas deberán estar de acuerdo con las especificaciones aplicables de ASTM. Deberán suministrarse copias certificadas de los resultados obtenidos en las pruebas de fábrica. El recubrimiento de cinc en los alambres de acero deberá ser probado por peso y por adherencia. En el caso de que los conductores requieran ser fabricados por dos o más fabricantes, se deberán suministrar copias certificadas de los resultados de las pruebas obtenidas en cada tamaño del conductor de cada fabricante.

Las pruebas para determinar la resistencia última deberán realizarse por lo menos en 3 especímenes libres de empalmes, y éstos deberán desarrollar no menos del 95 por ciento de la resistencia última a la tensión, calculada como la suma de los promedios de las resistencias últimas en los alambres de aluminio más la suma del valor de la resistencia mínima de los hilos de acero a una elongación del 1 por ciento.

d) Normas de referencia. CRNE-9; ICAITI-21006, 7 y 8.

3. Conductor cableado todo aluminio (AA)

a) Calibres normales AWG: números 2, 1/0, 2/0, 3/0, 4/0 y 336.4 MCM;

b) Deberán ser conductores eléctricos de grado EC-H19, estirado en frío y totalmente de aluminio y deberán llenar las especificaciones ASTM, B230 y B231. Todos los conductores serán de 7 hilos trenzados, excepto el de 336.4 MCM que tendrá 19 hilos.

c) Normas de referencia: CRNE-9; ICAITI-21.002 y 5.

/4. Alambre

4. Alambre para amarres

a) El alambre para amarres será de aluminio suave o cobre recocido, de los calibres AWG indicados a continuación según el conductor con el que se use:

Conductor (AWG)	Amarres			Longitudes (metros)
	Cobre	ACSR	Aluminio	
6	6	-	-	1.30
4	6	6	-	1.30
3	-	6	-	1.30
2	6	6	6	1.30
1/0	4	4	4	1.80
2/0	4	4	-	1.80
3/0	4	4	4	1.80
4/0	4	4	4	1.80
266.8 MCM	-	4	-	1.80
336.4 MCM	-	-	4	1.80

b) Normas de referencia: CRNE-9 y 12.

5. Conductor concéntrico de cobre

a) Calibres normales AWG: Bifilar números 10 y 8; trifilar números 8, 6 y 4; tetrafilar números 6, 4 y 2.

b) Estará compuesto de un alambre de cobre tipo suave, según las especificaciones ASTM B3-63, con forro, y de un conductor concéntrico cableado con un forro exterior para un aislamiento de 600 voltios.

Deberá suministrarse con la oferta la siguiente información:

i) Sección (mm^2)
ii) Forma de conductor
iii) Número de alambres y calibre del blindaje de cobre
iv) Espesor del aislamiento del conductor (mm)
v) Espesor del forro exterior (mm)
vi) Diámetro exterior del cable (mm)
vii) Peso neto del cable (kg)
viii) Largos de fabricación (m)
ix) Dimensiones de los carretes (m)

c) Normas de referencia: CRNE-9; ICAITI-21.010.

/6. Conductores

6. Conductores de cobre (cable y alambre)

a) Calibres normales AWG números 6, 4, 2, 1/0, 2/0, 3/0 y 4/0.

b) Se suministrarán en bobinas de aproximadamente 100 kg, bien amarradas con cinta de acero para evitar que se abran, envueltas en papel impermeable y/o arpillera.

La oferta deberá venir acompañada de la siguiente información:

i) Diámetro del alambre (mm)

ii) Sección (mm^2)

iii) Peso neto (kg)

iv) Resistencia a la tracción (kg/mm^2)

v) Alargamiento (por ciento)

vi) Resistencia específica a 20°C.

c) El cable de cobre deberá estar formado por 7 a 19 hilos de cobre semiduro, estirado según las normas ASTM B2-52, y cableado de acuerdo con las normas ASTM B8-64.

d) El alambre de cobre deberá ser de un solo hilo de cobre semiduro y deberá cumplir las especificaciones ASTM B2-52.

e) Normas de referencia: CRNE-9, ICAITI-21.002, 3 y 4.

7. Conductores multiplex de aluminio

a) Cable duplex

i) Calibres normales AWG números 6 y 4

ii) El conductor duplex estará constituido, por un conductor base cableado de 7 hilos todo aluminio, con forro de polietileno y un mensajero neutro desnudo de 7 hilos tipo todo aluminio o ACSR de 6 hilos de aluminio y uno de acero, de igual calibre que el conductor vivo.

b) Cable triplex

i) Calibres normales AWG números 6, 4, 2, 1/0, 3/0 y 4/0.

ii) El conductor triplex estará constituido por dos conductores base cableados de 7 hilos todo aluminio, con forro de polietileno y un mensajero neutro desnudo de 7 hilos todo aluminio o ACSR de 6 hilos de aluminio y uno de acero, de igual o menor calibre que los conductores vivos, según se especifique:

/c) Cable

c) Cable cuadruplex

i) Calibres normales AWG números 4, 2, 1/0 y 4/0

ii) El conductor cuadruplex estará constituido por tres conductores base cableados de 7 hilos todo aluminio, con forro de polietileno y un mensajero neutro desnudo de 7 hilos todo aluminio o ACSR de 6 hilos de aluminio y uno de acero, de igual o menor calibre que los conductores vivos, según se especifique.

d) Normas de referencia: CRNE-9; ICAITI-21.002, 5, 6, 7 y 8.

8. Cable para retenida

a) El cable para retenida será de 7 hilos de acero galvanizado clase A, (extra o doble galvanizado), con el diámetro nominal y la resistencia mínima a la ruptura especificados más adelante, equivalentes al grado de alta resistencia según la norma ASTM A.475.

Diámetro normal nominal (pulgadas)	Resistencia mínima a la ruptura (libras)
1/4	4 750
3/8	10 800
1/2	18 800

b) Norma de referencia: ASTM A.475-66T.

9. Títulos de las referencias ASTM

A475-66T:	Tentative specifications for zinc-coated steel wire strand
B2-52:	Specifications for medium-hard-drawn copper wire
B3-63:	Specifications for soft or annealed copper wire
B8-64:	Specifications for concentric-lay-stranded copper conductor, hard, medium-hard or soft
B.230-60:	Specifications for aluminum wire EC-H19 for electrical purposes
B.231-64:	Specifications for aluminum conductors concentric-lay-stranded
B.232-64T:	Tentative specifications for aluminum conductors concentric-lay-stranded steel reinforced (ACSR)
B.233-64:	Specifications for aluminum rods for electrical purposes
B.498-69*:	Specifications for zinc-coated (galvanized) steel core wire for aluminum conductors steel reinforced (ACSR)

* Sustituye a la norma B245 y B261.