 Superintendencia de Electricidad	NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA REDES ELECTRICAS DE DISTRIBUCION	NRD-AE-III-03-01-00
		Fecha: junio 2022
	TORNILLERIA	Versión N°: 02
		Página 1 de 23

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE TORNILLERIA

Contenido

1.	INTRODUCCIÓN.	2
1.1	Objeto.....	2
1.2.	Alcance.	2
2.	NORMAS.	4
3.	CARACTERÍSTICAS DE LA TORNILLERIA.	4
3.1.	Características Constructivas.	4
3.2.	Características Dimensionales.....	5
3.2.1.	Cabeza de los Tornillos.	5
3.2.2.	Rosca.....	16
3.2.3.	Características de las tuercas hexagonales.....	16
3.2.4.	Características de las tuercas cuadradas.	17
3.2.5.	Características de las Arandelas.	18
4.	MARCAS.	19
5.	ENSAYOS.	20
6.	ALCANCE DE LA OFERTA.	20
7.	EMPAQUETADO.....	20
8.	GARANTIA.	21
9.	ANEXOS.....	21

Orden	Entidad a Cargo	Fecha Vigencia
Versión 01	Superintendencia de Electricidad – Dirección de Regulación	Julio 2022
Versión 00	Comité de Homologación de Materiales CDEEE–EDESUR–EDENORTE-EDEESTE	09/03/12

 Superintendencia de Electricidad	NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA REDES ELECTRICAS DE DISTRIBUCION	NRD-AE-III-03-01-00
		Fecha: junio 2022
	TORNILLERIA	Versión N°: 02
		Página 2 de 23

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE TORNILLERIA

1. INTRODUCCIÓN.

1.1 Objeto.

Esta especificación tiene por objeto definir las características que deben cumplir y los ensayos que deben satisfacer los tornillos, arandelas y tuercas de acero galvanizado, previstos para la utilización en las líneas y redes eléctricas aéreas de media y baja tensión de las Empresas Distribuidoras.


En adelante a este tipo de materiales se les denominará Tornillería.

1.2. Alcance.

La presente especificación tiene por alcance los siguientes ítems de tornillería:

Tabla 1: Tipos de Tornillería de Acero Galvanizado.

Código	Material
N-3	Abrazadera perno 5/8
B-1A	Tornillo de espaciamiento acero galvanizado 5/8" x 8".
B-1C	Tornillo de espaciamiento acero galvanizado 5/8" x 12".
B-1D	Tornillo de espaciamiento acero galvanizado 5/8" x 14".
B-1E	Tornillo de espaciamiento acero galvanizado 5/8" x 16".
B-2A	Tornillo de maquina acero galvanizado cabeza cuadrada 1/2" x 10".
B-2B	Tornillo de maquina acero galvanizado cabeza cuadrada 1/2" x 12".
B-2D	Tornillo de maquina acero galvanizado cabeza cuadrada 5/8" x 12".

 Superintendencia de Electricidad	NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA REDES ELECTRICAS DE DISTRIBUCION	NRD-AE-III-03-01-00
		Fecha: junio 2022
	TORNILLERIA	Versión N°: 02
		Página 3 de 23

Código	Material
B-2E	Tornillo de maquina acero galvanizado cabeza cuadrada 5/8" x 14".
B-5A	Tornillo de maquina acero galvanizado cabeza hexagonal 3/8" x 2".
B-5B	Tornillo de maquina acero galvanizado cabeza hexagonal 1/2"x 2".
B-5C	Tornillo de maquina acero galvanizado cabeza hexagonal 1/2" x 3".
B-5D	Tornillo de maquina acero galvanizado cabeza hexagonal 5/8" x 2".
B-5E	Tornillo de maquina acero galvanizado cabeza hexagonal 5/8" x 3".
S-1C	Tornillo para aislador tipo carrete 5/8" x 14".
S-1D	Tornillo para aislador tipo carrete 5/8" x 16".
I-1A	Tornillo para aisladores line post 3/4" – 3/4" x 3".
I-1B	Tornillo para aisladores line post 3/4" – 3/4" x 7".
I-1C	Tornillo para aisladores de paso line post 3/4" – 5/8" x 12".
G-2A	Tornillo guardacabo recto 5/8" x 12"
G-2B	Tornillo guardacabo recto 5/8" x 14"
E-1B	Tuerca guardacabo recto para tornillo 5/8".
E-3A	Tuerca guardacabo inclinada para tornillo 5/8".
E-2A	Tuerca de ojo acero galvanizado tornillo 5/8".
E-4	Tuerca cuadrada acero galvanizado para tornillo 5/8".
W-9A	Arandela cuadrada de 2" x 2" para tornillo de 1/2"
W-9B	Arandela cuadrada de 2" x 2" para tornillo de 5/8"
W-9C	Arandela cuadrada de 2 1/4" x 2 1/4" para tornillo de 5/8"- 3/4"
W-9D	Arandela cuadrada de 3" x 3" para tornillo de 5/8"- 3/4"

 Superintendencia de Electricidad	NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA REDES ELECTRICAS DE DISTRIBUCION	NRD-AE-III-03-01-00
		Fecha: junio 2022
	TORNILLERIA	Versión N°: 02
		Página 4 de 23

Código	Material
W-10A	Arandela de presión para tornillo de 3/8"
W-10B	Arandela de presión para tornillo de 1/2"
W-10C	Arandela de presión para tornillo de 5/8"
W-10D	Arandela de presión para tornillo de 3/4"

2. NORMAS.

Los tornillos, tuercas y arandelas, objeto de esta especificación, se ajustarán íntegramente a las normas cuya lista se adjunta en el anexo 1 de la presente especificación.

