

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	ADQUISICIÓN DE TIRAFONDOS Y BULONES PARA MANTENIMIENTO Y OBRAS. FFCC AMBA . FFCC LARGA DISTANCIA Y REGIONALES	<i>SC-VO-ET-083</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 11/2018</i>
		<i>Página 1 de 8</i>

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ADQUISICIÓN DE TIRAFONDOS Y BULONES PARA MANTENIMIENTO Y OBRAS DE VIA

FFCC AMBA FFCC LARGA DISTANCIA Y REGIONALES

	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
NOMBRE			
FIRMA			
FECHA			

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	ADQUISICIÓN DE TIRAFONDOS Y BULONES PARA MANTENIMIENTO Y OBRAS. FFCC AMBA . FFCC LARGA DISTANCIA Y REGIONALES	SC-VO-ET-083
		Revisión 00
		<i>Fecha: 11/2018</i>
		<i>Página 2 de 8</i>

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Artículo 1°.	OBJETO	3
Artículo 2°.	SISTEMA DE CONTRATACIÓN.....	3
Artículo 3°.	FORMA DE COTIZACIÓN REQUERIDA.....	3
Artículo 4°.	DETALLE DEL MATERIAL A SUMINISTRAR	3
Artículo 5°.	LUGAR DE ENTREGA	4
Artículo 6°.	CRONOGRAMA DE ENTREGAS.....	4
Artículo 7°.	NORMAS Y ESPECIFICACIONES A CONSIDERAR	5
Artículo 8°.	INSPECCIONES Y ENSAYOS.....	5
Artículo 9°.	CAPACIDAD TÉCNICA DEL OFERENTE.....	6
Artículo 10°.	RECEPCIÓN.....	6
Artículo 11°.	FORMA DE PAGO.....	7
Artículo 12°.	OTRAS OBLIGACIONES A CARGO DEL PROVEEDOR	7
Artículo 13°.	ANEXOS.....	7

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	ADQUISICIÓN DE TIRAFONDOS Y BULONES PARA MANTENIMIENTO Y OBRAS. FFCC AMBA . FFCC LARGA DISTANCIA Y REGIONALES	SC-VO-ET-083
		Revisión 00
		<i>Fecha: 11/2018</i>
		<i>Página 3 de 8</i>

Artículo 1°. OBJETO

La presente documentación define las Especificaciones Técnicas y el alcance de la provisión de Tirafondos, Eclisas y Bulones destinados para el mantenimiento de vía y Obras en los FFCC del AMBA, FFCC Larga distancia y Regionales. La mencionada provisión comprende los materiales, la carga al equipo de transporte y el envío al lugar de acopio.

Artículo 2°. SISTEMA DE CONTRATACIÓN

Los oferentes deberán cotizar la provisión de los Materiales por ~~%~~ Unidad de Medida+, indicando un único **Precio Unitario** para cada tipo de Material a proveer. Los precios cotizados deberán incluir el costo de todas las provisiones directas e indirectas que el Oferente deba realizar para cumplir con la provisión en forma integral de acuerdo con la presente Especificación Técnica.

Artículo 3°. FORMA DE COTIZACIÓN REQUERIDA

La cotización deberá realizarse en PESOS o DOLARES ESTADOUNIDENSES, discriminando el I.V.A. Los oferentes podrán COTIZAR UNO, ALGUNOS O LA TOTALIDAD DE LOS ITEMS.

No podrá cotizar menor cantidad a la solicitada por ITEM.

No serán consideradas alternativas ni variantes que se aparten del objeto de la presente contratación y sus correspondientes Especificaciones Técnicas.

En el Anexo I se presenta una Planilla de Cotización en la que se deberá expresar la propuesta de cada oferente.

Se considerará que todos los valores cotizados incluyen la totalidad de las cargas sociales, previsionales y tributarias (excepto IVA) y de los costos y gastos directos e indirectos (incluidos elaboración, traslados, seguros, utilidades, etc.), resultando inoponibles a SOFSE a cualquier tipo de reclamo posterior por adicionales basados en éstos u otros conceptos similares o asimilables

Artículo 4°. DETALLE DEL MATERIAL A SUMINISTRAR

El OFERENTE debe cotizar la provisión de los Materiales nuevos y en todo conforme al Anexo I de la presente Especificación Técnica. Asimismo, queda a disposición del OFERENTE la solicitud de la misma en formato digital.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	ADQUISICIÓN DE TIRAFONDOS Y BULONES PARA MANTENIMIENTO Y OBRAS. FFCC AMBA . FFCC LARGA DISTANCIA Y REGIONALES	SC-VO-ET-083
		Revisión 00
		<i>Fecha: 11/2018</i>
		<i>Página 4 de 8</i>

Artículo 5°. LUGAR DE ENTREGA

El PROVEEDOR deberá notificar la entrega de los Materiales con dos (2) días hábiles de anticipación. La entrega deberá ser coordinada con los representantes de SOFSE, debiendo compatibilizar el horario de entrega con la disponibilidad de personal para la recepción del material en cada lugar de destino. Todas las entregas serán recibidas por el REPRESENTANTE de SOFSE facultado a rubricar los remitos correspondientes. Se deja expresa constancia que los precios cotizados incluyen el flete hasta los destinos indicados. Todos los Tirafondos y Bulones deberán ser entregados en los siguientes lugares de destino:

FFCC	Línea	Dirección de entrega	Localidad	Observaciones
AMBA	ROCA	Calle 29 de septiembre 3501 - Remedios de Escalada	Lanús - Provincia de Buenos Aires	Material en cajones o de poco volumen
	BELGRANO SUR	Gorriti 1950	TAPIALES- Provincia de Buenos Aires	ALMACEN INFRAESTRUCTURA
	MITRE	Estación Victoria	Victoria	Ítems 29 al 64
		Taller Jose león Suarez	San Martin	Ítems 65 al 69
	San Martin	Gral. Hornos 2497	Caseros - Provincia de Buenos Aires	Almacén de Vía.
SARMIENTO	Reservistas Argentinos 101	C.A.B.A.	Almacén Central	
Larga Distancia y Regionales	BELGRANO	GARCIA MEROU 5800	Villa Fontana, Chaco	Horacio Ramela -
	BELGRANO	Rivadavia 100	La Calera, Cordoba	Gustavo Kenis -
	BELGRANO	Fleming y Alem	Güemes, Salta	Fernando Sanchez
	ROCA	Calle 29 de septiembre 3501 - Remedios de Escalada	Lanús - Provincia de Buenos Aires	Ítems 147 a 154

Artículo 6°. CRONOGRAMA DE ENTREGAS

Dada la singularidad del suministro, se han dispuesto 3 Alternativas de Cronograma de Entregas. Cada oferente deberá declarar solo una Alternativa para cada ítem, en función de su propia capacidad de suministro.

Serán de particular interés para SOFSE aquellas Ofertas que dada la Alternativa ofertada garanticen la mayor cantidad de suministro en el menor plazo posible, acorde a lo previsto en la Metodología de Calificación de Ofertas incluida en el PCP.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	ADQUISICIÓN DE TIRAFONDOS Y BULONES PARA MANTENIMIENTO Y OBRAS. FFCC AMBA . FFCC LARGA DISTANCIA Y REGIONALES	SC-VO-ET-083
		Revisión 00
		<i>Fecha: 11/2018</i>
		<i>Página 5 de 8</i>

Fecha de Entrega (*)	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Etapa 1: 30 a 60 días	100%	50%	35%
Etapa 2: 60 a 105 días		50%	35%
Etapa 3: 120 a 150 días			30%

(*) Los días de la fecha de entrega comenzarán a regir desde la firma del Acta de Inicio.

El Acta de Inicio se firmará dentro de los DIEZ (10) días de la aceptación de la Orden de Compra.

El Oferente deberá declarar la alternativa adoptada para cada ítem en su planilla de cotización, de acuerdo al formato establecido en el ANEXO I: Planilla de Cotización, colocando el número de Alternativa adoptada en la columna asignada a tales efectos, en caso contrario se tendrá por no ofertado el ítem.

Artículo 7°. **NORMAS Y ESPECIFICACIONES A CONSIDERAR**

Los reglamentos y normas que regirán para la presente documentación son los que a continuación se detallan:

- Normas y Especificaciones FA. 7006 . Bulones para Vía.
- Norma IRAM-FA L 70-06 . Bulones para Vía.
- Normas y Especificaciones FA. 7012 . Tirafondos para Vía
- Planos GVO: 007, 206, 552, 933, 537, 609, 909, 945, 981 y 982.
- Planos: V675-2, VO-CH-001, VO-CH-002, V333/1 y VSM-001.

Artículo 8°. **INSPECCIONES Y ENSAYOS**

Respecto al marcado, ensayos, medidas y tolerancia de los Bulones y Tirafondos rige lo establecido las normas IRAM-FA L 70-06 y 70-12 respectivamente. Los Tirafondos y Bulones serán fabricados según las dimensiones que figuran en los Planos del Artículo 7°.

SOFSE realizará dos inspecciones por cada una de las Etapas de Entrega, según Artículo 6° %Cronograma de Entregas+, a la fábrica de manera tal de corroborar el cumplimiento de las Normas técnicas establecidas en el presente. Correrá por cuenta del Contratista todos los gastos asociados al traslado y estadía para DOS (2) Técnicos que SOFSE designe para realizar las inspecciones a la fábrica.

No obstante, SOFSE se reserva el derecho de realizar otras inspecciones tanto en la fase de fabricación en cuanto al control de la calidad, como en la manipulación, el stock y la expedición, sin perjuicio de la actividad normal del fabricante.

Control de Recepción

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	ADQUISICIÓN DE TIRAFONDOS Y BULONES PARA MANTENIMIENTO Y OBRAS. FFCC AMBA . FFCC LARGA DISTANCIA Y REGIONALES	SC-VO-ET-083
		Revisión 00
		<i>Fecha: 11/2018</i>
		<i>Página 6 de 8</i>

Los materiales entregados serán inspeccionados por el REPRESENTANTE de SOFSE antes y durante la descarga para verificar si cumple con las características especificadas, pudiendo rechazarlos.

Los materiales rechazados deberán ser retirados del lugar al mismo momento, concluida la descarga, sin poder percibir reconocimiento económico alguno por el flete o el material rechazado.

Artículo 9°. CAPACIDAD TÉCNICA DEL OFERENTE

Cada oferente deberá acompañar la información y documentación que a continuación se detalla.

1. Deberá acreditar una sólida experiencia, de la cual pueda concluirse que se encuentra en condiciones técnicas y operativas para afrontar la elaboración que compromete en su oferta. El oferente deberá acompañar su oferta técnica con un detalle de recursos disponibles acordes a la producción declarada, suministrado como mínimo los siguientes datos:
 - a. Lugar de producción
 - b. Medios de transporte previstos
 - c. Toda aquella otra información que permita demostrar la Capacidad Técnica del Oferente.
2. Detalle de los principales clientes a los que el Proveedor le suministró Tirafondos, eclisas y Bulones para vía en los últimos TRES (3) años. Dicho listado deberá incluir:
 - a) Denominación y domicilio de la empresa
 - b) Contacto y cargo de las personas que puedan ser consultadas
 - c) Cantidades de Tirafondos y Bulones para vía.
 - d) Fecha de entrega
3. Toda aquella otra documentación e información requerida en el PET no mencionada en los puntos e incisos anteriores.

Los requisitos podrán ser alcanzados por complementariedad entre aquellos que se presenten en UTE o Consorcios, donde los socios responderán solidariamente por la asociación que formula la oferta, en la medida que cada socio que contribuye a alcanzar esos requisitos tenga una participación mínima del TREINTA POR CIENTO (30%).

SOFSE podrá requerir toda información que considere necesaria a los efectos de verificar la información suministrada.

Artículo 10°. RECEPCIÓN

La Recepción se produce con la entrega de los bienes a suministrar por parte del Proveedor en el lugar y las condiciones que le fueran establecidos en el Artículo 5° de la presente Especificación Técnica. La Provisión deberá ser informada por el Contratista por comunicación fehaciente a SOFSE con DOS (2) días hábiles de anticipación a la fecha prevista para la misma.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	ADQUISICIÓN DE TIRAFONDOS Y BULONES PARA MANTENIMIENTO Y OBRAS. FFCC AMBA . FFCC LARGA DISTANCIA Y REGIONALES	SC-VO-ET-083
		Revisión 00
		<i>Fecha: 11/2018</i>
		<i>Página 7 de 8</i>

En la Recepción deberá entregarse el detalle de los materiales, certificados y comprobantes exigidos por la normativa o que SOFSE determine. Se firmará el Remito por la cantidad efectivamente descargada (y por lo tanto aprobada), quedando asentado en dicho documento la cantidad de Material rechazados.

Artículo 11°. FORMA DE PAGO

Completado cada entrega según lo establecido en el Artículo 6° de la presente Especificación, el Contratista podrá presentar a SOFSE una factura por los importes resultantes de la provisión, debiendo acompañar dicha factura de los Remitos de entrega firmados por el Representante designado por SOFSE, donde se indique la cantidad de Material efectivamente descargados y aprobados.

Se deberá facturar únicamente cuando el ítem sea completamente entregado en cada una de las etapas de entrega (1°, 2° y 3°) y aprobado por SOFSE. No se podrá facturar entregas parciales de los ítems, con excepción de aquellos ítems que superan las 5.000 unidades. En dichos casos particulares se podrá facturar parcialmente por cantidades no inferiores a 5.000 unidades.

Artículo 12°. OTRAS OBLIGACIONES A CARGO DEL PROVEEDOR

Además de la obligación de proveer en tiempo y forma los bienes objeto de la presente contratación, queda a cargo del Proveedor un conjunto de obligaciones que se han detallado en la presente documentación, tanto vinculadas con la provisión, como con el traslado.

- Correrán por cuenta del Proveedor todos los ensayos, comprobaciones y mediciones que SOFSE determine a los efectos de verificar el ajuste a las especificaciones del material recibido. A esos efectos, el Proveedor proveerá los servicios de los laboratorios y el herramental e instrumental que resulte necesario a satisfacción de SOFSE.
- La Inspección que SOFSE designe tendrá libre acceso a los lugares de acopio o fabricación de los Materiales para proceder a la fiscalización y verificación de la calidad de los materiales y tareas realizadas.
- Si la Inspección no hubiera formulado, en su oportunidad, observaciones por materiales o bienes defectuosos, no estará implícita la aceptación de los mismos, y la Inspección podrá ordenar las correcciones o reemplazos que correspondan, en el momento de evidenciarse las deficiencias, siendo también a cargo del Contratista el costo de esas medidas.

Artículo 13°. ANEXOS

- Anexo I: Planilla de Cotización

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	ADQUISICIÓN DE TIRAFONDOS Y BULONES PARA MANTENIMIENTO Y OBRAS. FFCC AMBA . FFCC LARGA DISTANCIA Y REGIONALES	SC-VO-ET-083
		Revisión 00
		<i>Fecha: 11/2018</i>
		<i>Página 8 de 8</i>

- Anexo II: Metodología de Calificación
- Anexo III: Normas y Especificaciones FA. 7006 . Bulones para Vía.
- Anexo IV: IRAM-FA L 70-12 . Tirafondos para Vía.
- Anexo V: Norma IRAM-FA L 70-06 . Bulones para Vía
- Anexo VI: Norma IRAM-FA L 70-18 . Arandelas Elásticas para Bulones de vía
- Anexo VII: Planos de Tirafondos, Eclisas, Bulones y Arandelas.

