

26 de junio de 2020

ESPECIFICACIÓN
TECNICA DE MATERIALES

VARILLAS DE ANCLAJE Y
TORNILLOS DE OJO CON
TUERCA

CELSIA

Especificación / Hoja de datos

VARILLAS DE ANCLAJE Y TORNILLOS DE OJO CON TUERCA – SP081401

Modificaciones respecto a la edición anterior

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

Objeto de la edición

Revisar por: SPARK ENERGY	Revisado por: AMR	Aprobado por: FJG
Fecha: 26/06/20	Fecha: 26/06/20	Fecha: 26/06/20

MEMORIA

ÍNDICE

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

ANEXOS

Anexo 1: Normas de referencia

Anexo 2: Fichas técnicas

Anexo 3: Planos

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Alcance

Tabla 2. Condiciones Ambientales

Tabla 3. Características Eléctricas del Sistema

Tabla 4. Características Dimensionales

Tabla 5. Características Mecánicas

Tabla 6. Composición Química Mínimo

Tabla 7. Peso del Recubrimiento del Cinc

Tabla 8. Grado del Revestimiento del Cinc

Tabla 9. Plan de muestreo para inspección visual y dimensional

Tabla 10. Plan de Muestreo Para Inspección de Galvanizado

Tabla 11. Plan de Muestreo Para los Ensayos de Resistencia

Tabla 12. Normas de Referencia

1. OBJETO

Esta especificación tiene por objeto definir las características que deben cumplir, los requisitos de calidad, las condiciones de suministro y los ensayos que deben satisfacer las Varillas de Anclaje y los Tornillos de Ojo con Tuerca normalizadas, utilizadas en la construcción de redes eléctricas aéreas de **CELSIA**.

En adelante a las Varillas de Anclaje y los Tornillos de Ojo con Tuerca se les denominará Varillas de Anclaje y Tornillos.

2. ALCANCE

La presente especificación tiene por alcance las varillas de anclaje indicadas en la tabla 1.

Tabla 1

Alcance	
Código	Material
458 479	Varilla de Anclaje de Ojo CT 3/4" x 8'
530 635	Varilla de Anclaje de Ojo CT 1" x 8'
526 185	Tornillo acero galvanizado con ojo 5/8" x 10"
437 658	Tornillo acero galvanizado con ojo 5/8" x 12"
450 113	Tornillo acero galvanizado con ojo 5/8" x 14"

3. REQUISITOS GENERALES

3.1 NORMAS

Las varillas de anclaje y tornillos, objeto de esta especificación, se fabricaran íntegramente a las normas cuya lista se adjunta en la tabla 12 del anexo 1 de la presente especificación.

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

3.2 CONDICIONES DE SERVICIO

Las varillas de anclaje y tornillos de que trata esta especificación serán instaladas en las redes eléctricas aéreas de **CELSIA** bajo las condiciones detalladas en las tablas 2 y 3:

Tabla 2

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

Tabla 3

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

3.3 REQUERIMIENTOS DE CALIDAD

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

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

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

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

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

4. CARACTERÍSTICAS DE LAS VARILLAS DE ANCLAJE Y TORNILLOS

4.1 CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

Las varillas de anclaje y tornillos deben ser diseñadas y construidas de acuerdo con lo establecido en la norma NTC 2575.

Deben estar libres de defectos, rebabas, escoriaciones, grietas, irregularidades superficiales y aristas vivas que sean peligrosas para la integridad de los operarios y afecten su normal funcionamiento.

Las barras utilizadas para la fabricación de las distintas Varillas de Anclaje y tornillos deben ser de una sola pieza, libres de soldaduras y deformaciones.

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

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

Para las Varillas de Anclaje y tornillos la soldadura debe ser del tipo electrodo AWS E6011, continua y no debe presentar porosidades.

4.2 CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES

Las dimensiones de las Varillas de Anclaje y tornillos se ajustarán a las dimensiones encontradas en los esquemas del anexo 3.

Las dimensiones de las roscas de las Varillas de Anclaje y tornillos antes del galvanizado como se indica en la tabla 4.

