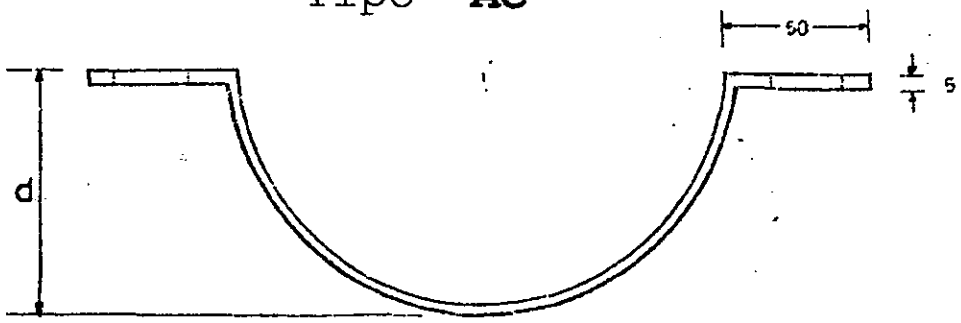
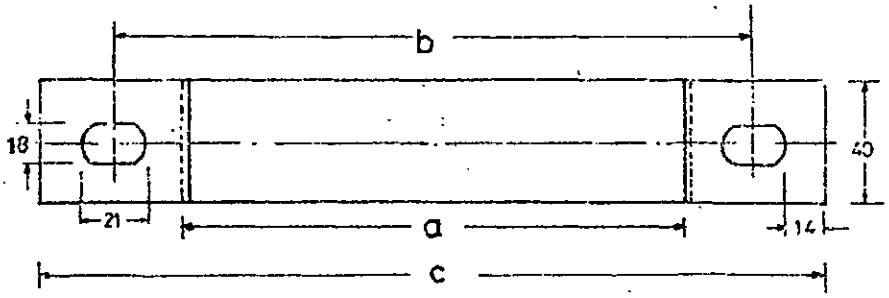
Tipo "AC"





Medidas en mm

Tipo	a	b	c	d	MATRICULA Nº
AC 1	115	165	215	47,5	0000.0045
AC 2	125	175	225	52,5	0000.0046
AC 3	140	190	240	60	0000.0027
AC 4	160	210	260	70	0000.0028
AC 5	180	230	280	80	0000.0149
AC 6	200	250	300	90	0000.0150

Tolerancia: ± 2%

Prep.:	ESPECIFICACIONES TECNICAS		
Dibuj.: D.E.P.A.	ABRAZADERA TIPO AC		
ANDE	Fecha: 17-12-81	Aprob.:	Nº 03-40-44 Hoja 1/2

DPTO. DE LICITACIONES SECCION L.P.

ESPECIFICACION:

MATERIAL: ACERO SAE 1010

TERMINACION: ZINCADO (Espesor mín. 15 μm.)

ANDE realizará los ensayos de recepción en fábrica para lo cual el fabricante deberá comunicar a ANDE como mínimo con 15 (quince) días de anticipación el lugar, fecha y hora en que se realizarán los mismos.
Asi mismo ANDE podrá inspeccionar el producto en cualesquiera de las etapas de su fabricación. El fabricante se hara cargo de los gastos que ocasionaren la realización de los ensayos.

ENSAYOS:

Las abrazaderas seran sometidas a ensayos de las especificaciones técnicas Nº 15-00-36

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

1- FABRICANTE .....

2- TIPO Y/O MODELO .....

3- MATERIAL .....

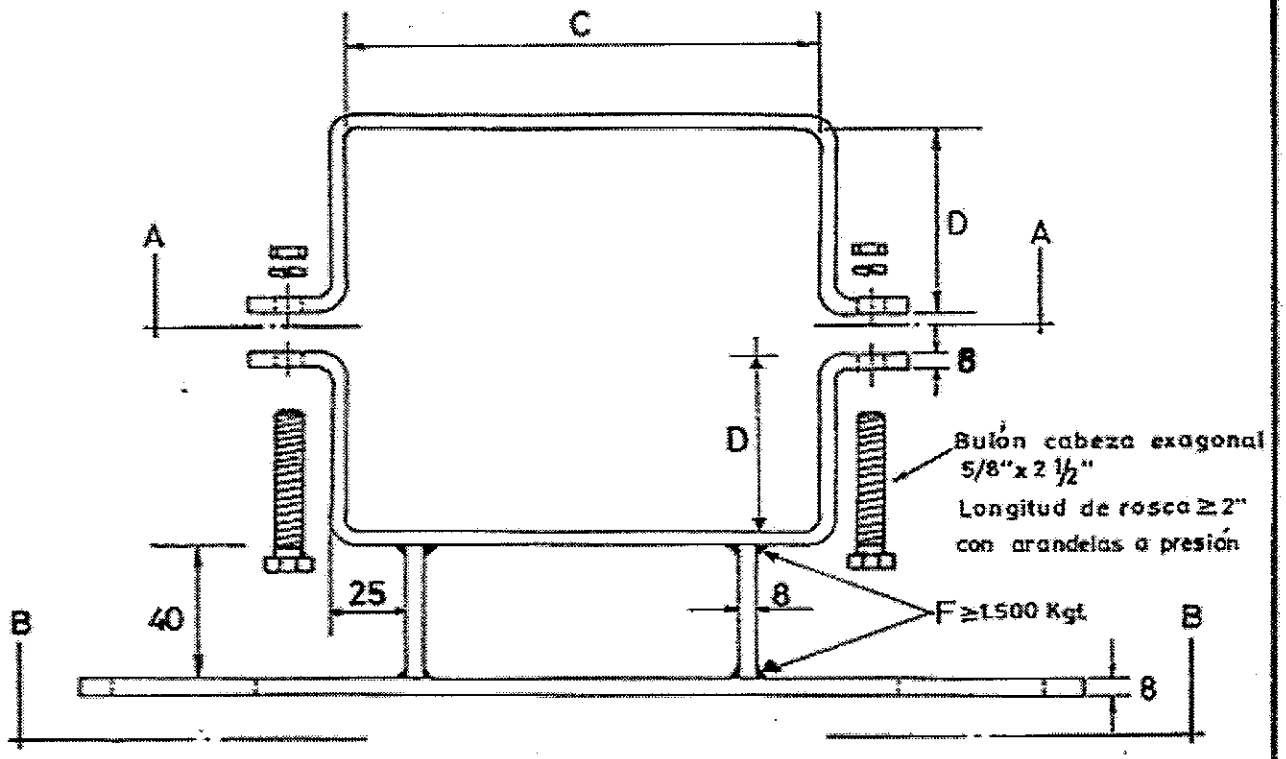
4- TIPO DE ZINCADO .....

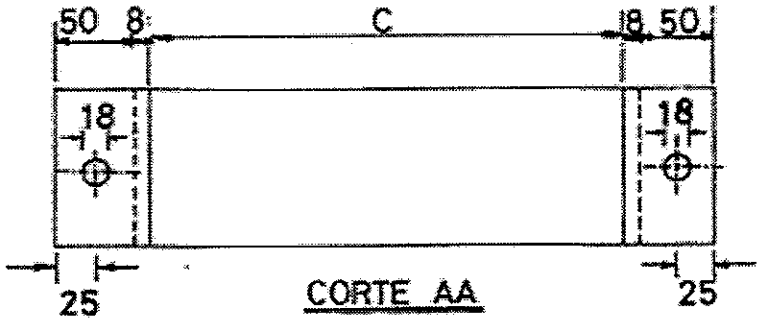
5- ESPESOR DEL REVESTIMIENTO .....

6 CONCUERDAN CON LAS DIMENSIONES EXIGIDAS POR ANDE.....SI.....NO.....

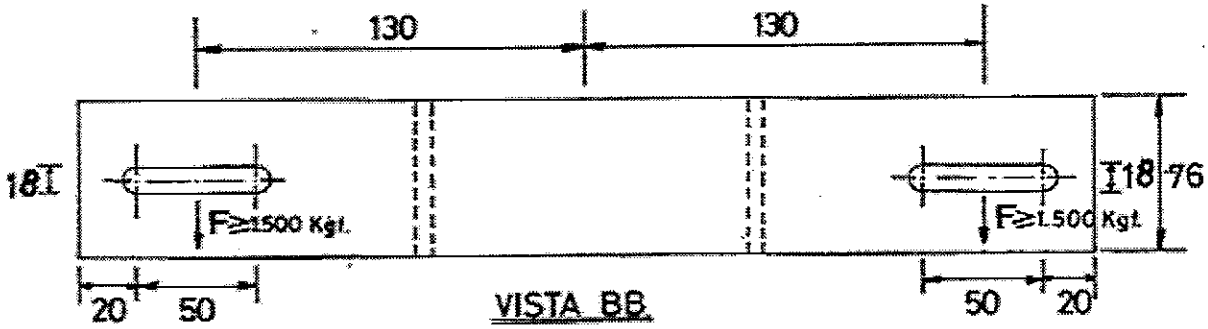
Prep.:	ESPECIFICACIONES TECNICAS		
Dibuj.: D.E.P.A.	ABRAZADERA TIPO AC		
ANDE	Fecha: 17-12-81	Aprob.:	Nº: 03-40-44 Hoja 2/2

PTO. DE LICITACIONES S.A.





CORTE AA



VISTA BB

MATRICULA.	TIPO	DIMENSIONES	
		C	D
3142_5002	ABRT 04	145	75
3142_5003	ABRT 05	185	95
3142_5004	ABRT 06	200	100

•Dimensiones en mm.

•Tolerancia general ± 2%.

Pres.: Dibujo: Ocana A.	Rev.: 1	ESPECIFICACIONES TECNICAS
ANDE		SOPORTE P/TRANSF. DE DISTRIB.
	Fecha: 22-09-86	Aprob: Nº 03.40.47 Hoja: 1/2

PLIEGO DE LICITACIONES

ESPECIFICACION

-MATERIAL: Acero SAE 1010

-TERMINACION: ZINCADO (Espesor mínimo 15 micrones)

-Espesor mínimo: 15 µm

-Carga de rotura: F ≥ 3000 kgf

-ANDE realizará los ensayos de recepción en fábrica para lo cual el fabricante deberá comunicar a ANDE como mínimo con quince días de anticipación el lugar, fecha y hora en que se realizarán los mismos. Así mismo ANDE podrá inspeccionar el producto en cualesquiera de las etapas de la fabricación.

-El fabricante se hará cargo de los gastos que ocasionaren la realización de los ensayos.

ENSAYOS

Las abrazaderas para soporte de transformador de distribución serán sometidas a ensayos de las especificaciones técnicas Nº 15-00-36 y a ensayos de rotura.

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

1-Fabricante: _____

2-Tipo y/o modelo: _____

3-Material: _____

4-Carga de rotura: _____

5-Longitud: C _____ mm; D _____ mm

6-Tipo de zincado: _____

7-Espesor: _____

8-Observaciones: _____

Prep.:	Rev.: 1	ESPECIFICACIONES TECNICAS	
Dibujo: Geoma A1		SOPORTE P/TRANSF. DE DISTRIB.	
ANDE	Fecha: 22-09-86	Aprob:	Nº 03.40.47 Hoja: 2/2

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ANDE Nº 03.40.54

ABRAZADERA PARA POSTE DE SECCIÓN DOBLE T

Elaborado:	Revisado:	Aprobado:	Fecha:
Ing. Diego U. Avalos B. DD/NSD1 Nº Personal: 11743	Ing. José A. Espinoza D. DD/NSD Nº Personal: 5671	Ing. Mediko K. Inoue U. DD/ID Nº Personal: 2638	16/05/17
Revisión: - - -			
Hojas revisadas: - - -			

Grupo: *Herrajes, mordazas, conjuntos de suspensión y retención.*

DPTO. DE LICITACIONES · SECCIÓN L.P.N.

Reemplaza a: *- - -*
Fecha: *- - -*

ÍNDICE

1. OBJETIVO 1

2. REFERENCIAS NORMATIVAS Y TÉCNICAS 2

3. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS Y MECÁNICAS 3
   3.1. Material 3
   3.2. Dimensiones 3
   3.3. Tratamiento superficial 3
   3.4. Adherencia de cinc 3
   3.5. Aspecto superficial 3
   3.6. Resistencia mecánica 3
   3.7. Marcación 4

4. ENSAYOS 4
   4.1. Ensayos de recepción 4
   4.2. Muestreo y aceptación o rechazo del lote para los ensayos de recepción 5

5. ALCANCE DEL SUMINISTRO 6

6. EMBALAJE 6
   6.1. Embalaje 6
   6.2. Identificación del embalaje 7

DISEÑOS 8

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS 11

DPTO. DE LICITACIONES · SECCIÓN L.P.N.

1. OBJETIVO

1.1. Estas Especificaciones Técnicas tienen por objeto establecer los requisitos mínimos a ser satisfechos en la fabricación y suministro de la Abrazadera para Poste de sección doble T, a ser utilizado en estructura de redes aéreas de distribución de la ANDE.

1.2. Estas Especificaciones comprenden de acuerdo a la tabla1 los siguientes ítems:

Tabla 1

ITEM N°		DESCRIPCIÓN
A	A1	Abrazadera para poste de sección doble T - posición en I de 140/65 mm.
	A2	Abrazadera para poste de sección doble T - posición en I de 150/75 mm.
	A3	Abrazadera para poste de sección doble T - posición en I de 170/90 mm.
	A4	Abrazadera para poste de sección doble T - posición en I de 190/105 mm.
	A5	Abrazadera para poste de sección doble T - posición en I de 210/115 mm.
	A6	Abrazadera para poste de sección doble T - posición en I de 230/125 mm.
	A7	Abrazadera para poste de sección doble T - posición en I de 250/140 mm.
	A8	Abrazadera para poste de sección doble T - posición en I de 270/155 mm.
	A9	Abrazadera para poste de sección doble T - posición en I de 280/165 mm.
	A10	Abrazadera para poste de sección doble T - posición en I de 290/175 mm.
	A11	Abrazadera para poste de sección doble T - posición en I de 310/190 mm.
	A12	Abrazadera para poste de sección doble T - posición en I de 330/205 mm.
	A13	Abrazadera para poste de sección doble T - posición en I de 350/215 mm.
B	B1	Abrazadera para poste de sección doble T - posición en H de 165/50 mm.
	B2	Abrazadera para poste de sección doble T - posición en H de 180/60 mm.
	B3	Abrazadera para poste de sección doble T - posición en H de 215/65 mm.
	B4	Abrazadera para poste de sección doble T - posición en H de 240/80 mm.
	B5	Abrazadera para poste de sección doble T - posición en H de 270/90 mm.
	B6	Abrazadera para poste de sección doble T - posición en H de 305/95 mm.
	B7	Abrazadera para poste de sección doble T - posición en H de 330/110 mm.
	B8	Abrazadera para poste de sección doble T - posición en H de 345/120 mm.
	B9	Abrazadera para poste de sección doble T - posición en H de 370/125 mm.
	B10	Abrazadera para poste de sección doble T - posición en H de 395/135 mm.
	B11	Abrazadera para poste de sección doble T - posición en H de 420/140 mm.
	B12	Abrazadera para poste de sección doble T - posición en H de 435/150 mm.
	B13	Abrazadera para poste de sección doble T - posición en H de 460/155 mm.

DPTO. DE LICITACIONES · SECCIÓN L.P.N.

1.3. A menos que se especifique lo contrario, las prescripciones y características mencionadas en estas Especificaciones, hacen referencia al material descripto en la tabla 1.

1.4. Para simplificación de estas Especificaciones, el término "Abrazadera para poste de sección doble T" es designado como igual por la palabra "Abrazadera".

2. REFERENCIAS NORMATIVAS Y TÉCNICAS

NORMAS

2.1. En la aplicación de estas Especificaciones, es conveniente consultar las siguientes Normas, en su edición más reciente:

ASTM A36	Standard Specification for Carbon Structural Steel.
ASTM E376	Standard Practice for Measuring Coating Thickness by Magnetic-Field or Eddy-Current (Electromagnetic) Testing Methods.
ASTM A123	Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings on Iron and Steel Products.

2.2. Son aceptadas otras Normas de fabricación y ensayo, siempre y cuando aseguren una calidad del material igual o superior a lo establecido en estas Especificaciones y no se contradigan con lo establecido en las mismas ni con las Normas indicadas en el ítem 2.1.

2.3. En caso de utilizar además otras Normas y cumplir con lo indicado en el ítem 2.2., las mismas deben ser proveídas para el análisis de la oferta. Estas Normas deben estar en el idioma de origen que sean el español, inglés o portugués, siendo así, en caso de estar en otro idioma las mismas deben estar traducidas al español y autenticadas legalmente.

2.4. En caso de existir diferencias o contradicciones entre estas Especificaciones Técnicas y las Normas indicadas en el ítem 2.1, prevalece lo de estas Especificaciones.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

2.5. La abrazadera, objeto de estas Especificaciones Técnicas, están destinadas a ser utilizadas en conjunto y en forma compatible con los materiales cuyas Especificaciones, en su última revisión, son las siguientes:

EE.TT. 03.10.12	Poste de hormigón armado de sección doble T para sostén de líneas aéreas.

3. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS Y MECÁNICAS

3.1. **Material:**

3.1.1. **Abrazadera:** Acero al carbono tipo SAE 1020, ASTM A36.

3.1.2. **Bulón/tornillo, arandela:** Acero al carbono tipo SAE 1020, ASTM A36.

3.2. **Dimensiones:** Conforme a diseños de las figuras 1, 2, 3, 4, y las tablas 6 y 7.

3.3. **Tratamiento superficial:** La abrazadera, bulones y accesorios, debe tener una protección contra la corrosión consistente en un galvanizado por inmersión en caliente. La capa de recubrimiento debe tener un espesor mínimo conforme se establece en la tabla 2.

Tabla 2

PIEZA	Valor mínimo (µm)
Abrazadera	85
Bulón/Tuerca/Arandelas	55

3.4. **Adherencia de cinc:** La adherencia de cinc por las piezas, debe ser firme y sólida, sin presentar desprendimiento alguno, en las capas de cinc.

3.5. **Aspecto superficial:**

3.5.1. **Abrazadera:** debe tener un color uniforme y estar exentos de grietas, aristas cortantes, abolladuras, grasas y pintura. Además, debe estar constituido por una pieza única, estar exenta de la unión de partes mediante soldadura u otro método.

3.5.2. **Bulón/tuerca/arandela:** debe tener un color uniforme y estar exentos de grietas, aristas cortantes, abolladuras, grasas y pintura. Además, debe estar constituido por una pieza única, estar exenta de la unión de partes mediante soldadura u otro método.

3.6. **Resistencia mecánica:** La abrazadera correctamente instalada conforme el detalle de ensayo en diseños (figura 6) para ensayo, debe soportar las siguientes solicitaciones:

a) Carga nominal de tracción con flecha residual máxima de 20%: F= 1500 daN;
b) Carga mínima de ruptura: F= 3000 daN;
c) Torque/par de montaje en el tornillo sin mostrar grietas en las regiones de las pestañas del mismo: T= 8,0 daNxm.

3.7. **Marcación:**

3.7.1. La abrazadera, debe tener una marcación estampada en bajo relieve, con las siguientes informaciones y en forma legible:

- La sigla ANDE.
- Denominación de la abrazadera, conforme indicado en la tabla 1 (AXX – XX/XX **mm**).
- Marca del Fabricante.
- Número y año de Licitación.

3.7.2. La altura mínima de los caracteres o letras, deben ser de 8 mm.

3.7.3. La marcación debe ser realizada en ambas piezas de la abrazadera.

4. ENSAYOS

4.1. **Ensayos de recepción:** Los ensayos de recepción, citados a continuación, deben ser realizados de acuerdo a lo estipulado en las Normas y clausulas citadas y, en las presentes Especificaciones Técnicas:

4.1.1. **Inspección general:** Antes de ser efectuados los demás ensayos, se realiza una inspección visual y técnica general, comprobando si la abrazadera satisface lo requerido en estas Especificaciones en lo que respecta a:

a) **Aspecto superficial**: Se debe verificar el cumplimiento de lo establecido en el ítem 3.5 de estas Especificaciones.

b) **Marcación:** Se debe verificar el cumplimiento de lo establecido en el ítem 3.7 de estas Especificaciones.

c) **Verificación del embalaje:** Debe cumplir con los requerimientos del ítem 6.1 y 6.2 respectivamente, de estas Especificaciones.

4.1.2. **Verificación del recubrimiento y adherencia de cinc:** Se debe verificar el cumplimiento de lo establecido en el ítem 3.3 y 3.4 de estas Especificaciones, mediante un calibrador de espesor magnético u otros métodos normalizados. Para verificar la adherencia del cinc, se utiliza la punta de una herramienta para cizallar/raspar (cuchillo y/o similar) resistente aplicando presión en un punto de la pieza cincada, debiendo registrarse ausencia de desprendimiento de capas de cinc. El fabricante puede proponer otro procedimiento de ensayo, el cual queda sujeto a aprobación por parte de la ANDE.

DPTO. DE LICITACIONES · SECCION L.P.N.

4.1.3. **Verificación de dimensiones:** Se debe verificar el cumplimiento de lo establecido en el ítem 3.2 de estas Especificaciones.

4.2. **Muestreo y aceptación o rechazo del lote para los ensayos de recepción:**

4.2.1. Los criterios para muestreo y aceptación o rechazo del lote para los ensayos de recepción, son los siguientes (tabla 3 y 4).

Tabla 3

Tamaño del lote	Inspección visual y verificación dimensional		
	Muestreo normal y simple - Nivel de inspección I - NCA 4,0 %		
	Cuerpos de prueba	Ac	Re
Hasta 90	3	0	1
91 a 150	13	1	2
151 a 280	13	1	2
281 a 500	20	2	3
501 a 1200	32	3	4
1201 a 3200	50	5	6
3201 a 10000	80	7	8

Tabla 4

Tamaño del lote	Verificación del espesor y adherencia de cinc		
	Nivel de inspección S3 - NCA 4,0 %		
	Cuerpos de prueba	Ac	Re
Hasta a 150	3	0	1
151 a 280	13	1	2
281 a 500	13	1	2
501 a 1200	13	1	2
1201 a 3200	13	1	2
3201 a 10000	20	2	3

Ac: Número máximo de cuerpos de prueba defectuosos que permiten aceptación del lote.
Re: Número mínimo de cuerpos de prueba defectuosos que llevan al rechazo del lote.

4.2.2. **Ensayo de resistencia mecánica:** Resistencia mecánica nominal, y carga de ruptura; con las respectiva flecha conforme establecido en el ítem 3.6. Para el ensayo la muestra será montada en su posición normal de montaje y la carga será aplicada según lo indicado en la figura 4 de diseños. El ensayo debe realizarse sobre una sola muestra de los materiales y debe ser elegido al azar por el fiscal de la ANDE al momento de la inspección.

DPTO. DE LICITACIONES · SECCIÓN L.P.N.

4.2.2.1. **Resistencia nominal (Rn):** Los procedimientos para la ejecución de los ensayos deben ser realizados según las descripciones siguientes:

1. Posteriormente al montaje según indica en la figura 6, aplicar gradualmente la carga "F" indicada en el ítem 3.6-a) de modo que el conjunto sea estirado por la máquina de tracción de manera constante hasta que se alcanza la carga nominal indicada, debiendo aplicar esta carga durante al menos 1 min. para permitir la estabilización de la instalación.
2. Al final de los 5 min., aun con la carga aplicada se debe verificar los siguientes:

- La abrazadera no debe presentar grietas ni fisuras visibles.
- La flecha residual medida, en el plano de aplicación de las cargas, no debe ser superior a los valores establecidos (20% de flecha, de la separación nominal).