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

3. CARACTERÍSTICAS DE LA TORNILLERIA.

3.1. Características Constructivas.

3.1.1. Tratamiento del acero.

Los tornillos, tuercas y arandelas deberán ser fabricados de acero de bajo contenido de carbono, grado A, de calidad conforme a lo establecido en las normas ASTM A307 y ANSI C135.1.

3.1.2. Características mecánicas.

Las características mecánicas de los tornillos objeto de esta especificación se presentan en las tablas correspondientes de los distintos tipos de tornillos utilizados en las redes de distribución.

	NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA REDES ELECTRICAS DE DISTRIBUCION	NRD-AE-III-03-01-00
		Fecha: junio 2022
	TORNILLERIA	Versión N°: 02
		Página 5 de 23

3.1.3. Galvanizado.

Los tornillos, tuercas y arandelas serán totalmente galvanizados por inmersión en caliente y deberán cumplir con las especificaciones técnicas de la norma ASTM 153 según la siguiente tabla:

Tabla 2. Requerimientos de Galvanizado.

Tornillos, Tuercas y arandelas > 9 mm		Tornillos, Tuercas y arandelas < 9 mm	
Masa mínima capa zinc (gr/m ²)	Espesor mínimo de zinc (Micrones)	Masa mínima capa zinc (gr/m ²)	Espesor mínimo de zinc (Micrones)
381	54	305	43

3.1.4. Terminación de las piezas.

Los tornillos, tuercas y arandelas deben ser de una sola pieza, libres de soldaduras, deformaciones, fisura, aristas cortantes, y defectos de laminación. Deben estar libres de burbujas, áreas sin revestimiento, depósitos de escoria, manchas negras y cualquier otro tipo de inclusiones o imperfecciones presentes en su terminación.

3.1.5. Acabado

El acabado final del tornillo de acero deberá estar libre de cualquier imperfección.

3.2. Características Dimensionales.


3.2.1. Cabeza de los Tornillos.

Las cabezas de los tornillos señalados en la presente especificación técnica tendrán forma cuadrada a partir de tornillos de 5 pulgadas de longitud y forma hexagonal en longitudes iguales o inferiores a 4 pulgadas. Las dimensiones se presentan en la tabla 3 y 4; las mismas se ajustan a lo establecido en las normas ANSI B1.1, ANSI B18.2.1 y ANSI B18.2.2.

Las características de los tornillos de espaciamento se detallan en la tabla 5.

	NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA REDES ELECTRICAS DE DISTRIBUCION	NRD-AE-III-03-01-00
		Fecha: junio 2022
	TORNILLERIA	Versión N°: 02
		Página 6 de 23

- Las características de los tornillos para aislador tipo carrete se detallan en la tabla 6.
- Las características de los tornillos para aislador rígido tipo poste se detallan en la tabla 7.
- Las características de las abrazaderas-perno, se detallan en la tabla 8.
- Las características de las tuercas-ojo, se detallan en la tabla 9.
- Las características de las tuercas guardacabo de ojo inclinado, se detallan en la tabla 10.
- Las características de las tuercas guardacabo de ojo recto, se detallan en la tabla 11.
- Las características de las roscas de los tornillos se detallan en la tabla 13.
- Las características de las tuercas hexagonales se detallan en la tabla 14.
- Las características de las tuercas cuadradas se detallan en la tabla 15.
- Las características de las arandelas cuadradas planas se detallan en la tabla 16
- Las características de las arandelas de presión se detallan en la tabla 17.

 Superintendencia de Electricidad	NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA REDES ELECTRICAS DE DISTRIBUCION	NRD-AE-III-03-01-00
		Fecha: junio 2022
	TORNILLERIA	Versión N°: 02
		Página 7 de 23

Tornillos de cabeza hexagonal:

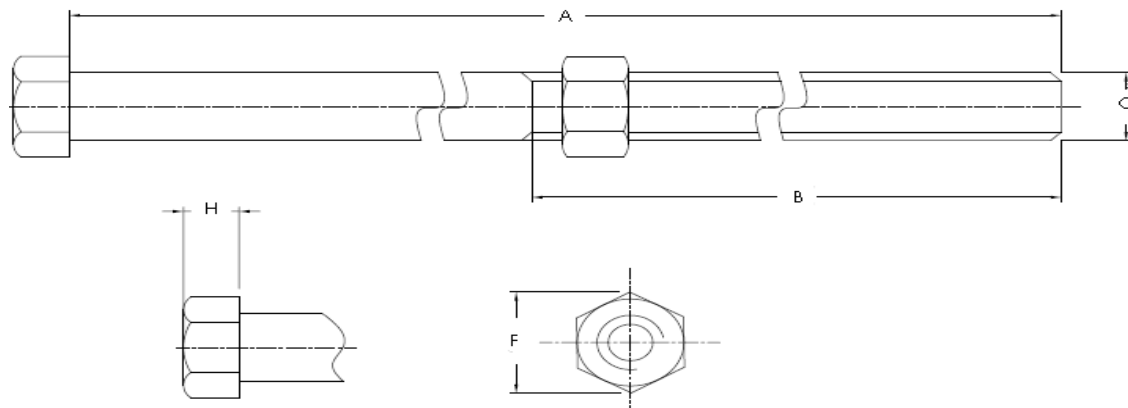



Fig. 1: Tornillo de cabeza hexagonal.

Tabla 3. Características dimensionales de tornillos de maquina cabeza hexagonal.

Diámetro Nominal (C) (Pulg.)	Longitud total (A) (Pulg.)	Longitud de Rosca (B) (Pulg.)	Rosca por Pulgada	Resistencia mínima a Tracción en lbf (kN)	Dimensiones Cabeza H (pulg.)	Tornillo F (pulg.)
3/8	2	2	16	4250 (19)	0.23	0.56
1/2	2	2	13	7800 (35)	0.3	0.75
	3	3				
5/8	2	2	11	12400 (55)	0.38	0.94
	3	3				

 Superintendencia de Electricidad	NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA REDES ELECTRICAS DE DISTRIBUCION	NRD-AE-III-03-01-00
		Fecha: junio 2022
	TORNILLERIA	Versión N°: 02
		Página 8 de 23

Tornillos de cabeza cuadrada:

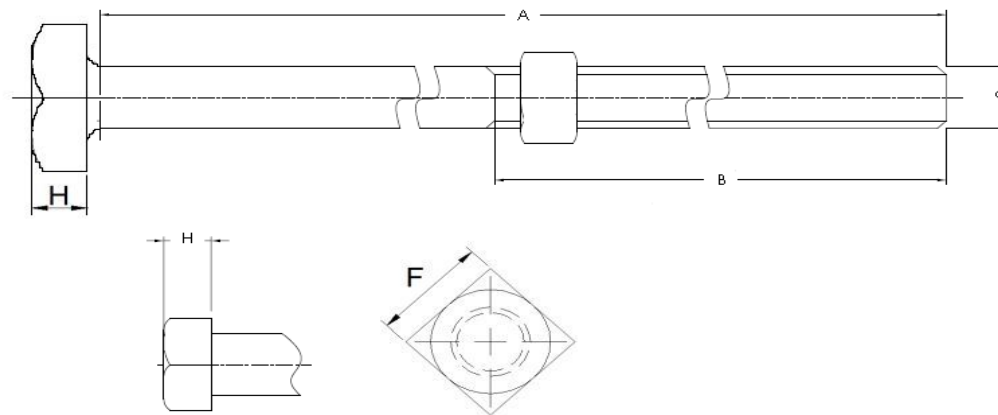



Fig. 2: Tornillo de cabeza cuadrada.

Tabla 4. Características dimensionales de tornillos de maquina cabeza cuadrada.

Diámetro Nominal (C) (Pulg.)	Longitud total (A) (Pulg.)	Longitud de Rosca (B) (Pulg.)	Rosca por Pulgada	Resistencia mínima a Tracción en lbf (kN)	Dimensiones	
					Cabeza H (pulg.)	Tornillo F (pulg.)
1/2	6	4	13	7800 (35)	0.46	0.82
	8	4				
	10	6				
	12	6				
	14	6				
5/8	6	4	11	12400 (55)	0.57	1.00
	8	4				
	10	6				
	12	6				
	14	6				

 Superintendencia de Electricidad	NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA REDES ELECTRICAS DE DISTRIBUCION	NRD-AE-III-03-01-00
		Fecha: junio 2022
	TORNILLERIA	Versión N°: 02
		Página 9 de 23

Tornillos de espaciamento:

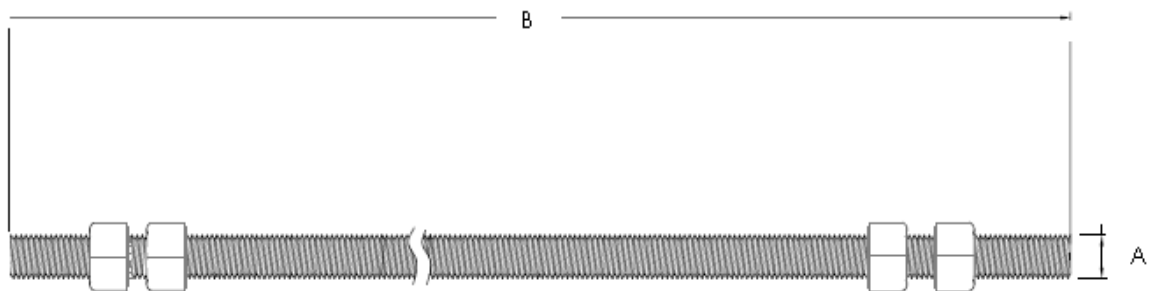



Fig.3 Tornillo de espaciamento.