Tabla 4

Características Dimensionales								
DIAMETRO NOMINAL DEL ELEMENTO	ROSCAS DE LOS ELEMENTOS		DIAMETRO MAYOR			DIAMETRO EFECTIVO		DIAMETRO MENOR
mm (pulg)	Hilos por pulgada (25.5 mm)	Area de esfuerzo	Máximo	Mínimo	Mínimo (1)	Máximo	Mínimo	Nominal
		mm (pulg)	mm (pulg)	mm (pulg)	mm (pulg)	mm (pulg)	mm (pulg)	mm (pulg)
16 (5/8)	11	148.49 (0.226)	15.82 (0.623)	15.52 (0.611)	15.37 (0.605)	14.33 (0.564)	14.20 (0.599)	13.00 (0.512)
19 (3/4)	10	214.48 (0.334)	19.00 (0.748)	18.67 (0.748)	18.52 (0.729)	17.35 (0.683)	17.20 (0.677)	15.88 (0.625)
25.4 (1)	8	376.91 (0.606)	25.22 (0.993)	24.97 (0.983)	24.77 (0.975)	23.29 (0.917)	23.11 (0.910)	24.467 (0.845)

4.3 CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

Las características mecánicas de las Varillas de Anclaje y tornillos se ajustarán a los valores encontrados en la tabla 5 de acuerdo con la norma NTC 1920 (ASTM A36).

Tabla 5

Características Mecánicas	
Propiedad	ASTM A 36
Límite de fluencia MN/m ² (kg/cm ²)	250 (2549)
Resistencia a la tensión MN/m ² (kg/cm ²)	400-550 (4078-5608)
% de alargamiento en 2"	21
Carga de rotura mínima varilla ¾" (kN)	100
Carga de rotura mínima varilla 1" (kN)	160

4.4 CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS

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

Las Varillas de Anclaje y tornillos serán fabricadas con aceros galvanizados de calidad de acuerdo a las norma NTC 2076 (ASTM A153). La materia prima debe cumplir como mínimo los requisitos químicos (análisis de la colada) establecidos en la norma NTC 1920 (ASTM A36).

Tabla 6

Composición Química Mínima		
Componente	ASTM A 36	
	Barras hasta ¾"	Barras desde ¾" hasta 1 ½"
% Carbono	0.26 Máx.	0.27 Máx.
% Manganeso	-	0.60-0.90
% Fósforo	0.04 Máx.	0.04 Máx.
% Azufre	0.05 Máx.	0.05 Máx.
% Silicio	0.40 Máx.	0.40 Máx.
% Cobre	0.20 Mín.	0.20 Mín.

Los valores indicados en la tabla 6 son los máximos permitidos (cuando no se da el rango).

4.5 CARACTERÍSTICAS DEL RECUBRIMIENTO

La tabla 7 muestra las principales características del recubrimiento mínimo y promedio de los materiales utilizados en la fabricación de las varillas de anclaje. El peso del revestimiento del galvanizado deberá estar de acuerdo con lo especificado en la norma NTC 2076 (ASTM A153).

Tabla 7

Peso del Recubrimiento del Cinc				
Material	Galvanizado Promedio		Galvanizado Mínimo	
	(gr cinc/m ²)	µmm	(gr cinc/m ²)	µmm
Barras	610	86	550	79
Pernos, Tornillos y Tuercas	381	53	305	43

El grado de revestimiento de cinc del material deberá estar de acuerdo con lo especificado en la norma NTC 1054 (ASTM B6) en el grado High Grade. La tabla 8 muestra el grado del revestimiento de cinc de los materiales.

Tabla 8

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

5. ENSAYOS

5.1 ENSAYOS DE RECEPCIÓN

Las varillas de anclaje y tornillos se ajustaran a los ensayos que se indican a continuación:

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

Todos los ensayos se efectuarán en los laboratorios del fabricante.

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

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

6. MARCAS

Todas las varillas de anclaje deberán llevar indicados en lugar visible los datos siguientes:

- Nombre y anagrama del fabricante
- Dimensiones correspondientes

7. INSPECCIÓN Y PRUEBAS DE RECEPCIÓN TÉCNICA

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

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

7.1 ENSAYOS DE CALIDAD Y MUESTREO

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

Las muestras tomadas según la tabla 9 se deberán someter a inspección visual y dimensional, para determinar si cumplen con los requisitos establecidos en el numeral 4.2.