4.2.2.2. **Carga de ruptura:** Los procedimientos para la ejecución de los ensayos deben ser realizados según las descripciones siguientes:

1. Aplicar gradualmente a la abrazadera la carga correspondiente e indicada en el ítem 3.6-b.

2. La abrazadera no debe tener ruptura para ser considerada como aprobada.

4.2.2.3. Ensayo de resistencia al torque/par del tornillo/bulón:

1. Se debe aplicar esfuerzos sobre dos muestras de los tornillos a ser suministrados, la aplicación de los esfuerzos debe reproducir las condiciones y la situación de campo lo más similar posible de acuerdo a la instalación, siendo así los tornillos deben soportar un torque de 8 daNxm, sin que ocurra alguna deformación permanente o presente grietas en las regiones de las pestañas del mismo, para poder ser considerados como aprobados.

5. ALCANCE DEL SUMINISTRO

5.1. La abrazadera debe ser provista montada conforme se indica en la figura 1 de diseños, con los accesorios para su fijación y apriete en poste que consiste en; (2 bulones de 5/8" x 2 ½" con cabeza redonda y cuello cuadrado, 2 arandelas lisas y 2 tuercas hexagonales).

6. EMBALAJE

6.1. **Embalaje:** La Abrazadera, debe ser acondicionada en bolsa de polietileno transparente, de espesor igual o mayor a 100 µm, resistentes al manipuleo, conteniendo cada bolsa, la cantidad conforme se establece en la tabla 5 siguiente:

DPTO. DE LICITACIONES · SECCIÓN L.

Tabla 5

TIPO	Cantidad por cada bolsa (unid.)
A1 – A6; B1 – B6	10
A7 – A13; B7 – B13	5

6.2. **Identificación del embalaje:** Cada bolsa debe contener una etiqueta con los siguientes datos, como mínimo:

- La Sigla ANDE;
- Marca del Fabricante;
- Número y año de Licitación;
- Descripción del material según tabla 1 de estas Especificaciones;
- Cantidad total (unidades);
- Peso bruto (kg).

DPTO. DE LICITACIONES • SECCION L.P.N. •

DISEÑOS

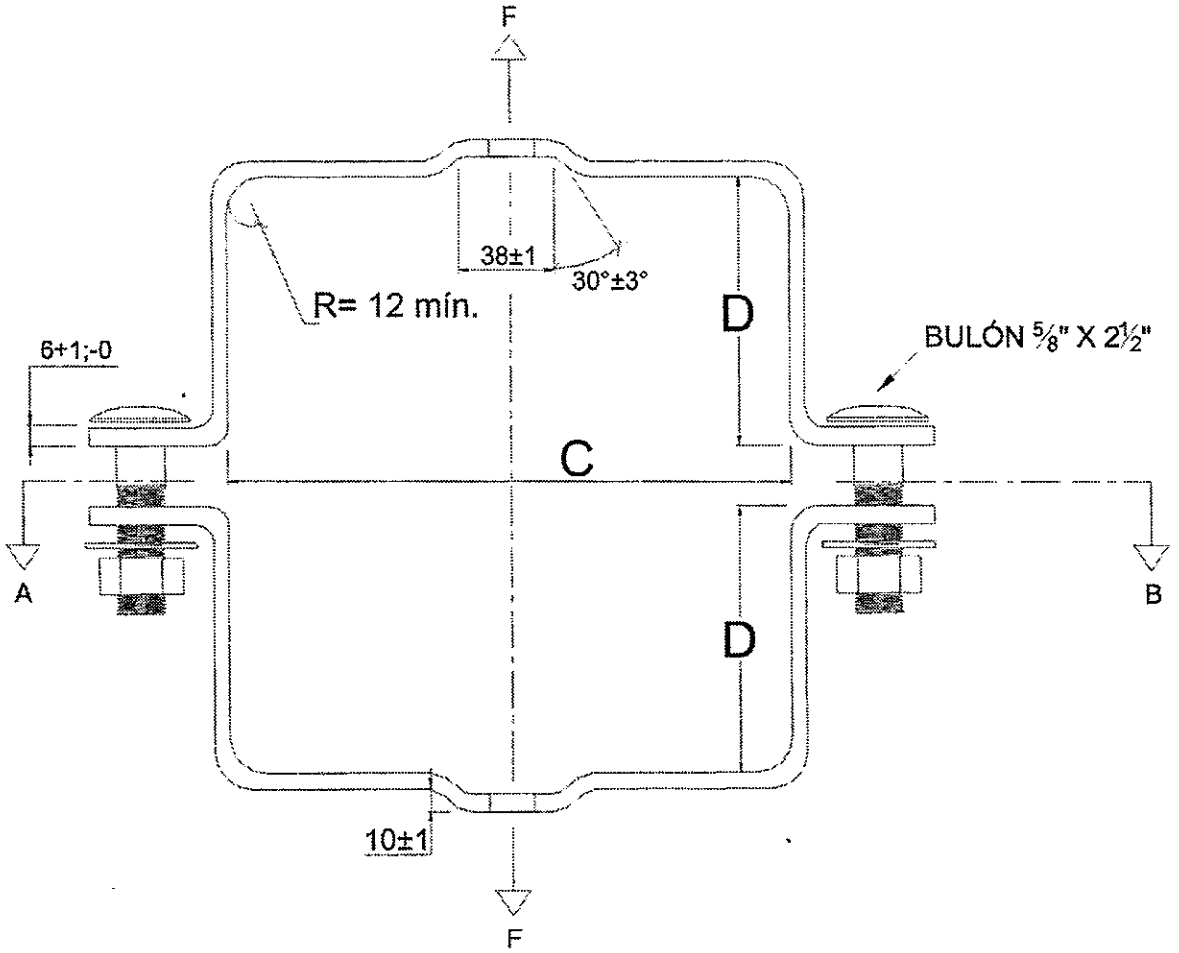


Figura 1: Abrazadera para poste de sección doble T.

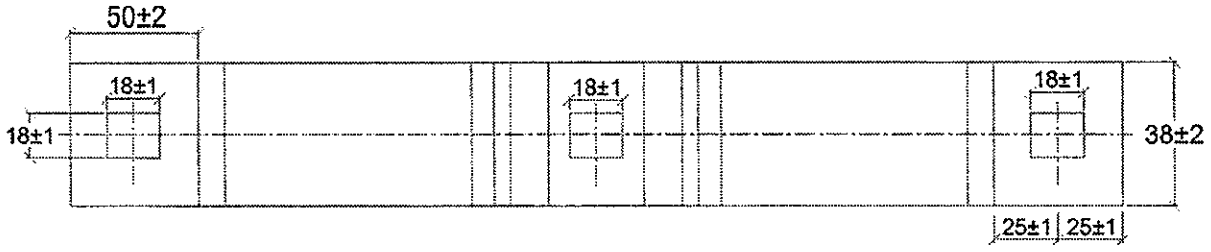


Figura 2: Vista del corte A-B sin tornillos de fijación.

Nota:

1. Diseño sin escala.

DPTO. DE LICITACIONES · SECCIÓN L.P.N.

DISEÑOS

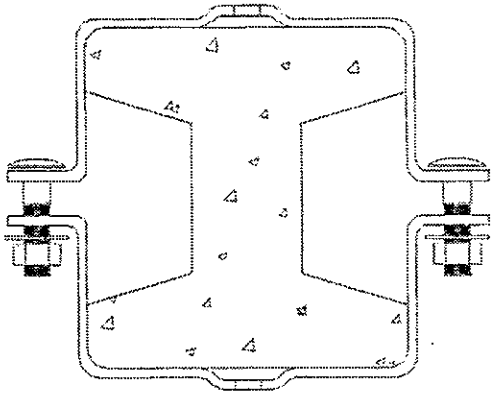


Figura 3: Posición en " I "

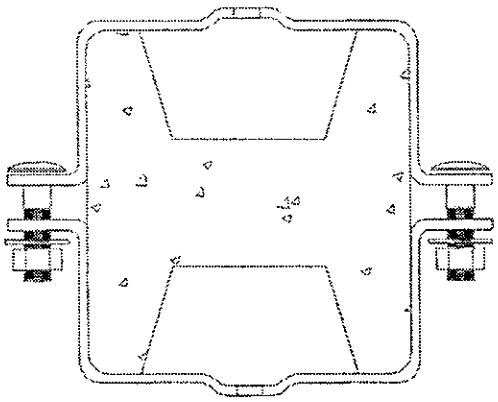


Figura 4: Posición en " H "

Tabla 6

DIMENSIONES PARA LA POSICIÓN EN "I" (mm)		
ÍTEM	C	D
A1	140 ± 3,0	65 ±3,0
A2	150 ±3,0	75 ±3,0
A3	170 ±3,0	90 ±3,0
A4	190 ±3,0	105 ±3,0
A5	210 ±5,0	115 ±3,0
A6	230 ±5,0	125 ±3,0
A7	250 ±5,0	140 ±3,0
A8	270 ±5,0	155 ±3,0
A9	280 ±5,0	165 ±3,0
A10	290 ±6,0	175 ±3,0
A11	310 ±6,0	190 ±3,0
A12	330 ±6,0	205 ±3,0
A13	350 ±6,0	215 ±3,0

Tabla 7

DIMENSIONES PARA LA POSICIÓN EN "H" (mm)		
ÍTEM	C	D
B1	165 ±3,0	50 ±3,0
B2	180 ±3,0	60 ±3,0
B3	215 ±5,0	65 ±3,0
B4	240 ±5,0	80 ±3,0
B5	270 ±5,0	90 ±3,0
B6	305 ±6,0	95 ±3,0
B7	330 ±6,0	110 ±3,0
B8	345 ±6,0	120 ±3,0
B9	370 ±6,0	125 ±3,0
B10	395 ±7,0	135 ±3,0
B11	420 ±7,0	140 ±3,0
B12	435 ±7,0	150 ±3,0
B13	460 ±7,0	155 ±3,0

Nota:

1. Posición en "I" indica que los elementos de la red son fijados en la cara lisa del poste.
2. Posición en "H" indica que los elementos de la red son fijados en la cara hueca del poste.

DPTO. DE LICITACIONES • SECCIÓN • L.P.N.

DISEÑOS

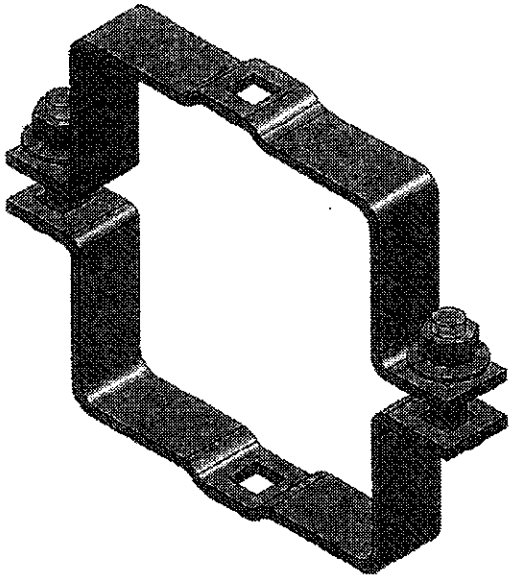


Figura 5: Vista isométrica.

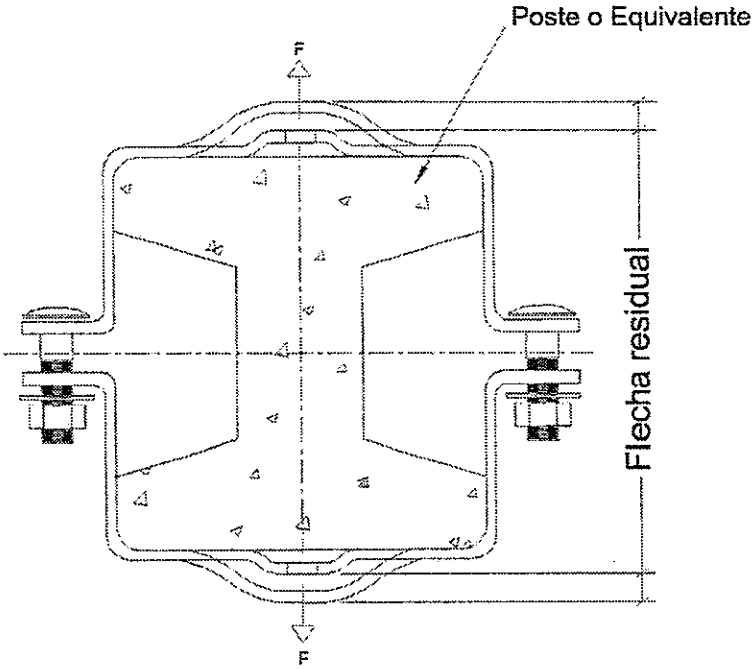


Figura 6: Detalle para ensayo mecánico.

Nota: Diseño sin escala.

DPTO. DE LICITACIONES • SECCION L.P.N.

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

Lote, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente					LOTE:
Ítem, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente					ÍTEM:
DESCRIPCIÓN (Hoja 1/2)				EE.TT. 03.40.54	GARANTIZADO
MARCA				Aclarar	
FABRICANTE				Aclarar	
MODELO O TIPO (Denominación comercial y/o según catálogo)				Aclarar	
PROCEDENCIA				Aclarar	
2	REFERENCIAS NORMATIVAS Y TÉCNICAS	Según Normas indicadas en el ítem 2.1.		Aclarar	
		Según otras Normas indicadas en el ítem 2.2. y 2.3.		Sí/No ; Aclarar	
		Debe suministrar las otras Normas indicadas en los ítems 2.2. y 2.3., si aplica		Sí	
Tipo y/o Denominación: Según tabla 1 , y tabla 6				A1/A2/A3/A4/A5/A6/A7/A8/A9 /A10/A11/A12/A13; N/A	
Tipo y/o Denominación: Según tabla 1 , y tabla 7				B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7/B8/B9/ B10/B11/B12/B13; N/A	
3	CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS	Material	Abrazadera: Acero		SAE 1020 / ASTM A36
			Bulón, tornillo, arandela: Acero		SAE 1020 / ASTM A36
		DIMENSIONES (mm)	Tabla 6	A1 a A4; Acotación C ± 3,0 (mm)	140/150/170/190; N/A
				A5 a A9 ; Acotación C ± 5,0 (mm)	210/230/250/270/280; N/A
				A10 a A13; Acotación C ± 6,0 (mm)	290/310/330/350; N/A
				A1 a A13; Acotación D ± 3,0 (mm)	65/75/90/105/115/125/140/ 155/165/175/190/205/215;N/A
			Tabla 7	B1 a B2; Acotación C ± 3,0 (mm)	165/180;NA
				B3 a B5 ; Acotación C ± 5,0 (mm)	215/240/270;NA
				B6 a B9; Acotación C ± 6,0 (mm)	305/330/345/370;NA
				B10 a B13; Acotación C ± 7,0 (mm)	395/420/435/460:NA
				B1 a B13; Acotación D ± 3,0 (mm)	50/60/65/80/90/95/110/ 120/125/135/140/150/155;N/A
		Tratamiento superficial	Tipo de galvanizado: Inmersión en caliente		Si
			Abrazadera: Espesor del cinc (µm)		≥ 85
			Bulón, arandela, tuerca: Espesor del cinc (µm)		≥ 55

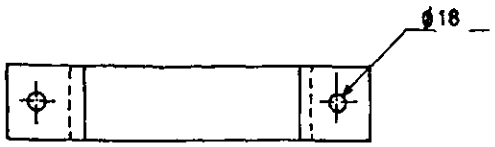
DPTO. DE LICITACIONES - SECCIÓN L.P.N.

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

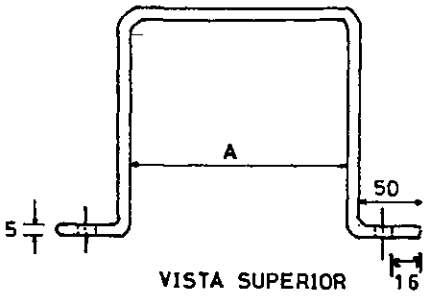
Lote, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente				**LOTE:**
Ítem, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente				**ÍTEM:**
DESCRIPCIÓN (Hoja 2/2)			**EE.TT. 03.40.54**	**GARANTIZADO**
3	**CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS**	Adherencia de cinc: Según ítem 3.4	Si	
		Aspecto superficial: Según ítem 3.5	Si	
		Resistencia mecánica: Según ítem 3.6	Sí	
		Marcación: Según ítem 3.7	Sí	
		Peso unitario de cada abrazadera (conjunto) (Kg)	Aclarar	
5	**ALCANCE DEL SUMINISTRO**	Según ítem 5.1	Sí	
6	**EMBALAJE**	Embalaje: Según ítem 6.1	Sí	
		Identificación del embalaje: Según ítem 6.2	Sí	
		Peso de cada embalaje (bolsa) (Kg)	Aclarar	
OBSERVACIONES: La sigla N/A, significa no aplica.				

DPTO. DE LICITACIONES · SECCIÓN

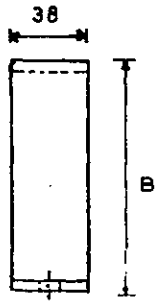
Tipo "AH"



VISTA FRONTAL



VISTA SUPERIOR



VISTA LATERAL

MATRICULA	TIPO	DIMENSIONES(mm)	
		A	B
0000 - 5014	AH - A - CR	215	110
0000 - 5015	AH-B- B	155	190
0000 -5016	AH-B-D	250	100
0000 - 5017	AH-B- A	250	50
0000 - 5018	AH-B-E	125	150
0000 - 5019	AH-B-C	155	100
0000 - 5020	AH-A-CN	155	75
0000 - 5021	AH-A-ER	160	170
0000 - 5022	AH-A-DR	280	180
0000 - 5023	AH-A-BR	215	255
0000 - 5024	AH-A-AN	205	50
0000 - 5025	AH-A-AR	280	75

10

OBS: Las dimensiones no indicadas son en mm.

Prep.:	ESPECIFICACIONES TECNICAS		
Dibuj.: A. Rojas			
ANDE	ABRAZADERA PARA POSTES DE HORMIGON		
	Fecha. 01/08/85	Aprob:	Nº 03.4046

DPTO. DE LICITACIONES SECC. L.P.

ESPECIFICACION:

- MATERIAL: Planchuela de Acero SAE 1010
- TERMINACION: Zincado (Espesor mínimo 15 micrónes)

- A.N.D.E. realizará los ensayos de recepción en fábrica para lo cual el fabricante deberá comunicar a A.N.D.E. como mínimo con quince días de anticipación el lugar, fecha y hora en que se realizarán los mismos. Así mismo A.N.D.E. podrá inspeccionar el producto en cualesquiera de las etapas de la fabricación.
- El fabricante se hará cargo de los gastos que ocasionaren la realización de los ensayos.

ENSAYOS

Las abrazaderas para Postes de Hormigón serán sometidas a ensayos de la Especificación Técnica Nº 15.00.36.

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

1 - Fabricante .....
2 - Tipo y/o modelo .....
3 - Material .....
4 - Tipo de zincado .....
5 - Dimensiones A: .....mm., B: .....mm.
6 - Espesor .....mm.
7 - Dimensiones de bulón .....
8 - Observaciones .....
.....

Prep.:	ESPECIFICACIONES TECNICAS		
Dibuj.: A. Rojas	ABRAZADERA para POSTES de HORMIGON		
ANDE	Fecha. 01/08/85	Aprob:	03.40.46

DPTO. DE LICITACIONES SECCION LICITACIONES

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ANDE Nº 03.40.53

SOPORTE GUÍA PARA CRUCETA

Elaborado:	Revisado:	Aprobado:	Fecha:
Ing. Diego U. Avalos B. DD/NSD1 Nº Personal: 11743	Ing. José A. Espinoza D. DD/NSD Nº Personal: 5671	Ing. Mauricio K. Inoue U. DD/ID Nº Personal: 2638	05/05/16
Revisión: - - -			
Hojas revisadas: - - -			

Grupo: *Herrajes, mordazas, conjuntos de suspensión y retención.*

DPTO. DE LICITACIONES · SECCIÓN L.P.

Reemplaza a: *- - -*
Fecha: *- - -*

ÍNDICE

1. OBJETIVO 1

2. REFERENCIAS NORMATIVAS Y TÉCNICAS 1

3. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS Y MECÁNICAS 2
   3.1. Material 2
   3.2. Dimensiones 2
   3.3. Tratamiento superficial 2
   3.4. Adherencia de cinc 2
   3.5. Aspecto superficial 2
   3.6. Característica mecánica 2
   3.7. Marcación 3

4. ENSAYOS 3
   4.1. Ensayos de recepción 3
   4.2. Muestreo y aceptación o rechazo del lote para los ensayos de recepción 4

5. ALCANCE DEL SUMINISTRO 5

6. EMBALAJE 5
   6.1. Embalaje 5
   6.2. Identificación del embalaje 5

DISEÑOS 6

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS 8

DPTO. DE LICITACIONES SECCION N.P.N.

1. OBJETIVO:

1.1. Estas Especificaciones Técnicas tienen por objeto establecer los requisitos mínimos a ser satisfechos en la fabricación y suministro de soporte guía para cruceta, a ser utilizado en estructura de redes aéreas de distribución primaria de la ANDE.

1.2. Estas Especificaciones comprenden los siguientes ítems:

Tabla 1

ÍTEM	DESCRIPCIÓN
1	Soporte guía para cruceta de sección transversal de 90x90mm.

1.3. A menos que se especifique lo contrario, las prescripciones y características mencionadas en estas Especificaciones Técnicas, hacen referencia al material descripto en la tabla 1.

1.4. Para simplificación de estas Especificaciones, el término "Soporte guía para cruceta" es designado como igual por la palabra "Soporte".

2. REFERENCIAS NORMATIVAS Y TÉCNICAS:

2.1. En la aplicación de estas Especificaciones, es conveniente consultar las siguientes Normas, en su edición más reciente:

ASTM A36	Standard Specification for Carbon Structural Steel.
ASTM A123	Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings on Iron and Steel Products.
ASTM E376	Standard Practice for Measuring Coating Thickness by Magnetic-Field or Eddy-Current (Electromagnetic) Testing Methods.

2.2. Son aceptadas otras Normas de fabricación y ensayo, siempre y cuando aseguren una calidad del material igual o superior a lo establecido en estas Especificaciones y no se contradigan con lo establecido en las mismas ni con las Normas indicadas en el ítem 2.1.

2.3. En caso de existir diferencias o contradicciones entre estas Especificaciones Técnicas y las Normas a indicar, prevalece lo de estas Especificaciones.

DPTO. DE LICITACIONES · SECCIÓN L.P.N.

3. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS Y MECÁNICAS

3.1. Material:

3.1.1. **Soporte:** Acero al carbono SAE 1010, SAE 1020, ASTM A36.

3.1.2. **Bulón, arandela y tuerca:** Acero al carbono SAE 1010, SAE 1020, ASTM A36.

3.2. Dimensiones:

3.2.1. **Soporte:** conforme a diseños adjuntos de la figuras 1, 2 y 3.

3.2.2. **Bulón:** 5/8" x 5" con cabeza redonda y cuello cuadrado.

3.3. **Tratamiento superficial:** El soporte, bulón, tuerca y arandela, deben tener una protección contra la corrosión consistente en un galvanizado por inmersión en caliente. La capa de recubrimiento debe tener un espesor mínimo conforme se establece en la tabla 2.

Tabla 2

PIEZA	Valor mínimo (µm)
Soporte	85
Bulón/tuerca/arandela	55

3.4. **Adherencia de cinc:** La adherencia de cinc por la pieza, debe ser firme y sólida, sin presentar desprendimiento alguno, en las capas de cinc.