ANEXO I - PLANILLA DE COTIZACIÓN - FIJACIONES 2019 - AMBA- LD- REGIONALES- OBRAS

Item	NUM	Descripcion	Plano	Unidad	Cantidad	Alternativa adoptada (1, 2 o 3)	Precio Unitario	Subtotal sin IVA	Lugar de Entrega
1	NUM70008037400N	ANCLA PARA VÍA TIPO U11 P/RIEL DE 85 LBS/YAR FCS	GVO 3225	c/u	1000				Estacion Tapiales (Línea Belgrano Sur)
2	NUM70008035600N	ANCLA T/U1 P/RIEL 50.5KG/M SOVIET	GVO 3225	c/u	1000				
3	NUM70008035800N	ANCLA T/U3 P/RIEL 100LBS/YD; BS (R)	GVO 3225	c/u	3000				
4	NUM70008036200N	ANCLA T/U5 P/RIEL 100LBC/YD BAP	GVO 3225	c/u	1000				
5	NUM70008037000N	ANCLA T/U9 P/RIEL 85LBC/YD BS (A) 75LBS	GVO 3225	c/u	2000				
6	NUM70008035400N	ANCLA TIPO U P/RIEL U.36 50,63K/M D CIER	GVO 3225	c/u	3000				
7	NUM70022042220N	BULÉN PARA V A CABEZA CUADRADA CLLO. CIRCULAR TCA. HEXAGONAL, DE Ĩ 22,2 X 220MM	VP 03-12	c/u	200				
8	NUM71039011200N	BULÉN PARA V A CABEZA CUADRADA CLLO. CIRCULAR TCA. HEXAGONAL, DE Ĩ 22,2 X 320MM	VP 03-12	c/u	200				
9	NUM71039011100N	BULÉN PARA V A CABEZA CUADRADA CLLO. CIRCULAR TCA. HEXAGONAL, DE Ĩ 22,2 X180MM	VP 03-12	c/u	200				
10	NUM70037012300N	BULON 22,2 X165MM	VSM - 001	c/u	500				
11	NUM71010372600N	BULON 22,2X245 MM.	VSM - 001	c/u	200				
12	NUM71039013190N	BULON 25,4X318MM	GVO 981	c/u	150				
13	NUM71039013120N	BULON C CUAD CUELL CIRC 25,4X229MM	GVO 981	c/u	200				
14	NUM71039013110N	BULON C/CUAD C/CIRCU T/EXA 25,4 X 190 MM	GVO 981	c/u	500				
15	NUM71039013200N	BULON CABEZA CUADR CUELL CIR 25,4X340MM	GVO 981	c/u	200				
16	NUM70024012700N	BULON CABEZA CUADRADA CUELLO CIRCULAR 22,2 X 145 MM	VSM - 001	c/u	1000				
17	NUM70024012750N	BULON CABEZA CUADRADA CUELLO CIRCULAR 25,4 X 178 MM - GVO 981	GVO 981	c/u	500				
18	NUM89128538130N	BULON CABEZA HEXAGONAL CUELLO CIRCULAR DE ACERO 19 X 250 MM ET FA 7006	Muestra	c/u	500				
19	NUM89128538140N	BULON CABEZA HEXAGONAL CUELLO CIRCULAR DE ACERO 19 X 270 MM ET FA 7006	Muestra	c/u	500				
20	NUM71039013180N	BULON P/CAMBIO DE 25,4X292MM.	GVO 981	c/u	200				
21	NUM70024014200N	BULON PARA ECLISA CABEZA CUADRADA CUELLO CIRCULAR 25,4 X 133 MM - GVO 981	GVO 981	c/u	1000				
22	NUM70024014300N	BULON PARA ECLISA CABEZA CUADRADA CUELLO CIRCULAR TUERCA HEXAGONAL 22,2 X 116 MM	GVO 982	c/u	2000				
23	NUM70024040700N	BULON PARA ECLISA CABEZA DIAMANTE CUELLO CIRCULAR 20 X 132 MM	GVO 909	c/u	2000				
24	NUM70932210700N	CLEPE ELASTICO PANDROL GAUGE-LOCK TIPO 14/15 PLANO DGR N 55	Plano Inti	c/u	5000				
25	NUM70876033000N	TIRAFONDO PARA VIA 23 X 105 MM TIPO A0	GVO 537	c/u	4000				
26	NUM70876033300N	TIRAFONDO PARA VIA 23 X 115 MM TIPO A2 - FIJACION DIRECTA EN VIAS COMUN SIN SILLETA	GVO 537	c/u	2000				
27	NUM70876033200N	TIRAFONDO PARA VIA 23 X 125 MM TIPO A1	GVO 537	c/u	2000				
28	NUM70876034500N	TIRAFONDO PARA VIA 23 X 135 MM TIPO B1	GVO 537	c/u	2000				
29	NUM71301073800N	BULON 25,4 X 267 MM.	GVO 981	c/u	100				Estacion Victoria (Línea Mitre)
30	NUM71039013230N	BULON 25,4 X 381 MM.	GVO 981	c/u	100				
31	NUM71039013250N	BULON 25,4 X 483 MM.	GVO 981	c/u	100				
32	NUM71039013100N	BULON 25,4X165MM	GVO 981	c/u	100				
33	NUM71039013130N	BULON 25,4X235MM	GVO 981	c/u	400				
34	NUM71039013150N	BULON 25,4X248MM	GVO 981	c/u	300				
35	NUM71039013220N	BULON 25,4X362MM	GVO 981	c/u	100				
36	NUM71039013210N	BULON 25.4 X 343 MM.CABEZA CUADRADA	GVO 981	c/u	100				
37	NUM71039013110N	BULON C/CUAD C/CIRCU T/EXA 25,4 X 190 MM	GVO 981	c/u	500				
38	NUM70024012750N	BULON CAB CUAD CUELLO CIRC 25,4X178MM	GVO 981	c/u	1200				
39	NUM71039010100N	BULON CABEZA CUADR CUELL CIR 25,4X216MM	VSM - 001	c/u	1440				
40	NUM70024012400N	BULON CABEZA CUADRADA CUELLO CIRCULAR 22,2 X 127 MM	VSM - 001	c/u	1500				
41	NUM71039014100N	BULON DE 25,4 X 279 MM.	GVO 981	c/u	100				
42	NUM71039013160N	BULON P/CAMBIO DE 25,4X254MM.	GVO 981	c/u	100				
43	NUM71039013260N	BULON P/CAMBIO DE 25,4X89MM.	GVO 981	c/u	300				
44	NUM70024040700N	BULON PARA ECLISA CABEZA DIAMANTE CUELLO CIRCULAR 20 X 132 MM	GVO 909	c/u	1000				
45	NUM70095040100N	ECLISA ESPECIAL ACERO LAMINADO DE 4 AGUJEROS PARA RIEL B.S.(R) 49,61 KG/M (100 LBS/YD) F.A.7015	Eclisa A - Pos 1	c/u	500				
46	NUM70095040120N	ECLISA ESPECIAL ACERO LAMINADO DE 6 AGUJEROS PARA RIEL B.S.(R) 49,61 KG/M (100 LBS/YD) F.A.7015	Eclisa A - Pos 1	c/u	400				
47	NUM70095040040N	ECLISA TIPO BARRA DE ACERO LAMINADO PARA RIEL 54.43 KG - UIC 54 DE 4 AGUJEROS	GST VO 07	c/u	300				
48	NUM70095040060N	ECLISA TIPO BARRA DE ACERO LAMINADO PARA RIEL 54.43 KG - UIC 54 DE 6 AGUJEROS	GST VO 07	c/u	200				
49	NUM70100580100N	ECLISA TIPO BARRA DE ACERO PARA RIEL DE 50.88 KG - U50 DE 4 AGUJEROS	GVO 533	c/u	400				
50	NUM70100580300N	ECLISA TIPO BARRA PARA RIEL 50.88 KG - U50 DE 6 AGUJEROS	GVO 533	c/u	400				
51	NUM70162960600N	PLACA PRESION ELASTICA P/R U36 PARA USO CON SILLETA	GVO 206	c/u	400				
52	NUM70876038000N	TIRAFONDO PARA VIA 22 X 125 MM TIPO D0	GVO 537	c/u	2520				
53	NUM70876038500N	TIRAFONDO PARA VIA 22 X 135 MM TIPO D1	GVO 537	c/u	1000				
54	NUM70876033000N	TIRAFONDO PARA VIA 23 X 105 MM TIPO A0	GVO 537	c/u	30000				
55	NUM70876033300N	TIRAFONDO PARA VIA 23 X 115 MM TIPO A2 - FIJACION DIRECTA EN VIAS COMUN SIN SILLETA	GVO 537	c/u	12000				
56	NUM70876034000N	TIRAFONDO PARA VIA 23 X 125 MM TIPO B0	GVO 537	c/u	5400				
57	NUM70876037000N	TIRAFONDO PARA VIA 23 X 125 MM TIPO C0	GVO 537	c/u	5000				
58	NUM70876034500N	TIRAFONDO PARA VIA 23 X 135 MM TIPO B1	GVO 537	c/u	5000				
59	NUM70876037500N	TIRAFONDO PARA VIA 23 X 135 MM TIPO C1	GVO 537	c/u	5000				
60	NUM70876035500N	TIRAFONDO PARA VIA 23 X 215 MM TIPO B3	GVO 537	c/u	2000				

Item	NUM	Descripcion	Plano	Unidad	Cantidad	Alternativa adoptada (1, 2 o 3)	Precio Unitario	Subtotal sin IVA	Lugar de Entrega
61	NUM70008035800N	ANCLA T/U3 P/RIEL 100LBS/YD; BS (R)	GVO 3225	c/u	17200				Estacion Victoria (Línea Mitre)
62	NUM70024014200N	BULON PARA ECLISA CABEZA CUADRADA CUELLO CIRCULAR 25,4 X 133 MM - GVO 981	GVO 981	c/u	6180				
63	NUM70095040100N	ECLISA ESPECIAL ACERO LAMINADO DE 4 AGUJEROS PARA RIEL B.S.(R) 49,61 KG/M (100 LBS/YD) F.A.7015	Eclisa A - Pos 1	c/u	2150				
64	NUM70876033000N	TIRAFONDO PARA VIA 23 X 105 MM TIPO A0	GVO 537	c/u	110000				Playa Suarez (Línea Mitre)
65	NUM70008035800N	ANCLA T/U3 P/RIEL 100LBS/YD; BS (R)	GVO 3225	c/u	4485				
66	NUM70024014200N	BULON PARA ECLISA CABEZA CUADRADA CUELLO CIRCULAR 25,4 X 133 MM - GVO 981	GVO 981	c/u	2500				
67	NUM70095040100N	ECLISA ESPECIAL ACERO LAMINADO DE 4 AGUJEROS PARA RIEL B.S.(R) 49,61 KG/M (100 LBS/YD) F.A.7015	Eclisa A - Pos 1	c/u	832				Estacion R. Escalada (Línea Roca)
68	NUM70876033000N	TIRAFONDO PARA VIA 23 X 105 MM TIPO A0	GVO 537	c/u	36000				
69	NUM70876034000N	TIRAFONDO PARA VIA 23 X 125 MM TIPO B0	GVO 537	c/u	3150				
70	NUM70008035800N	ANCLA T/U3 P/RIEL 100LBS/YD; BS (R)	GVO 3225	c/u	1800				Estacion Caseros (Línea San Martín)
71	NUM70024014200N	BULON PARA ECLISA CABEZA CUADRADA CUELLO CIRCULAR 25,4 X 133 MM - GVO 981	GVO 981	c/u	1320				
72	NUM70095040100N	ECLISA ESPECIAL ACERO LAMINADO DE 4 AGUJEROS PARA RIEL B.S.(R) 49,61 KG/M (100 LBS/YD) F.A.7015	Eclisa A - Pos 1	c/u	440				
73	NUM70876033000N	TIRAFONDO PARA VIA 23 X 105 MM TIPO A0	GVO 537	c/u	12500				Estacion Caseros (Línea San Martín)
74	NUM70005010700N	ALMOHADILLA PARA ASIENTO DE RIEL DE GOMA ACANALADA 200 X 138 X 4,5 MM PLANO GVO 457	GVO 457	c/u	4000				
75	NUM70162960680N	PLACA DE PRESION PARA RIEL U36 DE 68X65X16MM CON AGUJERO DE 24MM PARA USAR CON SILLETA.	GVO 561	c/u	4000				
76	NUM70162960600N	PLACA PRESION ELASTICA P/R U36 PARA USO CON SILLETA	GVO 206	c/u	3000				
77	NUM70168050300N	PLAQUETA DE APOYO	GVO 933	c/u	4000				
78	NUM70876033000N	TIRAFONDO PARA VIA 23 X 105 MM TIPO A0	GVO 537	c/u	13000				
79	NUM70876033200N	TIRAFONDO PARA VIA 23 X 125 MM TIPO A1	GVO 537	c/u	8000				
80	NUM70876034500N	TIRAFONDO PARA VIA 23 X 135 MM TIPO B1	GVO 537	c/u	8000				
81	NUM70876037500N	TIRAFONDO PARA VIA 23 X 135 MM TIPO C1	GVO 537	c/u	8000				
82	NUM70876035500N	TIRAFONDO PARA VIA 23 X 215 MM TIPO B3	GVO 537	c/u	5000				Estacion Liniers (Línea Sarmiento)
83	NUM70008035800N	ANCLA T/U3 P/RIEL 100LBS/YD; BS (R)	GVO 3225	c/u	100				
84	NUM70008035400N	ANCLA TIPO U P/RIEL U.36 50,63K/M D CIER	GVO 3225	c/u	100				
85	NUM70011102000N	ARANDELA GROWER 24X42X9X7,5 MM	GVO 511	c/u	4000				
86	NUM79113130600N	ARANDELA GROWER 26 X 46 X 10 X 6MM. PLANO GVO 525. ESPECIFIC. IRAM-FA 7008	GVO 525	c/u	2000				
87	NUM70011103000N	ARANDELA GROWER 27X45X9X9MM VIAS	GVO 511	c/u	4000				
88	NUM71301073800N	BULON 25,4 X 267 MM.	GVO 981	c/u	500				
89	NUM71039013240N	BULON DE 25,4X470MM. CABEZA CUADRADA,CUELLO CIRCULAR,TUERCA EXAGONAL	GVO 981	c/u	500				
90	NUM70024014200N	BULON PARA ECLISA CABEZA CUADRADA CUELLO CIRCULAR 25,4 X 133 MM - GVO 981	GVO 981	c/u	1300				
91	NUM70970060300N	BULON PARA ECLISA CUELLO CUADRADO 22,2 X 57 MM	VSM - 001	c/u	2000				
92	NUM70932210700N	CLEPE ELASTICO PANDROL GAUGE-LOCK TIPO 14/15 PLANO DGR N 55	Plano Inti	c/u	4000				
93	NUM70095040100N	ECLISA ESPECIAL ACERO LAMINADO DE 4 AGUJEROS PARA RIEL B.S.(R) 49,61 KG/M (100 LBS/YD) F.A.7015	Eclisa A - Pos 1	c/u	100				
94	NUM70095040120N	ECLISA ESPECIAL ACERO LAMINADO DE 6 AGUJEROS PARA RIEL B.S.(R) 49,61 KG/M (100 LBS/YD) F.A.7015	Eclisa A - Pos 1	c/u	100				
95	NUM70100600300N	ECLISA TIPO BARRA DE ACERO 60.34 KG - UIC60 DE 6 AGUJERO SEGUN PLANO GVO.534	GVO 534	c/u	100				
96	NUM70095040040N	ECLISA TIPO BARRA DE ACERO LAMINADO PARA RIEL 54.43 KG - UIC 54 DE 4 AGUJEROS	GST VO 07	c/u	100				
97	NUM70095040060N	ECLISA TIPO BARRA DE ACERO LAMINADO PARA RIEL 54.43 KG - UIC 54 DE 6 AGUJEROS	GST VO 07	c/u	300				
98	NUM70100570300N	ECLISA TIPO BARRA DE ACERO PARA RIEL 50,50 KM - 101 LBS SOVIETICO 6 AGUJEROS	GVO 533	c/u	100				
99	NUM70876033000N	TIRAFONDO PARA VIA 23 X 105 MM TIPO A0	GVO 537	c/u	25000				
100	NUM70876034000N	TIRAFONDO PARA VIA 23 X 125 MM TIPO B0	GVO 537	c/u	6000				
101	NUM70008035800N	ANCLA T/U3 P/RIEL 100LBS/YD; BS (R)	GVO 3225	c/u	21333				Estacion Liniers (Línea Sarmiento)
102	NUM70011103000N	ARANDELA GROWER 27X45X9X9MM VIAS	GVO 511	c/u	1000				
103	NUM70024014200N	BULON PARA ECLISA CABEZA CUADRADA CUELLO CIRCULAR 25,4 X 133 MM - GVO 981	GVO 981	c/u	1000				
104	NUM70095040100N	ECLISA ESPECIAL ACERO LAMINADO DE 4 AGUJEROS PARA RIEL B.S.(R) 49,61 KG/M (100 LBS/YD) F.A.7015	Eclisa A - Pos 1	c/u	334				Estacion Liniers (Línea Sarmiento)
105	NUM70876033000N	TIRAFONDO PARA VIA 23 X 105 MM TIPO A0	GVO 537	c/u	110000				
106	NUM70008035800N	ANCLA T/U3 P/RIEL 100LBS/YD; BS (R)	GVO 3225	c/u	13375				
107	NUM70011103000N	ARANDELA GROWER 27X45X9X9MM VIAS	GVO 511	c/u	850				
108	NUM70024014200N	BULON PARA ECLISA CABEZA CUADRADA CUELLO CIRCULAR 25,4 X 133 MM - GVO 981	GVO 981	c/u	1000				
109	NUM70095040100N	ECLISA ESPECIAL ACERO LAMINADO DE 4 AGUJEROS PARA RIEL B.S.(R) 49,61 KG/M (100 LBS/YD) F.A.7015	Eclisa A	c/u	278				
110	NUM70876033000N	TIRAFONDO PARA VIA 23 X 105 MM TIPO A0	GVO 537	c/u	86000				