Si el número de varillas de anclaje y tornillos defectuosas en la muestra es menor o igual al correspondiente número de defectuosos. Dado en la tabla 9 se debe considerar que el lote cumple con los requisitos indicados en la presente especificación técnica.

Tabla 9

Plan de muestreo para inspección visual y dimensional (Nivel de inspección II, NAC = 4%)		
Tamaño del lote	Tamaño de muestra	No. Permitido de defectuosos
3 a 15	3	0
16 a 25	5	0
26 a 90	13	1
91 a 150	20	2
151 a 280	32	3
281 a 500	50	5
501 a 1 200	80	7
1 201 a 3 200	125	10
3 201 a 10 000	200	14
10 001 y mas	315	21

Para la verificación del cumplimiento del requisito, indicado en el numeral 4.4 de la presente especificación técnica, se debe tomar una muestra para cualquier tamaño del lote. En caso de que no se puedan obtener las probetas del producto terminado, el fabricante debe suministrar una muestra de la materia prima con la cual se fabricó el producto componente del lote, de tal forma que se puedan obtener las probetas de acuerdo con lo indicado en el numeral 4.4.

Para la verificación del cumplimiento con el inciso 4.5 de la presente especificación, los especímenes probados deben ser seleccionados al azar de cada lote de inspección.

El método de selección y tamaño de la muestra debe ser acordado entre el galvanizador y CELSIA de otro modo el tamaño de la muestra debe ser como sigue:

Tabla 10

Plan de Muestreo Para Inspección de Galvanizado	
Número de Piezas en el Lote	Tamaño de la Muestra
3 o menos	Toda
4 a 500	3
501 a 1 200	5
1 201 a 3 200	8
3 201 a 10 000	13
10 001 en adelante	20

De los lotes encontrados satisfactorios, de los planes de muestreos descritos anteriormente, se debe seleccionar una muestra del tamaño indicado en la tabla 11, para determinar si cumple con lo establecido en el numeral 4.3 de la presente especificación técnica.

Tabla 11

Plan de Muestreo Para los Ensayos de Resistencia		
Nivel de Inspección Especial S-3, NAC 4%		
Tamaño del Lote	Tamaño de la Muestra	Numero Permitido de Defectuosos
3 a 50	3	0
51 a 150	5	0
151 a 3 200	13	1
3 201 a 35 000	20	2
35 001 a 500 000	32	3
500 001 y más	50	3

Si el número de varillas de anclaje y tornillos defectuosas en la muestra es menor o igual al correspondiente número de defectuosos, dado en la tabla 11, se debe considerar que el lote cumple con los requisitos del numeral 4.3 de la presente especificación técnica.

8. ALCANCE DE LA OFERTA

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

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

9. ALCANCE DEL SUMINISTRO

9.1 MATERIAL

Las varillas de anclaje y tornillos deberán suministrarse listos para su instalación en campo sin necesidad alguna de manipulación, incluido transporte hasta los almacenes de **CELSIA**

9.2 DOCUMENTACIÓN

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

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

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

9.3 ENSAYOS

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

9.4 CONDICIONES DEL SUMINISTRO

Las varillas de anclaje y tornillos deberán suministrarse limpios, libres de óxidos, grasas o calaminas. Serán embaladas en cajas de madera, que garanticen la protección del galvanizado en el transporte. El conjunto deberá venir debidamente ensamblado con arandela cuadrada y tuerca de (50 mm x 50 mm x 4.8 mm) para las varillas de anclaje y tuerca para los tornillos. Las Varillas de Anclaje y tornillos deben estar debidamente protegidas de los agentes externos (viento, polvo, agua, etc.) y el embalaje tendrá impresas las señales de aviso necesarias para garantizar que la mercancía se manipule correctamente.

Cada suministro contará con una etiqueta en la que constará:

- Nombre o marca registrada del fabricante

- Cantidad de elementos que contiene el paquete
- Peso unitario y peso total del suministro en kg
- Fecha de fabricación (AAAA-MM-DD)
- Fecha de entrega
- Dirección del destino
- País de origen
- Designación de **CELSIA**

El proveedor asume los gastos del transporte, incluido el cargue y descargue de las varillas de anclaje y tornillos, hasta el lugar que indique **CELSIA**.