3.5. Aspecto superficial:

3.5.1. **Soporte:** debe tener un color uniforme y estar exentos de grietas, aristas cortantes, abolladuras, grasas y pintura. Además, debe estar constituido por una pieza única, estar exenta de la unión de partes mediante soldadura u otro método.

3.5.2. **Bulón/tuerca/arandela:** debe tener un color uniforme y estar exentos de grietas, aristas cortantes, abolladuras, grasas y pintura. Además, debe estar constituido por una pieza única, estar exenta de la unión de partes mediante soldadura u otro método.

3.6. **Característica mecánica:** El soporte y el bulón correctamente instalado conforme el detalle de ensayo en diseños (ver figura 5) para ensayo, debe soportar las siguientes solicitaciones:

DPTO. DE LICITACIONES • SECCIÓN L.P.N. •

3.6.1. **Soporte:** no debe presentar deformaciones permanentes o ruptura, conforme el detalle de diseño (figura 5) para ensayo, cuando el mismo experimenta un esfuerzo de compresión mediante el apriete del bulón que sujeta a los mismos a un torque "T" de 8 daNxm, como mínimo.

3.6.2. **Bulón/tuerca:** Torque/par de montaje en el tornillo/bulón sin mostrar grietas en las regiones de las pestañas del mismo: T= 8,0 daNxm.

3.7. **Marcación:**

3.7.1. El soporte, debe tener una marcación estampada en bajo relieve, con las siguientes informaciones y en forma legible:

- La sigla ANDE;
- Marca del Fabricante;
- Número y año de Licitación.

3.7.2. La altura mínima de los caracteres o letras, deben ser de 8 mm.

4. ENSAYOS:

4.1. **Ensayos de recepción:** Los ensayos de recepción, citados a continuación, deben ser realizados de acuerdo a lo estipulado en las Normas y clausulas citadas y, en las presentes Especificaciones Técnicas:

4.2.1. **Inspección general:** Antes de ser efectuados los demás ensayos, se realiza una inspección visual y técnica general, comprobando si el soporte satisface lo requerido en estas Especificaciones en lo que respecta a:

a) **Aspecto superficial:** Se debe verificar el cumplimiento de lo establecido en el ítem 3.3 de estas Especificaciones.

b) **Marcación:** Se debe verificar el cumplimiento de lo establecido en el ítem 3.6 de estas Especificaciones.

c) **Verificación del embalaje:** Debe cumplir con los requerimientos del ítem 6.1 y 6.2 respectivamente, de estas Especificaciones.

4.2.2. **Verificación del recubrimiento y adherencia de cinc:** Se debe verificar el cumplimiento de lo establecido en el ítem 3.3 y 3.4 de estas Especificaciones, mediante un calibrador de espesor magnético u otros métodos normalizados. Para verificar la adherencia del cinc, se

DPTO. DE LICITACIONES · SECCIÓN L.P.N.

utiliza la punta de un cuchillo resistente aplicando presión en un punto de la pieza cincada, debiendo registrarse ausencia de desprendimiento de capas de cinc. El fabricante puede proponer otro procedimiento de ensayo, el cual queda sujeto a aprobación por parte de la ANDE.

4.2.3. **Verificación de dimensiones:** Se debe verificar el cumplimiento de lo establecido en el ítem 3.2 de estas Especificaciones.

4.3. Muestreo y aceptación o rechazo del lote para los ensayos de recepción:

4.3.1. Los criterios para muestreo y aceptación o rechazo del lote para los ensayos de recepción, son los siguientes (tabla 3 y 4).

Tabla 3

Tamaño del lote	Inspección visual y verificación dimensional		
	Muestreo normal y simple - Nivel de inspección I - NCA 4,0 %		
	Cuerpos de prueba	Ac	Re
Hasta 90	3	0	1
91 a 150	13	1	2
151 a 280	13	1	2
281 a 500	20	2	3
501 a 1200	32	3	4
1201 a 3200	50	5	6
3201 a 10000	80	7	8

Tabla 4

Tamaño del lote	Verificación del espesor y adherencia de cinc		
	Nivel de inspección S3 - NCA 4,0 %		
	Cuerpos de prueba	Ac	Re
Hasta a 150	3	0	1
151 a 280	13	1	2
281 a 500	13	1	2
501 a 1200	13	1	2
1201 a 3200	13	1	2
3201 a 10000	20	2	3

Ac: Número máximo de cuerpos de prueba defectuosos que permiten aceptación del lote.
Re: Número mínimo de cuerpos de prueba defectuosos que llevan al rechazo del lote.

4.3.2. **Ensayo de resistencia nominal del soporte y torque del bulón:** El ensayo debe realizarse

DPTO. DE LICITACIONES SECCION L.P.N.

sobre dos muestras de los materiales a ser suministrados y debe ser seleccionado por la ANDE a su criterio al momento de la inspección. Los procedimientos para la ejecución de los ensayos deben ser realizados según las descripciones siguientes:

1. Posteriormente al montaje del soporte según indica en la figura 5 de diseños, se debe aplicar gradualmente la carga indicada en el ítem 3.6.1 mediante el apriete del bulón que lo sostiene, de manera constante hasta que se alcance el torque nominal indicada de 8 daNxm, debiendo aplicar esta carga durante al menos 1 min. para permitir la estabilización de la instalación.

2. Al final de los 1 min., desmontar y retirar el soporte y bulón y verificar los siguientes:

   - El soporte no debe presentar grietas ni fisuras visibles.
   - El soporte no debe presentar deformaciones permanentes ni ruptura.
   - El bulón no debe presentar deformación permanente o presentar grietas en las regiones de las pestañas del mismo.

3. Para ser considerados como aprobados, el soporte y el bulón deben cumplir con lo indicado en el ítem anterior sin excepción.

5. ALCANCE DEL SUMINISTRO:

5.1. El soporte debe ser provista con los accesorios para su fijación y apriete en poste conforme se indica en la figura 5 de diseños, que consiste en; (1 bulón de 5/8" x 5" con cabeza redonda y cuello cuadrado, 1 arandela lisa y 1 tuerca hexagonal).

6. EMBALAJE:

6.1. **Embalaje:** El soporte, debe ser acondicionado en bolsa de polietileno transparente, de espesor igual o mayor a 100 µm, resistentes al manipuleo, conteniendo cada bolsa, la cantidad de 5 soportes con sus respectivos bulones.

6.2. **Identificación del embalaje:** Cada bolsa debe contener una etiqueta con los siguientes datos, como mínimo:

- La Sigla ANDE;
- Marca del Fabricante;
- Número y año de Licitación;
- Descripción del material según tabla 1 de estas Especificaciones;
- Cantidad total (unidades);
- Peso bruto (kg).

DPTO. DE LICITACIONES · SECCION L.P.N.

DISEÑOS

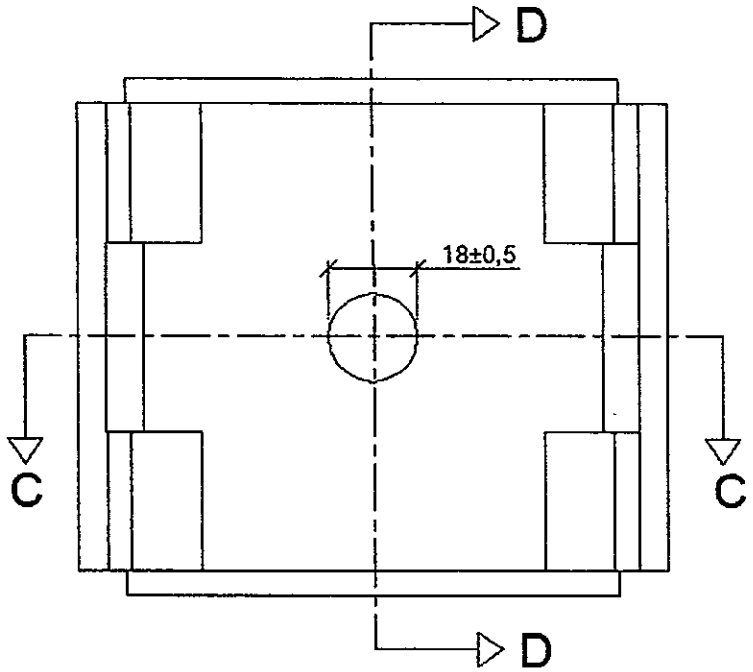


Figura 1: Vista frontal.

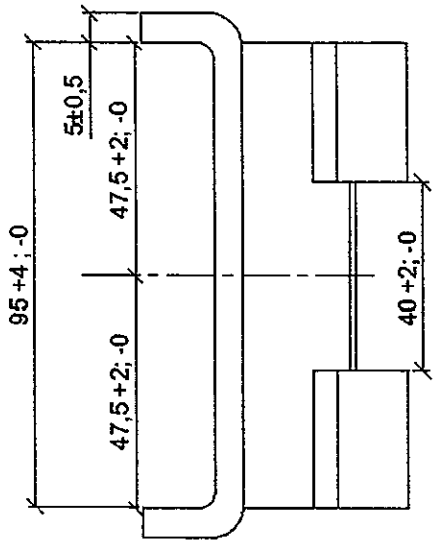


Figura 2: Corte D-D.

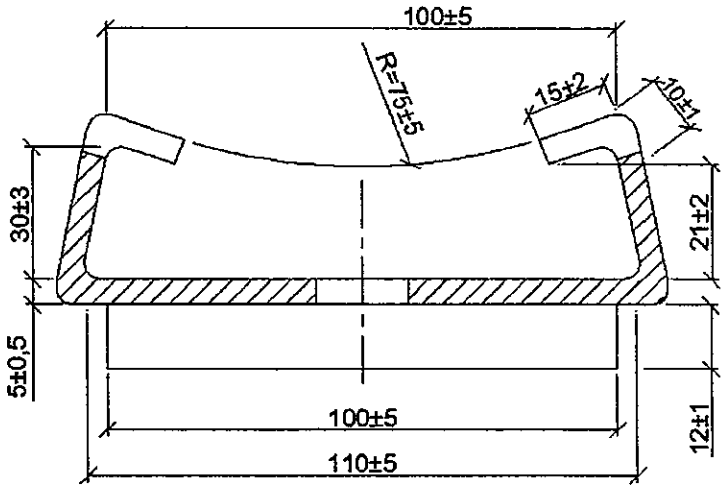


Figura 3: Corte C-C.

Nota:

1. Diseño sin escala.

DPTO. DE LICITACIONES · SECCION L.P.N.

DISEÑOS

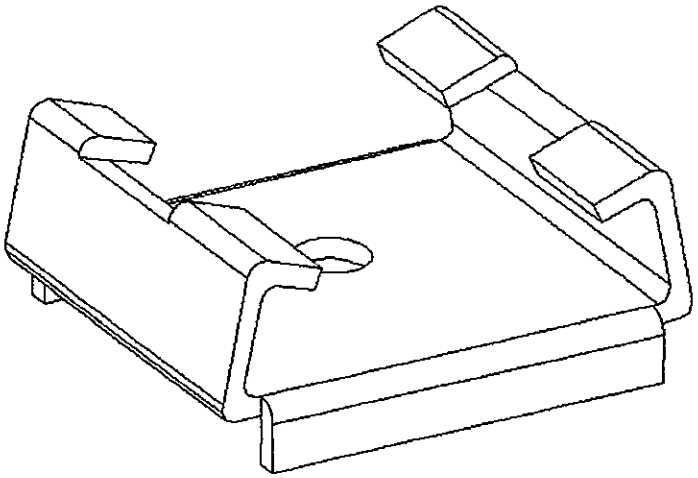


Figura 4: Vista isométrica del soporte.

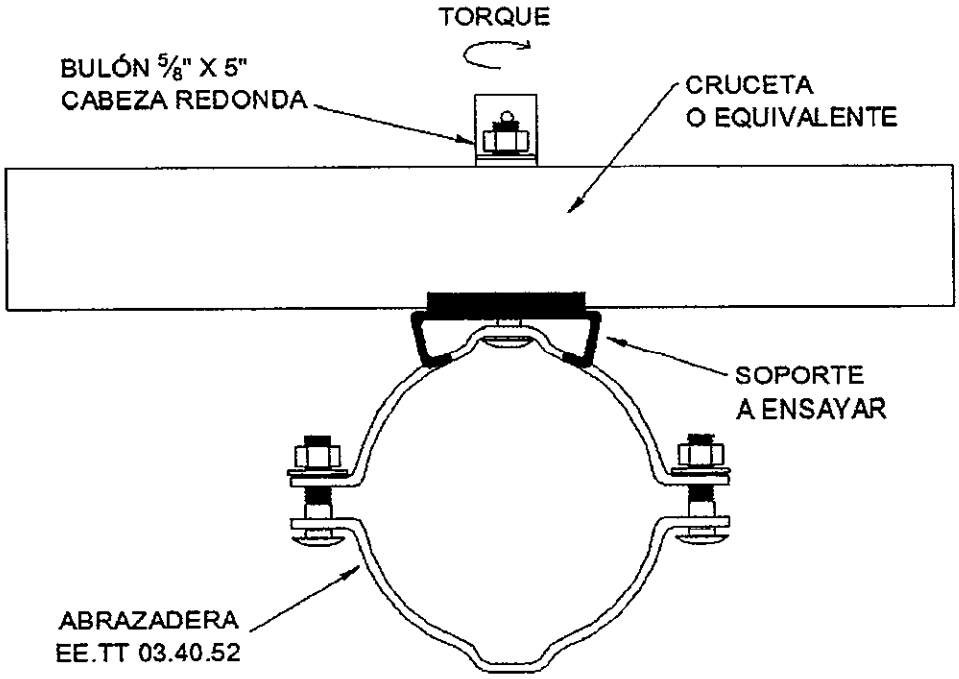


Figura 5: Detalle para ensayo.

DPTO. DE LICITACIONES • SECCION L.P.N.

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

Lote, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente					**LOTE:**
Ítem, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente					**ÍTEM:**
DESCRIPCIÓN (Hoja 1/1)				**EE.TT. 03.40.53**	**GARANTIZADO**
FABRICANTE				Aclarar	
MARCA				Aclarar	
MODELO O TIPO (Denominación comercial o de catalogo)				Aclarar	
PROCEDENCIA				Aclarar	
2	**REFERENCIAS NORMATIVAS Y TÉCNICAS**	Según Normas indicadas en el ítem 2.1.		Aclarar	
		Según otras Normas indicadas en el ítem 2.2. y 2.3.		Sí/No ; Aclarar	
		Debe suministrar las otras Normas indicadas en los ítems 2.2. y 2.3., si aplica		Sí	
3	**CARACTERISITCAS CONSTRUCTIVAS**	Material	Soporte	Acero SAE 1010/1020, ASTM A36.	
			Bulón, tornillo, arandela	Acero SAE 1010/1020, ASTM A36.	
		Dimensiones: Según figura 1, 2 y 3 de diseños		Sí	
		Tratamiento superficial	Tipo de galvanizado	Inmersión en caliente	
			Soporte: (espesor cinc en µm)	85	
			Bulón, arandela, tuerca: (espesor cinc en µm)	55	
		Adherencia de cinc - Según ítem 3.4		Si	
		Aspecto superficial - Según ítem 3.5		Si	
		Característica mecánica: Según ítem 3.6		Sí	
		Marcación - Según ítem 3.7		Sí	
		Peso unitario de cada unidad (conjunto) (Kg)		Aclarar	
5	**ALCANCE DEL SUMINISTRO**	Según ítem 5.1		Sí	
6	**EMBALAJE**	Embalaje: Según ítem 6.1		Sí	
		Identificación del embalaje: Según ítem 6.2		Sí	
		Peso de cada embalaje (bolsa)		Aclarar	
OBSERVACIONES:					

DPTO. DE LICITACIONES • SECCIÓN L.P.N. •

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ANDE Nº 03.40.52

ABRAZADERA PARA POSTE DE SECCIÓN CIRCULAR

Elaborado:	Revisado:	Aprobado:	Fecha:
Ing. Diego U. Avalos B. DD/NSD1 Nº Personal: 11743	Ing. José A. Espinoza D. DD/NSD Nº Personal: 5671	Ing. Medardo K. Inoue U. DD/ID Nº Personal: 2638	05/05/16
Revisión: - - -			
Hojas revisadas: - - -			

Grupo: *Herrajes, mordazas, conjuntos de suspensión y retención.*

Reemplaza a: *- - -*
Fecha: *- - -*

DPTO. DE LICITACIONES · SECCIÓN I.P.N.

ÍNDICE

1. OBJETIVO 1

2. REFERENCIAS NORMATIVAS Y TÉCNICAS 2

3. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS Y MECÁNICAS 3
   3.1. Material 3
   3.2. Dimensiones 3
   3.3. Tratamiento superficial 3
   3.4. Adherencia de cinc 3
   3.5. Aspecto superficial 4
   3.6. Resistencia mecánica 4
   3.7. Marcación 4

4. ENSAYOS 4
   4.1. Ensayos de recepción 4
   4.2. Muestreo y aceptación o rechazo del lote para los ensayos de recepción 5

5. ALCANCE DEL SUMINISTRO 7

6. EMBALAJE 7
   6.1. Embalaje 7
   6.2. Identificación del embalaje 7

DISEÑOS 8

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS 10

DPTO. DE LICITACIONES · SECCION L.P.N.

1. OBJETIVO:

1.1. Estas Especificaciones Técnicas tienen por objeto establecer los requisitos mínimos a ser satisfechos en la fabricación y suministro de la Abrazadera para Poste de sección circular, a ser utilizado en estructura de redes aéreas de distribución de la ANDE.

1.2. Estas Especificaciones comprenden de acuerdo a la tabla1 y tabla 2 los siguientes ítems:

Tabla 1

ITEM N°		DESCRIPCIÓN
A	A1	Abrazadera para poste de sección circular de 120 mm Ø.
	A2	Abrazadera para poste de sección circular de 130 mm Ø.
	A3	Abrazadera para poste de sección circular de 140 mm Ø.
	A4	Abrazadera para poste de sección circular de 150 mm Ø.
	A5	Abrazadera para poste de sección circular de 160 mm Ø.
	A6	Abrazadera para poste de sección circular de 170 mm Ø.
	A7	Abrazadera para poste de sección circular de 180 mm Ø.
	A8	Abrazadera para poste de sección circular de 190 mm Ø.
	A9	Abrazadera para poste de sección circular de 200 mm Ø.
B	B1	Abrazadera para poste de sección circular de 210 mm Ø.
	B2	Abrazadera para poste de sección circular de 220 mm Ø.
	B3	Abrazadera para poste de sección circular de 230 mm Ø.
	B4	Abrazadera para poste de sección circular de 240 mm Ø.
	B5	Abrazadera para poste de sección circular de 250 mm Ø.
	B6	Abrazadera para poste de sección circular de 260 mm Ø.
	B7	Abrazadera para poste de sección circular de 270 mm Ø.
	B8	Abrazadera para poste de sección circular de 280 mm Ø.
	B9	Abrazadera para poste de sección circular de 290 mm Ø.
	B10	Abrazadera para poste de sección circular de 300 mm Ø.
C	C1	Abrazadera para poste de sección circular de 310 mm Ø.
	C2	Abrazadera para poste de sección circular de 320 mm Ø.
	C3	Abrazadera para poste de sección circular de 330 mm Ø.
	C4	Abrazadera para poste de sección circular de 340 mm Ø.
	C5	Abrazadera para poste de sección circular de 350 mm Ø.

1.3. A menos que se especifique lo contrario, las prescripciones y características mencionadas en estas Especificaciones, hacen referencia al material descripto en la tabla 1.

DPTO. DE LICITACIONES • SECCION • L.P.N.

1.4. Para simplificación de estas Especificaciones, el término "Abrazadera para poste de sección circular" es designado como igual por la palabra "abrazadera".

2. REFERENCIAS NORMATIVAS Y TÉCNICAS:

NORMAS:

2.1. En la aplicación de estas Especificaciones, es conveniente consultar las siguientes Normas, en su edición más reciente:

ASTM A36	Standard Specification for Carbon Structural Steel.
ASTM E376	Standard Practice for Measuring Coating Thickness by Magnetic-Field or Eddy-Current (Electromagnetic) Testing Methods.
ASTM A123	Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings on Iron and Steel Products.

2.2. Son aceptadas otras Normas de fabricación y ensayo, siempre y cuando aseguren una calidad del material igual o superior a lo establecido en estas Especificaciones y no se contradigan con lo establecido en las mismas ni con las Normas indicadas en el ítem 2.1.

2.3. En caso de utilizar además otras Normas y cumplir con lo indicado en el ítem 2.2., las mismas deben ser proveídas para el análisis de la oferta. Estas Normas deben estar en el idioma de origen que sean el español, inglés o portugués, siendo así, en caso de estar en otro idioma las mismas deben estar traducidas al español y autenticadas legalmente.

2.4. En caso de existir diferencias o contradicciones entre estas Especificaciones Técnicas y las Normas a indicar, prevalece lo de estas Especificaciones.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

2.5. La abrazadera, objeto de estas Especificaciones, están destinadas a ser utilizadas en conjunto y en forma compatible con los materiales cuyas Especificaciones, en su última revisión, son las siguientes:

EE.TT. Nº 03.10.14	Poste de hormigón armado de sección circular cónica para redes aéreas de distribución.
EE.TT. Nº 03.10.15	Columna de acero para sostén de líneas aéreas.

DPTO. DE LICITACIONES SECCION

3. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS Y MECÁNICAS

3.1. Material:

3.1.1. **Abrazadera:** Acero al carbono tipo SAE 1010, SAE 1020, ASTM A36.

3.1.2. **Bulón/tornillo, arandela:** Acero al carbono tipo SAE 1010, SAE 1020, ASTM A36.

3.2. **Dimensiones:** Conforme a diseño adjunto de la figura 1 y 2, y tabla 2.

Tabla 2

ÍTEM		DIMENSIONES (mm)		ÍTEM		DIMENSIONES (mm)	
		Ø "A"	±			Ø "A"	±
A	A1	120	3,0	B	B4	240	4,0
	A2	130			B5	250	
	A3	140			B6	260	
	A4	150			B7	270	
	A5	160			B8	280	
	A6	170			B9	290	
	A7	180			B10	300	
	A8	190		C	C1	310	5,0
	A9	200			C2	320	
B	B1	210	4,0		C3	330	
	B2	220			C4	340	
	B3	230			C5	350	

3.3. **Tratamiento superficial:** La abrazadera, bulones y accesorios, debe tener una protección contra la corrosión consistente en un galvanizado por inmersión en caliente. La capa de recubrimiento debe tener un espesor mínimo conforme se establece en la tabla 3.

Tabla 3

PIEZA	Valor mínimo (µm)
Abrazadera	85
Bulón/Tuerca/Arandelas	55

3.4. **Adherencia de cinc:** La adherencia de cinc por las piezas, debe ser firme y sólida, sin presentar desprendimiento alguno, en las capas de cinc.

DPTO. DE LICITACIONES SECCION L.P.N.

3.5. **Aspecto superficial:**

3.5.1. **Abrazadera:** debe tener un color uniforme y estar exentos de grietas, aristas cortantes, abolladuras, grasas y pintura. Además, debe estar constituido por una pieza única, estar exenta de la unión de partes mediante soldadura u otro método.

3.5.2. **Bulón/tuerca/arandela:** debe tener un color uniforme y estar exentos de grietas, aristas cortantes, abolladuras, grasas y pintura. Además, debe estar constituido por una pieza única, estar exenta de la unión de partes mediante soldadura u otro método.

3.6. **Resistencia mecánica:** La abrazadera correctamente instalada conforme el detalle de ensayo en diseños (figura 4) para ensayo, debe soportar las siguientes solicitaciones:

a) Carga nominal de tracción con flecha residual máxima de 6 mm: F= 1500 daN;
b) Carga mínima de ruptura: F= 5000 daN;
c) Torque/par de montaje en el tornillo sin mostrar grietas en las regiones de las pestañas del mismo: T= 8,0 daNxm.