Tabla 5. Características dimensionales de tornillos de espaciamento.

Diámetro Nominal (A) (Pulg.)	Longitud total (B) (Pulg.)	Rosca por Pulgada	Resistencia mínima a Tracción en lbf (kN)
1/2	10	13	7800 (35)
	12		
	14		
5/8	12	11	12400 (55)
	14		
	16		

 Superintendencia de Electricidad	NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA REDES ELECTRICAS DE DISTRIBUCION	NRD-AE-III-03-01-00
		Fecha: junio 2022
	TORNILLERIA	Versión N°: 02
		Página 10 de 23

Tornillos para aislador tipo carrete:

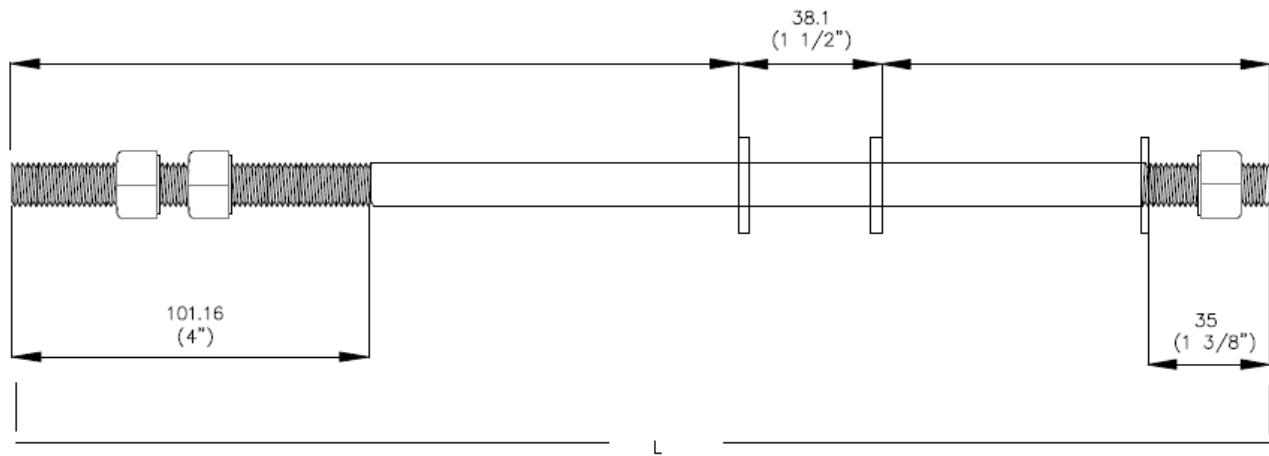



Fig.4 Tornillo para aislador tipo carrete.

Tabla 6. Características dimensionales de tornillos para aislador carrete.

Diámetro Nominal (Pulg.)	Longitud total (Pulg.)	Rosca por Pulgada	Longitud rosca mayor (Pulg.)	Longitud rosca menor (Pulg.)	Distancia de espaciamento (Pulg.)	Resistencia mínima a Tracción en lbf (kN)
5/8	10	11	4	1-3/8	1-1/2	12400 (55)
	12		4	1-3/8	1-1/2	
	14		4	1-3/8	1-1/2	
	16		4	1-3/8	1-1/2	

 Superintendencia de Electricidad	NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA REDES ELECTRICAS DE DISTRIBUCION	NRD-AE-III-03-01-00
		Fecha: junio 2022
	TORNILLERIA	Versión N°: 02
		Página 11 de 23

Tornillos para aislador rígido tipo poste:

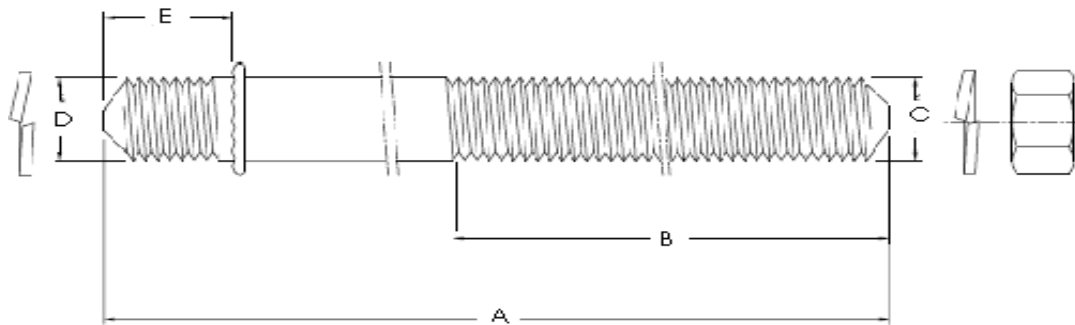



Fig.5 Tornillo para aislador rígido tipo poste.