ANEXO 1: NORMAS DE REFERENCIA

Tabla 12

Normas de Referencia		
Norma	Ficha	Título
NTC 2575	1 989	Herrajes y accesorios para redes y líneas aéreas de distribución de energía eléctrica. Varilla de anclaje.
NTC 2076 (ASTM A153)	2006	Electricidad. Galvanizado por inmersión en caliente para herrajes y perfiles estructurales de hierro y acero.
NTC 1920 (ASTM A36)	2 005	Metalurgia. Acero estructural.
NTC 1054 (ASTM B6)	1996	Metales no ferrosos zinc
RETIE	2013	Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas
ISO 9001	2015	Sistema de gestión de la calidad. Requisitos
NTC-ISO 14001	2015	Sistema de gestión ambiental. Requisitos con orientación para su uso
NTC ISO 2859-1	2006	Procedimiento de muestreo para inspección para atributos. Parte 1.

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

ANEXO 2: FICHAS TÉCNICAS

FICHA TÉCNICA DE LA OFERTA

Fabricante:

Código fabricante:

Material

Designación:

Código:

Varilla de Anclaje de Ojo CT 3/4" x 8'

458479

Especificado

Ofertado

NTC 2575

Norma

Características Dimensionales

Longitud total: (mm)

2 440

Diámetro varilla anclaje: (mm)

19,05

Ancho del ojo: (mm)

≥50

Alto del ojo: (mm)

≥65

Peso: (kg)

Características Mecánicas

Límite de fluencia Mpa: (kg/cm²)

250 (2 549)

Resistencia a la tensión Mpa: (kg/cm²)

400-500

Carga de rotura mínima: (kN)

100

% de alargamiento en 2":

21

Características Generales

Tipo de Acero:

ASTM A 36

Tipo de galvanizado:

NTC 2076

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

610

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

550

Protección contra ambiente salino (SI/NO)

SI

Resistencia a la alta contaminación (SI/NO):

SI

Resistencia a la corrosión (SI/NO):

SI

Acabado superficie exterior sin deformaciones (SI/NO):

SI

Certificaciones

Certificación ISO 9001: (SI/NO)

SI

Certificado de Conformidad con RETIE: (SI/NO)

SI

Certificación ISO 14001: (Opcional)

Opcional

Observaciones a la especificación

FICHA TÉCNICA DE LA OFERTA

Fabricante:

Código fabricante:

Material

Designación:

Código:

Varilla de Anclaje de Ojo CT 1" x 8'

530635

Especificado

Ofertado

NTC 2575

Norma

Características Dimensionales

Longitud total: (mm)

Diámetro varilla anclaje: (mm)

Ancho del ojo: (mm)

Alto del ojo: (mm)

Peso: (kg)

2 440

25,4

≥60

≥75

Características Mecánicas

Límite de fluencia Mpa: (kg/cm²)

Resistencia a la tensión Mpa: (kg/cm²)

Carga de rotura mínima: (kN)

% de alargamiento en 2":

250 (2 549)

400-500

160

21

Características Generales

Tipo de Acero:

Tipo de galvanizado:

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

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

Protección contra ambiente salino (SI/NO)

Resistencia a la alta contaminación (SI/NO):

Resistencia a la corrosión (SI/NO):

Acabado superficie exterior sin deformaciones (SI/NO):

ASTM A 36

NTC 2076

610

550

SI

SI

SI

SI

Certificaciones

Certificación ISO 9001: (SI/NO)

Certificado de Conformidad con RETIE: (SI/NO)

Certificación ISO 14001: (Opcional)

SI

SI

Opcional

Observaciones a la especificación

FICHA TÉCNICA DE LA OFERTA

Fabricante:

Código fabricante:

Material

Designación:

Código:

Tornillo AC. Galvanizado. Con ojo. 5/8" x 10"

526 185

Norma

Especificado

Ofertado

NTC 2618

Características Dimensionales

Longitud: (mm)

254

Longitud rosca: (mm)

102

Diámetro de rosca: (mm)

15,87

Tipo de rosca:

Métrica

Tipo de cabeza y tuerca:

Hexagonal

Clase de la rosca:

ANSI B1.1

Peso: (kg)

Características Mecánicas

Carga mínima de tensión kN: (Libras)

55,2 (12 400)

Límite elástico: (kg/mm²)

30

% de alargamiento en 2":

35

Características Generales

Tipo de Acero:

AISI 1020

Tipo de galvanizado:

NTC 2076

Peso del recubrimiento de cinc (galvanizado promedio): (gr cinc/ m²)

381

Peso del recubrimiento de cinc (galvanizado mínimo): (gr cinc/ m²)

305

Protección contra ambiente salino (SI/NO)

SI

Resistencia a la alta contaminación (SI/NO):

SI

Resistencia a la corrosión (SI/NO):

SI

Acabado superficie exterior sin deformaciones (SI/NO):

SI

Certificaciones

Certificación ISO 9001: (SI/NO)

SI

Certificado de Conformidad con RETIE: (SI/NO)

SI

Certificación ISO 14001: (Opcional)

Opcional

Observaciones a la especificación

FICHA TÉCNICA DE LA OFERTA

Fabricante:

Código fabricante:

Material

Designación:

Código:

Tornillo AC. Galvanizado. Con ojo. 5/8" x 12"

437 658

Norma

Especificado

Ofertado

NTC 2618

Características Dimensionales

Longitud: (mm)

Longitud rosca: (mm)

Diámetro de rosca: (mm)

Tipo de rosca:

Tipo de cabeza y tuerca:

Clase de la rosca:

Peso: (kg)

304.8

102

15,87

Métrica

Hexagonal

ANSI B1.1

Características Mecánicas

Carga mínima de tensión kN: (Libras)

Límite elástico: (kg/mm²)

55,2 (12 400)

30

35

Características Generales

Tipo de Acero:

Tipo de galvanizado:

Peso del recubrimiento de cinc (galvanizado promedio): (gr cinc/m²)

Peso del recubrimiento de cinc (galvanizado mínimo): (gr cinc/m²)

Protección contra ambiente salino (SI/NO)

Resistencia a la alta contaminación (SI/NO):

Resistencia a la corrosión (SI/NO):

Acabado superficie exterior sin deformaciones (SI/NO):

AISI 1020

NTC 2076

381

305

SI

SI

SI

SI

Certificaciones

Certificación ISO 9001: (SI/NO)

Certificado de Conformidad con RETIE: (SI/NO)

Certificación ISO 14001: (Opcional)

SI

SI

Opcional

Observaciones a la especificación

FICHA TÉCNICA DE LA OFERTA

Fabricante:

Código fabricante:

Material

Designación:

Código:

Tornillo AC. Galvanizado. Con ojo. 5/8" x 14"

450 113

Especificado

Ofertado

NTC 2618

Norma

Características Dimensionales

Longitud: (mm)

Longitud rosca: (mm)

Diámetro de rosca: (mm)

Tipo de rosca:

Tipo de cabeza y tuerca:

Clase de la rosca:

Peso: (kg)

356

152.40

15,87

Métrica

Hexagonal

ANSI B1.1

Características Mecánicas

Carga mínima de tensión kN: (Libras)

Límite elástico: (kg/mm²)

% de alargamiento en 2":

55,2 (12 400)

30

35

Características Generales

Tipo de Acero:

Tipo de galvanizado:

Peso del recubrimiento de cinc (galvanizado promedio): (gr cinc/m²)

Peso del recubrimiento de cinc (galvanizado mínimo): (gr cinc/m²)

Protección contra ambiente salino (SI/NO)

Resistencia a la alta contaminación (SI/NO):

Resistencia a la corrosión (SI/NO):

Acabado superficie exterior sin deformaciones (SI/NO):

AISI 1020

NTC 2076

381

305

SI

SI

SI

SI

Certificaciones

Certificación ISO 9001: (SI/NO)

Certificado de Conformidad con RETIE: (SI/NO)

Certificación ISO 14001: (Opcional)