3.7. **Marcación:**

3.7.1. La abrazadera, debe tener una marcación estampada en bajo relieve, con las siguientes informaciones y en forma legible:

- La sigla ANDE.
- Diámetro nominal "A" de la abrazadera en mm, conforme indicado en la tabla 2.
- Marca del Fabricante.
- Número y año de Licitación.

3.7.2. La altura mínima de los caracteres o letras, deben ser de 8 mm.

3.7.3. La marcación debe ser realizada en ambas piezas de la abrazadera.

4. **ENSAYOS:**

4.1. **Ensayos de recepción:** Los ensayos de recepción, citados a continuación, deben ser realizados de acuerdo a lo estipulado en las Normas y clausulas citadas y, en las presentes Especificaciones Técnicas:

4.1.1. **Inspección general:** Antes de ser efectuados los demás ensayos, se realiza una inspección visual y técnica general, comprobando si la abrazadera satisface lo requerido en estas Especificaciones en lo que respecta a:

DPTO. DE LICITACIONES SECCION L.P.N.

a) **Aspecto superficial**: Se debe verificar el cumplimiento de lo establecido en el ítem 3.3 de estas Especificaciones.

b) **Marcación:** Se debe verificar el cumplimiento de lo establecido en el ítem 3.7 de estas Especificaciones.

c) **Verificación del embalaje:** Debe cumplir con los requerimientos del ítem 6.1 y 6.2 respectivamente, de estas Especificaciones.

4.1.2. **Verificación del recubrimiento y adherencia de cinc:** Se debe verificar el cumplimiento de lo establecido en el ítem 3.3 y 3.4 de estas Especificaciones, mediante un calibrador de espesor magnético u otros métodos normalizados. Para verificar la adherencia del cinc, se utiliza la punta de un cuchillo resistente aplicando presión en un punto de la pieza cincada, debiendo registrarse ausencia de desprendimiento de capas de cinc. El fabricante puede proponer otro procedimiento de ensayo, el cual queda sujeto a aprobación por parte de la ANDE.

4.1.3. **Verificación de dimensiones:** Se debe verificar el cumplimiento de lo establecido en el ítem 3.2 de estas Especificaciones.

4.2. Muestreo y aceptación o rechazo del lote para los ensayos de recepción:

4.2.1. Los criterios para muestreo y aceptación o rechazo del lote para los ensayos de recepción, son los siguientes (tabla 4 y 5).

Tabla 4

Tamaño del lote	**Inspección visual y verificación dimensional**		
	Muestreo normal y simple - Nivel de inspección I - NCA 4,0 %		
	Cuerpos de prueba	Ac	Re
Hasta 90	3	0	1
91 a 150	13	1	2
151 a 280	13	1	2
281 a 500	20	2	3
501 a 1200	32	3	4
1201 a 3200	50	5	6
3201 a 10000	80	7	8

//Tabla

DPTO. DE LICITACIONES · SECCION L.P.N.

Tabla 5

Tamaño del lote	**Verificación del espesor y adherencia de cinc**		
	Nivel de inspección S3 - NCA 4,0 %		
	Cuerpos de prueba	Ac	Re
Hasta a 150	3	0	1
151 a 280	13	1	2
281 a 500	13	1	2
501 a 1200	13	1	2
1201 a 3200	13	1	2
3201 a 10000	20	2	3

Ac: Número máximo de cuerpos de prueba defectuosos que permiten aceptación del lote.
Re: Número mínimo de cuerpos de prueba defectuosos que llevan al rechazo del lote.

4.2.2. **Ensayo de resistencia mecánica:** Resistencia mecánica nominal, y carga de ruptura; con las respectiva flecha conforme establecido en el ítem 3.6. Para el ensayo la muestra será montada en su posición normal de montaje y la carga será aplicada según lo indicado en la figura 4 de diseños. El ensayo debe realizarse sobre una sola muestra de los materiales y debe ser elegido al azar por el fiscal de la ANDE al momento de la inspección.

4.2.2.1. **Resistencia nominal (Rn):** Los procedimientos para la ejecución de los ensayos deben ser realizados según las descripciones siguientes:

1. Posteriormente al montaje según indica en la figura 4, aplicar gradualmente la carga "F" indicada en el ítem 3.6-a) de modo que el conjunto sea estirado por la máquina de tracción de manera constante hasta que se alcanza la carga nominal indicada, debiendo aplicar esta carga durante al menos 1 min. para permitir la estabilización de la instalación.

2. Al final de los 5 min., aun con la carga aplicada se debe verificar los siguientes:

- La abrazadera no debe presentar grietas ni fisuras visibles.
- La flecha residual medida, en el plano de aplicación de las cargas, no debe ser superior a los valores establecidos (6 mm de flecha).

4.2.2.2. **Carga de ruptura:** Los procedimientos para la ejecución de los ensayos deben ser realizados según las descripciones siguientes:

1. Aplicar gradualmente a la abrazadera la carga correspondiente e indicada en el ítem 3.6-b.

DPTO. DE LICITACIONES SECCIÓN L.P.N.

2. La abrazadera no debe tener ruptura para ser considerada como aprobada.

4.2.2.3. Ensayo de resistencia al torque/par del tornillo/bulón:

1. Se debe aplicar esfuerzos sobre dos muestras de los tornillos a ser suministrados, la aplicación de los esfuerzos debe reproducir las condiciones y la situación de campo lo más similar posible de acuerdo a la instalación, siendo así los tornillos deben soportar un torque de 8 daNxm, sin que ocurra alguna deformación permanente o presente grietas en las regiones de las pestañas del mismo, para poder ser considerados como aprobados.

5. Alcance del suministro:

5.1. La abrazadera debe ser provista montada conforme se indica en la figura 1 de diseños, con los accesorios para su fijación y apriete en poste que consiste en; (2 bulones de 5/8" x 2 ½" con cabeza redonda y cuello cuadrado, 2 arandelas lisas y 2 tuercas hexagonales).

6. EMBALAJE:

6.1. **Embalaje:** La Abrazadera, debe ser acondicionada en bolsa de polietileno transparente, de espesor igual o mayor a 100 µm, resistentes al manipuleo, conteniendo cada bolsa, la cantidad conforme se establece en la tabla 6 siguiente:

Tabla 6

DIMENSIONES (mm)	Cantidad por cada bolsa (unid.)
120 – 250 mm	10
260 – 300 mm	5
310 – 350 mm	5

6.2. **Identificación del embalaje:** Cada bolsa debe contener una etiqueta con los siguientes datos, como mínimo:

- La Sigla ANDE;
- Marca del Fabricante;
- Número y año de Licitación;
- Descripción del material según tabla 1 de estas Especificaciones;
- Cantidad total (unidades);
- Peso bruto (kg).

DPTO. DE LICITACIONES · SECCION L.P.N.

DISEÑOS

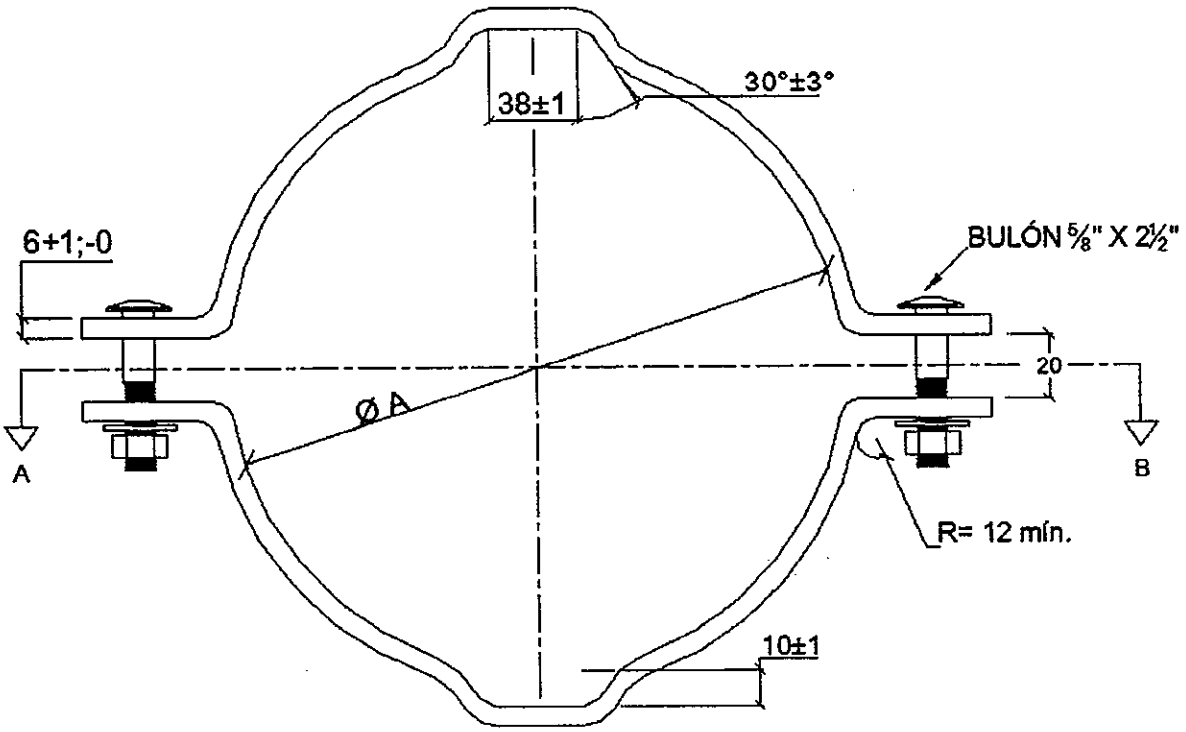


Figura 1: Abrazadera para poste de sección circular.

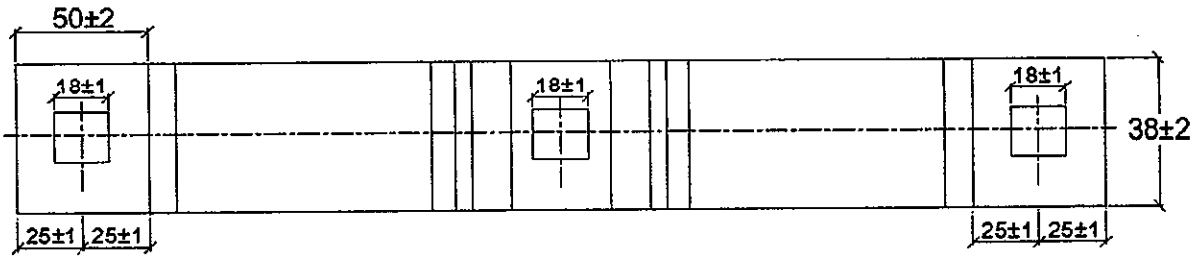


Figura 2: Corte A-B.

Nota:

1. Diseño sin escala.

DPTO. DE LICITACIONES · SECCION L.P.N.

DISEÑOS

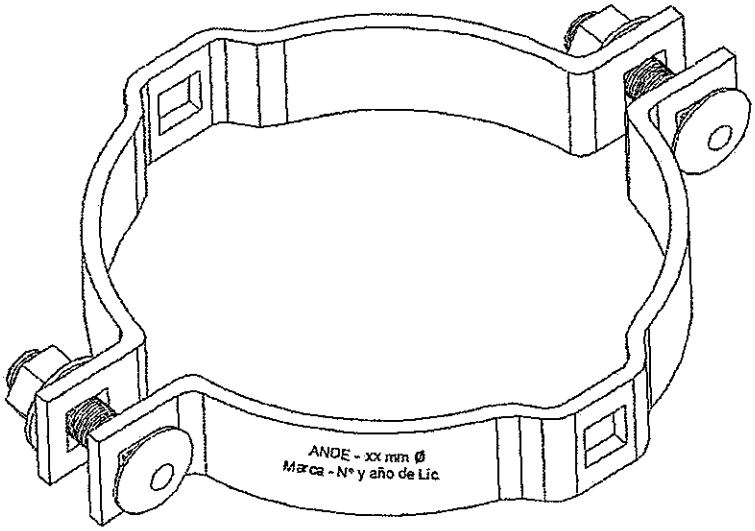


Figura 3: Vista isométrica.

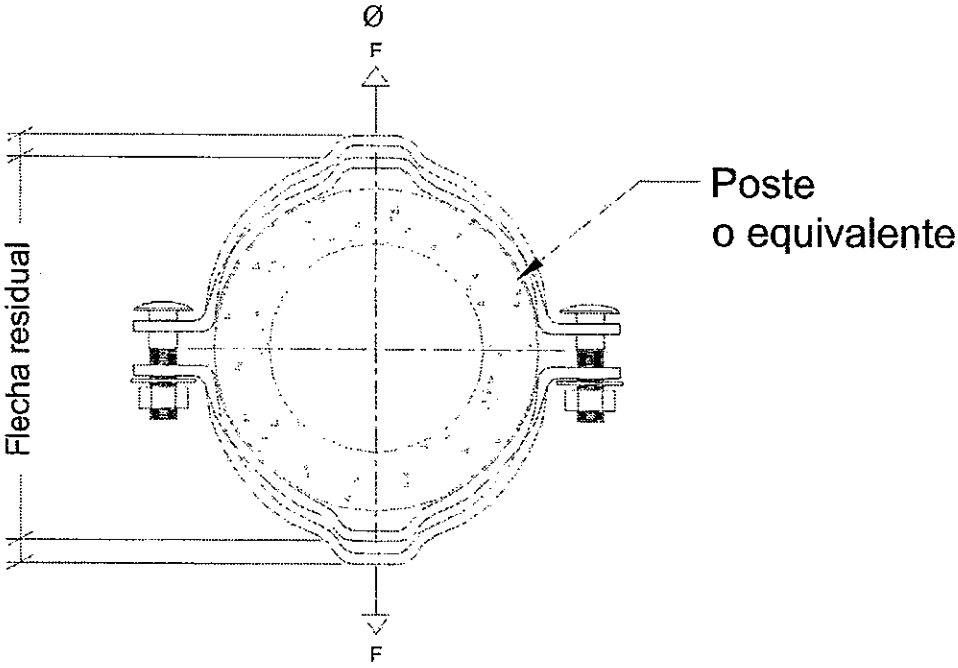


Figura 4: Detalle para ensayo.

Nota:

1. Diseño sin escala.

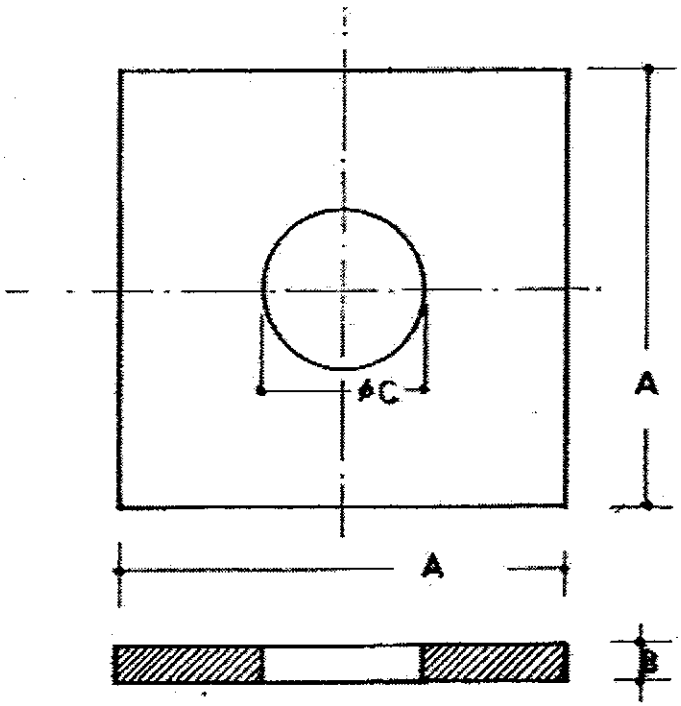
DPTO. DE LICITACIONES · SECCION L.P.N.

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

Lote, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente					**LOTE:**
Ítem, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente					**ÍTEM:**
DESCRIPCIÓN (Hoja 1/1)				**EE.TT. 03.40.52**	**GARANTIZADO**
MARCA				Aclarar	
FABRICANTE				Aclarar	
MODELO O TIPO (Denominación comercial y/o según catálogo)				Aclarar	
PROCEDENCIA				Aclarar	
2	**REFERENCIAS NORMATIVAS Y TÉCNICAS**		Según Normas indicadas en el ítem 2.1.	Aclarar	
			Según otras Normas indicadas en el ítem 2.2. y 2.3.	Sí/No ; Aclarar	
			Debe suministrar las otras Normas indicadas en los ítems 2.2. y 2.3., si aplica	Sí	
Tipo: Según tabla 1				A1/A2/A3/A4/A5/A6/A7/A8/A9; B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7/B8/B9/B10; C1/C2/C3/C4/C5	
3	**CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS**	Material	Abrazadera: Acero	SAE 1010 / SAE 1020 / ASTM A36	
			Bulón, tornillo, arandela: Acero	SAE 1010 / SAE 1020 / ASTM A36	
		DIMENSIONES (mm)	Tolerancias (± 3mm)	120 / 130 / 140 / 150 / 160 / 170 / 080 / 190 / 200; N/A	
			Tolerancias (± 4mm)	210 / 220 / 230 / 240 / 250 / 260 / 270 / 280 / 290 / 300; N/A	
			Tolerancias (± 5mm)	310 / 320 / 330 / 340 / 350; N/A	
		Tratamiento superficial	Tipo de galvanizado: Inmersión en caliente	Si	
			Abrazadera: (espesor cinc en µm)	≥ 85	
			Bulón, arandela, tuerca: (espesor cinc en µm)	≥ 55	
		Adherencia de cinc - Según ítem 3.4		Si	
		Aspecto superficial - Según ítem 3.5		Si	
		Resistencia mecánica: Según ítem 3.6		Sí	
		Marcación: Según ítem 3.7		Sí	
		Peso unitario de cada unidad (conjunto) (Kg)		Aclarar	
5	**ALCANCE DEL SUMINISTRO**		Según ítem 5.1	Sí	
6	**EMBALAJE**		Embalaje: Según ítem 6.1	Sí	
			Peso de cada embalaje (bolsa) (Kg)	Aclarar	
			Identificación del embalaje: Según ítem 6.2	Sí	
OBSERVACIONES: La sigla N/A, significa no aplica					

DPTO. DE LICITACIONES SECCIÓN L.P.N.

EMBALAJE: Deberán ser acondicionadas, para su entrega en depósitos ANDE, en bolsas de polietileno resistente y en cantidades de 250 unidades por bolsa.-



TIPO	P/ PERNOS DE Ø	MED. APROX. EN mm			MATRICULA Nº
		A	B	C	
AC1	1/2"	32	3	14	0059-5009
AC2	1/2"	50	3	14	0059-5010
AC3	1/2"	55	5	14	0059-5011
AC4	5/8"	38	3	18	0059-5012
AC5	5/8"	50	5	18	0059-5013
AC6	5/8"	100	5	18	0059-5014
AC7	5/8"	100	6,5	18	0059-5015
AC8	3/4"	55	5	21	0059-5016
AC9	3/4"	100	5	21	0059-5017
AC10	3/4"	100	6,5	21	0059-5018

Proy.:	ESPECIFICACIONES TECNICAS		
Dibuj.: Sanna A.	ARANDELA CUADRADA		
ANDE	Fecha: 13-IV-82	Aprob.:	Nº 03.80.25 Hoja 1/2

DPTO. DE LICITACIONES

ESPECIFICACION:

MATERIAL : ACERO SAE 1010

TERMINACION : ZINCADO (Esp. mín. 15 μm.)

ANDE realizará los ensayos de recepción en fabrica para lo cual el fabricante deberá comunicar a ANDE como mínimo con quince (15) días de anticipación el lugar, fecha y hora en que se realizaran los mismos.

Asi mismo ANDE podrá inspeccionar el producto en cualesquiera de las etapas de su fabricación. El fabricante se hará cargo de los gastos que ocasionaren la realización de los ensayos.

ENSAYOS:

Las arandelas cuadradas serán sometidas a los ensayos de las Especificaciones Técnicas Nº 15-00-36

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

1 - FABRICANTE . . . . . .

2 - TIPO Y/O MODELO . . . . . .

3 - MATERIAL DE LA ARANDELA . . . . . .

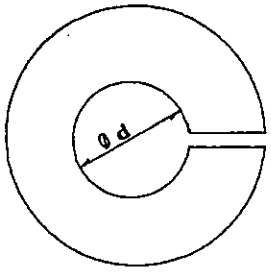
4 - TIPO DE ZINCADO . . . . . .

5 - DIMENSIONES: A . . . . . B . . . . . C . . . . . mm.

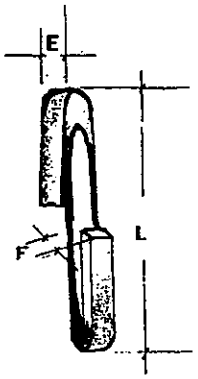
6 - OBSERVACIONES . . . . . .

Prep.	ESPECIFICACIONES TECNICAS		
Dibujo Gaona A.	ARANDELA CUADRADA		
ANDE	Fecha: 13-IV-82	Aprob.:	Nº 03.80.25 Hoja 2/2

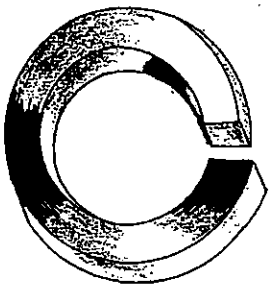
DPTO. DE LICITACIONES



VISTA FRONTAL



PERFIL



PERSPECTIVA

MATERIAL : **Acero 1060 _ 1070**
DIMENSIONES: **En milimetros**

DIMENSIONES					MATRICULA Nº
P/ PERNOS Ø	L	E	F	Ød	
3/8"	17,2	2,4	3,6	10	0059-5019
1/2"	21,6	3,2	4,3	13	0059-5020
5/8"	26,4	3,8	5,2	16	0059-5021
3/4"	31,8	4,8	5,9	20	0059-5022
1/4"	10,5	1	0,5	7	0059_5023
5/16"	14	2	1	9	0059_5024

PREP.:
DIBUJ.: AR

ANDE

ESPECIFICACIONES TECNICAS

ARANDELA A PRESION

Fecha: 22_ I _86 | APROB.: | Nº 03 - 80 - 40 | Hoja 1/2

DPTO. DE LICITACIONES · SECCION L.P.N.

ESPECIFICACION:

- MATERIAL: ACERO 1060-1070
- TERMINACION: ZINCADO (Espesor minimo 15 µm)

ANDE realizará los ensayos de recepcion en fabrica, para lo cual el fabricante deberá comunicar a ANDE como mínimo con 15 (quince) dias de anticipación el lugar, fecha y hora en que se realizaran los mismos. Así mismo, ANDE podra inspeccionar el producto en cualesquiera de las etapas de su fabricación.

El fabricante se hara cargo de los gastos que ocasionaren la realización de los ensayos.

ENSAYOS:

Las ARANDELAS serán sometidas a ensayos de las Especificaciones Técnicas. Nº 15.00.36.

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

1 - FABRICANTE . . . . . .

2 - TIPO Y/O MODELO . . . . . .

3 - MATERIAL . . . . . .