Item	NUM	Descripcion	Plano	Unidad	Cantidad	Alternativa adoptada (1, 2 o 3)	Precio Unitario	Subtotal sin IVA	Lugar de Entrega
111	NUM70039000010N	ABRAZADERA DE SUJECION (CLEPE ELASTICO) VOSSLOH-WERKE SKL1. PLANO 1.1.55.783 AB	11550783ab	c/u	5000				
112	NUM70932210440N	AISLADOR DE PLACA DE APRIETE PIEZA 7294 DEL KIT FIJADOR PANDROL / SEGUN PLANO 8282 - ITEM 5	FC 8282	c/u	500				
113	NUM70005010700N	ALMOHADILLA PARA ASIENTO DE RIEL DE GOMA ACANALADA 200 X 138 X 4,5 MM PLANO GVO 457	GVO 457	c/u	17000				
114	NUM70011101500N	ARANDELA GROWER 22 MM	GVO 511	c/u	6000				
115	NUM70011102000N	ARANDELA GROWER 24X42X9X7,5 MM	GVO 511	c/u	500				
116	NUM79113130650N	ARANDELA GROWER 26 X 44 X 9 X 9MM. PLANO GVO 511. ESPECIFIC. IRAM-FA 7008	GVO 511	c/u	2500				
117	NUM79113130600N	ARANDELA GROWER 26 X 46 X 10 X 6MM. PLANO GVO 525. ESPECIFIC. IRAM-FA 7008	GVO 525	c/u	10000				
118	NUM70011103000N	ARANDELA GROWER 27X45X9X9MM VIAS	GVO 511	c/u	3000				
119	NUM76600190150N	BULO CABE RECT TUER EXAG 22,2X155MM	GVO 611	c/u	2500				
120	NUM70025050100N	BULON T P/SILL CUE CIRC 20X70MM	GVO 592	c/u	3000				
121	NUM70932210700N	CLEPE ELASTICO PANDROL GAUGE-LOCK TIPO 14/15 PLANO DGR N 55	Plano Inti	c/u	1000				
122	NUM71498213000N	BULON 25,4X510 MM.	GVO 981	c/u	200				
123	NUM71039013120N	BULON C CUAD CUELL CIRC 25,4X229MM	GVO 981	c/u	500				
124	NUM71301073800N	BULON C CUAD CUELL CIRC 25,4X267MM	GVO 981	c/u	500				
125	NUM70024012750N	BULON CAB CUAD CUELLO CIRC 25,4X178MM	GVO 981	c/u	400				
126	NUM71120572000N	BULON CAB.CUA.TCA.EX.25,4X203	GVO 981	c/u	500				
127	NUM70024012700N	BULON CABEZA CUADRADA CUELLO CIRCULAR 22,2 X 145 MM	VSM - 001	c/u	1000				
128	NUM71039013240N	BULON DE 25,4X470MM. CABEZA CUADRADA,CUELLO CIRCULAR,TUERCA EXAGONAL	GVO 981	c/u	200				
129	NUM71039013140N	BULON P/VIA CAB. CUADRADA CUELLO CIRCULAR TCA HEXAGONAL DE 125,4X241MM	GVO 981	c/u	500				
130	NUM70024014200N	BULON PARA ECLISA CABEZA CUADRADA CUELLO CIRCULAR 25,4 X 133 MM - GVO 981	GVO 981	c/u	1500				
131	NUM70024040700N	BULON PARA ECLISA CABEZA DIAMANTE CUELLO CIRCULAR 20 X 132 MM	GVO 909	c/u	5000				
132	NUM70932210410N	FASCLIP FC 1502 PIEZA 8287 DEL KIT FIJADOR PANDROL / SEGUN PLANO 8282 - ITEM 2	FC 8282	c/u	500				
133	NUM70095040100N	ECLISA ESPECIAL ACERO LAMINADO DE 4 AGUJEROS PARA RIEL B.S.(R) 49,61 KG/M (100 LBS/YD) F.A.7015	GVO 533	c/u	50				
134	NUM70095040120N	ECLISA ESPECIAL ACERO LAMINADO DE 6 AGUJEROS PARA RIEL B.S.(R) 49,61 KG/M (100 LBS/YD) F.A.7015	GVO 533	c/u	50				
135	NUM70932210430N	PLACA DE APRIETE DE ACERO PIEZA 8285 DEL KIT FIJADOR PANDROL / SEGUN PLANO 8282 - ITEM 4	FC 8282	c/u	500				
136	NUM70162970800N	PLACA DE PRESIEN N 1 DE 158X70X4MM, CON AGUJERO DE 25MM. PLANO GVO 933	GVO 933	c/u	30000				
137	NUM70876033000N	TIRAFONDO PARA VIA 23 X 105 MM TIPO A0	GVO 537	c/u	5000				
138	NUM70876034000N	TIRAFONDO PARA VIA 23 X 125 MM TIPO B0	GVO 537	c/u	80000				
139	NUM70876037000N	TIRAFONDO PARA VIA 23 X 125 MM TIPO C0	GVO 537	c/u	10000				
140	NUM70876034500N	TIRAFONDO PARA VIA 23 X 135 MM TIPO B1	GVO 537	c/u	5000				
141	NUM70876033000N	TIRAFONDO PARA VIA 23 X 105 MM TIPO A0	GVO 537	c/u	9200				
142	NUM70008035800N	ANCLA T/U3 P/RIEL 100LBS/YD; BS (R)	GVO 3225	c/u	5245				Taller R. Escalada - Nave Mecanizado (Línea Roca)
143	NUM70011103000N	ARANDELA GROWER 27X45X9X9MM VIAS	GVO 511	c/u	2650				
144	NUM70024014200N	BULON PARA ECLISA CABEZA CUADRADA CUELLO CIRCULAR 25,4 X 133 MM - GVO 981	GVO 981	c/u	2650				
145	NUM70095040100N	ECLISA ESPECIAL ACERO LAMINADO DE 4 AGUJEROS PARA RIEL B.S.(R) 49,61 KG/M (100 LBS/YD) F.A.7015	Eclisa A - Pos 1	c/u	884				
146	NUM70876033000N	TIRAFONDO PARA VIA 23 X 105 MM TIPO A0	GVO 537	c/u	41000				
147	NUM70008035400N	ANCLA TIPO U P/RIEL U.36 50,63K/M D CIER	GVO 3225	c/u	12000				
148	NUM70011102000N	ARANDELA GROWER 24X42X9X7,5 MM	GVO 511	c/u	3000				
149	NUM70011103000N	ARANDELA GROWER 27X45X9X9MM VIAS	GVO 511	c/u	3000				
150	NUM70024014200N	BULON PARA ECLISA CABEZA CUADRADA CUELLO CIRCULAR 25,4 X 133 MM - GVO 981	GVO 981	c/u	3000				
151	NUM70024040700N	BULON PARA ECLISA CABEZA DIAMANTE CUELLO CIRCULAR 20 X 132 MM	GVO 909	c/u	2000				
152	NUM70876033000N	TIRAFONDO PARA VIA 23 X 105 MM TIPO A0	GVO 537	c/u	10000				
153	NUM70876034000N	TIRAFONDO PARA VIA 23 X 125 MM TIPO B0	GVO 537	c/u	1000				
154	NUM70876035500N	TIRAFONDO PARA VIA 23 X 215 MM TIPO B3	GVO 537	c/u	300				
155	NUM70011101000N	ARANDELA GROWER 21X38X8,5X7MM P/VIA	GVO 511	c/u	3500				
156	NUM70011102000N	ARANDELA GROWER 24X42X9X7,5 MM	GVO 511	c/u	2000				
157	NUM70011103000N	ARANDELA GROWER 27X45X9X9MM VIAS	GVO 511	c/u	1000				
158	NUM89128021050N	BULON CABEZA HEXAGONAL ROSCA W DE ACERO CINCADO 1" X 114.3 MM 8 HILOS ROSCA 57.2 MM	OC-B 37CC	c/u	500				
159	NUM70876033000N	TIRAFONDO PARA VIA 23 X 105 MM TIPO A0	GVO 537	c/u	48000				
160	NUM89128021050N	BULON CABEZA HEXAGONAL ROSCA W DE ACERO CINCADO 1" X 114.3 MM 8 HILOS ROSCA 57.2 MM	OC-B 37CC	c/u	800				Güemes, Salta
161	NUM70022031600N	BULON CABEZA CUADRADA 22,2 X 115 MM PARA VIA	VSM - 001	c/u	400				Córdoba, capital

	SUBGERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	METODOLOGÍA PARA LA CALIFICACIÓN DE OFERTAS DE TIRAFONDOS Y BULONES– FFCC AMBA-REGIONAL ES Y LARGA DISTANCIA	Fecha: 09/18
		Página 1 de 2

METODOLOGÍA PARA LA CALIFICACIÓN DE OFERTAS

La evaluación será efectuada de acuerdo a los criterios, puntajes y ponderaciones que se reflejan en la ecuación polinómica indicada a continuación, la cual se aplica ítem por ítem:

$$PT_i = PE * PPE_i + EX * PEX_i + CE * PCE_i$$

Dónde: PT_i = es el puntaje total para el ítem "i"

1. Propuesta Económica (PE=50%)

La evaluación de la oferta económica se obtendrá dividiendo el monto mínimo ofrecido, por el monto ofertado y luego multiplicando el resultado de esta división por 100, que es el puntaje máximo para este ítem.

Puntaje de las Propuesta del ítem "i": PP_i

$$PPE_i = 100 * (\text{Precio Mínimo Ofertado } i / \text{Precio de la Oferta } i)$$

2. Experiencia (EX=20%):

Se calificará la experiencia del Oferente en servicios de provisión de Tirafondos y Bulones de similar naturaleza, complejidad y volumen a los que se licita, en los términos del Artículo 9 de las Especificaciones Técnicas, según el siguiente criterio:

Experiencia	Puntaje: PEX_i
Más de 3 años de experiencia debidamente acreditada.	100 ptos.
Entre 2 y hasta 3 años de experiencia debidamente acreditada.	75 ptos.
Entre 1 y hasta 2 años de experiencia debidamente acreditada.	50 ptos.
Hasta 1 año de experiencia debidamente acreditada	25 ptos.

	SUBGERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	METODOLOGÍA PARA LA CALIFICACIÓN DE OFERTAS DE TIRAFONDOS Y BULONES– FFCC AMBA-REGIONAL ES Y LARGA DISTANCIA	<i>Fecha: 09/18</i>
		Página 2 de 2

3. Cronograma de Entrega (CE=30%):

Se calificará el Cronograma de Entregas de acuerdo a la Alternativa de Cronograma de Entrega ofertada para cada ítem según lo expresado en el Art 6 de las ET:

Alternativa de Cronograma de Entrega	Puntaje: CEi
1	100
2	80
3	50

BULONES PARA VIA	CONTROL DE CALIDAD NORMAS Y ESPECIFICACIONES
	FA. 7 006 Agosto de 1984

0 – ESPECIFICACIONES A CONSULTAR

NORMA

IRAM-FA L 70-06
Junio de 1984

TEMA

Bulones para vía.

1 – OBJETO

1.1. Esta especificación establece los requisitos que deben cumplir los bulones de acero al carbono utilizados para la fijación de la eclisa con el riel, del riel con silletas y clepes rígidos o elásticos y para la fijación de cambios y cruzamientos.

2 – CONDICIONES GENERALES

2.1. Los bulones de acero al carbono utilizados para la fijación de la eclisa con el riel, del riel con silletas y clepes rígidos o elásticos y para la fijación de cambios y cruzamientos, deberán cumplir con lo establecido en la Norma IRAM-FA L 70-06 – *BULONES PARA VIA*.



Esta especificación anula la Especificación FA. 7 006 de mayo de 1973

La revisión y actualización de esta norma ha estado a cargo del respectivo organismo especializado de la forma siguiente:

Comisión de Elementos para fijación de vía

<u>Integrante</u>	<u>Representa a:</u>
Sr. J. Bonadotti	Bonadotti S.A.
Ing. E. Duljovich	Dulonera San José
Sr. J. Carbons	TANET
Tec. A. Constantino	Dulonera San José
Tec. J. Davia	Ferrocarriles Argentinos
Ing. T. Martínez	Ferrocarriles Argentinos
Ing. F. Matera	La Cantábrica
Tec. H. Ruggiero	Industria Josmer
Ing. E. Rubol	Curmendi S.A.
Ing. H. Steiner	Curmendi S.A.
Tec. H. Sanguinetti	Ferrocarriles Argentinos
Tec. C. H. Chacón	Instituto IRAM
Tec. J. Laterza	Instituto IRAM

Comité General de Normas (C.G.N.)

Dr. E. J. Sachmann	Ing. S. Mardyks
Dr. E. Catalano	Dr. E. Miró
Ing. D. E. Donegani	Prof. M. A. Rodríguez
Ing. Agr. J. A. Fernández	Ing. G. Schulte
Dr. J. García Fernández	Ing. M. Wainsatein
Dr. A. Grosso	Prof. M. Mestanza
Ing. A. Klein	

ANTECEDENTES

En la revisión y actualización de esta norma se han tenido en cuenta los antecedentes siguientes:

F.A. - FERROCARRILES ARGENTINOS
 Especificación F.A. 7034/70 - Tirafondos para vía.

IRAM - INSTITUTO ARGENTINO DE NACIONALIZACION DE MATERIALES
 IRAM 7012/60 - Tirafondos para vía.

* Corresponde a la revisión de la edición de octubre de 1960 de la norma IRAM 7012/60.

F.A. - FERROCARRILES ARGENTINOS

TIRAFONDOS PARA VIA

DDU 625.143

Norma IRAM-FA L 70-12
Diciembre de 1971 *
(Act. Abril de 1975)

1 - NORMAS A CONSULTAR

<u>IRAM</u>	<u>TEMA</u>
15	Planes de muestreo
102	Ensayo de tracción
252	Verificación de la uniformidad del recubrimiento de cinc
503	Características mecánicas de los aceros laminados
5536	Características del aceite de linaza cocido

2 - OBJETO

2.1 Establecer las características que deben cumplir los tirafondos utilizados en la fijación del riel al durmiente.

3 - CONDICIONES GENERALES

3.1 TERMINACION

3.1.1 Los tirafondos no presentarán rebabas, fisuras u otros defectos que afecten su aptitud para el uso.

3.1.2 Los tirafondos serán prácticamente rectos y su cabeza concéntrica con la espiga. La rosca tendrá un paso constante y será adecuadamente lisa.

3.2 ROSCA. La rosca deberá ser obtenida por laminación.

3.3 EMBALAJE. Los tirafondos se entregarán en bolsas de arpillera resistentes al manipuleo normal.

3.4 PROTECCION CONTRA LA CORROSION. Los tirafondos estarán protegidos de la corrosión por alguno de los procesos siguientes:

* Corresponde a la revisión de la edición de octubre de 1960 de la norma IRAM 7012.