Tabla 7. Características dimensionales de tornillos para aislador rígido tipo poste.

Tipo	Longitud total (A) (Pulg.)	Longitud rosca aislador (E) (Pulg.)	Longitud rosca soporte (B) (Pulg.)	Rosca por pulgada	Diámetro (Pulg.)		Resistencia mínima a Tracción en lbf (kN)
					(C)	(D)	
Corto	3	1	1-7/8	10	3/4	3/4	18350 (81)
Largo	7	1	4	10	3/4	3/4	18350 (81)
De paso	12	1	6	10, 11	5/8	3/4	12400 (55)

 Superintendencia de Electricidad	NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA REDES ELECTRICAS DE DISTRIBUCION	NRD-AE-III-03-01-00
		Fecha: junio 2022
	TORNILLERIA	Versión N°: 02
		Página 12 de 23

Abrazadera - perno:

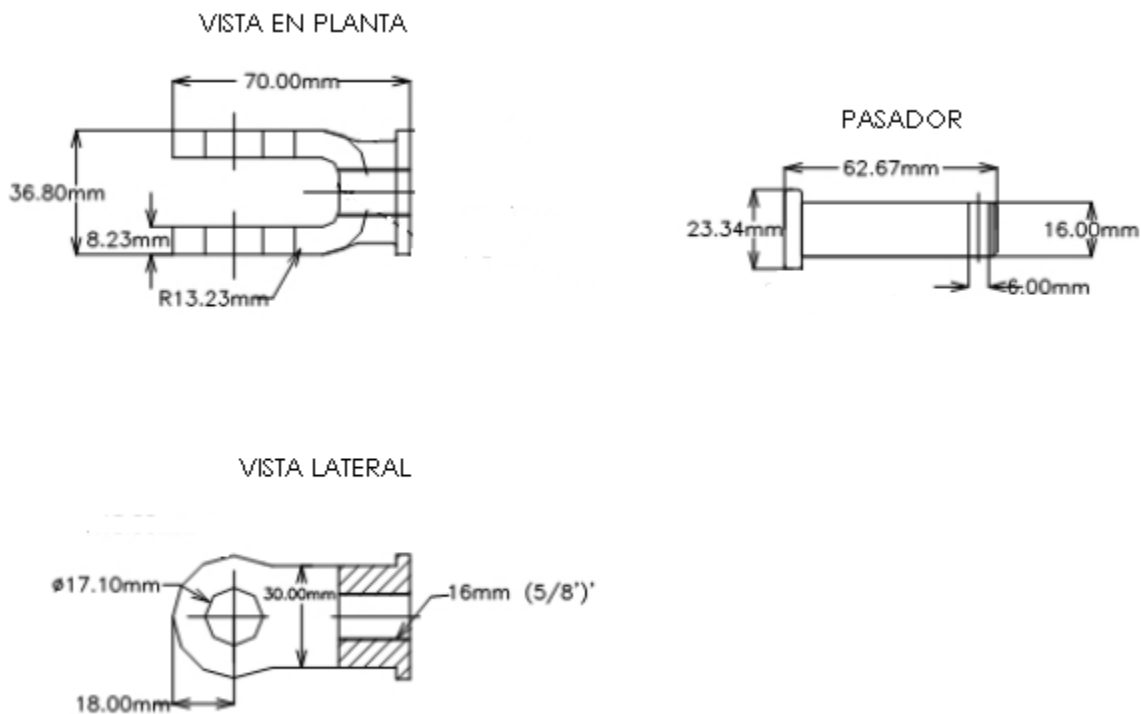



Fig.6 Abrazadera - Perno.

Tabla 8. Características dimensionales de las Abrazaderas - Perno.

Tornillo (Pulg.)	Pasador (Pulg.)	Longitud pasador (Pulg.)	Longitud total (Pulg.)	Resistencia mecánica en lbf (kN)
5/8	5/8	2.46	2.76	12400 (55)

 Superintendencia de Electricidad	NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA REDES ELECTRICAS DE DISTRIBUCION	NRD-AE-III-03-01-00
		Fecha: junio 2022
	TORNILLERIA	Versión N°: 02
		Página 13 de 23

Tuerca - ojo:

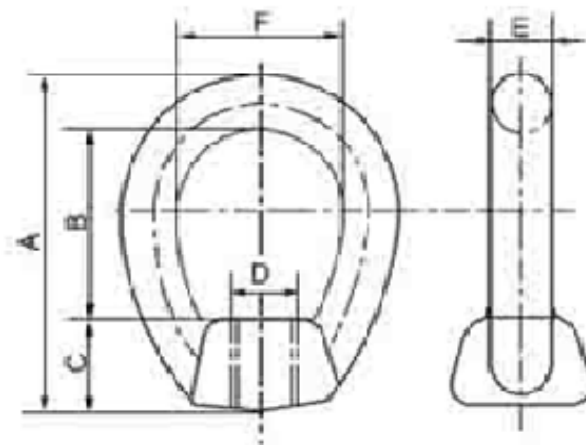


Fig.7 Tuerca de ojo.