4 - ESPESOR: E) . . mm . ANCHO: F) . . . mm

5 - DIAMETRO EXTERNO: L) . . mm

6 - DIAMETRO INTERNO: Ød) . . mm

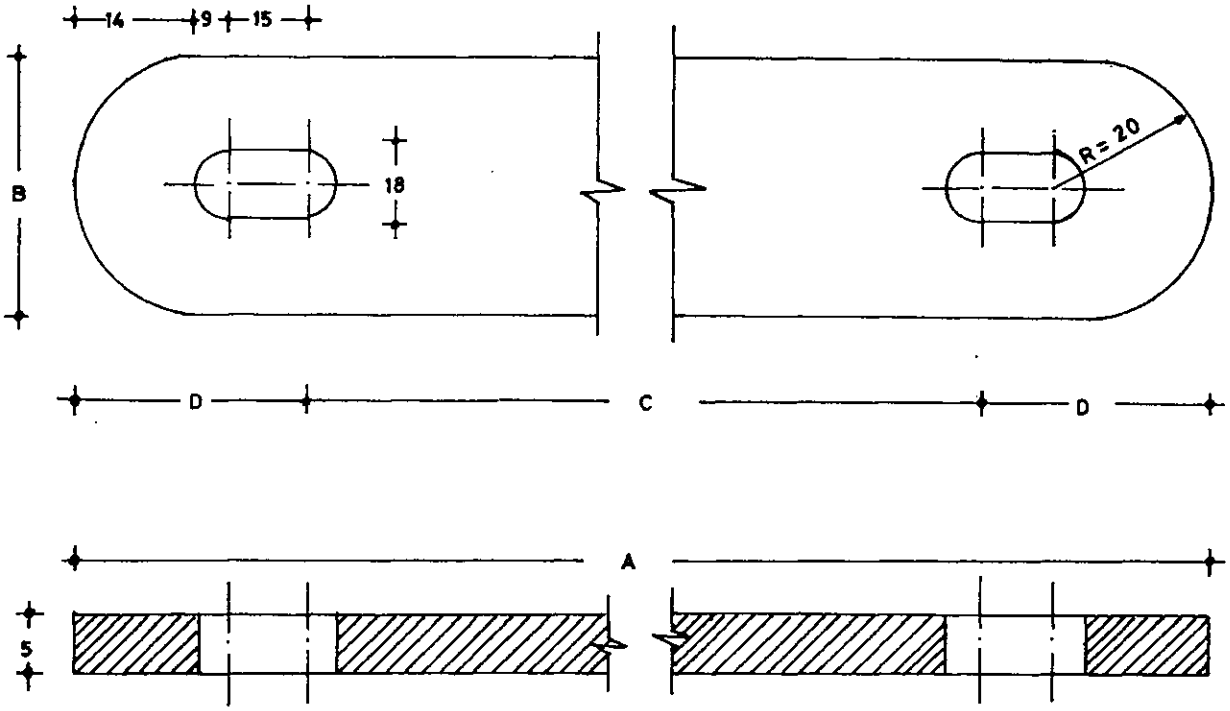
7 - TIPO DE ZINCADO . . . . . .

8 - ESPESOR DEL ZINCADO . . . . . µm.

9 - OBSERVACIONES . . . . . .

Prep.:	ESPECIFICACIONES TECNICAS			
Dibuj.:	ARANDELA REDONDA			
ANDE	Fecha 22.1.86	Aprob.:	Nº 03-80-40	Hoja 2/2

DPTO. DE LICITACIONES SECCION L.P.N.



Tolerancia: ± 2% EXCEPTO LO INDICADO

Dimensiones en mm.

TIPO	A	B	C	D	MATRICULA Nº
MF 1	585	38	505	38	2014-5001
MF 2	666±5	38	586±5	38	2014-5002

Prep.:	ESPECIFICACIONES TECNICAS		
Dibuj.: Gacha A.	MANO FRANCESA		
ANDE	Fecha: 01-04-87	Aprob.:	03-40-50

ESPECIFICACION:

- MATERIAL: ACERO SAE 1010
- TERMINACION: GALVANIZADO (Espesor mín. 15 µm)

ANDE realizará los ensayos de recepción en fábrica, para lo cual el fabricante deberá comunicar a ANDE como mínimo con 15 (quince) días de anticipación el lugar, fecha y hora en que se realizaran los mismos. Asimismo, ANDE podrá inspeccionar el producto en cualquiera de las etapas de su fabricación.
El fabricante se hará cargo de los gastos que ocasionaren la realización de los ensayos.

ENSAYOS:

Las manos francesas serán sometidas a ensayos de las especificaciones técnicas Nº 15-00-36

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

1- FABRICANTE .....

2- TIPO Y/O MODELO .....

3- MATERIAL .....

4- TIPO DE ZINCADO .....

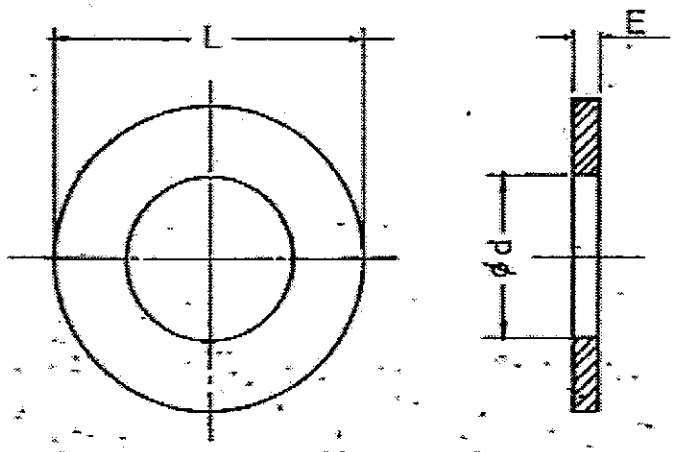
5- LONGITUD TOTAL .....mm

6- ESPESOR DE LAS PLANCHUELAS .....mm

7- OBSERVACIONES .....

Prepa.	ESPECIFICACIONES TECNICAS		
Dibujo: Zaona A.	MANO FRANCESA		
ANDE	Fecha: 01-04-87	Aprob.:	Nº 03-40-50

EMBALAJE: Deberán ser acondicionadas, para su entrega en depósitos ANDE, en bolsas de polietileno resistente y en cantidades de 500 unidades por bolsa.-



ITEM	PERNO Ø BUCON	ø L		ø d		E		MATRICULA Nº
		min.	max.	min.	max.	min.	max.	
AR1	3/16"	14,15	14,65	6,23	6,73	0,91	1,65	0059-5001
AR2	1/4"	15,75	16,25	7,01	7,41	1,3	2,0	0059-5002
AR3	5/16"	17,30	17,85	8,61	9,10	1,3	2,0	0059-5003
AR4	3/8"	20,45	21,00	10,20	10,70	1,3	2,0	0059-5004
AR5	1/2"	26,80	27,70	13,36	13,86	1,9	3,05	0059-5005
AR6	5/8"	33,15	34,08	16,50	17,40	1,9	3,05	0059-5006
AR7	3/4"	37,14	38,07	20,45	21,38	2,75	4,05	0059-5007
AR8	7/8"	44,23	45,16	23,65	24,58	2,75	4,05	0059-5008
AR9	1"	50,63	51,56	26,80	27,73	2,75	4,05	0059_5025

NOTA: Las medidas de L, E y "d" estan en mm.

Prep:	ESPECIFICACIONES TECNICAS	
Dibuj: Google		
ANDE	Rev.: 1	ARANDELA REDONDA
	FECHA: 22-09-86	Aprob: N. 03.80.24 Hoja 1/2

ESPECIFICACION:

- MATERIAL: ACERO SAE 1010

- TERMINACION: ZINCADO (Espesor minimo 15 µm)

ANDE realizará los ensayos de recepcion en fabrica, para lo cual el fabricante deberá comunicar a ANDE como minimo con 15(quince) dias de anticipación el lugar, fecha y hora en que se realizaran los mismos. Así mismo, ANDE podra inspeccionar el producto en cualesquiera de las etapas de su fabricación.

El fabricante se hara cargo de los gastos que ocasionaren la realización de los ensayos.

ENSAYOS:

Las ARANDELAS serán sometidas a ensayos de las Especificaciones Técnicas, Nº 15.00.36.

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

1 - FABRICANTE . . . . . .

2 - TIPO Y/O MODELO . . . . . .

3 - MATERIAL . . . . . .

4 - ESPESOR . . . . . mm.

5 - DIAMETRO EXTERNO . . . . . mm.

6 - DIAMETRO INTERNO . . . . . mm.

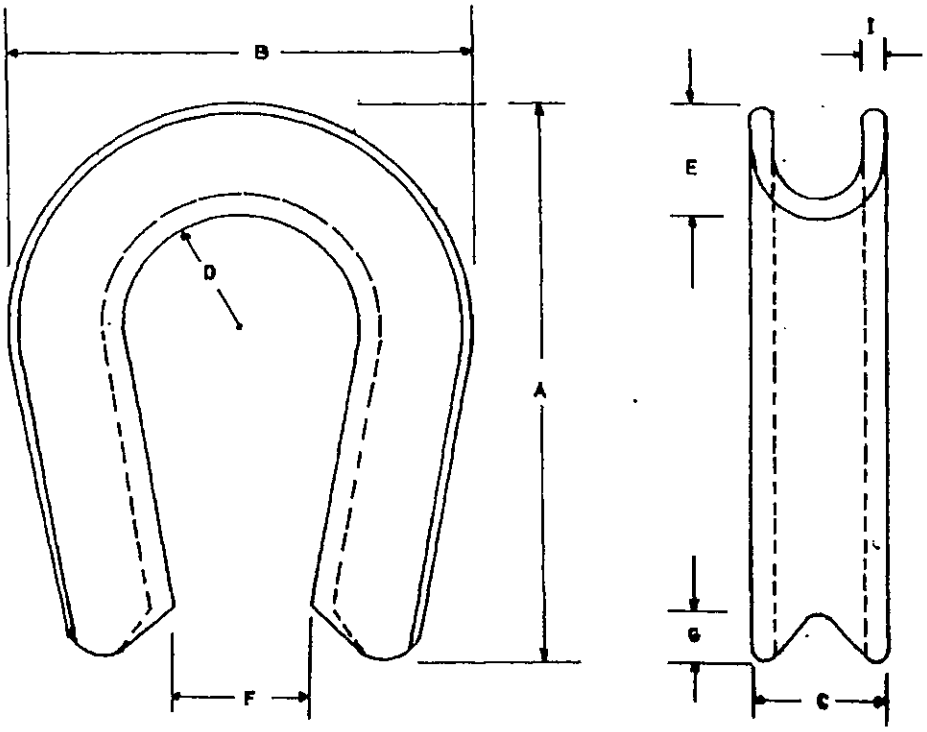
7 - TIPO DE ZINCADO . . . . . .

8 - ESPESOR DEL ZINCADO . . . . . µm.

9 - OBSERVACIONES . . . . . .

Prep:	ESPECIFICACIONES TECNICAS		
Dibuj: Gamez A.			
ANDE	Rev.: 1	ARANDELA REDONDA	
	Fecha: 22-09-86	Aprob.:	Nº 03.80.24 Hoja 2/2

DPTO. DE LICITACIONES



	A	B	C	D	E	F	G	I
MILIMETROS	76	52	21	17	9	20	12	3

Guardacabo para ser usado en riendas de cabo de acero de 3/8" ϕ

MATRICULA Nº 1330_5001

DPTO. DE LICITACIONES • SECCION L.P.N.

Prep.:	ESPECIFICACIONES TECNICAS	
Dibuj.: Ghapa A.		
ANDE	Rev.: 1	GUARDACABO ACERO GALVANIZADO
	Fecha: 22-09-86	Aprob.: Nº 03-80-23 Hoja 1/2

ESPECIFICACION:

MATERIAL: ACERO SAE 1010 (Espesor: 3 mm)

TERMINACION: ZINCADO (Esp. mín. 15 μm)

ANDE realizará los ensayos de recepción en fabrica para lo cual el fabricante deberá comunicar a ANDE como mínimo con quince (15) dias de anticipación el lugar, fecha y hora en que se realizarán los mismos. Así mismo ANDE podrá inspeccionar el producto en cualesquiera de las etapas de su fabricación.

El fabricante se hará cargo de los gastos que ocasionaren la realización de los ensayos.

ENSAYOS:

Los guardacabos serán sometidos a ensayos de las Especificaciones Tecnicas Nº 15-00-36

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

1- FABRICANTE . . . . . .

2- TIPO Y/O MODELO . . . . . .

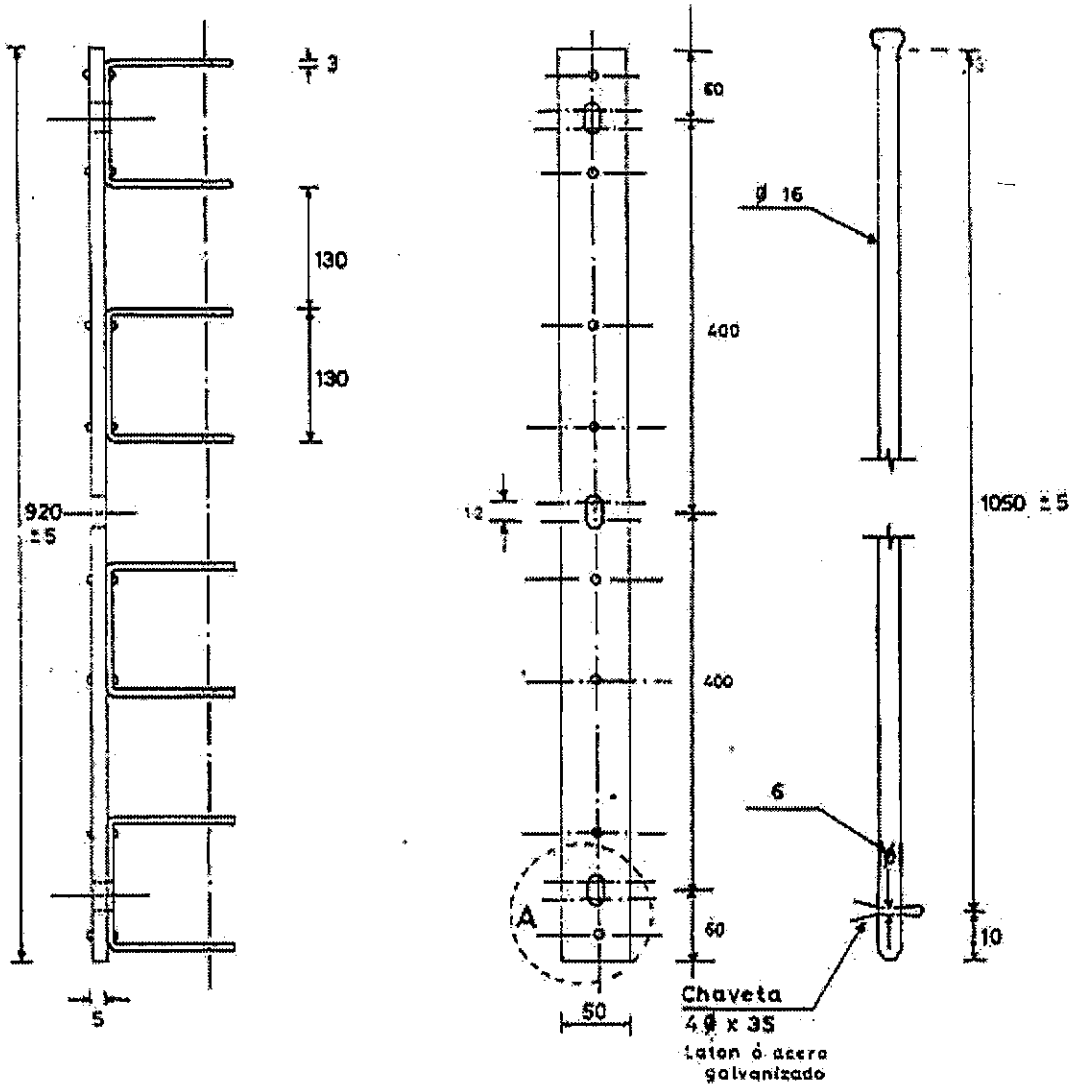
3- MATERIAL DEL GUARDACABO . . . . . .

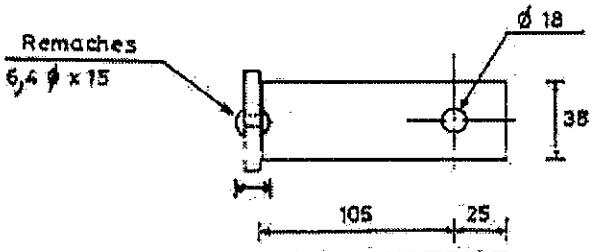
4- TIPO DE ZINCADO . . . . . .

5- OBSERVACIONES . . . . . .

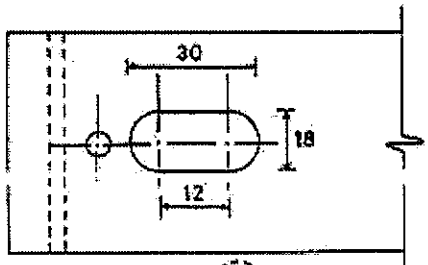
Prep:	ESPECIFICACIONES TECNICAS		
Dibuj.: Gagna A.			
ANDE	Rev.: 1	GUARDACABO Aº Gº 3/8 PUL.	
	Fecha: 22-09-86	Aprob.:	Nº 03-80-23 · Hoja 2/2

DPTO. DE LICITACIONES





VISTA SUPERIOR



DETALLE (A)

OBS.: Las medidas estan en mm.

Tolerancia general ± 2 % excepto lo indicado.

MATRICULA Nº 0064_5002

Prep.	ESPECIFICACIONES TECNICAS		
Dib. E. RODRIGUEZ E.	ARMADURA VERTICAL TIPO AR 44		
ANDE	Fecha: 24-03-82	Aprobado:	Nº 03-40-21B Hoja 1/2

CPTO. DE LICITACIONES SECCION

ESPECIFICACION

- MATERIAL: Acero SAE 1010
- TERMINACION: ZINCADO
- ESPESOR MINIMO: 15 µm.
- ANDE realizara los ensayos de recepcion en fabrica para lo cual el fabricante debera comunicar a ANDE como minimo con 15 (quince) días de anticipación el lugar, fecha y hora en que se realizarán los mismos Así mismo, ANDE podra inspeccionar el producto en cualesquiera de las etapas de su fabricación.

  El fabricante se hará cargo de los gastos que ocasionaren la realizacion de los ensayos.

ENSAYOS

Las armaduras seran sometidos a ensayos de las especificaciones tecnicas Nº 15-00-36

La carga de ruptura, segun SAE 1010, debera ser de 3.060 Kp/cm2.

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

1- Fabricante: _____

2- Tipo y/o Modelo: _____

3- Material de la Armadura: _____

4- Tipo de Zincado: _____

5- Espesor del Revestimiento: _____

6- Concuerdan con las dimensiones exigidas por ANDE. SI_____ NO_____

Prep:	ESPECIFICACIONES TECNICAS		
Dibuj: M. Cáceres	ARMADURA VERTICAL TIPO AR 44		
ANDE	Fecha: 24-03-82	Aprob:	Nº: 03-40-21B Hoja 2/2

DPTO. DE LICITACIONES SECCION

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ANDE Nº 07.61.19

BRAZOS PARA ARTEFACTOS DE ALUMBRADO PÚBLICO

Elaborado:	Revisado:	Aprobado:	Fecha:
Tco. Mario R. González I. DPO/ID1 Nº Personal: 3569	Ing. Cesar A. Ferreira B. DPO/ID Nº Personal: 4775	Ing. Medardo K. Inoue U DPO Nº Personal: 2638	02/06/09
Revisión:			

Grupo: *Alumbrado público*

Reemplaza a: 07.61.12; 07.61.13 – Rev. 2 y 07.61.16 – Rev. 1
Fecha: 06/07/07; 06/07/07 y 11/05/05 respectivamente

1. OBJETO:

1.1. Estas Especificaciones Técnicas establecen las condiciones mínimas que deben ser satisfechas en el suministro de brazos para artefactos de alumbrado público tipo abierto y cerrado para lámparas de distintas potencias

1.2. Estas Especificaciones comprenden los siguientes ítems:

Tabla 1

Ítem	Descripción
1	Brazo Tipo 1 para artefactos de alumbrado público
2	Brazo Tipo 2 para artefactos de alumbrado público
3	Brazo Tipo 3 pàra artefactos de alumbrado público

2. NORMAS DE CONSULTA:

2.1. Serán aceptadas Normas de Fabricación y Ensayos, siempre y cuando aseguren una calidad del material igual o superior a lo establecido en estas Especificaciones y no se contradigan con lo establecido en éstas.

2.2. En caso de existir diferencias o contradicciones entre estas Especificaciones Técnicas y las Normas mencionadas prevalecerá lo indicado en las Especificaciones.

3. CONDICIONES DE UTILIZACIÓN:

3.1. Condiciones de instalación:

3.1.1. El brazo para artefactos de alumbrado público tipo abierto y cerrado, será utilizado a la intemperie, fijados a postes de hormigón armado, postes de palma y columnas de acero, mediante pernos y abrazaderas, eventualmente.

3.2. Condiciones ambientales:

- Temperatura máxima del aire: 45 °C
- Temperatura media diaria máxima: 30 °C
- Temperatura mínima del aire: - 5 °C
- Humedad relativa ambiente máxima: 100 %

3.3. Características eléctricas de la red:

- Configuración del Sistema

- Media Tensión: **Trifásico trifilar**, conectado en Estrella, neutro puesto a tierra sólidamente en el Centro de Distribución (Estación o Subestación).
  Trifásico trifilar, conectado en Triángulo, neutro puesto a tierra mediante transformador zigzag en el Centro de Distribución (Estación o Subestación).

- Baja Tensión: **Trifásico tetrafilar**, conectado en Estrella, neutro puesto a tierra sólidamente en el secundario del transformador de distribución, en las acometidas y en la red.
  Monofásico bifilar/trifilar, neutro puesto a tierra sólidamente en el secundario del transformador de distribución, en las acometidas y en la red.

• Tensión Nominal

- Media Tensión:
  - Entre fases: 23.000 V ± 5 %
  - Entre fase y neutro: 13.200 V ± 5 %

- Baja Tensión:
  - Entre fases: 380 V ± 10 %
  - Entre fase y neutro: 220 V ± 10 %

• Frecuencia Nominal 50 Hz ± 2 %

4. CARACTERÍSTICAS DEL BRAZO:

4.1. Materiales y aspectos constructivos:

4.1.1. **Material del caño:** El caño debe ser de acero SAE 1010, SAE 1020 o ASTM A 36, con o sin costura. El mismo debe estar constituido por una pieza única.

4.1.2. **Material de la Base:** Perfil "U" o chapa doblada de acero SAE 1010, SAE 1020 o ASTM A 36, laminado. La misma debe estar constituida por una pieza única.

4.1.3. **Material del Refuerzo:** Chapa de acero SAE 1010, SAE 1020 o ASTM A 36. El mismo debe estar constituido por una pieza única.

4.1.4. **Uniones**: Las uniones cuando indicadas en el diseño incluido en estas Especificaciones, deben ser efectuadas mediante cordones de soldadura de alta resistencia.

DPTO. DE LICITACIONES SECCION L.P.I.

4.1.5. **Aspecto superficial**: La superficie del brazo, debe estar exenta de rebabas, bordes cortantes, escorias de soldaduras y manchas de pintura.

En particular, el orificio del caño en la base del brazo debe estar libre de obstrucciones y bordes cortantes, de manera a no impedir el paso de los cables ni deteriorar el aislamiento ni la vaina externa de los mismos.

4.2. **Marcación**: Cada brazo, debe tener marcados lugar visible, en forma estampada y legible, los siguientes datos:

- Marca del fabricante
- Número y Año de la Licitación.
- La palabra ANDE

La altura mínima de los caracteres o letras debe ser de 8 mm

4.3. Dimensiones:

4.3.1. Las dimensiones del brazo, deben estar de acuerdo a lo establecido en el diseño respectivo de estas Especificaciones.