- a) por medio de inmersión, a $38^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, en aceite de linaza cocido de las características establecidas en la norma IRAM 5530;
- b) por cincado por inmersión en caliente de acuerdo con lo solicitado.

3.5 INDICACIÓN DE CARACTERÍSTICAS.

3.5.1 Las bolsas llevarán una tarjeta de identificación con las referencias siguientes:

- a) la marca registrada o el nombre y apellido o la razón social del fabricante o del responsable de la comercialización del producto (vendedor, importador, etc.);
- b) el número de la orden de compra;
- c) el tipo de tirafondo;
- d) la masa neta;
- e) la cantidad de piezas.

3.5.2 Los tirafondos llevarán marcadas con caracteres indelebiles en la cabeza (fig. 5), además de las que establezcan las disposiciones legales vigentes, las referencias siguientes:

- a) la marca del fabricante;
- b) las siglas "FA" (cuando se trate de Ferrocarriles Argentinos);
- c) las dos últimas cifras del año de fabricación;
- d) la referencia del tipo de tirafondo.

4 - REQUISITOS

4.1 MEDIDAS. Las medidas de los tirafondos, verificadas según 6.1, cumplirán con lo establecido en las figuras 1/4 y tabla III.

4.2 RESISTENCIA A LA TRACCIÓN Y ALARGAMIENTO DEL MATERIAL. La resistencia a la tracción y el alargamiento de los tirafondos, verificados según la norma IRAM 102, sobre la probeta indicada en la figura 6, cumplirán con lo establecido en la norma IRAM 503 para el grado A-50, con excepción del alargamiento, el que será como mínimo 20 %.

4.3 PLEGADO DE LA ROSCA. Los tirafondos, sometidos al ensayo de plegado de la rosca según 6.2, no presentarán rotura, fisura, o evidencias de pliegues de laminación.

4.4 TRACCIÓN DEL TIRAFONDO. Los tirafondos, ensayados a la tracción según 6.3, no presentarán fisuras o rotura en la zona de la unión de la cabeza con la espiga.

4.5 UNIFORMIDAD DEL RECUBRIMIENTO DE CINCO. El recubrimiento de cinc de los tirafondos, verificado según la norma IRAM 252, deberá resistir cuatro (4) inmersiones en solución de sulfato cúprico de $d = 1,112$ a 20°C sin producirse depósito adherente de cobre.

D - INSPECCION Y RECEPCION

D.1 CALIBRADORES. El fabricante someterá a la aprobación del representante del usuario un juego de calibradores para el control dimensional de las medidas de los tirafondos.

D.2 LOTE. Cada lote estará formado, como máximo, por 20 000 tirafondos de iguales características.

D.3 MEDIDAS Y TERMINACION

D.3.1 Muestra. El tamaño de la muestra se extraerá en la forma establecida en la norma IRAM 15 para nivel de inspección general II.

D.3.2 Aceptación o rechazo. Sobre todos los tirafondos extraídos según D.3.1, se verificarán las medidas y la terminación, efectuándose la aceptación o el rechazo del lote sobre la base del número de tirafondos defectuosos en la forma establecida en la norma IRAM 15 para nivel de inspección general II, plan de muestreo múltiple para inspección normal y AQL (nivel de calidad aceptable), para cada característica, de 4 %.

D.4 RESISTENCIA A LA TRACCION-ALARGAMIENTO. De cada lote formado, según D.2, se extraerán los especímenes (tirafondos) indicados en la tabla I. De cada espécimen se extraerá una probeta sobre la que se realizará el ensayo de tracción, el que deberá cumplir con lo indicado en 4.2. En caso contrario se extraerán del mismo lote dos nuevos especímenes por cada uno que no haya dado resultados satisfactorios, rechazándose el lote si uno o más ensayos dieran resultados no satisfactorios.

T A B L A I

Cantidad de piezas del lote (N)	Cantidad de especímenes
$N \leq 10\ 000$	3
$10\ 000 < N \leq 20\ 000$	5

D.5 PLEGADO DE LA ROSCA - TRACCION DEL TIRAFONDO - UNIFORMIDAD DEL RECUBRIMIENTO DE CINCO. De cada lote formado según D.2, y para cada característica a verificar, se extraerán los especímenes indicados en la tabla II para la verificación del plegado de la rosca, tracción del tirafondo y uniformidad del recubrimiento de cinc. El ensayo de uniformidad del recubrimiento de cinc se podrá efectuar sobre las muestras extraídas para cualquiera de los ensayos indicados precedentemente, pero antes de efectuar los mismos. Si el resultado de los ensayos no cumpliera con lo establecido en esta norma, se extraerán del mismo lote dos nuevos especímenes por cada espécimen que no haya dado resultados satisfactorios, rechazándose el lote si uno o más ensayos dan resultados no satisfactorios.

TABLA II

Cantidad de piezas del lote (N)	Cantidad de especímenes
$N \leq 10\ 000$	5
$10\ 000 < N \leq 20\ 000$	10

6 - MÉTODOS DE ENSAYO

6.1 MEDIDAS. Las medidas se verifican con calibradores adecuados e instrumentos de medición que permitan leer 0,1 mm.

6.2 PLEGADO DE LA ROSCA. El tirafondo se somete al ensayo de plegado de la rosca en las condiciones de apoyo que se indican en la figura adjunta, utilizando un dispositivo adecuado que permita plegar el tirafondo hasta que el ángulo interno de las dos ramas sea de 90°. La aplicación de la carga se efectúa a través de un cuño de diámetro igual a tres (3) veces el diámetro exterior de la rosca del tirafondo.

6.3 TRACCIÓN DEL TIRAFONDO. Por medio de un dispositivo adecuado, que a su vez mantiene contrada la dirección de la carga aplicada, se somete al tirafondo a un esfuerzo de tracción mínimo de 9,800 daN.

TABLA III

Tirafondo tipo	Nº de identi- ficación	DIMENSIONES EN MM							Cabeza Tipo	DE APLICACION EN
		VASTAGO								
		$D + \frac{1}{0}$	$L \pm 5$	$d \pm 0,5$	ROSCA G: Mínima	$P \pm 2$	$F \pm 0,5$			
A	0	23	105	23	58	47	16,5	1	Fijación directa en vía con sin silleta	
B	0	23	125	23	65	60	16,5	1	Para usar en silletas de vía y apa- rato de vía,	
	1	23	135	23	65	70	16,5	1	Tipo B.2 en descarriladores de zo- rras y en P.AN. de madera.	
	2	23	155	23	65	100	16,5	1	Tipo B.3 en P.AN. con lozas de hormigón	
	3	23	215	23	65	150	16,5	1		
C	0	23	125	23	65	60	16,5	2	Para usar en silletas que no admi- ten cabeza tipo 1	
	1	23	135	23	65	70	16,5	2		
D	0	22	125	22	65	60	15,5	2	Para usar en silletas que no admi- ten cuello ϕ 23	
	1	22	135	22	65	70	15,5	2		
	2	22	180	22	65	115	15,5	2		

Cabeza Tipo 1

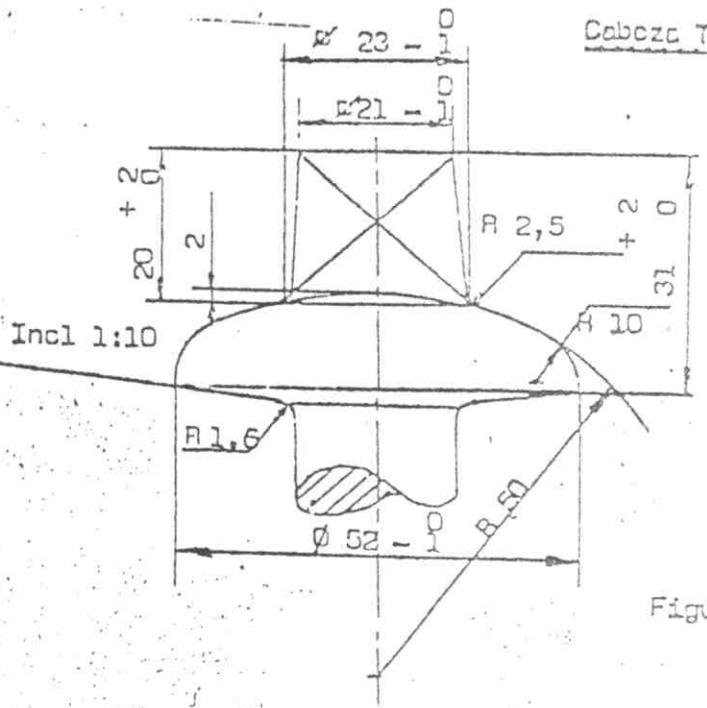


Figura 2

Cabeza Tipo 2

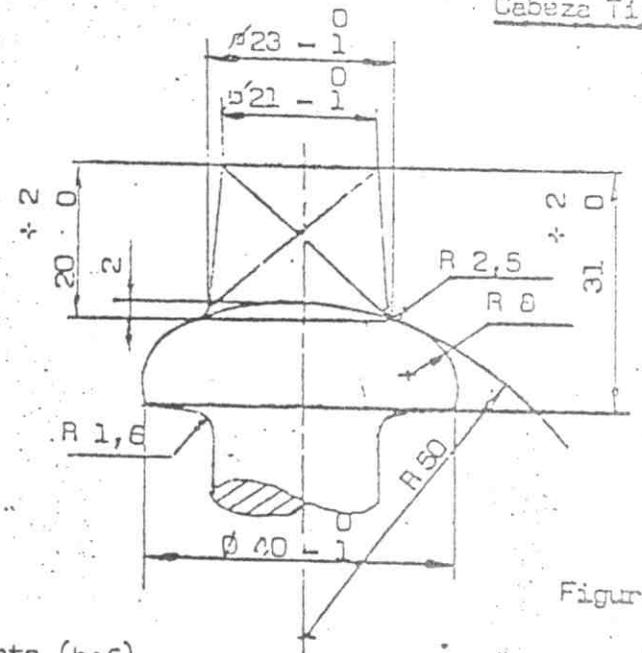


Figura 3

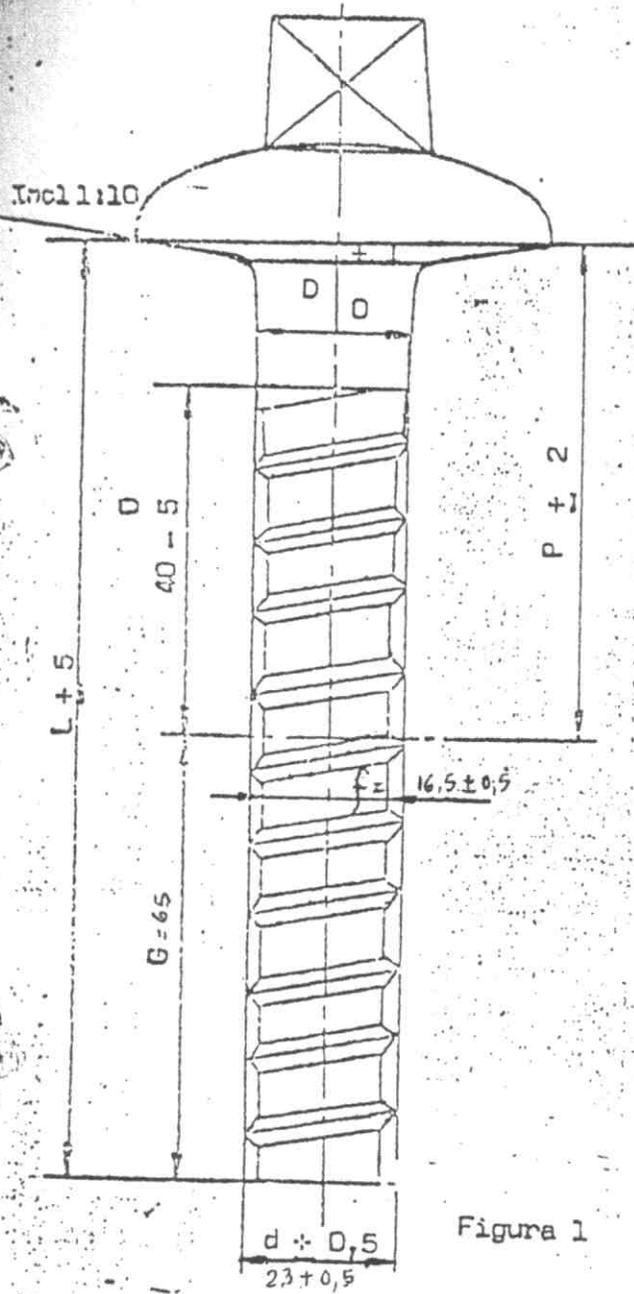


Figura 1

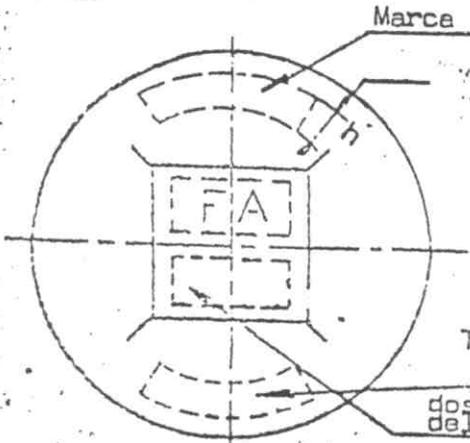
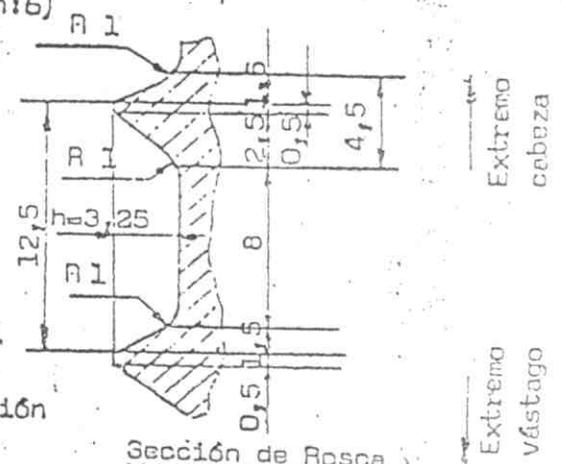


Figura 5

Marca del fabricante (h:6)

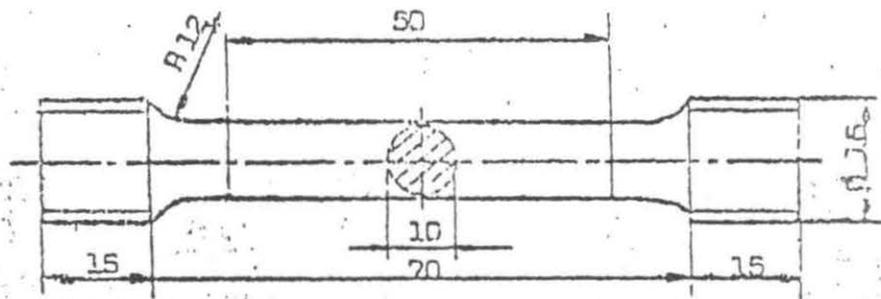
Tipo y N° de identificación
dos últimas cifras
del año de fabricación



Sección de Rosca

Figura 4

Extremo cabeza
Extremo Vástago



Probeta para ensayo de tracción

Figura 6

GNT.DDT. 22/10/440

BUENOS AIRES, 17 DIC 1986

Señor
 Gerente de Vía y Obras
 Gerente de Aprovisionamiento
 Gerente de Línea Gral. Roca
 Gerente de Línea Gral. Mitre
 Gerente de Línea Gral. San Martín
 Gerente de Línea Gral. Belgrano
 Gerente de Línea D.F. Sarmiento
 Gerente de Línea Gral. Urquiza
 S / D.-

DISPOSICION DE NORMALIZACION N° 1/86.-

As. ESPECIFICACION IRAM-FA L 7012 - TIRAFONDOS PARA VIA.