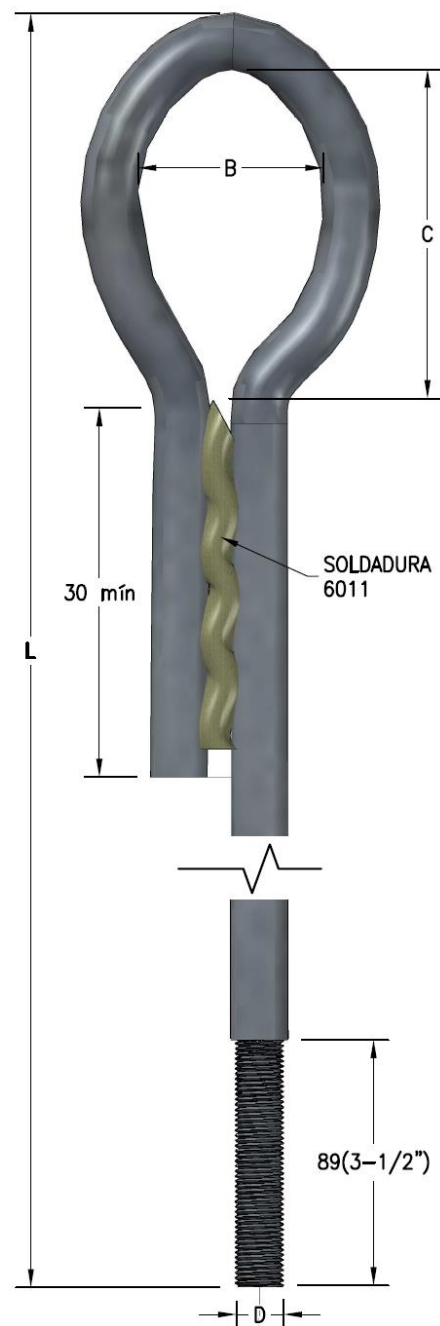
SI

SI

Opcional

Observaciones a la especificación

ANEXO 3: PLANOS



CÓDIGO SAP	D mm(pulg)	L m(pies)	B mín mm(pulg)	C mín mm(pulg)
10008069	19(3/4")	2,4(8')	51(2")	65(2-1/2")
10008066	15,9(5/8")	1,8(6')	38(1-1/2")	51(2")

ARANDELA CUADRADA
4"x4"x1/4"