4.3.2. **Tolerancia:** Establecidas la forma y dimensión del brazo, se admitirán las siguientes tolerancias:

- Longitudes: ± 10 mm
- Diámetros: ± 5 mm
- Espesores: -0, + 0,5 mm

4.4 **Tratamiento superficial:** galvanizado por inmersión en caliente o electrolítico, con espesor de capa igual o mayor a 25 µm. La capa de zinc debe ser adherente, continua y uniforme.

4.5 **Resistencia mecánica**: El brazo, cuando ensayado según 5.1 d) de estas Especificaciones, debe satisfacer los valores de cargas y flechas indicados en la Tabla 2:

TABLA 2

BRAZO TIPO	Carga vertical "F1" (daN)	Flecha (mm)	
		máxima	Residual máxima
TIPO 1	2	10	1
	4	40	4
	5	50	5
	15	300	30
TIPO 2 y TIPO 3	6	30	3
	11	120	12
	15	160	15
	45	750	75

5. ENSAYOS:

5.1. Ensayos de Recepción:

a) **Inspección visual:** se verificará en general, el cumplimiento de los requisitos establecidos en el ítem 4.1 de estas Especificaciones;

b) **Verificación dimensional:** se verificará el cumplimiento de los requisitos establecidos en el ítem 4.3 de estas Especificaciones.

c) **Medición de espesor de zinc:** se verificará el cumplimiento de los requisitos del ítem 4.4 de estas Especificaciones.

d) **Ensayo de resistencia mecánica:** se verificará el cumplimiento de los requisitos del ítem 4.5. Para este ensayo, el brazo debe montarse de manera a reproducir las condiciones en las cuales será utilizado; la carga se aplicara en forma vertical y el punto de aplicación de la misma estará situado en el extremo del brazo (punto de fijación del artefacto). Los valores de flechas serán medidos, cinco minutos después de la aplicación y retirada del esfuerzo vertical "F1" respectivamente.

5.2. Muestreo y Aceptación o Rechazo del lote para los Ensayos de Recepción:

5.2.1. Los criterios para Muestreo y Aceptación o Rechazo del lote en la Recepción, son los siguientes:

TABLA 3

Tamaño del lote	**Inspección general y Verificación dimensional**		
	Tamaño de la muestra	**Ac**	**Re**
hasta 90	3	0	1
91 a 150	13	1	2
151 a 280	13	1	2
281 a 500	20	2	3
501 a 1.200	32	3	4
1.201 a 3.200	50	5	6
3.201 a 10.000	80	7	8

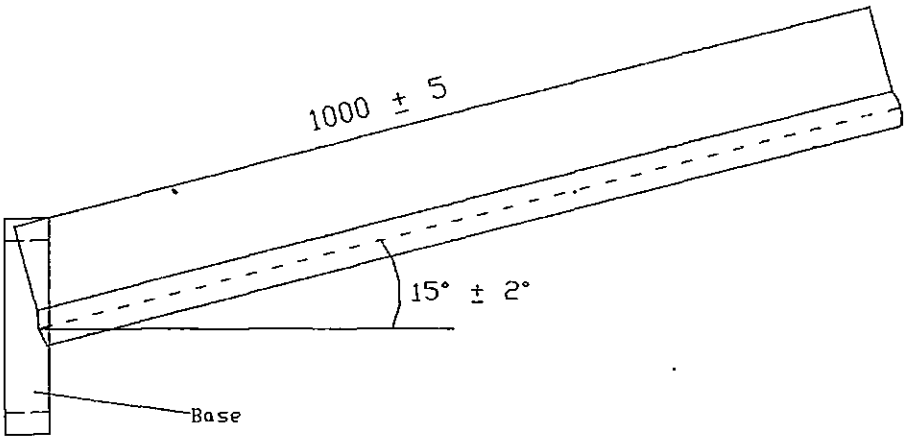
Tamaño del lote	**Resistencia mecánica**			**Revestimiento de zinc**		
	Tamaño de la muestra	**Ac**	**Re**	**Tamaño de la muestra**	**Ac**	**Re**
hasta 150	8	0	1	3	0	1
151 a 280	8	0	1	13	1	2
281 a 500	8	0	1	13	1	2
501 a 1.200	8	0	1	13	1	2
1.201 a 3.200	8	0	1	13	1	2
3.201 a 10.000	32	1	2	20	2	3

Nota:

Ac = N° de piezas defectuosas que todavía permite aceptación del lote

Re = N° de piezas defectuosas que implica el rechazo del lote.

DISEÑO
Figura 1: Brazo Tipo 1

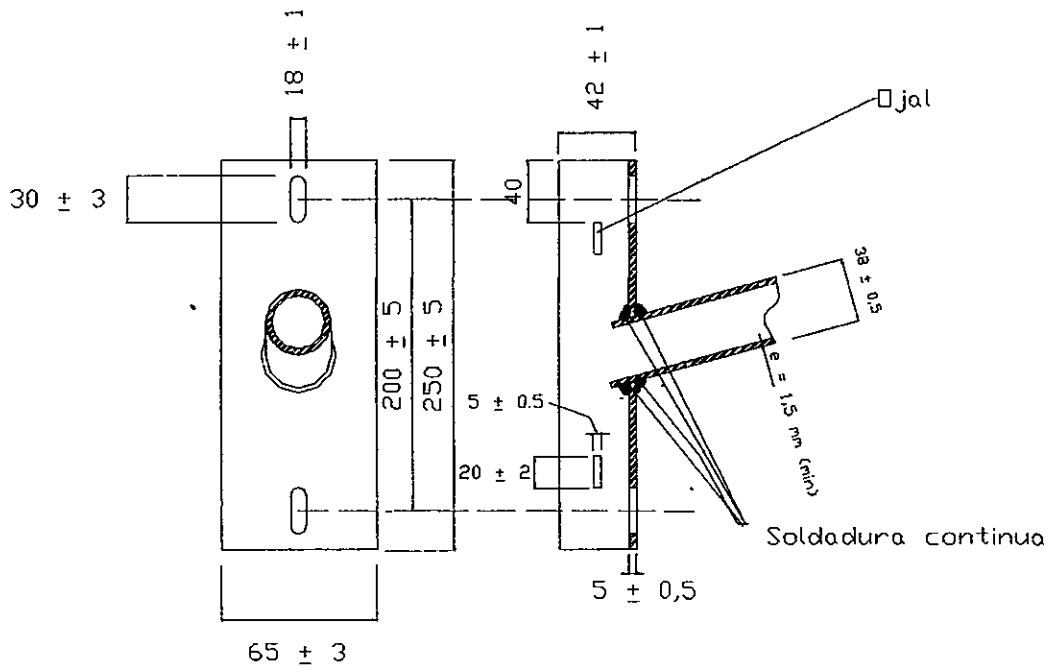


Notas:
1. Tolerancias en las dimensiones según ítem 4.3.2 de estas Especificaciones
2. Dimensiones en mm, a menos que se especifique otra unidad de medida.
3. Sin escala.

DPTO. DE LICITACIONES - SECCION L.P.N.

DISEÑO

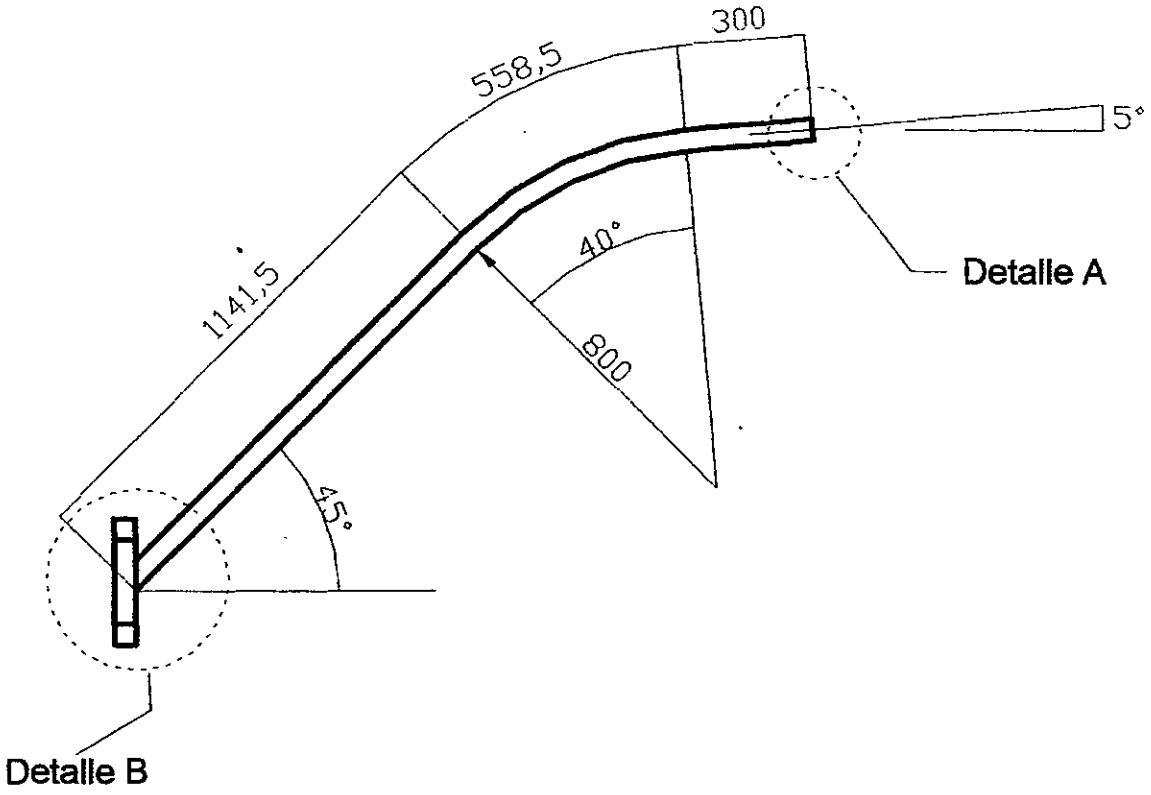
Figura 2: Detalle base Brazo Tipo 1



Notas:

1. Tolerancias en las dimensiones: según ítem 4.3.2 de estas especificaciones
2. Dimensiones en mm a menos que se especifique otra unidad de medida
3. Sin escala

DISEÑO
Figura 3: Brazo Tipo 2



Notas:
1. Tolerancias en las dimensiones: según ítem 4.3.2 de estas Especificaciones.
2. Dimensiones en mm, a menos que se especifique otra unidad de medida.
3. Sin escala

DPTO. DE LICITACIONES SECCION L.P.N.

DISEÑO

Figura 4: Detalle A - Brazo Tipo 2

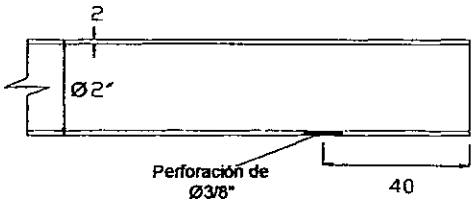
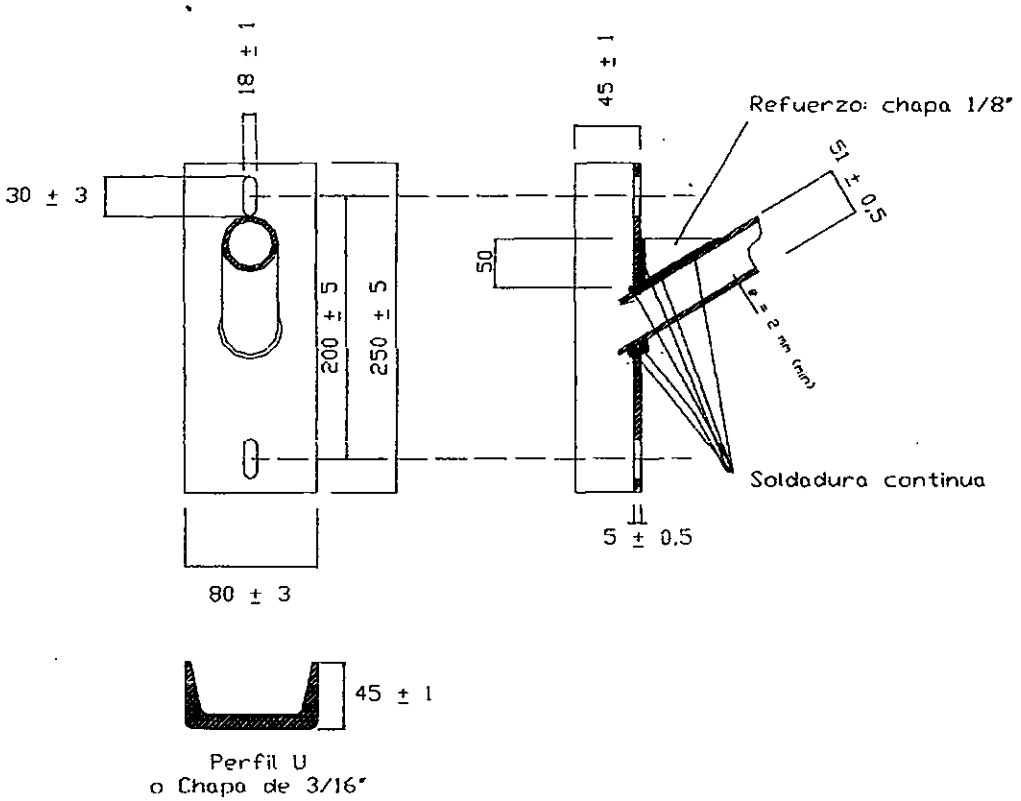


Figura 5: Detalle B - Brazo Tipo 2

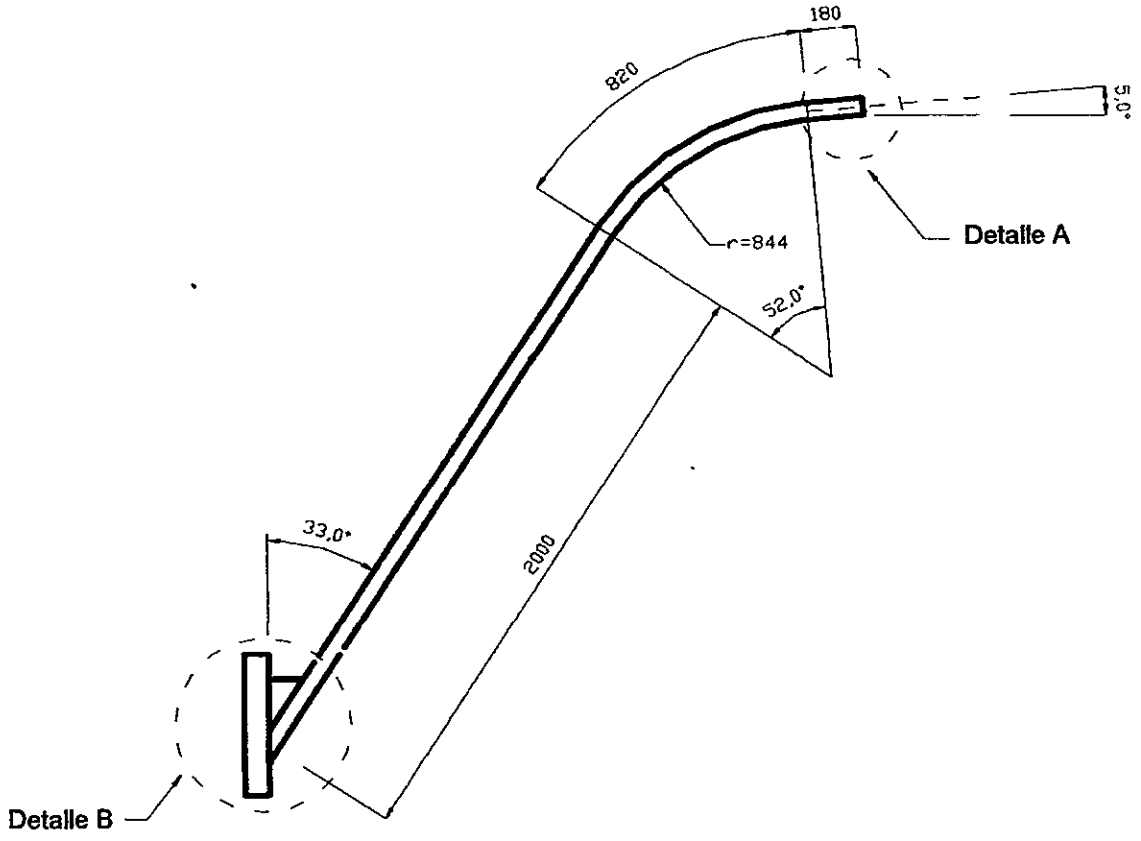


Notas:

1. Tolerancias en las dimensiones: según ítem 4.3.2 de estas Especificaciones.
2. Dimensiones en mm, a menos que se especifique otra unidad de medida
3. Sin escala

DPTO. DE LICITACIONES SECCION L.P.

DISEÑO
Figura 6: Brazo Tipo 3



Notas:
1. Tolerancias en las dimensiones: según ítem 4.3.2 de estas Especificaciones.
2. Dimensiones en mm, a menos que se especifique otra unidad de medida.
3. Sin escala

DISEÑO

Figura 7: Detalle A - Brazo Tipo 3

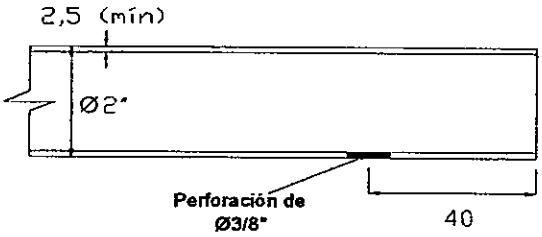
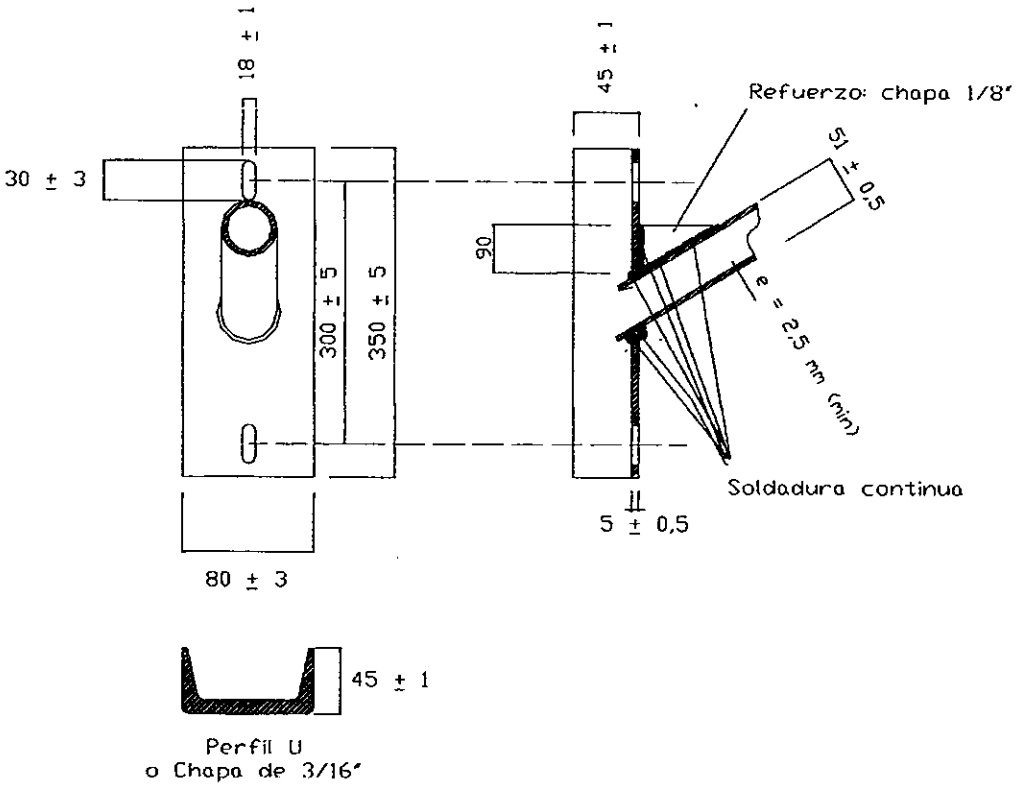


Figura 8: Detalle B - Brazo Tipo 3



Nota:

1. Tolerancias en las dimensiones: según ítem 4.3.2 de estas Especificaciones
2. Dimensiones en mm, a menos que se especifique otra unidad de medida
3. Sin escala.

DPTO. DE LICITACIONES - SECCIÓN L.P.N.

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

Lote, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente							
Ítem, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente							
DESCRIPCIÓN				**EE. TT ANDE**			**GARANTIZADO**
MARCA							
FABRICANTE							
MODELO							
PROCEDENCIA							
TIPOS				TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	
4	CARACTERISTICAS DEL BRAZO	RESISTENCIA MECANICA		Según ítem 4.5 de estas Especificaciones			
		MATERIALES	Caño	Tipo	Con costura / Sin costura		
				Material	Acero SAE 1010 ó 1020 / Acero ASTM A 36		
				Diámetro externo (mm)	38,1	50,8	50,8
				Espesor de la pared (mm)	1,5	2	2,5
			Refuerzo	Tipo	Chapa		
				Material	Acero SAE 1010 ó 1020 / Acero ASTM A 36		
				Espesor (mm)	--------	3	3
			Base	Tipo	Perfil "U" / Chapa doblada		
				Material	Acero SAE 1010 ó 1020 / Acero ASTM A 36		
				Espesor			
		FABRICACION	Uniones		Soldadura, según ítem 4.1.4 de estas Especificaciones		
			Tratamiento superficial	Método	Galvanizado en caliente o electrolítico		
				Espesor capa de galvanizado	≥ 25 µm		
			Aspecto superficial		Según ítem 4.1.5 de estas Especificaciones		
		DIMENSIONES			Según Diseños incluidos en estas Especificaciones		
		TOLERANCIAS			Según ítem 4.3.2 de estas Especificaciones		
		MARCACION			Según ítem 4.2 de estas Especificaciones		
	PESO UNITARIO (kg)						
	OBSERVACIONES						

DPTO. DE LICITACIONES SECCION L.P.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ANDE Nº 02.60.13 – Rev. 1

BULÓN CABEZA HEXAGONAL CON ARANDELA Y TUERCA

Elaborado:	**Revisado:**	**Aprobado:**	**Fecha:**
Tco. Mario R. González J. DD/NSD1 Nº Personal: 3569	Ing. José A. Espinoza D. DD/NSD Nº Personal: 5671	Ing. Medardo K. Inoue U. DD/ID Nº Personal: 2638	15/11/12
Revisión: - - -			
Hojas revisadas: - - -			

Grupo: *Herrajes, mordazas, conjuntos de suspensión y retención*

Reemplaza a: *EE.TT. ANDE Nº* 02.60.13 – A – Bulon de cabeza hexagonal con tuerca y arandela
Fecha: 16-05-03

DPTO. DE LICITACIONES SECRET.