Se comunica al señor Gerente que en lo sucesivo deberá aplicarse en las adquisiciones y empleo del material de referencia, la norma IRAM FA L 7012 de Diciembre de 1985 - TIRAFONDOS PARA VIA.

Se anula la especificación FA 7034 de noviembre de 1985.



Copia a:

- Gerencia de Aprovisionamiento
(Depto. Compras) - Div. Licitaciones
- (Depto. Ing. de Contrataciones) - Div. H.U.M.
- Depto. Control de Calidad
(Div. Inspección de Materiales Generales)
- (Div. Laboratorio)

REPUBLICA ARGENTINA
 GERENCIA VÍA Y OBRAS
 18 DIC 1986

E.	
T. (S)	
T. (7)	
T. (C)	
E.)	
S.	

2/70.



La revisión de esta norma estuvo a cargo de los organismos respectivos, integrados en la forma siguiente:

Comisión de Elementos de fijación de vías

<u>Integrante</u>	<u>Representa a:</u>
Ing. N. Antenucci	FERROCARRILES ARGENTINOS
Lic. J. Benedetti	BENEDETTI S.R.L.
Tco. A. Bomber	BULONERA SAN JOSÉ
Ing. J. Borghi	GLASTRA
Ing. J. Capalbo	FERROCARRILES ARGENTINOS
Ing. C. Cesar	ELYTIC S.A.
Tco. A. Constantino	BULONERA SAN JOSÉ
Tco. H. Fasoletti	PRAX Y TELL
Ing. A. Feliu-badaló	CÁMARA IND. FERROVIARIOS
Ing. J. Fernández	FERINO HNOS.
Ing. Galdós Moreno	FERROCARRILES ARGENTINOS
Tco. J. Lombardi	ARTIMSA S.A.I.C.
Ing. T. Martínez	FERROCARRILES ARGENTINOS
Tco. O. Pantuso	IMAR S.A.
Agr. J. Scaglia	FERROCARRILES ARGENTINOS
Tco. A. Yanotto	GLASTRA
Ing. R. Barbosa	INSTITUTO IRAM
Tco. C. Chacón	INSTITUTO IRAM
Tco. A. Cioffi	INSTITUTO IRAM
Ing. R. Raimondi	INSTITUTO IRAM
Ing. L. Zorrilla	INSTITUTO IRAM

Comité General de Normas (C.G.N.)

Dr. V. Alderuccio	Ing. C. A. Colomer
Ing. J. V. Casella	Ing. S. Mardyks
Dr. E. Catalano	Dr. E. Miró
Ing. D. L. Donegani	Dr. A. F. Otamendi
Ing. G. C. Edo	Ing. G. Schulte
Lic. C. A. Grimaldi	Sr. F. R. Soldi
Dr. A. Grosso	Ing. M. Wainsztein
Dr. R. L. Huste	Prof. M. P. Mestanza
Dr. A. E. Lagos	

(Continúa en página 16)

BULONES PARA VÍA

CDU 625.143.54

** CFA 5306

0 - NORMAS POR CONSULTAR

<u>IRAM</u>	<u>TEMA</u>
15	Inspección por atributos
18	Muestreo al azar
5 036	Características de la rosca Withworth gruesa.
5 134	Características de la rosca métrica ISO
5 139	Tuercas hexagonales con rosca métrica ISO. Calidades fina y media
5 214	Características mecánicas y métodos de ensayo de tornillos, bulones y espárragos de acero
5 252	Defectos superficiales en tornillos, bulones y tuercas Partes I y II
5 538	Características del aceite de linaza
<u>IRAM-IAS</u>	
U 500-102	Método de ensayo de tracción
U 500-103	Método de ensayo de plegado
U 500-104	Método de ensayo de dureza Brinell
U 500-105	Método de ensayo de dureza Rockwell. Escalas B y C.

* Corresponde a la revisión de la edición de noviembre de 1971.

** Corresponde a la Clasificación Federal de Abastecimiento asignada por el Servicio Nacional de Catalogación dependiente del Ministerio de Defensa.



1 - OBJETO

1.1 Establecer los requisitos que deben cumplir los bulones de acero al carbono utilizados para la fijación de la eclisa con el riel, del riel con silletas y clepes rígidos o elásticos y para la fijación de cambios y cruzamientos.

2 - CONDICIONES GENERALES

2.1 Los tornillos serán de una pieza y la cabeza se conformará mediante un proceso de prensado en caliente.

2.2 Las medidas nominales de la rosca de los tornillos y tuercas, que se indiquen en la orden de compra, cumplirán con las normas siguientes:

- a) IRAM 5 036, cuando se trate de rosca Withworth;
- b) IRAM 5 134, cuando se trate de rosca métrica ISO.

2.3 Las tolerancias de las roscas serán las necesarias para cumplir con el ensayo de atornillado.

2.4 Los bulones se protegerán de la corrosión, preferentemente por inmersión en aceite de linaza cocido que tenga una temperatura de $38^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ y cuyas características se establecen en la norma IRAM 5 538, pudiéndose aceptar otros procedimientos propuestos por el fabricante y aprobados por el usuario, de manera de garantizar un almacenamiento prolongado sin corrosión.

3 - REQUISITOS

3.1 CARACTERÍSTICAS DE LAS ROSCAS. La rosca de los tornillos y tuercas, cumplirán con lo establecido en la norma IRAM 5 252 - Partes I y II en lo referente a discontinuidades superficiales.

3.2 TERMINACIÓN

3.2.1 Las discontinuidades superficiales que puedan presentar los tornillos y tuercas de los bulones cumplirán con lo establecido en la norma IRAM 5 252 - Partes I y II.

3.2.2 Las superficies de apoyo de la cabeza del tornillo y de la tuerca estarán en planos perpendiculares al eje longitudinal del tornillo con una tolerancia de 2° .



3.2.3 Las medidas de los bulones, determinadas según 6.1, serán las indicadas en las tablas I a V y figura 1.

3.2.4 El largo del tornillo y el largo del sector roscado deberán cumplir con lo indicado en la orden de compra.

3.2.5 Los bulones de medidas distintas que las establecidas en esta norma, cumplirán con lo indicado en el plano correspondiente.

3.2.6 El diámetro mínimo de la espiga del tornillo en su parte lisa, determinado según 6.1, no será menor que el diámetro mayor de la rosca.

3.2.7 La discrepancia en el cuello, establecida en la tabla IV, determinada según 6.1, se aplicará para una longitud igual a dos veces el diámetro nominal, o el total de la parte lisa, si ésta fuera menor.

3.3 CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

3.3.1 Resistencia a la tracción del tornillo. Los bulones para vía ensayados según 6.2.1, tendrán una resistencia a la tracción, límite de fluencia y alargamiento correspondientes a la clase de resistencia 6.6 establecida en la norma IRAM 5 214.

3.3.2 Resistencia a la tracción del bulón. Los bulones para vía, ensayados según 6.2.2, tendrán una resistencia a la tracción mínima de 600 MPa y la rotura no deberá producirse en la zona de empalme de la cabeza y la espiga del tornillo.

3.3.3 Plegado del tornillo

3.3.3.1 Los tornillos de los bulones, ensayados según 6.2.3, no presentarán fisuras o roturas en la zona sometida a plegado.

3.3.3.2 En los tornillos de los bulones en que, por razones geométricas no pueda efectuarse el ensayo de plegado, se lo realizará sobre una probeta del material con que han sido fabricados. El diámetro de la probeta será igual al diámetro de la espiga en la parte lisa del tornillo que corresponda.



3.3.4 Deformación de la tuerca. Las tuercas de los bulones, ensayada según 6.2.4, no presentarán fisuras o roturas.

3.3.5 Dureza de la tuerca. Las tuercas de los bulones, ensayadas según 6.2.5, tendrán una dureza mínima de 160 HB 5/750/30 ó 85 HRB.

3.3.6 Atornillado

3.3.6.1 Los bulones para vía cumplirán el ensayo indicado en 6.2.6, atornillados con los momentos torsores que se indican:

- a) para bulones de $\varnothing \leq 20$ mm, el momento será $\leq 3,5$ daNm;
- b) para bulones de $\varnothing > 20$ mm, el momento será $\leq 4,5$ daNm.



T A B L A I
MEDIDAS DE LOS BULONES PARA VÍA
(mm)

COMPONENTE		DIÁMETRO NOMINAL DEL TORNILLO			
		19,05	20(fig. 1)	22,2	25,4
Tornillo (cabeza cuadrada o hexago nal)	<u>Entrecara</u>	33	44	38	42
	Discrepancia (hexagonal)	0 - 0,90	-	0 - 1,00	0 - 1,10
	Discrepancia (cuadrada)	0 - 1,10	\pm 1	0 - 1,25	0 - 1,40
	<u>Altura</u>	16		18	20
	Discrepancia	+ 1,8 0	\pm 1	+ 2,0 0	+ 2,2 0
	<u>Distancia entre aristas</u> (hexagonal)		5		
	(cuadrada)	38 46,6		43,8 53,7	48,5 59,3
	<u>Excentricidad</u>				
	Tolerancia	0,90	1,00	1,00	1,20
	Radio de empalme entre la cabeza y la espiga	0,5 a 1,5	0,5 a 1,5	0,5 a 1,5	0,5 a 1,5
Tuerca (hexago nal)	<u>Entrecara</u>	38	38	38	42
	Discrepancia	0 - 0,90	0 - 1,00	0 - 1,00	0 - 1,10
	<u>Altura</u>	19	20	22	25
	Discrepancia	+ 1,9 0	+ 2 0	+ 2,2 0	+ 2,5 0
	<u>Distancia entre aristas</u>	43,8	43,8	43,8	48,5
<u>Excentricidad</u>					
Tolerancias	0,90	0,90	1,00	1,20	

T A B L A IIDISCREPANCIAS EN EL DIÁMETRO DE LA ESPIGA
(mm)

Diámetro nominal del tornillo	Discrepancia
19,05	+ 0,4 0
20,0	+ 0,4 0
22,2	+ 0,5 0
25,4	+ 0,5 0

T A B L A IIIDISCREPANCIAS EN LA LONGITUD DE LA ESPIGA
(mm)

Longitud nominal "L"	Discrepancia
$L \leq 100$	$\pm 1,5$
$100 < L \leq 200$	$\pm 2,0$
$200 < L \leq 300$	$\pm 2,5$
$300 < L \leq 400$	$\pm 3,0$
$400 < L \leq 500$	$\pm 3,5$
$500 < L$	$\pm 5,0$



T A B L A IV

DISCREPANCIAS EN EL DIÁMETRO DEL CUELLO

(mm)

Diámetro del tornillo	Discrepancia
19,05	+ 0,70
20,0	0
22,2	+ 0,84
25,4	0

T A B L A V

DISCREPANCIAS EN EL LARGO DEL SECTOR ROSCADO

(mm)

Diámetro nominal del tornillo	Discrepancia
19,05 ; 20,0	+ 5
22,2 ; 25,4	0

4 - MARCADO, ROTULADO Y EMBALAJE

4.1 MARCADO. Los tornillos de los bulones llevarán marcas con caracteres indelebles y en la forma establecida en la norma IRAM 5 214, las indicaciones siguientes:

- a) la marca del fabricante;
- b) la sigla "FA" (cuando el comprador sea Ferrocarriles Argentinos);
- c) el Sello IRAM, cuando el fabricante haya obtenido el derecho a usarlo.



Nota: La presencia del Sello IRAM de Conformidad con norma IRAM asegura que el producto forma parte de una línea de producción capaz de cumplir en forma constante con las exigencias de la norma IRAM respectiva. Involucra que está sujeto a un sistema de supervisión, control y ensayo, que incluye inspecciones periódicas o permanentes en la planta de fabricación y la extracción de muestras en el comercio para su ensayo. El Sello IRAM sólo puede ser usado por los fabricantes que hayan sido licenciados por IRAM, de acuerdo con las disposiciones reglamentarias vigentes.

4.2 FORMA DE ENTREGA. Los bulones se entregarán en envases de madera, bolsas de arpillera, polipropileno, etc., en buen estado de conservación y que posibiliten el manipuleo de una masa neta (comúnmente "peso neto") de aproximadamente 40 kg. Los envases llevarán rótulos con las indicaciones siguientes:

- a) el nombre del fabricante;
- b) el número de orden de compra;
- c) la designación de la pieza;
- d) la cantidad de piezas.

5 - INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN

5.1 MUESTREO. Se efectuará al azar de acuerdo con la norma IRAM 18.

5.2 LOTE. Cada lote estará formado, como máximo, por 20 000 bulones de igual diámetro nominal. Para lotes menores de 500 bulones, el tamaño del lote y el procedimiento de inspección se establecerá por convenio previo.

5.3 CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

5.3.1 Resistencia a la tracción del tornillo. De cada lote formado según 5.2, se extraerá un número de especímenes según lo indicado en la tabla VI, para verificar que cumplan con lo establecido en 3.3.1. Por cada unidad defectuosa se extraerán dos nuevos especímenes del mismo lote, rechazándose el mismo si alguno de los nuevos ensayos no diera resultados satisfactorios.



T A B L A VI
RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL TORNILLO

Cantidad de bulones del lote (N)	Cantidad de especí- menes a extraer
$N \leq 500$	1
$500 < N \leq 10\ 000$	2
$10\ 000 < N \leq 20\ 000$	3

5.3.2 Resistencia a la tracción del bulón, plegado del tornillo, de-
formación y dureza de la tuerca. De cada lote formado según 5.2 y
para cada característica por determinar, se extraerán los especí-
menes indicados en la tabla VII, para verificar que cumplan con lo es-
tablecido en 3.3.2/5. Si los especímenes ensayados no cumplieran con
dichos requisitos, se extraerán del mismo lote dos nuevos especíme-
nes por cada espécimen defectuoso, rechazándose el lote si uno o más
de los nuevos ensayos no dieran resultados satisfactorios.

T A B L A VII
RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL BULÓN, PLEGADO DEL
TORNILLO, DEFORMACIÓN, DUREZA DE LA TUERCA

Cantidad de bulones del lote (N)	Cantidad de especí- menes a extraer
$N \leq 800$	1
$800 < N \leq 3\ 200$	2
$3\ 200 < N \leq 8\ 000$	3
$8\ 000 < N \leq 20\ 000$	7



5.3.3 Atornillado. De cada lote formado, según 5.2, se extraerán los especímenes indicados en la tabla VIII. En el caso de obtener un número de especímenes defectuosos comprendidos entre los valores A y R se realizará un muestreo adicional, extrayéndose un número de especímenes igual al del muestreo original; si el número total de defectuosos obtenidos en ambos ensayos es igual o mayor que los valores de la columna R, se rechazará el lote.

T A B L A VIII

ATORNILLADO

Cantidad de bulones del lote (N)	Cantidad de especí menes a extraer	A*	R**
$N \leq 1\ 000$	10	1	2
$1\ 000 < N \leq 3\ 000$	15	2	4
$3\ 000 < N \leq 5\ 000$	20	3	6
$5\ 000 < N \leq 10\ 000$	30	4	8
$10\ 000 < N \leq 20\ 000$	50	5	10

* A: Número máximo de bulones defectuosos para aceptar el lote.

** R: Número mínimo de bulones defectuosos para rechazar el lote.

5.4 MEDIDAS

5.4.1 De cada lote formado según 5.2, se extraerá una muestra en la forma establecida en la norma IRAM 15, para un nivel de inspección general II, plan de muestreo múltiple, comenzando con inspección normal.



5.4.2 Sobre cada bulón para vía de la muestra, extraída según 5.4.1 se verificarán las medidas establecidas en 3.2, efectuándose la aceptación o rechazo del lote, sobre la base del número total de unidades defectuosas, en la forma establecida en la norma IRAM 15 para un AQL (nivel de calidad aceptable) del 4 %.

5.5 SELLO IRAM. Cuando el cumplimiento de las exigencias de la presente norma esté garantizado por tener el producto el Sello IRAM de Conformidad con norma IRAM, la recepción podrá realizarse sin necesidad de extraer muestras ni de efectuar las determinaciones previstas en la norma para verificar el cumplimiento de los requisitos especificados.