Tabla 9. Características dimensionales de las Tuercas de Ojo.

Diámetro Nominal (Pulg.)	Longitud (A) (Pulg.)	Diámetro Interior (B) (Pulg.)	Alto tuerca (C) (Pulg.)	Diámetro pieza (E) (Pulg.)	Resistencia mínima a tracción en lbf (kN)
5/8	2.64	1.73	0.75	1/2	12400 (55)

 Superintendencia de Electricidad	NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA REDES ELECTRICAS DE DISTRIBUCION	NRD-AE-III-03-01-00
		Fecha: junio 2022
	TORNILLERIA	Versión N°: 02
		Página 14 de 23

Tuerca – guardacabo con ojo inclinado:

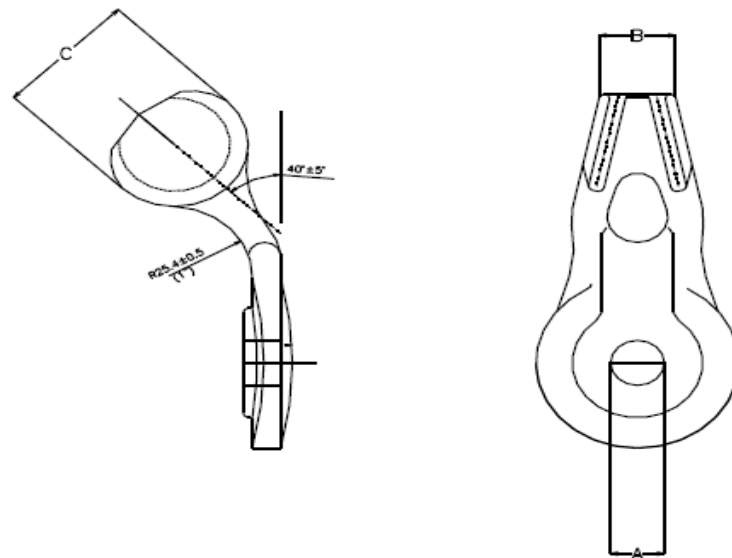



Fig.8 Tuerca guardacabo de ojo inclinado.

Tabla 10. Características dimensionales de las Tuercas guardacabo de Ojo inclinado.

Tornillo (Pulg.)	Diámetro (A) (Pulg.)	Dimensión (B) (Pulg.)	Dimensión (C) (Pulg.)	Resistencia mecánica en lbf (kN)
5/8	11/16	13/16	1-13/16	12400 (55)

 Superintendencia de Electricidad	NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA REDES ELECTRICAS DE DISTRIBUCION	NRD-AE-III-03-01-00
		Fecha: junio 2022
	TORNILLERIA	Versión N°: 02
		Página 15 de 23

Tuerca – guardacabo de ojo recto:

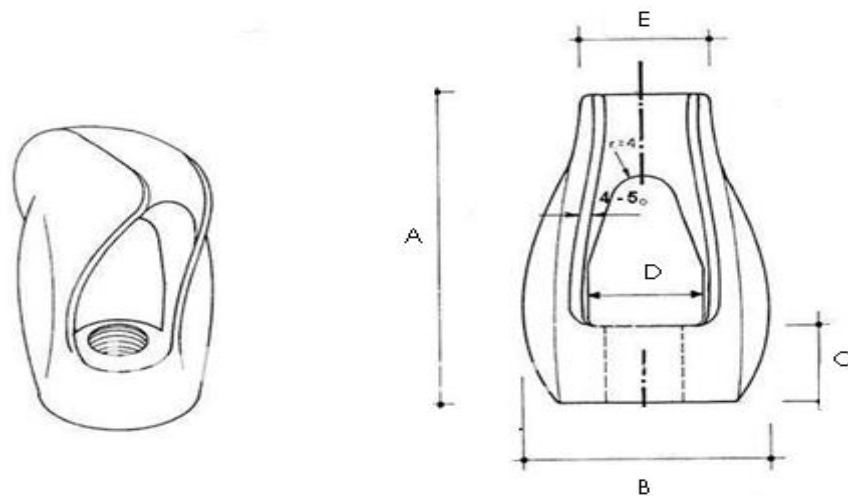


Fig.9 Tuerca guardacabo de ojo recto.

Tabla 11. Características dimensionales de las Tuercas guardacabo de Ojo recto.