ÍNDICE

1. OBJETIVO 1

2. NORMAS TÉCNICAS 1

3. CONDICIONES DE SERVICIO 2
   3.1. Condiciones de instalación 2
   3.2. Condiciones ambientales 2
   3.3. Características eléctricas de la red 2

4. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS 3
   4.1. Material 3
   4.2. Diseño, dimensiones y tolerancias: 3
   4.3. Tratamiento superficial: 3
   4.4. Aspecto superficial: 3

5. ALCANCE DEL SUMINISTRO 3
   5.1. Provisión 3

6. ENSAYOS 3
   6.1. Ensayos de Recepción 3
   6.2. Muestreo y Aceptación o Rechazo del lote para los Ensayos de Recepción 4

7. EMBALAJE E IDENTIFICACION DEL EMBALAJE 5
   7.1. Embalaje: 5
   7.2. Identificación del Embalaje: 5

DISEÑOS Y ANEXO DE TABLAS 6

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS 10

1. OBJETIVO:

1.1. Estas Especificaciones Técnicas establecen las condiciones técnicas mínimas que deben ser satisfechas en la fabricación, y suministro de Bulon cabeza hexagonal con arandela y tuerca, a ser utilizado en estructuras de Redes de Distribución de Baja y Media Tensión.

1.2. Estas Especificaciones comprende el siguientes ítem:

Tabla 1

ÍTEM	DESCRIPCIÓN
1	Bulon cabeza hexagonal con arandela y tuerca

1.3. A menos que se especifique lo contrario, las prescripciones y características mencionadas en estas Especificaciones hacen referencia al material descripto en la Tabla 1.

1.4. Para simplificación de estas Especificaciones, el término Bulon cabeza hexagonal con arandela y tuerca, es designado como igual por la palabra "Bulon".

2. NORMAS TECNICAS:

2.1. En la aplicación de estas Especificaciones, es conveniente consultar las siguientes Normas, en su edición mas reciente:

ASTM A153/A153M - 09	Standard Specification for Zinc Coating (Hot-Dip) on Iron and Steel Hardware
ASTM A123/A123M-12	Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings on Iron and Steel Products.
ASTM D 3359	Standard Test Methods for Measuring Adhesion by Tape Test
ASTM E 376	Standard Practice for Measuring Coating Thickness by Magnetic-Field or Eddy-Current (Electromagnetic) Testing Methods

2.2. Son aceptadas otras Normas de Fabricación y Ensayo, siempre y cuando aseguren una calidad del material igual o superior a lo establecido en estas Especificaciones y no se contradigan con lo establecido en las mismas ni con las Normas mencionadas en el ítem 2.1.

2.3. En caso de existir diferencias o contradicciones entre estas Especificaciones Técnicas y las Normas mencionadas, prevalece lo indicado en estas Especificaciones.

3. CONDICIONES DE SERVICIO:

3.1. Condiciones de instalación:

3.1.1. El Bulon es instalado en todos los casos a la intemperie bajo condiciones de contaminación atmosférica, humedad, humo, polvo y a cambios repentinos de temperatura.

3.2. Condiciones ambientales:

• Temperatura máxima del aire:	45° C
• Temperatura media diaria máxima:	30° C
• Temperatura mínima del aire:	- 5° C
• Humedad relativa ambiente máxima:	100 %
• Cota de instalación (m.s.n.m.):	≤ 1.000 m.

3.3. Características eléctricas de la red:

- Configuración del Sistema:

➢ Baja Tensión: **Trifásico tetrafilar**, conectado en Estrella, neutro puesto a tierra sólidamente en el secundario del transformador de distribución, en las acometidas y en la red.

Monofásico bifilar/trifilar, neutro puesto a tierra sólidamente en el secundario del transformador de distribución, en las acometidas y en la red.

➢ Baja Tensión:

- Entre fases:	380 V ± 10 %
- Entre fase y neutro:	220 V ± 10 %
- Frecuencia Nominal y tolerancias:	50 Hz ± 2 %

4. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS:

4.1. Material: Acero al carbono SAE 1010/1020

4.2. Diseño, dimensiones y Tolerancias: Conforme al Diseño y Tablas adjunto a estas Especificaciones.

4.3. Tratamiento superficial: El Bulon, arandela y tuerca debe tener una protección contra la corrosión consistente en un zincado por inmersión en caliente.

4.3.1. **Recubrimiento y adherencia de zinc:**

4.3.1.1. **Recubrimiento:** Valor de espesor mínimo de capa de zinc, de acuerdo a la siguiente indicación:

390 g/m^2 para todas las muestras = 55 µm
320 g/m^2 para cada muestra individual = 45 µm

4.3.1.2. **Adherencia:** La adherencia de zinc por las piezas, debe ser firme y sólida, sin presentar desprendimiento alguno, de capas de zinc.

4.4. Aspecto superficial: El Bulon debe tener un color uniforme y estar exento de grietas, abolladuras, grasas y pintura.

5. ALCANCE DEL SUMINISTRO:

5.1. Provisión: El Bulon debe proveerse, con la arandela lisa redonda y tuerca hexagonal ensambladas.

6 ENSAYOS:

6.1. Ensayos de Recepción:

6.1.1. Los Ensayos de Recepción, citados a continuación, deben ser realizados de acuerdo a lo estipulado en las Normas y Cláusulas citadas y, en las presentes Especificaciones:

6.1.2. **Inspección general**: Antes de ser efectuados los demás Ensayos, se realiza una inspección visual y técnica general, comprobando si el Bulon satisface lo requerido en estas Especificaciones en lo que respecta a:

DPTO. DE LICITACIONES

a) **Aspecto superficial**: Se debe verificar el cumplimiento de lo establecido en el ítem 4.4 de estas Especificaciones.

b) **Ensamble de arandela y tuerca**: Se debe verificar el cumplimiento del ítem 5.1 de estas Especificaciones.

c) **Embalaje**: Se debe verificar el cumplimiento de lo establecido en los ítems 7.1 y 7.2 de estas Especificaciones

6.1.3. **Verificación de diseño y dimensiones**: Se debe verificar el cumplimiento de lo establecido en el ítem 4.2. de estas Especificaciones.

6.1.4. **Verificación del recubrimiento y adherencia de zinc:** Se debe verificar el cumplimiento de lo establecido en el ítem 4.3. de estas Especificaciones y mediante un calibrador de espesores magnéticos u otros métodos normalizados. Para verificar la adherencia del zinc, se utiliza la punta de un cuchillo resistente aplicando presión en un punto de la pieza zincada debiendo registrarse ausencia de desprendimiento de capas de zinc. El fabricante propondrá otro procedimiento de ensayo, el cual queda sujeto a aprobación por parte de la ANDE.

6.2. Muestreo y Aceptación o Rechazo del lote para los Ensayos de Recepción:

6.2.1. Los criterios para Muestreo y Aceptación o Rechazo del lote para los Ensayos de Recepción, son los siguientes (Tabla 2 y 3).

Tabla 2

Tamaño del lote	Inspección General Verificación dimensional		
	Cuerpos de prueba	A	R
Hasta 90	3	0	1
91 a 150	13	1	2
151 a 280	13	1	2
281 a 500	20	2	3
501 a 1200	32	3	4
1201 a 3200	50	5	6
3201 a 10000	80	7	8

Tabla 3

Tamaño del lote	Verificación del espesor y adherencia de zinc		
	Cuerpos de prueba	A	R
Hasta a 150	3	0	1
151 a 280	13	1	2
281 a 500	13	1	2
501 a 1200	13	1	2
1201 a 3200	13	1	2
3201 a 10000	20	2	3

A: Número máximo de cuerpos de prueba defectuosos que permiten aceptación del lote.

R: Número mínimo de cuerpos de prueba defectuosos que llevan al rechazo del lote.

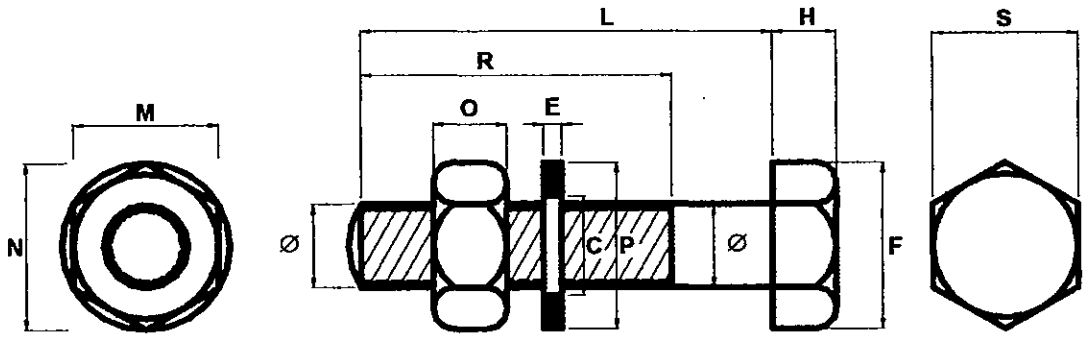
7. EMBALAJE E IDENTIFICACION DEL EMBALAJE:

7.1. Embalaje: Debe ser con bolsa de plástico, con espesor de 200 µm.

7.2. Identificación del embalaje: Cada bolsa debe contener una etiqueta con los siguientes datos escritos, como mínimo:

- La palabra "ANDE"
- Nº y año de Licitación.
- Descripción del material, según Tabla 1, y la medida.
- Cantidad de Bulon que contiene cada bolsa.

DISEÑO



ANEXO DE TABLAS

Tabla 4: Dimensiones del Bulón

				DIÁMETRO NOMINAL		
				3/8"	1/2"	5/8"
Hilos por pulgada				16	13	11
Bulón	Ø		Mínimo	9,37	12,52	15,67
			Nominal	9,52	12,70	15,87
			Máximo	9,85	13,08	16,31
	S		Mínimo	13,82	18,42	23,01
			Máximo	14,27	19,05	23,82
	H		Mínimo	5,74	7,67	9,60
			Máximo	6,81	9,25	11,28
	F		Mínimo	15,70	21,00	26,20
			Máximo	16,50	22,00	27,50
	R	A	Mínimo	---	33,30	58,20
			Máximo	---	38,00	63,00
		B	Mínimo	50,80	63,60	76,20
			Máximo	60,40	73,00	85,80
		C	Mínimo	---	76,20	89,00
			Máximo	---	85,80	98,40

Referencias:	Notas:
A, B, C, F, H, R, S, Ø, L: Referirse al diseño adjunto. **A:** L ≤ 2½" **B:** 2½" < L ≤ 6" **C:** L > 6"	Todas las medidas están en mm, excepto donde se indique.

ANEXO DE TABLAS

Tabla 5: Dimensiones de la Tuerca y Arandela

			DIÁMETRO NOMINAL		
			3/8"	1/2"	5/8"
Tuerca	M	Mínimo	14,00	18,70	23,42
		Máximo	14,27	19,05	23,81
	N	Mínimo	16,00	21,30	26,70
		Máximo	16,90	22,00	27,50
	O	Mínimo	8,13	10,85	13,59
		Máximo	8,56	11,38	14,20
Arandela	P	Mínimo	20,45	26,80	33,15
		Máximo	21,00	27,70	37,08
	E	Mínimo	1,30	1,90	1,90
		Máximo	2,00	3,05	3,05
	C	Mínimo	10,20	13,36	16,50
		Máximo	10,70	13,86	17,40

Referencias:	Notas:
M, N, O, P, E, C: Referirse a diseño adjunto.	Todas las medidas están en mm, excepto donde se indique.

DPTO. DE LICITACIONES SECCION L.P.N.

ANEXO DE TABLAS

Tabla 4: Tolerancias para L

			DIÁMETRO NOMINAL		
			3/8"	1/2"	5/8"
Tolerancia para L	L ≤ 1"	Máximo	+0,5		
		Mínimo	-0,8		
	1" < L ≤ 2½"	Máximo	+0,5	+1,0	+1,5
		Mínimo	-1,0	-1,5	-2,0
	2½" < L ≤ 4"	Máximo	+1,0	+1,5	+2,0
		Mínimo	-1,5	-2,0	-2,5
	4" < L ≤ 6"	Máximo	+1,5	+2,0	+2,5
		Mínimo	-2,5	-2,5	-2,5
	L > 6"	Máximo	+2,5	+3,0	+3,5
		Mínimo	-4,5	-4,5	-4,5

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

Lote, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente					**Aclarar**	
Ítem, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente					**Aclarar**	
DESCRIPCIÓN (Hoja 1/4)					**EE.TT. 02.60.13 – Rev. 1**	**GARANTIZADO**
MARCA					Aclarar	
FABRICANTE					Aclarar	
PROCEDENCIA					Aclarar	
2	**NORMAS TECNICAS**				Aclarar	
3	**CONDICIONES DE SERVICIO**	Apta para utilizarse con las condiciones de instalación según ítem 3.1 de estas Especificaciones			SI	
		Apta para utilizarse en condiciones ambientales según ítem 3.2 de estas Especificaciones			SI	
		Apta para utilizarse con las características eléctricas de la red según ítem 3.3 de estas Especificaciones			SI	
4	**CARACTERISITCAS CONSTRUCTIVAS**	Material			Acero SAE 1010/1020	
		Zincado	Tipo		Inmersión en caliente	
			Espesor mínimo capa de zinc		45 µm	
			Adherencia		Optima	
		Aspecto superficial			Según ítem 4.4 de estas Especificaciones	
		Dimensiones	Diámetro nominal (pulgada)		**3/8**	
			Nº de hilos por pulgada		**16**	
			Longitud nominal (pulgada)		**3**	
			Ø (mm)	(mínimo)	≥ 9,37	
				(máximo)	≤ 9,86	
			L (mm)	(mínimo)	≥ 74,7	
				(máximo)	≤ 77,2	
			R (mm)	(mínimo)	≥ 50,8	
				(máximo)	≤ 60,4	
Peso (g)					Aclarar	
ALCANCE DEL SUMINISTRO					Bulon con arandela redonda y tuerca hexagonal ensambladas	
EMBALAJE		Embalaje			Según ítem 7.1 de estas Especificaciones	
		Identificación			Según ítem 7.2 de estas Especificaciones	
OBSERVACION:						

DPTO. DE LICITACIONES

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

Lote, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente									**Aclarar**					
Ítem, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente									**Aclarar**					
DESCRIPCIÓN (Hoja 2/4)						**EE.TT. 02.60.13 – Rev. 1**						**GARANTIZADO**		
MARCA						Aclarar								
FABRICANTE						Aclarar								
PROCEDENCIA						Aclarar								
2	**NORMAS TECNICAS**					Aclarar								
3	**CONDICIONES DE SERVICIO**	Apta para utilizarse con las condiciones de instalación según ítem 3.1 de estas Especificaciones				SI								
		Apta para utilizarse en condiciones ambientales según ítem 3.2 de estas Especificaciones				SI								
		Apta para utilizarse con las características eléctricas de la red según ítem 3.3 de estas Especificaciones				SI								
4	**CARACTERISITCAS AS**	Material				Acero SAE 1010/1020								
		Zincado	Tipo			Inmersión en caliente								
			Espesor mínimo capa de zinc			45 µm								
			Adherencia			Optima								
		Aspecto superficial				Según ítem 4.4 de estas Especificaciones								
		Dimensiones	Diámetro nominal (pulgada)			**1/2**								
			Nº de hilos por pulgada			**13**								
			Longitud nominal (pulgada)			**1.1/2**	**3.1/2**	**4.1/2**	**5.1/2**	**6.1/2**	**7**			
			Ø (mm)	(mínimo)		≥ 12,62								
				(máximo)		≤ 13,08								
			L (mm)	(mínimo)		≥ 36,6	≥ 86,9	≥ 111,8	≥ 137,2	≥ 160,2	≥ 173,3			
				(máximo)		≤ 39,1	≤ 90,4	≤ 116,3	≤ 141,7	≤ 168,1	≤ 180,8			
			R (mm)	(mínimo)		≥ 33,3	≥ 63,6			≥ 76,2				
				(máximo)		≤ 38,0	≤ 73,0			≤ 86,8				
Peso (g)						Aclarar	Aclarar	Aclarar	Aclarar	Aclarar	Aclarar			
ALCANCE DEL SUMINISTRO						Bulon con arandela redonda y tuerca hexagonal ensambladas								
EMBALAJE		Embalaje				Según ítem 7.1 de estas Especificaciones								
		Identificación				Según ítem 7.2 de estas Especificaciones								
OBSERVACION:														

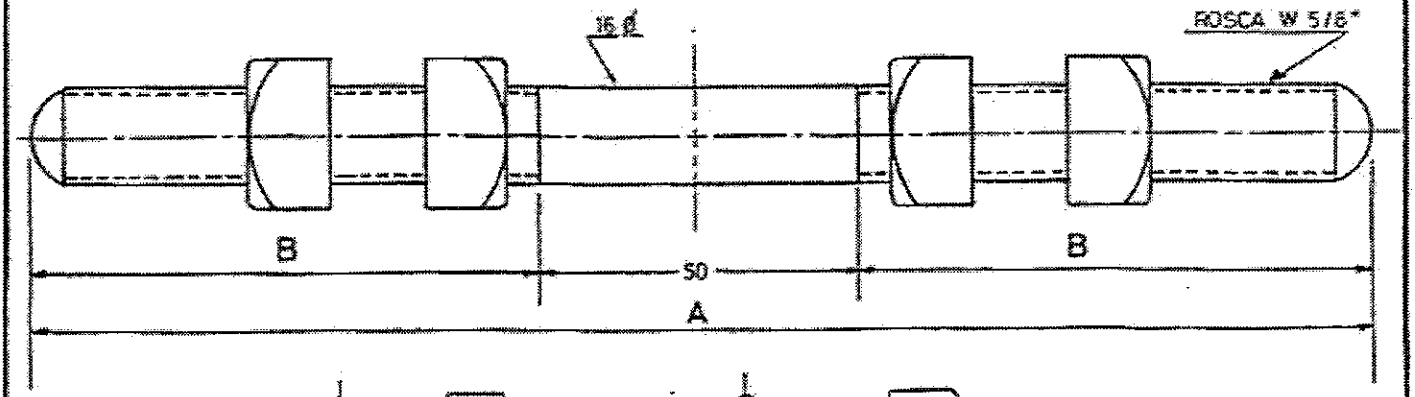
PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

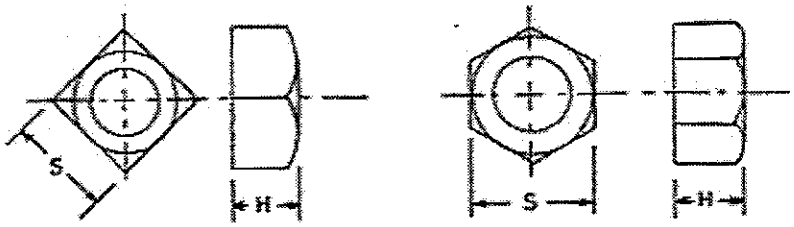
Lote, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente								**Aclarar**				
Ítem, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente								**Aclarar**				
DESCRIPCIÓN (Hoja 3/4)						**EE.TT. 02.60.13 – Rev. 1**						**GARANTIZADO**
MARCA						Aclarar						
FABRICANTE						Aclarar						
PROCEDENCIA						Aclarar						
2	**NORMAS TECNICAS**					Aclarar						
3	**CONDICIONES DE SERVICIO**	Apta para utilizarse con las condiciones de instalación según ítem 3.1 de estas Especificaciones				SI						
		Apta para utilizarse en condiciones ambientales según ítem 3.2 de estas Especificaciones				SI						
		Apta para utilizarse con las características eléctricas de la red según ítem 3.3 de estas Especificaciones				SI						
4	**CARACTERISITCAS AS**	Material				Acero SAE 1010/1020						
		Zincado	Tipo			Inmersión en caliente						
			Espesor mínimo capa de zinc			45 µm						
			Adherencia			Optima						
		Aspecto superficial				Según ítem 4.4 de estas Especificaciones						
		Dimensiones	Diámetro nominal (pulgada)			**5/8**						
			Nº de hilos por pulgada			**11**						
			Longitud nominal (pulgada)			**2.1/2**	**4.1/2**	**7**	**9**	**10**		
			Ø (mm)	(mínimo)		≥ 15,67						
				(máximo)		≤ 16,31						
			L (mm)	(mínimo)		≥ 61,5	≥ 111,8	≥ 173,3	≥ 224,1	≥ 249,5		
				(máximo)		≤ 65,0	≤ 116,8	≤ 181,3	≤ 232,1	≤ 257,5		
			R (mm)	(mínimo)		≥ 58,2	≥ 76,2	≥ 89,0				
				(máximo)		≤ 63,0	≤ 85,8	≤ 98,4				
Peso (g)						Aclarar	Aclarar	Aclarar	Aclarar	Aclarar		
ALCANCE DEL SUMINISTRO						Bulon con arandela redonda y tuerca hexagonal ensambladas						
EMBALAJE		Embalaje				Según ítem 7.1 de estas Especificaciones						
		Identificación				Según ítem 7.2 de estas Especificaciones						
OBSERVACION:												

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

Lote, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente									**Aclarar**					
Ítem, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente									**Aclarar**					
DESCRIPCIÓN (Hoja 4/4)						**EE.TT. 02.60.13 – Rev. 1**								**GARANTIZADO**
MARCA						Aclarar								
FABRICANTE						Aclarar								
PROCEDENCIA						Aclarar								
2	**NORMAS TECNICAS**					Aclarar								
3	**CONDICIONES DE SERVICIO**	Apta para utilizarse con las condiciones de instalación según ítem 3.1 de estas Especificaciones				SI								
		Apta para utilizarse en condiciones ambientales según ítem 3.2 de estas Especificaciones				SI								
		Apta para utilizarse con las características eléctricas de la red según ítem 3.3 de estas Especificaciones				SI								
4	**CARACTERISITCAS AS**	Material				Acero SAE 1010/1020								
		Zincado	Tipo			Inmersión en caliente								
			Espesor mínimo capa de zinc			45 µm								
			Adherencia			Optima								
		Aspecto superficial				Según ítem 4.4 de estas Especificaciones								
		Dimensiones	Diámetro nominal (pulgada)			**5/8**								
			Nº de hilos por pulgada			**11**								
			Longitud nominal (pulgada)			**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**			
			Ø (mm)	(mínimo)		≥ 15,67								
				(máximo)		≤ 16,31								
			L (mm)	(mínimo)		≥ 274,9	≥ 300,3	≥ 325,7	≥ 351,1	≥ 376,5	≥ 401,9			
				(máximo)		≤ 282,9	≤ 308,3	≤ 333,7	≤ 359,1	≤ 384,5	≤ 409,9			
			R (mm)	(mínimo)		≥ 89,0								
				(máximo)		≤ 98,4								
Peso (g)						Aclarar	Aclarar	Aclarar	Aclarar	Aclarar	Aclarar			
ALCANCE DEL SUMINISTRO						Bulon con arandela redonda y tuerca hexagonal ensambladas								
EMBALAJE		Embalaje				Según ítem 7.1 de estas Especificaciones								
		Identificación				Según ítem 7.2 de estas Especificaciones								
OBSERVACION:														

EMBALAJE: Deberán ser acondicionados, para su entrega en depósitos ANDE, en bolsas de polietileno resistente y en cantidades de 25 unidades por bolsa.-





TUERCAS Ø 5/8" EXAGONAL O CUADRADAS (mm)			
S		H	
MIN	MAX	MIN	MAX
24,9	26,9	14,9	16,02

- Dimensiones en mm.
- Tolerancia: ± 2 %.

	DIMENSIONES			MATRICULA Nº
	A		B	
	mm.	Pulg.	mm.	
PRT 1	170	6 3/4	60	2533 _ 5006
PRT 2	210	8 1/4	80	2533 _ 5007
PRT 3	250	9 7/8	100	2533 _ 5008
PRT 4	300	12	125	2533 _ 5009
PRT 5	355	14	150	2533 _ 5010
PRT 6	400	16	175	2533 _ 5011
PRT 7	450	17 3/4	200	2533 _ 5012
PRT 8	500	20	225	2533 _ 5013

DE LICITACIONES SECCION P.P.N.
Prep:
Aprobó:

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PERNO TODO ROSCA

ANDE

Fecha: 23/12/81 | Firma: M. CÁCERES. | Nº 03 – 60 – 42 | Hoja: 1/2

ESPECIFICACION:

MATERIAL: ACERO SAE 1010

TERMINACION: GALVANIZADO (Espesor mín. 15 µm.)