6 - MÉTODOS DE ENSAYO

6.1 MEDIDAS. Las medidas se controlan con elementos de medición que permitan leer 0,1 mm o con calibradores adecuados. La excentricidad se verifica determinando la diferencia de las distancias medidas entre las caras de la tuerca o cabeza, según corresponda, con relación al vástago roscado en puntos diametralmente opuestos.

6.2 CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

6.2.1 Resistencia a la tracción del tornillo. El ensayo se realiza de acuerdo con la norma IRAM-IAS U 500-102, utilizando probeta proporcional corta. Si las medidas del tornillo lo permiten, se utilizan las probetas de 12 mm de diámetro y se determina el alargamiento sobre 60 mm.

6.2.2 Resistencia a la tracción del bulón. Se somete al bulón a un esfuerzo de tracción por medio de una máquina de ensayo de tracción con mordazas autoalineantes y cuya velocidad de desplazamiento no sea mayor que 25 mm/min. Para determinar la resistencia a la tracción de acuerdo con el lugar donde se ha producido la rotura, se considera el diámetro de la espiga en la parte lisa o en el fondo de un filete de la parte roscada de la misma.

6.2.3 Plegado del tornillo. Se somete el tornillo o probeta a un plegado gradual en la parte lisa de la espiga, hasta alcanzar un ángulo de plegado de 30°. El diámetro del mandril debe ser igual al diámetro del tornillo.



6.2.4 Deformación de la tuerca. Se coloca la tuerca en una máquina de ensayo de compresión y se la comprime hasta que la distancia entre caras disminuya en un 10 %.

6.2.5 Dureza de la tuerca. La dureza se determina sobre las caras de apoyo de la tuerca siguiendo el método establecido en las normas IRAM-IAS U 500-104 ó IRAM-IAS U 500-105, eliminando previamente por desbaste 0,4 mm del material como mínimo y hasta un máximo de 1,5 mm.

6.2.6 Atornillado. La tuerca debe poder roscarse con la mano, sin juego apreciable, por lo menos dos tercios de su altura, admitiéndose la total introducción de la misma bajo estas condiciones. A continuación, con una llave dinamométrica, se la atornilla en todo el largo nominal del sector roscado, verificándose los valores del momento torsor establecidos en 3.3.6.1.

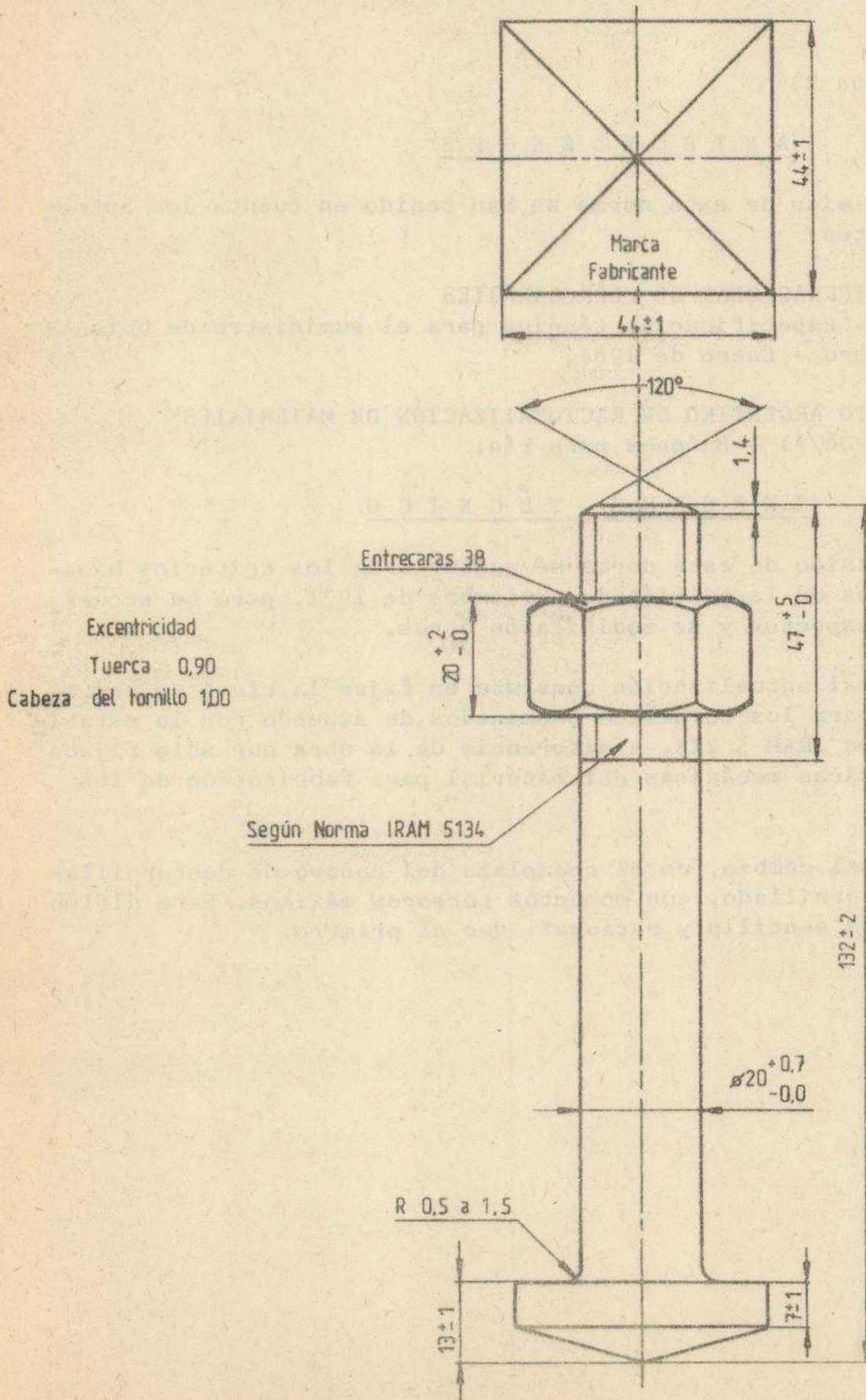


Figura 1
Bulón para vía



(Viene de página 2)

A N T E C E D E N T E S

En la revisión de esta norma se han tenido en cuenta los antece-
dentes siguientes:

UIC - UNIÓN INTERNACIONAL DE FERROCARRILES

UIC 854 - 2 - Especificación técnica para el suministro de bulones
de vía de acero - Enero de 1964.

IRAM - INSTITUTO ARGENTINO DE RACIONALIZACIÓN DE MATERIALES

IRAM-FA L 70-06/71 - Bulones para vía.

I N F O R M E T É C N I C O

En la revisión de esta norma se mantuvieron los criterios bási-
cos establecidos en la edición de noviembre de 1971, pero se actuali-
zaron algunos aspectos y se modificaron otros.

La principal actualización consiste en fijar la clase de resis-
tencia en 6.6 para los tornillos terminados, de acuerdo con lo estable-
cido en la norma IRAM 5 214, a diferencia de la otra que sólo fijaba
las características mecánicas del material para fabricación de los
tornillos.

El principal cambio, es el reemplazo del ensayo de destornilla-
do por el de atornillado, con momentos torsores máximos. Este último
se considera más sencillo y racional que el primero.

Una decisión espontánea de la industria confiable para beneficio del consumidor

El Sello IRAM de Conformidad con Norma IRAM es el avalado otorgado por el Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM) a los productos que cumplen con los requisitos de calidad establecidos en las normas IRAM.

Este avalado garantiza al consumidor que el producto cumple con los requisitos de calidad establecidos en las normas IRAM, lo que asegura la confiabilidad y la seguridad de los productos.

El Sello IRAM de Conformidad con Norma IRAM es el avalado otorgado por el Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM) a los productos que cumplen con los requisitos de calidad establecidos en las normas IRAM. Este avalado garantiza al consumidor que el producto cumple con los requisitos de calidad establecidos en las normas IRAM, lo que asegura la confiabilidad y la seguridad de los productos.

El Sello IRAM de Conformidad con Norma IRAM es el avalado otorgado por el Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM) a los productos que cumplen con los requisitos de calidad establecidos en las normas IRAM. Este avalado garantiza al consumidor que el producto cumple con los requisitos de calidad establecidos en las normas IRAM, lo que asegura la confiabilidad y la seguridad de los productos.

El Sello IRAM de Conformidad con Norma IRAM es el avalado otorgado por el Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM) a los productos que cumplen con los requisitos de calidad establecidos en las normas IRAM. Este avalado garantiza al consumidor que el producto cumple con los requisitos de calidad establecidos en las normas IRAM, lo que asegura la confiabilidad y la seguridad de los productos.

EL SELLO
IRAM ES
SU AVA



El Sello IRAM de Conformidad con Norma IRAM es el avalado otorgado por el Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM) a los productos que cumplen con los requisitos de calidad establecidos en las normas IRAM. Este avalado garantiza al consumidor que el producto cumple con los requisitos de calidad establecidos en las normas IRAM, lo que asegura la confiabilidad y la seguridad de los productos.

SELLO IRAM DE CONFORMIDAD CON NORMA IRAM

Una decisión espontánea de la industria confiable para beneficio del consumidor

El Sello IRAM de Conformidad con Norma IRAM es el servicio técnico más antiguo que ofrece el Instituto Argentino de Racionalización de Materiales y se fundamenta en una auditoría permanente de control de calidad sobre los productos para los que la empresa lo posee.

Obtener la licencia supone demostrar madurez industrial —que también puede ser definida como un alto grado de respeto por el cliente— y capacidad técnica y de control de la calidad necesarias para cumplir en forma permanente con las exigencias de las normas IRAM específicas.

Existe una etapa previa al otorgamiento de la licencia, durante la cual:

- Se evalúa la solicitud, para verificar si satisface todos los requerimientos establecidos en el Reglamento de Sello, especialmente en lo referido al Sistema de Control de Calidad.
- La Empresa postulante es evaluada por el Comité de Sello IRAM, integrado por representantes del Estado, de los fabricantes y de los laboratorios científicos y tecnológicos.
- Se ensayan no menos de cinco lotes del producto para el que se solicita el Sello, para verificar el cumplimiento completo de la norma IRAM.

La etapa de uso (o licencia) comprende otros aspectos:

- La obligación de remitir a IRAM los resúmenes mensuales de los propios controles de calidad del titular del Sello;
- Inspecciones periódicas —habitualmente quincenales o mensuales—, sin previo aviso, a fábrica, para ensayar productos de depósitos y otros tomados del comercio;
- Envío periódico de muestras a laboratorios externos para contraste del laboratorio del titular.

La empresa con Sello se somete voluntariamente a todos los requisitos de IRAM, inclusive a las posibles sanciones por incumplimientos éticos o técnicos. Y recibe, como contrapartida, la confianza del usuario.



EL SELLO
IRAM ES
SU AVAL

Las normas IRAM están sujetas a permanente revisión, con el objeto de que respondan, en todo momento, al adelanto y a las necesidades de la técnica, y toda observación fundada que se haga llegar al INSTITUTO IRAM merecerá su mayor atención



Norma IRAM-FA L 70-18

Noviembre de 1972

ODU 629.11.01

3 - DFC-1986

ARANDELAS ELÁSTICAS PARA BULONES DE VÍA

FA

FERROCARRILES ARGENTINOS

IRAM

INSTITUTO ARGENTINO DE RACIONALIZACIÓN DE MATERIALES

El estudio de esta norma ha estado a cargo de los respectivos organismos, integrados en la forma siguiente:

Comisión de Elementos para fijación de vía.

<u>Integrante</u>	<u>Representa a:</u>
Sr. J. Benedetti	Benedetti S.A.
Ing. E. Buljevich	Bulonera San José
Sr. J. Carbone	Tamet
Sr. A. Constantino	Bulonera San José
Sr. F. Llusá	Elastic Rail Spike
Ing. T. Martínez	Ferrocarriles Argentinos
Dr. J. Muntaner Coll	La Cantábrica
Sr. A. Padrah	Elytic
Sr. O. Rivero	Elytic
Sr. M. Ruggiero	Industrias Josmer
Sr. H. Sanguinetti	Ferrocarriles Argentinos
Sr. C. Chacón	IRAM

Comité General de Normas (C.G.N.)

Dr. E. J. Bachmann	Ing. D. V. Lowe
Ing. D. L. Donegani	Dr. E. Miró
Ing. Agr. J. A. Fernández	Prof. M. Rodríguez
Dr. J. A. García Fernández	Ing. G. Schulte
Dr. A. Grosso	Ing. M. Wainsztein
Ing. A. Klein	Prof. M. Mestanza

ANTECEDENTES

En el estudio de esta norma se ha tenido en cuenta el antecedente siguiente:

F.A. - FERROCARRILES ARGENTINOS

Especificación F.A. 7008/67 - Arandelas elásticas para bulones de vía.

IRAM, INSTITUTO ARGENTINO DE RACIONALIZACION DE MATERIALES

FA, FERROCARRILES ARGENTINOS

ARANDELAS ELASTICAS PARA BULONES DE VIA

CDU 629.11.01

Norma IRAM-FA L 70-18
Noviembre de 1972

A - NORMAS A CONSULTAR

A-1 El método de recepción por atributos, plan de muestra múltiple con rechazo, se establece en la norma IRAM 17.

A-2 El método de ensayo de dureza Rockwell C se establece en la norma IRAM 106.

A-3 El método de ensayo para determinar la composición química en los materiales metálicos se establece en las normas IRAM 850 a 862.

A-4 La composición química de los aceros al carbono se establece en la norma IRAM 600.

A-5 Las características del aceite de linaza cocido se establecen en la norma IRAM 5538,

B - ALCANCE DE ESTA NORMA

B-1 Esta norma establece los requisitos que deben cumplir las arandelas elásticas utilizadas en los bulones de vía.

D - CONDICIONES GENERALES

TERMINACION

D-1 Las arandelas elásticas presentarán sus superficies lisas, sin rebabas y exentas de fisuras, pliegues o cualquier otro defecto que afecte su aptitud para el uso.

D-2 Los extremos de las arandelas elásticas presentarán una terminación adecuada de modo que permita que la misma, en su posición a bloque, que de completamente plana. La arandela, de diámetro 20 mm, tendrá el corte como indica la figura 1, admitiéndose su ubicación en un plano no diametral.

D-3 Los bordes serán redondeados, con un radio máximo de 2,5 mm.

D-4 El sentido del arrollamiento de la arandela elástica será opuesto al sentido de la hélice del bulón (rosca derecha).

TRATAMIENTO TERMICO

D-5 Las arandelas elásticas habrán sido sometidas a un tratamiento térmico de temple en aceite y revenido, en condiciones que cumplan con las características exigidas.

PROTECCION CONTRA LA CORROSION

D-6 Las arandelas elásticas estarán protegidas contra la corrosión por medio de inmersión, a $38^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, en aceite de linaza cocido (IRAM 5538) u otro procedimiento adecuado propuesto por el fabricante y aprobado por el usuario, de manera de garantizar un almacenamiento prolongado sin corrosión.

EMBALAJE

D-7 Las arandelas elásticas estarán embaladas en bolsas de arpillera o cualquier otro embalaje adecuado propuesto por el fabricante y aprobado por el usuario. El número de piezas que integra cada envase estará limitado por una masa máxima de 40 kg.

INDICACION DE CARACTERISTICAS

D-8 Los envases deberán llevar las siguientes indicaciones:

- a) nombre del fabricante;
- b) el número de la orden de compra;
- c) la denominación de la pieza;
- d) la masa neta total;
- e) la cantidad de piezas.