TUERCA EXAGONAL

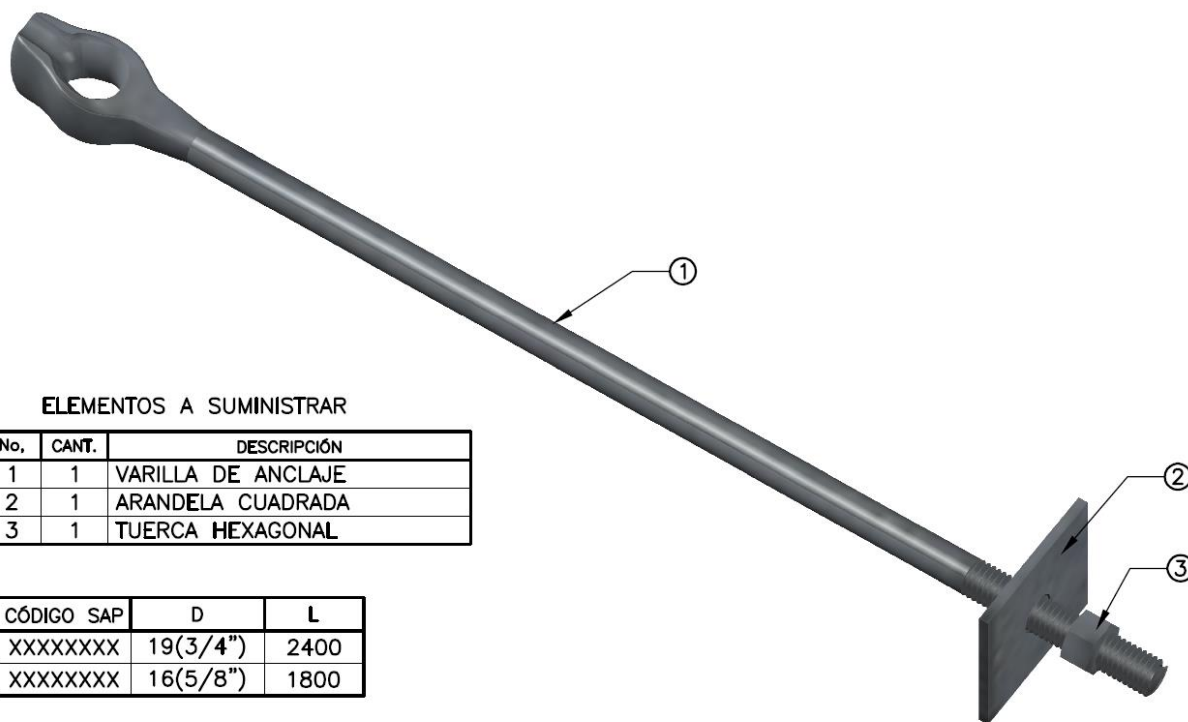
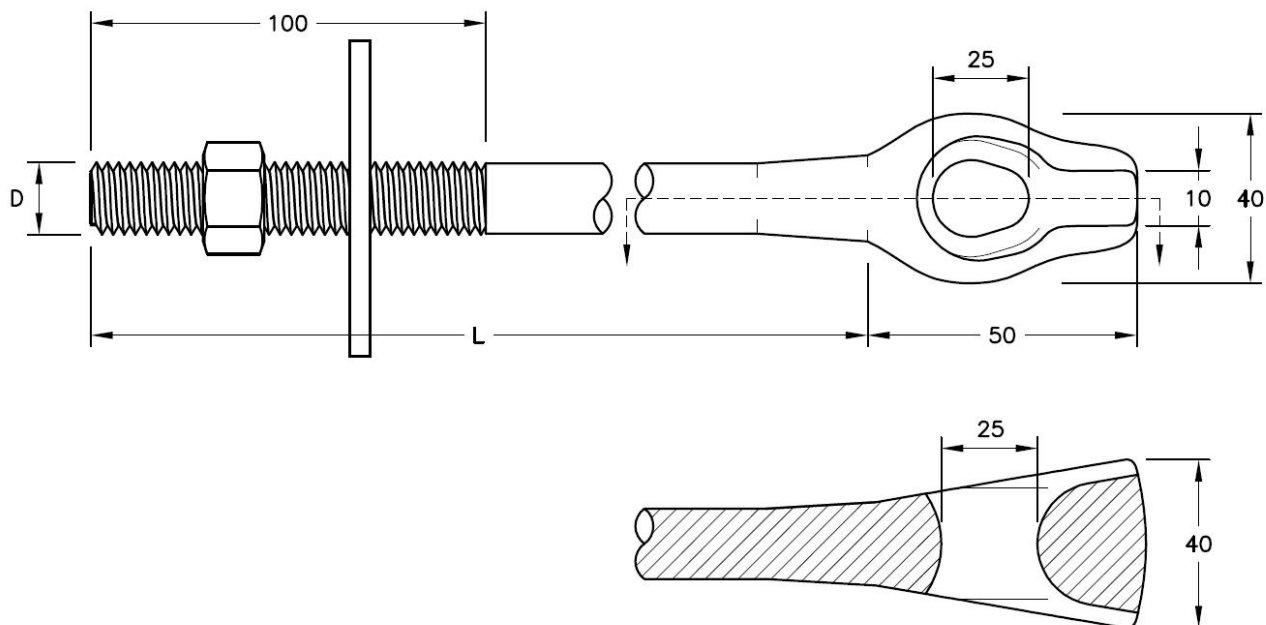
DIMENSIONES NO INDICADAS EN MILÍMETROS (PULGADAS)



VARILLA DE ANCLAJE DE OJO

NORMA DE MATERIALES

	FECHA	NOMBRE
Aprobado	MAR 2019	F.J.G.
Revisado	MAR 2019	A.M.R.
CÓDIGO	PM08140101	
REV. 1	HOJA 1/1	