ANDE realizará los ensayos de recepcion en fabrica para lo cual el fabricante deberá comunicar a ANDE como minimo con 15 (quince) días de anticipación el lugar, fecha y hora en que se realizarán los mismos. Así mismo ANDE podrá inspeccionar el producto en cualesquiera de las etapas de su fabricación. El fabricante se hará cargo de los gastos que ocasionaren la realizacion de los ensayos.

ENSAYOS:

Los pernos seran sometidos a ensayos de las especificaciones técnicas Nº 15-00-36.

La carga de ruptura, segun SAE 1010, deberá ser de 3060 Kp/cm2.

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

1- FABRICANTE .....

2- TIPO Y/O MODELO .....

3- MATERIAL DEL PERNO .....

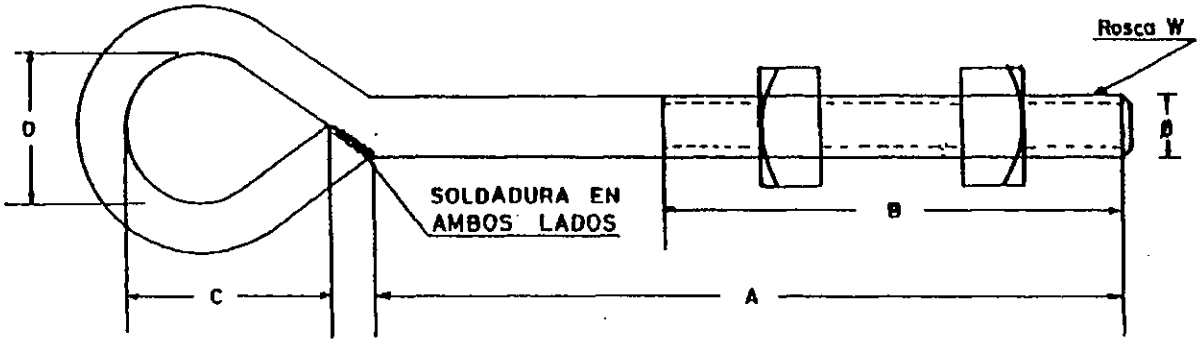
4- LONGITUD DEL PERNO ..... mm

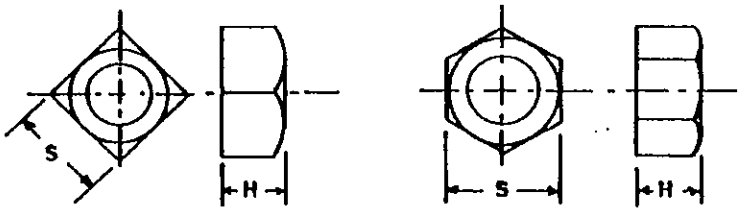
5- DIAMETRO DEL PERNO ..... mm

6- TIPO DE ZINCADO .....

ANDE	ESPECIFICACIONES TECNICAS.			
	PERNO TODO ROSCA			
	Fecha: 23/12/81	Firma: M. CÁCERES	Nº 03-60-42	Hoja 2/2

Prep.:
Aprob.:





	TUERCAS EXAGONAL O CUADRADAS (mm)			
	S		H	
Ø	MIN	MAX	MIN	MAX
$Ø_1$	24,9	26,9	14,9	16,02
$Ø_2$	29,3	31,75	18,03	19,25

Dimensiones en mm. Tolerancia: ±2%

TIPO	A	B	C	D	$Ø_1$	$Ø_2$	PESO APROXIMADO (Kg)		MATRICULA Nº
PO 1	152	101	50,8	38,1	15,9	19,1	0,54	0,72	2533_5001
PO 2	203	152	50,8	38,1	15,9	19,1	0,60	0,85	2533_5002
PO 3	254	152	50,8	38,1	15,9	19,1	0,64	1,94	2533_5003
PO 4	305	152	50,8	38,1	15,9	19,1	0,68	1,03	2533_5004
PO 5	356	152	50,8	38,1	15,9	19,1	0,75	1,15	2533_5005

Prep:	ESPECIFICACIONES TECNICAS		
Dibuj: D.E.P.A.	PERNO CON OJAL		
ANDE	Fecha: 02-01-82	Aprob:	Nº: 03-60-41 Hoja 1/2

DPTO. DE LICITACIONES SECCION I.P.N.

ESPECIFICACION:

MATERIAL: ACERO SAE 1010

TERMINACION: GALVANIZADO (Espesor mín. 15 μm.)

ANDE realizará los ensayos de recepción en fábrica para lo cual el fabricante deberá comunicar a ANDE como mínimo con 15 (quince) días de anticipación el lugar, fecha y hora en que se realizarán los mismos

Así mismo ANDE podrá inspeccionar el producto en cualesquiera de las etapas de su fabricación. El fabricante se hará cargo de los gastos que ocasionaren la realización de los ensayos.

ENSAYOS:

Los pernos seran sometidos a ensayos de las especificaciones técnicas Nº 15-00-36.

La carga de ruptura, segun SAE 1010, debera ser de 3.060 Kp/cm2.

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

1- FABRICANTE (PAIS) . . . . . .

2- TIPO Y/O MODELO . . . . . .

3- MATERIAL DEL PERNO . . . . . .

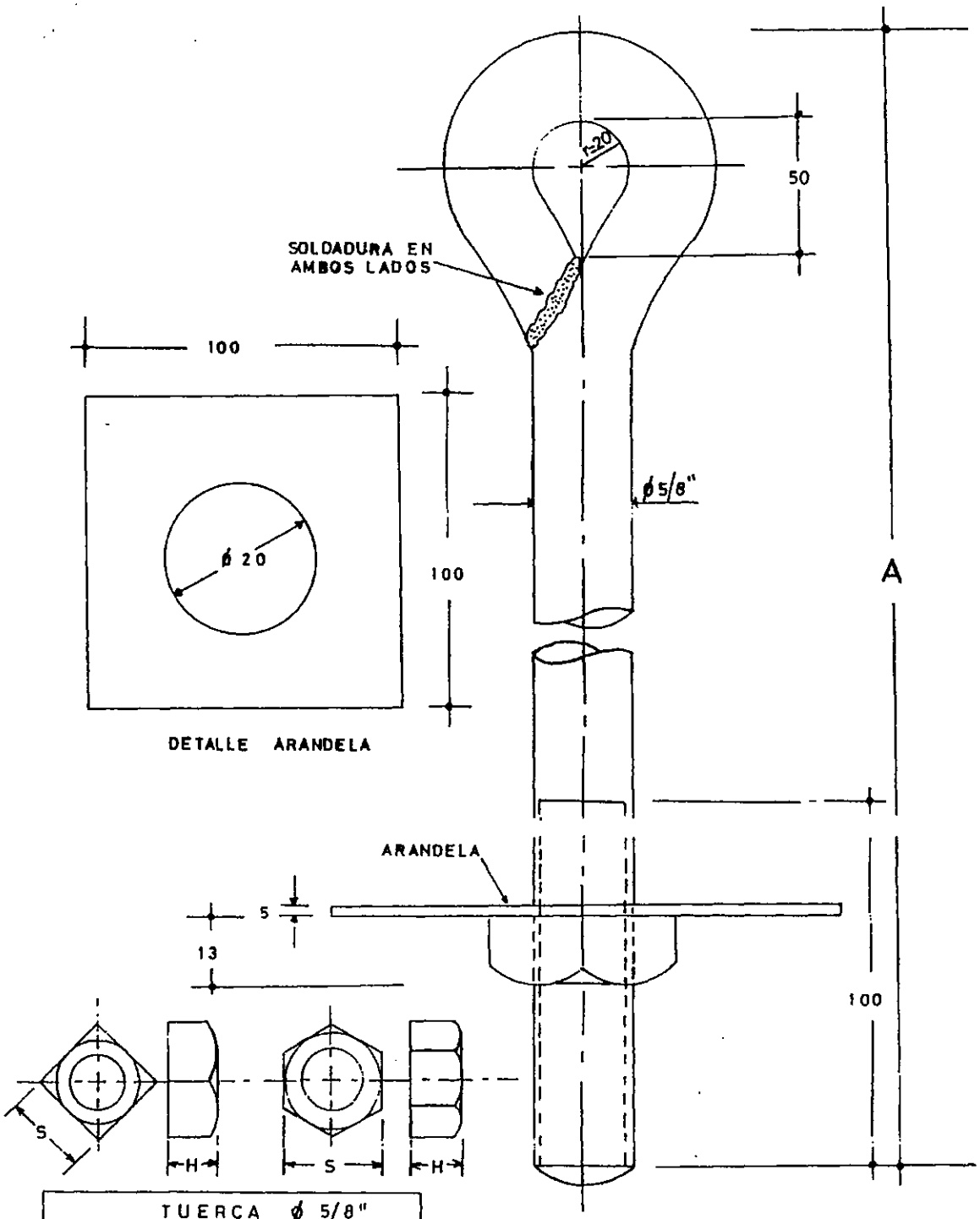
4- DIMENSIONES A: . . . . . mm B: . . . . . mm C: . . . . . mm D: . . . . . mm

5- DIAMETRO DEL PERNO . . . . . .

6- TIPO DE ZINCADO . . . . . .

Prep:	ESPECIFICACIONES TECNICAS		
Dibuj: D.E.P.A.	PERNO CON OJAL		
ANDE	Fecha: 30-12-81	Aprob:	Nº 03-60-41 Hoja 2/2

PODER DE LICITACIONES SECCION L.P.



TUERCA ø 5/8" EXAGONAL O CUADRADAS (mm)			
S		H	
MIN	MAX	MIN	MAX
24,9	26,9	14,9	16,02

MEDIDAS EN MILIMETROS

TIPO	A	MATRICULA Nº
VA 1	1800	3607 - 5001
VA 2	2100	3607 - 5002

Prep.: Dibuj.: Gaona A.	ESPECIFICACIONES TECNICAS		
ANDE	Rev.:	VARILLA ANCLAJE	
	Fecha: 23-09-86	Aprob.:	Nº 03.80.26 Hoja 1/2

DPTO. DE LICITACIONES SECCION

ESPECIFICACION:

- MATERIAL: ACERO SAE 1010

- TERMINACION: ZINCADO (Esp. mín. 15 μm.)

ANDE realizará los ensayos de recepción en fabrica, para lo cual el fabricante deberá comunicar a ANDE como mínimo con 15 (quince) días de anticipación el lugar, fecha y hora en que se realizaran los mismos. Asimismo, ANDE podra inspeccionar el producto en cualesquiera de las etapas de su fabricación.
El fabricante se hara cargo de los gastos que ocacionaren la realizacion de los ensayos.

ENSAYOS:

Las varillas de anclaje serán sometidos a ensayos de las especificaciones tecnicas Nº 15-00-36
La carga de ruptura, según SAE 1010, deberá ser de 3060 Kp/cm2.-

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

1 - FABRICANTE. . . . . .

2 - TIPO Y/O MODELO. . . . . .

3 - MATERIAL. . . . . .

4 - TIPO DE ZINCADO . . . . . .

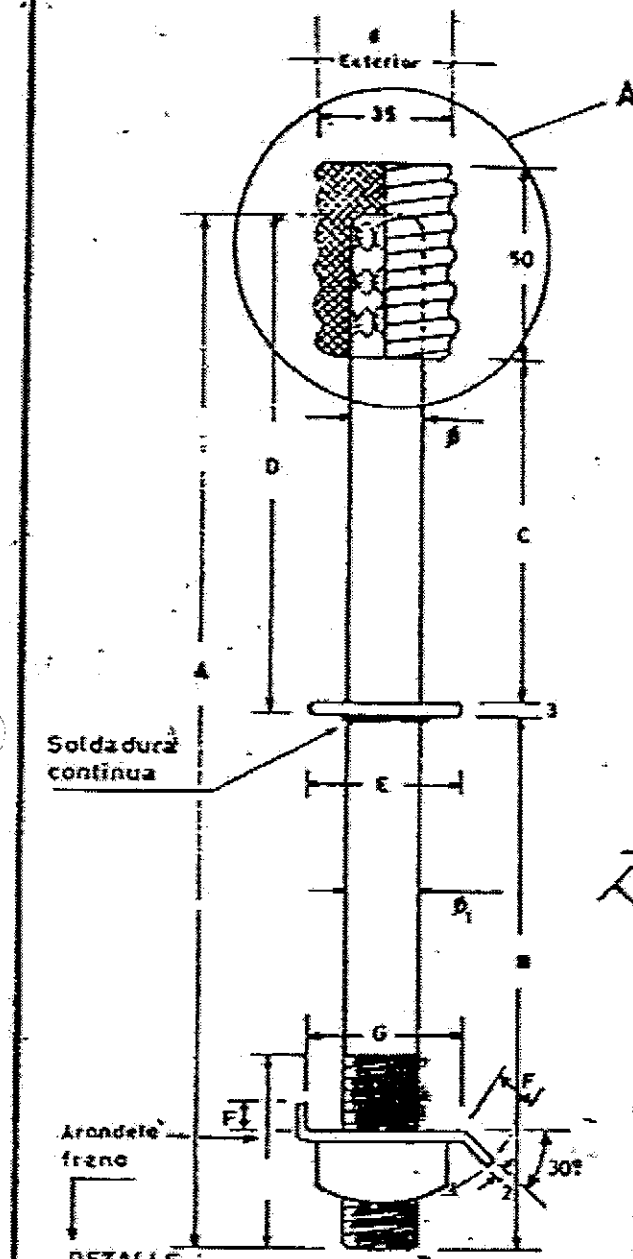
5 - LONGITUD TOTAL. . . . . mm.

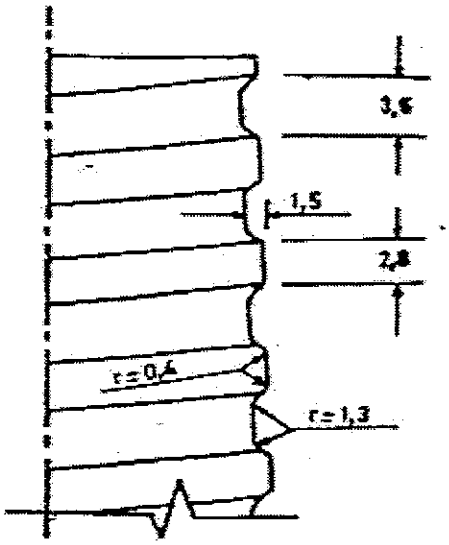
6 - ESPESOR DEL ZINCADO. . . . . μm.

7 - OBSERVACIONES . . . . . .

Prep: Dibuj.: Gaona A.	ESPECIFICACIONES TECNICAS		
ANDE	Rev.: 1	VARILLA ANCLAJE	
	Fecha: 23-09-86	Aprob:	Nº 03.80.26 Hoja 2/2

DPTO. DE LICITACIONES SECCION N.R.N.

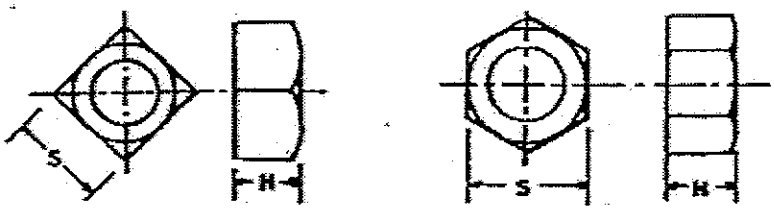




DETALLE A

Rosca de plomo

TUERCAS: (EXAGONAL O CUADRADAS)



TUERCAS EXAGONAL O CUADRADA (mm.)				
S		H		
MIN	MAX	MIN	MAX	TIPO
29,30	31,75	18,03	19,25	PTR P1
38,00	41,27	24,28	25,70	PTR P2

MATRICULA Nº	TIPO	A	B	C	D	E	F	G	F	ϕ_2
2533 5015	PRT P1	270	160	90	130	40	19	15	38	21
2533 5016	PRT P2	390	190	160	200	60	25	18	44	28

La cabeza de plomo es cónica, y el ángulo mide 1° 43'

EMBALAJE: Deberán ser acondicionados, para su entrega en depósitos ANDE, en bolsas de polietileno resistente y en cantidades de 10 unidades por bolsa.-

ANDE	ESPECIFICACIONES TECNICAS		
	PERNO RECTO PARA AISLADOR DE 23 kV		
	Fecha: 5 JUN. 1991	Aprob.:	Nº 03-64-11 Hoja 1/2

ESPECIFICACION:

MATERIAL: PERNO: ACERO SAE 1010

ROSCA SUPERIOR: PLOMO COMUN

TERMINACION: PERNO: GALVANIZADO (Esp. ℓ mín. 15 μm.)

ANDE realizara los ensayos de recepcion en fábrica para lo cual el fabricante deberá comunicar a ANDE como mínimo con 15 (quince) días de anticipación el lugar, fecha y hora en que se realizaran los mismos.

Así mismo ANDE podrá inspeccionar el producto en cualesquiera de las etapas de su fabricación. El fabricante se hará cargo de los gastos que ocasionaren la realización de los ensayos.

ENSAYOS:

Los pernos seran sometidos a ensayos de las especificaciones técnicas Nº 15-00-16

La carga de ruptura, segun SAE 1010, debera ser de 3560 Kp/cm2.

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

1- FABRICANTE (PAIS) .....

2- TIPO Y/O MODELO .....

3- MATERIAL DEL PERNO .....

4- TIPO DE ZINCADO .....

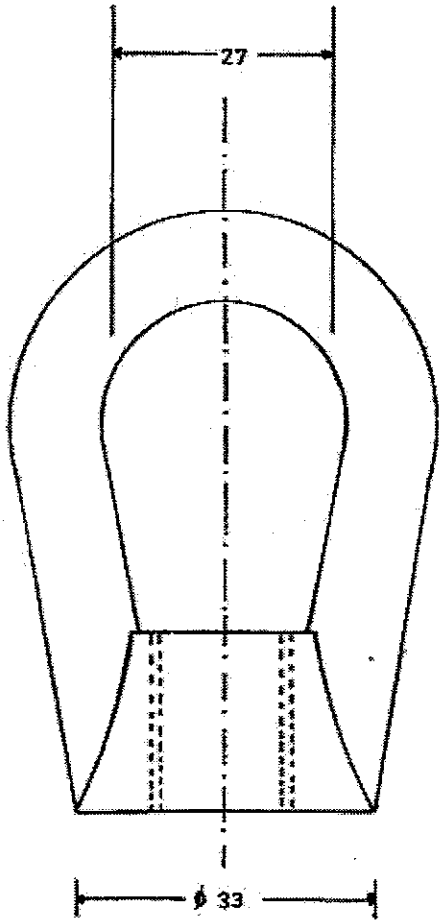
5- LONGITUD DEL PERNO ..... mm.

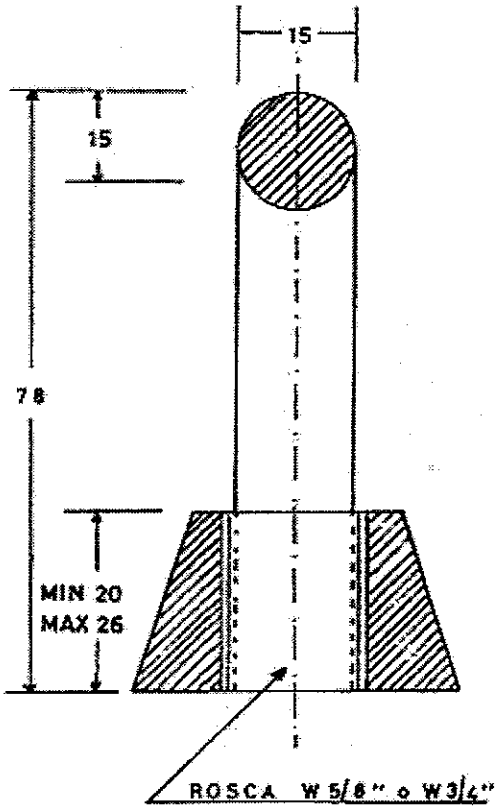
6- DIAMETRO DEL PERNO ..... mm.

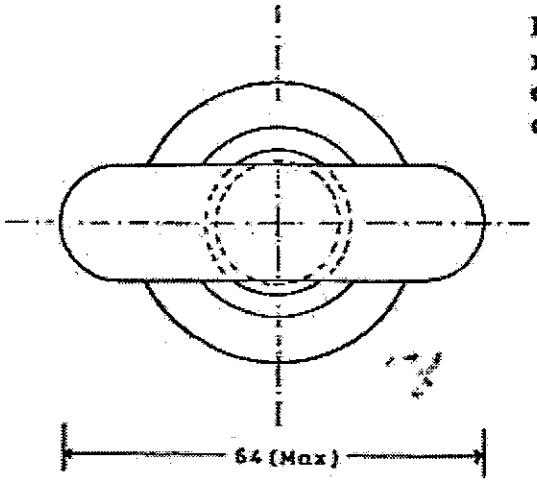
7- CONCUERDA CON LAS ESPECIFICACIONES .....

DPTO. DE LICITACIONES SECCION LICITACION

Prep.:	ESPECIFICACIONES TECNICAS		
Dibuj.:	PERNO RECTO PARA AISLADOR DE 23 kV		
A.N.D.E.	Fecha: 5 JUN. 1991	Aprob.:	Nº 03 – 64 – 11 Hoja 2/2







EMBALAJE: Deberán ser acondicionadas, para su entrega en depósitos ANDE, en bolsas de polietileno resistente y en cantidades de 24 unidades por bolsa.-

MATERIAL: FUNDICION NODULAR, O VARILLA DE ACERO CON TUERCA SOLDADA.

Medidas en mm.

TIPO	ROSCA W	MATRICULA Nº
T01	5/8"	3380-5001
T02	3/4"	3380-5002

TOLERANCIA: ± 2%

Dibuj.: Gaona A.	ESPECIFICACIONES TECNICAS	
ANDE	TUERCA OJAL	Rev. 1
	Fecha: 07_05_90 Aprob.:	Nº 03.60.45 Hoja 1/2

PTO. DE LICITACIONES
DIRECCION L.P.N.

ESPECIFICACION: MATERIAL: FUNDICION NODULAR O
ACERO SAE 1010

TERMINACION: ZINCADO (Espesor mín. 15 μm.)

CARGA DE RUPTURA: 5.000 Kg.

El diámetro de la parte roscada se dará en cada caso.

ANDE realizará los ensayos de recepción en fabrica para lo cual el fabricante deberá comunicar a ANDE como mínimo con quince días de anticipación el lugar, fecha y hora en que se realizarán los mismos. Así mismo ANDE podrá inspeccionar el producto en cualesquiera de las etapas de su fabricación.

El fabricante se hará cargo de los gastos que ocasionaren la realización de los ensayos

ENSAYOS:

Las tuercas ojales seran sometida a ensayos de las Especificaciones Técnicas Nº 15.00.36

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

1 - FABRICANTE (País) . . . . . .

2 - TIPO Y/O MODELO . . . . . .

3 - MATERIAL DE LA TUERCA . . . . . .

4 - DIAMETRO DE LA PARTE ROSCADA . . . . . mm.

5 - CARGA DE RUPTURA . . . . . Kg.

6 - TIPO DE ZINCADO . . . . . .

7 - OBSERVACIONES . . . . . .

Dibuj.: Gaona A.	ESPECIFICACIONES TECNICAS		
ANDE	TUERCA OJAL		Rev. 1
	Fecha: 07-05-90	Aprob:	Nº 03.60.45 Hoja 2/2

DPTO. DE LICITACIONES - DIRECCION A.N.