E - REQUISITOS ESPECIALES

MEDIDAS

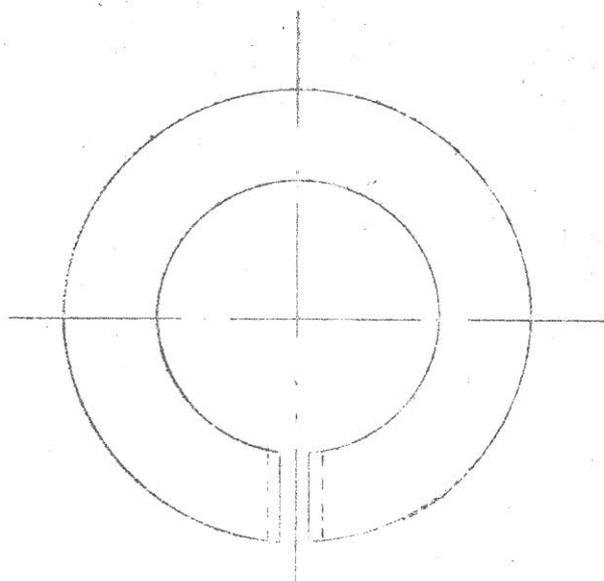
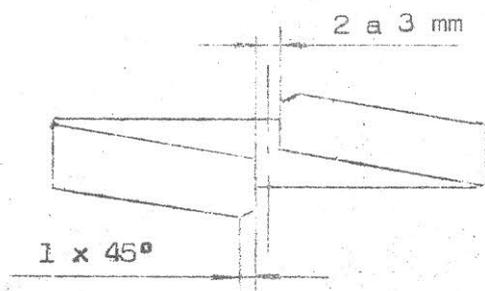
E-1 Las medidas de las arandelas elásticas, verificadas según G-1, serán las indicadas en la tabla I y la figura 1.

TABLA I

Medidas de las arandelas elásticas para bulones de vía

Arandelas para bulones de diámetro (mm)	Diámetro		Sección		Altura libre (mm)	Discrepancias			
	interior (mm)	exterior (mm)	ancho (mm)	espesor (mm)		diámetro interior (mm)	espesor (mm)	ancho (mm)	altura * libre (mm)
19,1	21	38	6,6	7,0	14	+1 0	±0,3	±0,3	0 -1,7
20	22	46	12,0	6,0	12	+1,2 0	±0,6	±1	0 -1,6
22,2	24	42	9,0	7,5	15	+1 0	±0,3	±0,3	0 -2,0
25,4	27	45	9,0	9,0	18	+1 0	±0,3	±0,3	0 -2,5

* La altura libre se mide luego de haber comprimido la arandela a bloque



Arandela elástica de $\varnothing 20$ mm

Figura 1

DUREZA ROCKWELL C

E-2 La dureza Rockwell C, verificada según la norma IRAM 103, estará comprendida entre 43 HRc y 53 HRc.

TORSION

E-3 Las arandelas elásticas, ensayadas según G-2, no evidenciarán fisuras ni rotura.

COMPRESION

E-4 Las arandelas elásticas ensayadas según G-3/5, no presentarán una disminución de la altura libre, mayor de 0,5 mm. Al cabo de 10 compresiones sucesivas no se apreciará disminución promedio de la altura libre mayor de 0,35 mm.

E-5 Las arandelas elásticas, ensayadas según G-3/5, no experimentarán rotura o fisura ni apreciarse disminución de la altura libre mayor de 0,35 mm.

COMPOSICION QUIMICA

E-6 La composición química de las arandelas elásticas, verificada según las normas IRAM 850 a 862, será la correspondiente al acero 9260 de la norma IRAM 600.

F - INSPECCION Y RECEPCION

CALIBRADORES

F-1 El fabricante someterá a la aprobación del representante del usuario un juego de calibradores para el control dimensional de las arandelas a fabricar.

LOTE

F-2 El lote estará formado por arandelas elásticas de iguales medidas, hasta un máximo de 100 000 unidades.

MUESTRAS

F-3 La extracción de muestras se efectuará de acuerdo con lo indicado en la norma IRAM 18, método 1.

TERMINACION Y MEDIDAS

F-4 De cada lote formado según F-2 se extraerán los especímenes establecidos en la norma IRAM 17 - Inspección normal y se verificará si cumplen con lo establecido en D-1/4 y E-1. La aceptación o rechazo del lote se efectuará sobre la base del número total de defectuosos, en la forma establecida en dicha norma para un nivel de calidad aceptable (AQL) del 5 %;

CARACTERISTICAS MECANICAS

Dureza Rockwell C

F-5 De cada lote formado según F-2, se extraerán los especímenes establecidos en la norma IRAM 17 - Inspección normal, y se verificara si cumplen con lo establecido en E-2. La aceptación o rechazo del lote se efectuará sobre la base del número total de defectuosos, en la forma establecida en dicha norma para un nivel de calidad aceptable (AQL) del 5 %.

Compresión

F-6 De cada lote formado según F-2 se extraerán los especímenes establecidos en la norma IRAM 17 - Inspección normal, y se verificará si cumplen con lo establecido en E-4 y E-5. Para la realización de los ensayos se utilizará el 50 % de los especímenes en el ensayo indicado en G-3 y el 50 % restante en el ensayo indicado en G-4. La aceptación o rechazo del lote se efectuará sobre la base del número total de defectuosos en la forma establecida en dicha norma para un nivel de calidad aceptable (AQL) del 3 %.

Torsión

F-7 De cada lote formado según F-3 se extraerán los especímenes establecidos en la tabla siguiente:

TABLA IITamaño de la muestra para el ensayo de torsión

Cantidad de piezas del lote (N)	Número de especímenes a extraer
$3200 < N \leq 8000$	6
$8000 < N \leq 20\ 000$	14
$20\ 000 < N \leq 50\ 000$	30
$50\ 000 < N \leq 100\ 000$	60

F-8 En los especímenes extraídos según F-7, se verificará si cumplen con lo establecido en E-3. Por cada espécimen que no cumpla con los requisitos del ensayo se ensayarán otros dos especímenes que deberán cumplir con lo establecido en E-3 para la aceptación del lote.

COMPOSICIÓN QUÍMICA

F-9 De cada lote formado según F-3 se extraerá el número de especímenes necesarios para verificar si cumplen con los requisitos de composición química establecidos en E-6. En el caso que el resultado del análisis no cumpliera con lo prescrito, se rechazará el lote.

F - METODOS DE ENSAYOMEDIDAS

G-1 Las medidas se verifican con instrumentos de medición que permitan leer 0,1 mm y calibradores adecuados. Para la verificación de la altura libre, previamente debe comprimirse la arandela elástica a bloque.

TORSION

G-2 El ensayo de torsión se efectúa sujetando la arandela en una longitud de espira igual a $1/4$ de la longitud total de la misma, en correspondencia con uno de sus extremos. Se toma el otro extremo con una herramienta adecuada en una longitud igual a la anterior y se hace describir un giro en el sentido que produzca el cruce de los extremos de la arandela, hasta llevarlo a la posición perpendicular al plano de cierre de la morsa.

COMPRESION

G-3 Se mide la altura libre de la arandela y se comprime la misma a bloque durante 10 s, se descarga la arandela y se verifica la pérdida de altura libre. A continuación se mide nuevamente la altura libre de la arandela y se comprime a bloque 10 veces, verificando al cabo del ensayo la altura libre.

G-4 Se colocan 10 arandelas en un bulón, intercalando arandelas planas y se comprimen a bloque mediante el ajuste de la tuerca correspondiente. Seguidamente se descomprimen y comprimen las arandelas 2 veces y, previa verificación de la altura libre de cada arandela, se comprimen las mismas, manteniéndola en ese estado durante 2 h, al cabo de las cuales se descomprimen y se verifica nuevamente la altura libre de cada arandela.

G-5 Las alturas se verifican al 0,1 mm y como diferencia de nivel de las dos extremidades libres de la arandela.

INFORME

Las arandelas elásticas para bulones de vía, originalmente diseñadas sin tener en cuenta las condiciones de aplicación, fueron redimensionadas considerando las cargas de reacción necesarias para mantener una adecuada presión contra la tuerca. De esta manera surgieron las medidas de la sección de la barra que se establecieron para cada diámetro de bulón con excepción de la arandela de diámetro nominal 20 mm para el cual se adoptó directamente lo establecido por los ferrocarriles franceses en base a lo resuelto por la asesoría de SOFERRAIL que actúa en Ferrocarriles Argentinos. Dicho tipo de arandela y bulón correspondiente está destinado exclusivamente a la fijación de la colisa para la denominada Super-red, de alta velocidad. Las características del material así como los ensayos de verificación fueron establecidos en base a lo indicado por la Unión Internacional de Ferrocarriles.

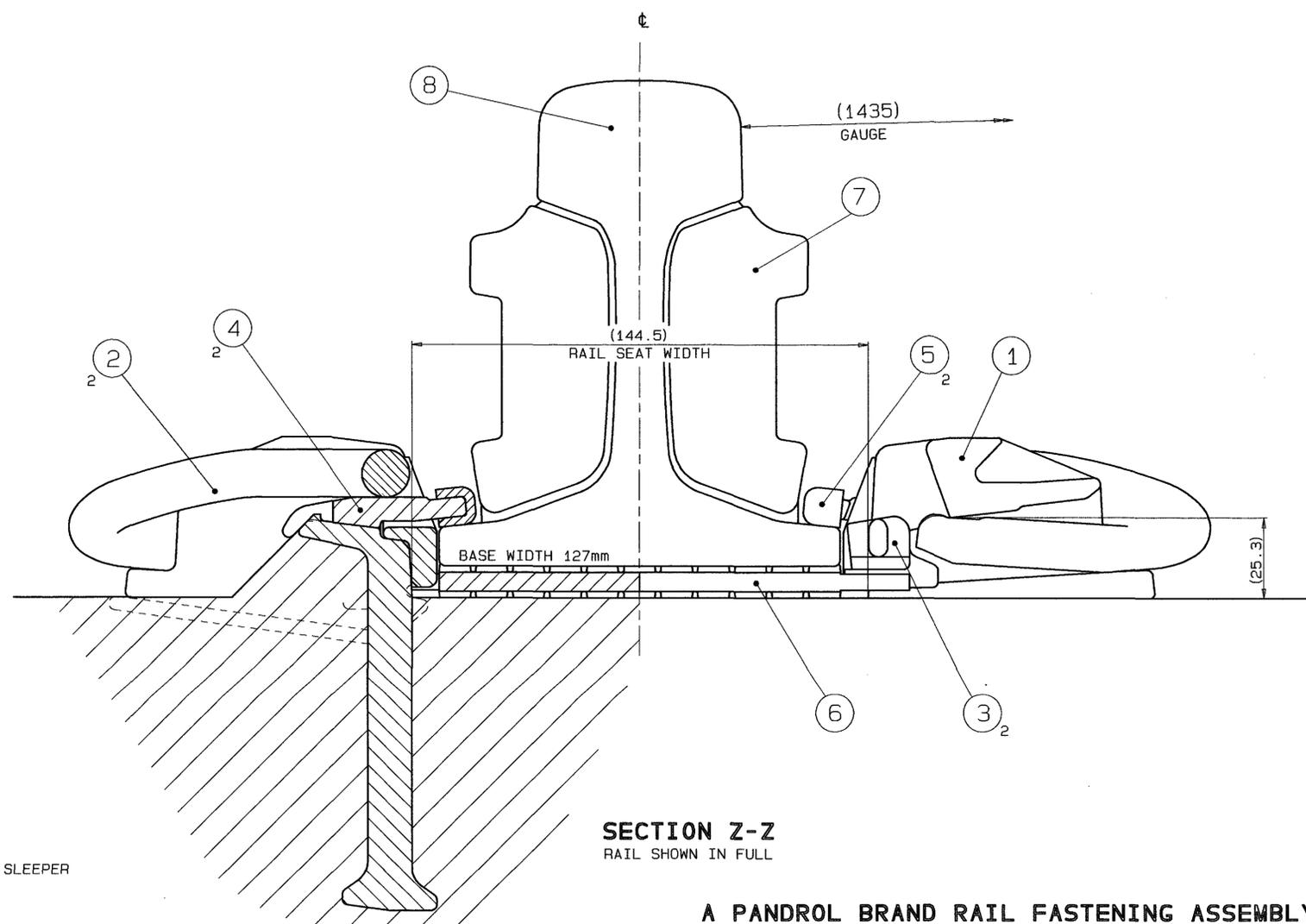
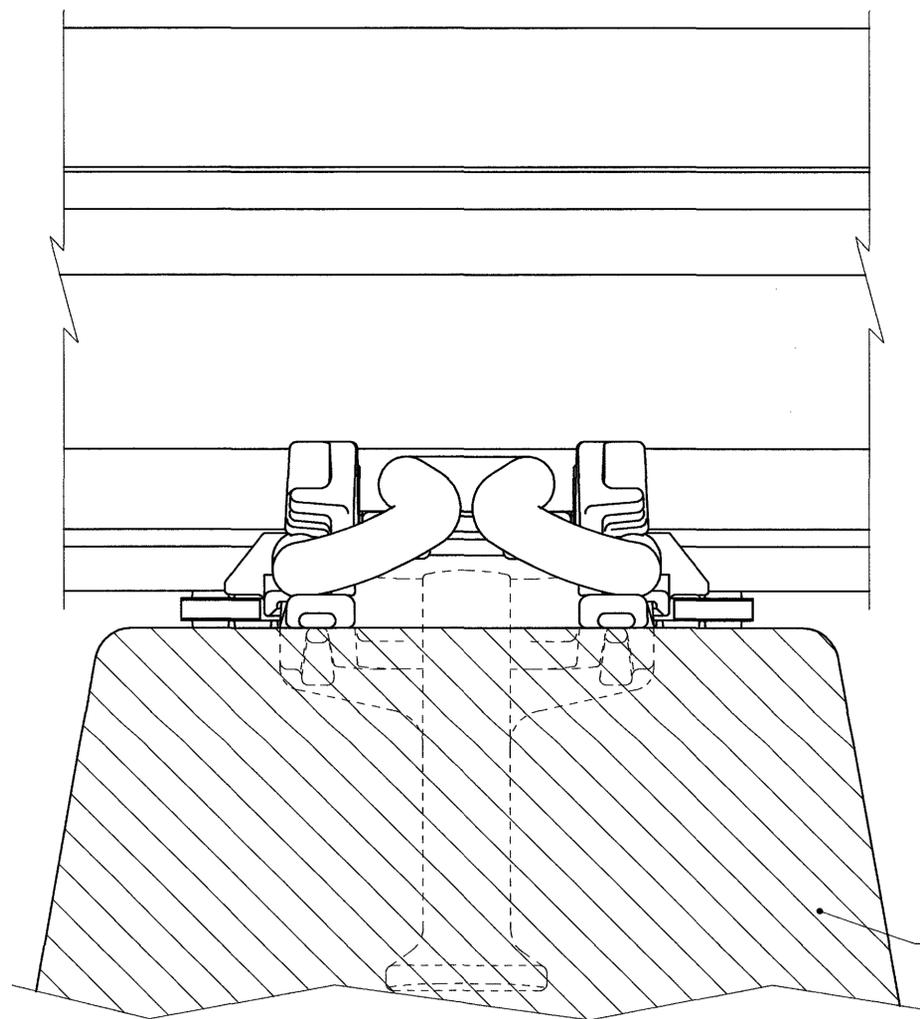
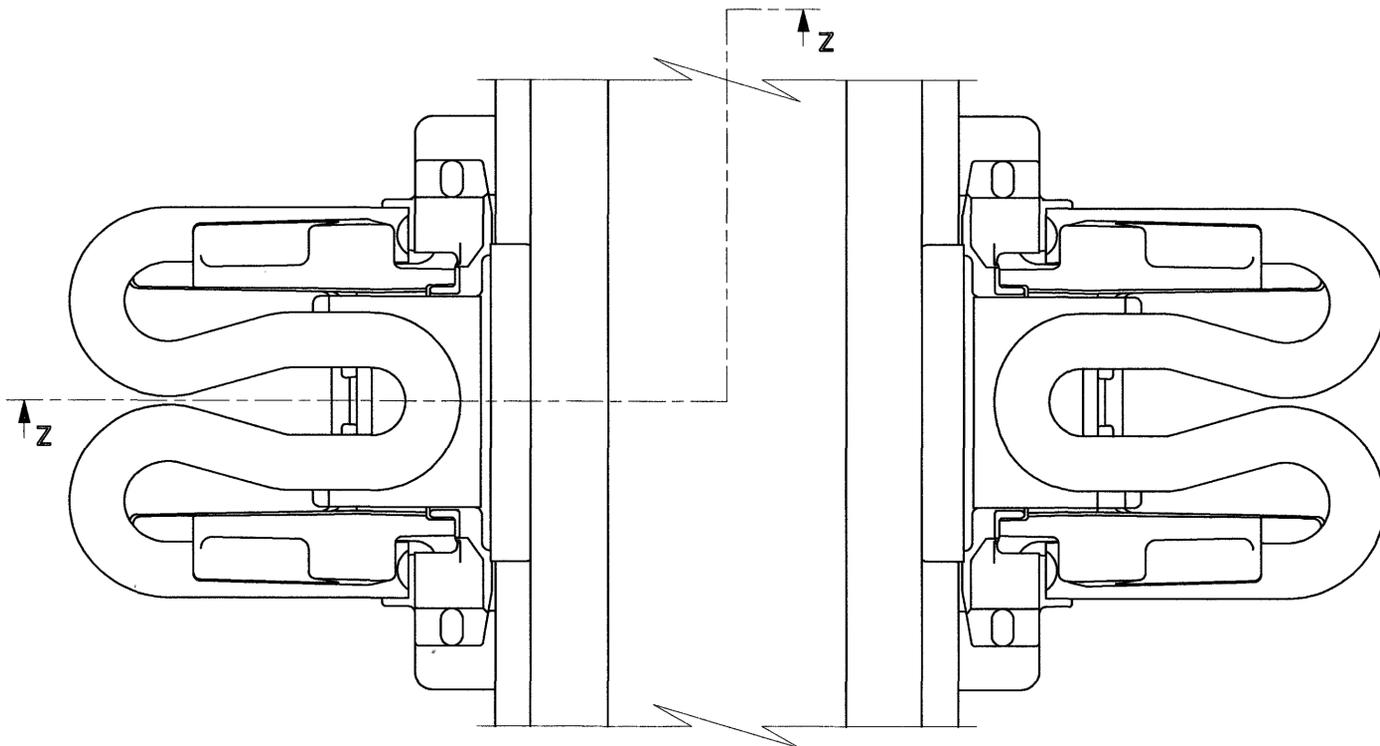
En el muestreo se utilizó el procedimiento estadístico en los ensayos no destructivos, aplicándose para el ensayo de torsión la verificación de un número determinado de elementos de acuerdo con el tamaño del lote, y admitiéndose un número adicional de piezas a verificar, en el caso de resultados que no cumplieran con lo establecido en la norma.