Medida de la tuerca (Pulg.)	Alto (A) (Pulg.)	Ancho base (B) (Pulg.)	Ancho cúspide (E) (Pulg.)	Diámetro interior (D) (Pulg.)	Longitud rosca (C) (Pulg.)	Resistencia mecánica en lbf (kN)
5/8	2.95	1.77	0.87	0.87	0.75	12400 (55)

 Superintendencia de Electricidad	NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA REDES ELECTRICAS DE DISTRIBUCION	NRD-AE-III-03-01-00
		Fecha: junio 2022
	TORNILLERIA	Versión N°: 02
		Página 16 de 23

3.2.2. Rosca.

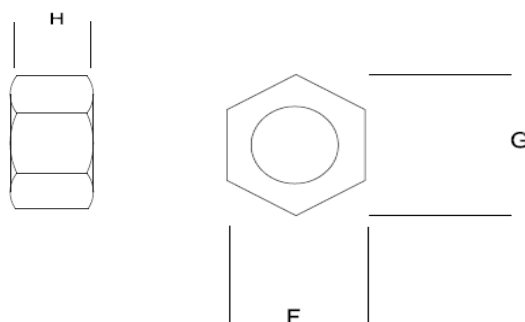
El paso de la rosca será de la serie unificada normal o estándar UNC y tendrá una forma que definirá un ángulo de 60 grados. Las rosas de los tornillos tendrán un ajuste clase 2A, mientras que el ajuste de las tuercas será clase 2B. Las dimensiones de las rosas se presentan a continuación.

Tabla 13. Características de la Rosca de los Tornillos.

Diámetro (Pulg.)	Rosca por pulgada	Diámetro exterior		Diámetro interior	
		Pulgadas	milímetros	UNC (Pulg.)	UNC (mm)
3/8	16	0.375	9.53	0.2983	7.8
1/2	13	0.5	12.7	0.4056	10.3
5/8	11	0.625	15.88	0.5135	13.04
3/4	10	0.750	19.05	0.6273	15.93

3.2.3. Características de las tuercas hexagonales.

Las tuercas definidas para usar con los tornillos con longitudes hasta 4 pulgadas, descritos en la presente especificación, serán de forma hexagonal y tendrán las dimensiones descritas en la siguiente tabla.




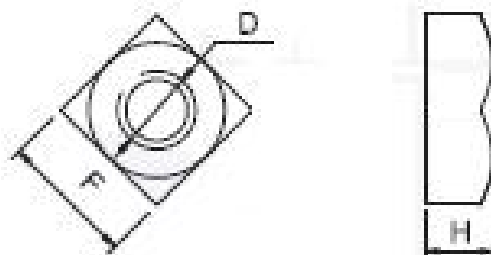
 Superintendencia de Electricidad	NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA REDES ELECTRICAS DE DISTRIBUCION	NRD-AE-III-03-01-00
		Fecha: junio 2022
	TORNILLERIA	Versión N°: 02
		Página 17 de 23

Tabla 14. Características de las Tuercas hexagonales.

Medida de la tuerca (Pulg.)	Dimensiones de las tuercas (Pulg.)		
	H	F	G
3/8	0.25	0.56	0.64
1/2	0.44	0.75	0.87
5/8	0.55	0.94	0.99
3/4	0.66	1.12	1.19

3.2.4. Características de las tuercas cuadradas.

Las tuercas definidas para usar con los tornillos con longitudes mayor a 4 pulgadas, descritos en la presente especificación, serán de forma cuadrada y tendrán las dimensiones descritas en la siguiente tabla.



 Superintendencia de Electricidad	NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA REDES ELECTRICAS DE DISTRIBUCION	NRD-AE-III-03-01-00
		Fecha: junio 2022
	TORNILLERIA	Versión N°: 02
		Página 18 de 23

Tabla 15. Características de las Tuercas cuadradas.

Medida de la tuerca (Pulg.)	Dimensiones de las tuercas (Pulg.)		
	D	H máx.	F
3/8	0.63	0.36	0.63
1/2	0.50	0.48	0.81
5/8	0.43	0.57	1.00
3/4	0.39	0.68	1.13

3.2.5. Características de las Arandelas.

Las arandelas definidas para usar con los tornillos, descritos en la presente especificación, serán de forma cuadradas planas y de presión, tendrán las dimensiones descritas en la siguiente tabla.

Tabla 16. Características dimensionales de las arandelas cuadradas.

Diámetro nominal (Pulg.)	Espesor mínimo (A) (Pulg.)	Longitud cara (B) (Pulg.)	Diámetro interior (D) (Pulg.)
1/2	1/8	2	9/16
5/8	1/8	2	11/16
5/8 – 3/4	3/16	2 ¼	13/16
5/8 – 3/4	1/4	3	13/16
1	1/4	4	17/16


 Superintendencia de Electricidad	NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA REDES ELECTRICAS DE DISTRIBUCION	NRD-AE-III-03-01-00
		Fecha: junio 2022
	TORNILLERIA	Versión N°: 02
		Página 19 de 23

Tabla 17. Características dimensionales de las arandelas de presión.