ELEMENTOS A SUMINISTRAR

No.	CANT.	DESCRIPCIÓN
1	1	VARILLA DE ANCLAJE
2	1	ARANDELA CUADRADA
3	1	TUERCA HEXAGONAL

CÓDIGO SAP	D	L
XXXXXXXX	19(3/4")	2400
XXXXXXXX	16(5/8")	1800

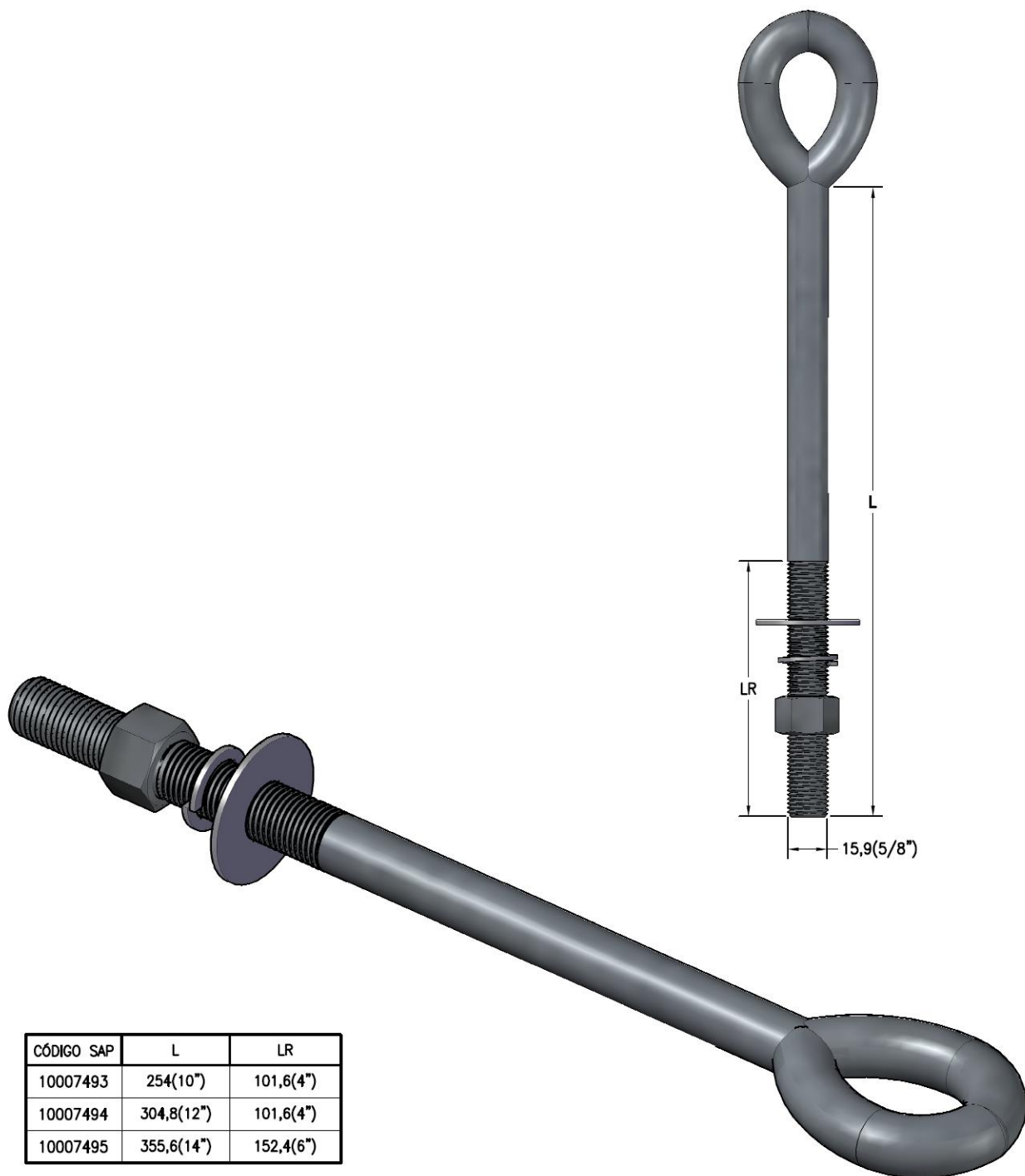
DIMENSIONES MILÍMETROS (PULGADAS)



VARILLA DE ANCLAJE OJAL-GUARDACABO


NORMA DE MATERIALES

	FECHA	NOMBRE
Aprobado	ABR 2019	F.J.G.
Revisado	ABR 2019	A.M.R.
CÓDIGO	PM0069	
REV. 1	HOJA 1/1	



CÓDIGO SAP	L	LR
10007493	254(10")	101,6(4")
10007494	304,8(12")	101,6(4")
10007495	355,6(14")	152,4(6")

DIMENSIONES MILÍMETROS (PULGADAS)
INCLUYE ARANDELA PLANA Y ARANDELA DE PRESIÓN

	TORNILLO ACERO GALVANIZADO Ø5/8" CON OJO		FECHA	NOMBRE
		Aprobado	FEB 2019	F.J.G.
	NORMA DE MATERIALES	Revisado	FEB 2019	A.M.R.
		CÓDIGO	PM08140201	
		REV. 1	HOJA 1/1	