Diámetro nominal (Pulg.)	Espesor mínimo (A) (Pulg.)	Diámetro exterior (B) (Pulg.)	Diámetro interior (C) (Pulg.)
1/2	0.14	7/8	9/16
5/8	0.15	1-1/4	11/16
3/4	0.20	13/16	1-9/32

Tanto las arandelas cuadradas planas como las de presión, se utilizan como complementos de otros elementos roscados, su cuerpo consta de un agujero central.

Las arandelas serán totalmente galvanizadas por inmersión en caliente y deben cumplir con las normas y especificaciones establecidas en este documento, su superficie debe quedar libre de burbujas, revestimiento, depósito de escoria o cualquier otro tipo de imperfecciones.



4. MARCAS.

Todos los materiales objeto de esta especificación deberán llevar marcados en lugar visible y de forma indeleble, como mínimo, los datos indicados a continuación.

- ✓ Nombre o marca del fabricante.
- ✓ Resistencia Mecánica

 Superintendencia de Electricidad	NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA REDES ELECTRICAS DE DISTRIBUCION	NRD-AE-III-03-01-00
		Fecha: junio 2022
	TORNILLERIA	Versión N°: 02
		Página 20 de 23

5. ENSAYOS.

Los tornillos deberán satisfacer los ensayos de fabricación establecidos en las normas ASTM A307 y ANSI C135.1, entre los que se encuentran:

- ✓ Análisis químico o certificado de calidad del acero.
- ✓ Prueba de tracción y dureza.
- ✓ Adherencia de la capa de galvanizado.

6. ALCANCE DE LA OFERTA.

El ofertante adjuntará toda la documentación que considere oportuna para una definición lo más exacta posible de los materiales a suministrar. La información debe estar en idioma español debidamente sellada y firmada, incluyendo como mínimo la que se indica a continuación:

- ✓ Fichas técnicas adjuntas a la oferta técnica completada con las características particulares del fabricante.
- ✓ Plano con las características dimensionales y mecánicas.
- ✓ Lista de excepciones a la presente especificación.
- ✓ Fotocopia de certificado de aseguramiento a la calidad ISO 9000 o norma equivalente.
- ✓ Catálogo comercial.

7. EMPAQUETADO.

El empaquetado de los materiales se realizará de tal modo que garantice la protección en el transporte y el fácil manejo de los mismos.

Cada empaque estará marcado con el N° y tipo de piezas y nombre del fabricante.

Para el suministro del artículo, el empaquetado debe cumplir con la norma internacional de medidas fitosanitarias NIMF15.

	NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA REDES ELECTRICAS DE DISTRIBUCION	NRD-AE-III-03-01-00
		Fecha: junio 2022
	TORNILLERIA	Versión N°: 02
		Página 21 de 23

Documentación.

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

El oferente deberá adjuntar con su oferta, además de lo que exijan los pliegos de condiciones y los de especificaciones generales y particulares, la conformidad de ajustarse a las especificaciones técnicas descritas en este documento.

Para analizar las ofertas, el Oferente deberá entregar la siguiente información adjunta a su oferta debidamente firmada y sellada; la misma debe ser por duplicado, en español, numerada, indicando el número de hoja y cantidad de hojas:

- ✓ Documentación que demuestre que la fábrica tiene implementado un sistema de aseguramiento de la calidad.
- ✓ Folletos u otras ilustraciones completas de lo ofrecido.
- ✓ Planillas de datos técnicos garantizados.


8. GARANTIA.

El fabricante garantizará la calidad por el tiempo indicado en la planilla técnica de cada uno de los materiales a suministrar después de la entrega en almacén, contra defecto del material.

9. ANEXOS.

ANEXO 1: NORMAS DE REFERENCIA

ANEXO 2: PLANILLAS DE DATOS GARANTIZADOS.

 Superintendencia de Electricidad	NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA REDES ELECTRICAS DE DISTRIBUCION	NRD-AE-III-03-01-00
		Fecha: junio 2022
	TORNILLERIA	Versión N°: 02
		Página 22 de 23

ANEXO 1: NORMAS DE REFERENCIA

Las normas de referencia son las indicadas en la siguiente tabla:

Tabla 15. Normas de Referencia

Norma	Fecha	Título
ASTM A153	1998	Standard Specification for Zinc (Hot-Dip) on Iron and Steel Hardware.
ASTM A307		Standard Specification for Carbon Steel Bolts and Studs.
ANSI C135.1	1979	Standard for Zinc-Coated Steel Bolts and Nuts for Overhead Line Construction.
ANSI B18.2.1		Square and Hex Bolts and Screws (Inch Series).
ANSI B18.2	1972	Square and Hex Nuts (Inch Series).
ANSI B1.1		Unified Inch Screw Threads.
ASTM A123	2017	Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings on Iron and Steel Products.

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

 Superintendencia de Electricidad	NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA REDES ELECTRICAS DE DISTRIBUCION	NRD-AE-III-03-01-00
		Fecha: junio 2022
	TORNILLERIA	Versión N°: 02
		Página 23 de 23

Página en blanco