30 25 20 15 10 5 0 10 20 30 40 50 60 70

PARTS LIST

QUANTITIES ARE PER RAIL SEAT SET

ITEM	DRG No	DESCRIPTION	QTY
1	8067	SHOULDER SETTING DETAIL	1
2	8287	FASTCLIP FC1502	2
3	7551	INSULATOR - SIDE-POST	2
4	8285	CLAMPING PLATE	2
5	7294	INSULATOR TOE	2
6	8071	RAIL PAD	1
7	-	JOINT BAR - NON INSULATED	A/R
8	-	RAIL 50N	A/R



SECTION Z-Z
RAIL SHOWN IN FULL

A PANDROL BRAND RAIL FASTENING ASSEMBLY.

THIS DRAWING HAS COPYRIGHT WHICH IS OWNED BY PANDROL RAIL FASTENINGS LIMITED. NEITHER THIS DRAWING ITSELF NOR ARTICLE NOR COMPONENT ILLUSTRATED THEREIN MAY BE REPRODUCED IN WHOLE OR IN PART, IN ANY FORM WHATSOEVER WITHOUT PRIOR WRITTEN AUTHORITY FROM PANDROL RAIL FASTENINGS LIMITED. THIS DRAWING HAS BEEN DELIVERED ON THE UNDERSTANDING THAT IT IS NOT USED IN ANY WAY AGAINST THE INTERESTS OF PANDROL RAIL FASTENINGS LIMITED AND WILL BE RETURNED ON DEMAND. "PANDROL" IS A REGISTERED TRADE MARK. "PANDROL" BRAND "PR" CLIPS TYPE "e" CLIPS AND "PANDROL FASTCLIP" ARE SUPPLIED EXCLUSIVELY BY PANDROL RAIL FASTENINGS LIMITED, THEIR SUBSIDIARIES AND ASSOCIATES WORLDWIDE.

TECHNICAL INFORMATION

ALL DIMENSIONS IN ORIGINAL SCALE MILLIMETRES 1: 1

GENERAL TOLERANCES UNLESS OTHERWISE STATED:

TO : ± > : ±
> TO : ± ANGLES: ±

MATERIAL/FINISH

DRAWN WITH REFERENCE TO BS308 IF IN DOUBT, ASK! DO NOT SCALE

COPY STATUS

THIS COPY, ALTHOUGH CORRECT AT THE DATE OF ISSUE, WILL NOT BE KEPT UP TO DATE. PANDROL BRAND COMPONENTS ARE UNDER CONTINUOUS DEVELOPMENT. SPECIFIC VARIANTS USUALLY NEED TO BE DEVELOPED TO SUIT SPECIFIC APPLICATIONS AND COMPONENT PARTS WITHIN AN ASSEMBLY NEED TO BE MATCHED TO EACH OTHER TO ENSURE SUCCESSFUL PERFORMANCE. CUSTOMERS AND THEIR PROFESSIONAL ADVISERS INTENDING TO SPECIFY PANDROL BRAND ASSEMBLIES SHOULD REFER TO PANDROL TO CHECK THAT THE DRAWINGS USED AND THE COMPONENTS PROPOSED ARE STILL CURRENT AND CORRECT FOR THE INTENDED APPLICATION. MANUFACTURERS SHOULD CHECK THAT THE DRAWING NUMBER AND ISSUE CODE CORRESPONDS EXACTLY TO THE CODES ON THE PANDROL PURCHASE ORDER.

ISS	MOD.	ISS	MOD.	ISS	MOD.

ISSUE STATUS

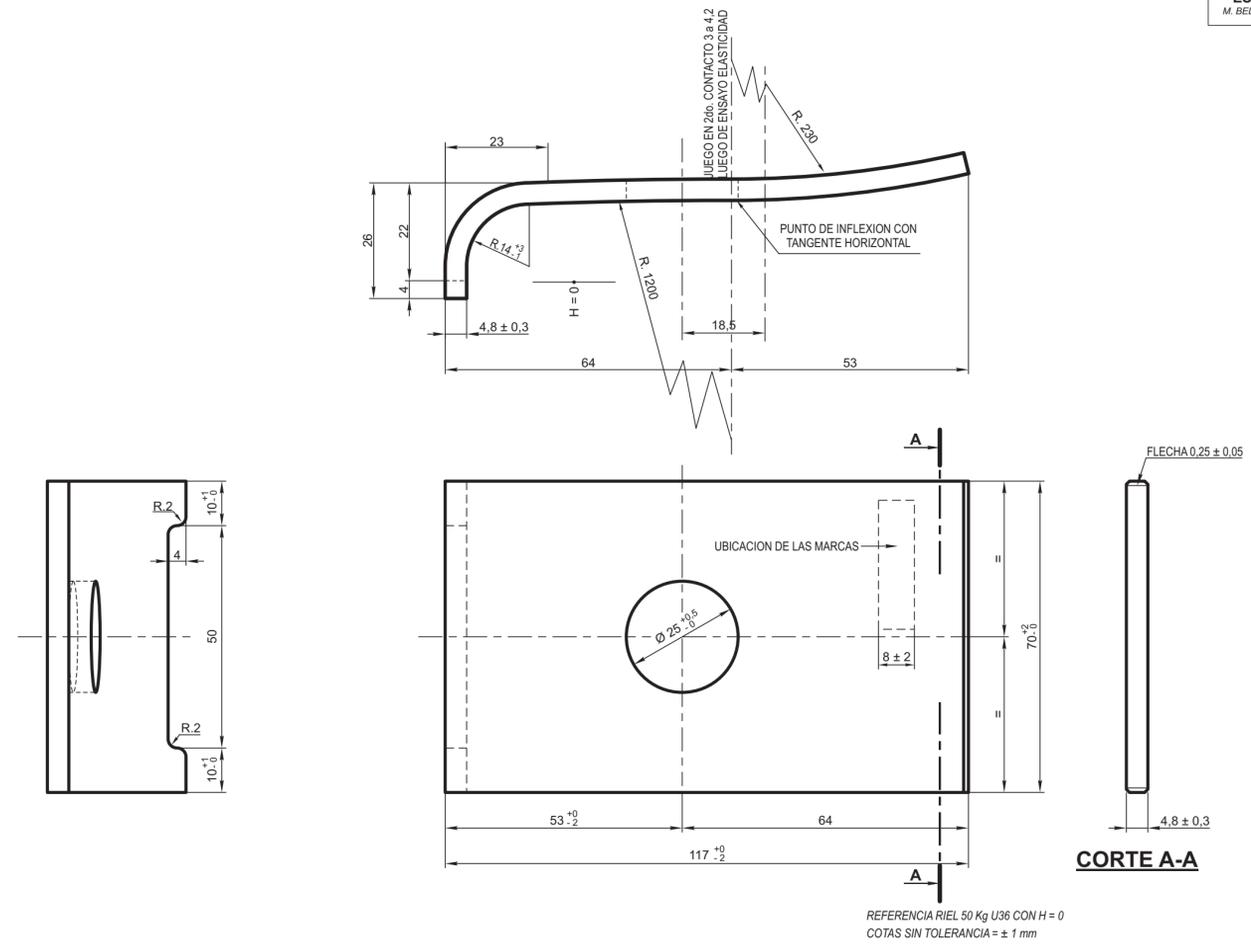
UNTIL THIS DRAWING IS SIGNED APPROVED BY AN AUTHORISED SIGNATORY, THIS ISSUE MUST BE REGARDED AS **PROVISIONAL**. RELEASED FOR DISCUSSION AND THE DEVELOPMENT OF SAMPLES ONLY.

ISSUE CODE	DRAWN	DATE
	N. McA	26-1-98
A	Checked	DATE 30-1-98
	APPROVED	DATE 04.02.98
MOD. RECORD No.	ORIGINAL DRAWN	
1155	BY: N. McA	DATE: 26-1-98

PANDROL®
RAIL FASTENINGS
PANDROL RAIL FASTENINGS LTD
63 STATION ROAD, ADDESTONE
SURREY, KT15 2AR, ENGLAND
TELEPHONE: 01932 834500
FACSIMILE: 01932 850858
TELEX: 21474 PANERS G

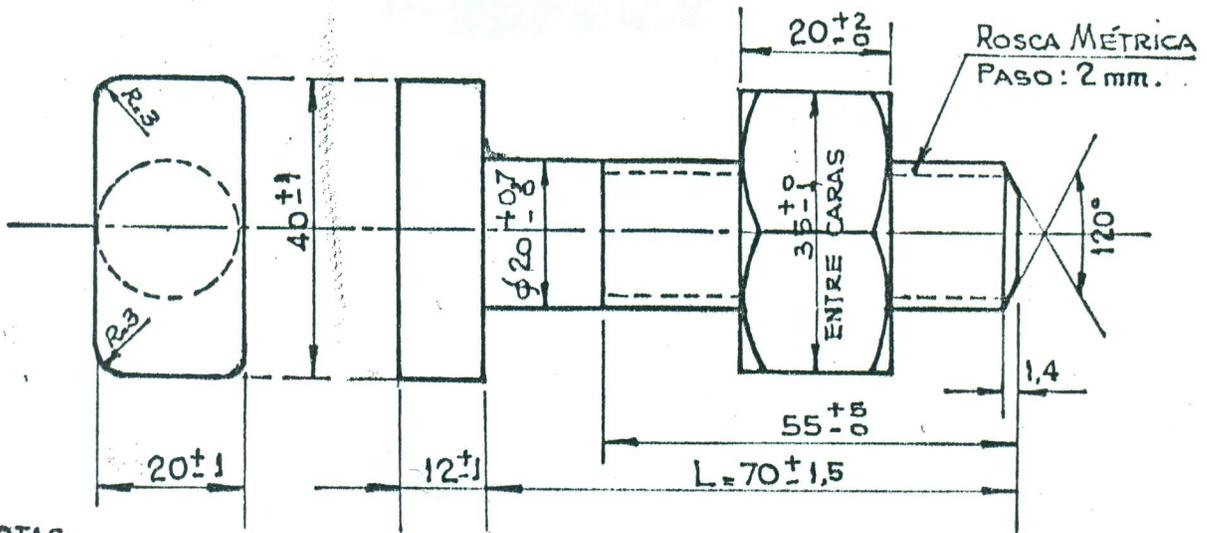
TITLE
FASTCLIP JOINT BAR ASSEMBLY TO SUIT 50N RAIL WITH FASTCLIP FC1502

DRAWING No.	FILE REF. No.	SHEET
8282	41480	1 OF 1 A1



PESO UNITARIO EN Kg: 0,235
 ESPECIFICACIONES: F.A. 7 037 (NORMA IRAM FA-L 7027
 NUMERO NOMENCLADOR: 7/0/162/96/06/0/0

ITEM	DESCRIPCION	PESO	ESCUADRIA, ESPECIFICAC. Y OBSERVACIONES	CATAL-NOMEN.
	CLEPE ELASTICO PARA COLOCACION CON SILLETA S 1 - RIEL 50 Kg/m PERFIL U.36 (SNCF)			FERROVIARIOS ARGENTINOS
				AREA VIA Y OBRAS
ESCALA 1:1	TROCHA TODAS	LINEAS: TODAS	UTILIZACION VIA	EMISION
FIRMA Y FECHA APROB.	N° DE PLANO G.V.O. 206			1



NOTAS:

ROSCA: esta debe ser uniforme en todo su largo y permitir la introducción de la tuerca hasta la medida del largo de rosca indicado.

MATERIAL: para asegurar la perfecta terminación de la rosca, la fabricación deberá partir indefectiblemente de material trafileado.

DESTORNILLADO: además del ensayo indicado en G.7 de la NORMA IRAM - FAL 70-06, se practicará en la cantidad de especímenes extraídos, el destornillado hasta 5mm. antes del fin de la la arandela a usar, según su ubicación, será de acuerdo a NTVO. N°11 - Anexo 6. - *rosca*

Salvo las características, medidas y tolerancias que figuran en este plano, el resto de los requisitos son los indicados en la NORMA IRAM FAL 70-06, y correspondientes a este tipo de bulón.

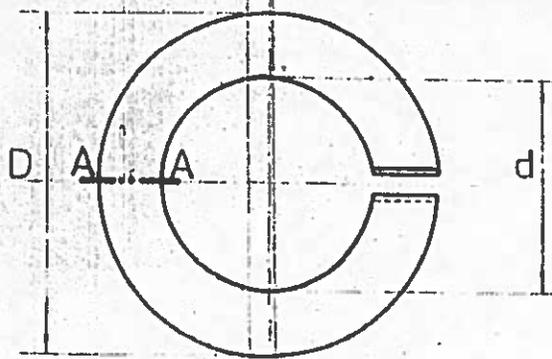
No vale tampoco de dicha Norma: E - Requisitos Especiales - Tabla I Sustituyendose por:

- Cabeza {
 - Entrecaras : s/plano
 - Altura : s/plano
 - Excentricidad : Tolerancia 1,00
 - Radio de enlace cabeza y espiga 0,5 a 1,5
- Tuerca {
 - Entrecaras : s/plano
 - Altura : s/plano
 - Diagonal : 40,4
 - Excentricidad : 0,50

En lo que respecta a la ESPECIFICACIÓN rige la vigente a la fecha en que se requiera el material.

PROYECTADO	<i>Alfonso</i>
JEFE DIVISION	<i>Maria</i>
JEFE DEPTO	
FECHA	7.4.1976

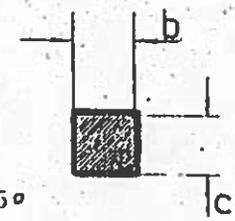
28/11/78	DESTORNILLADO	2	
5/7/76	AGREGAR N° NUM Y NOTAS	1	
TITULO		BULÓN CABEZA "T" DE 20 mm.	
		PARA USO EN SILLETAS.-	
ESTALA	TODAS	LINIA	TODAS
FECHA Y	<i>[Signature]</i>	VIA	X X 3
		G.V.O. 592	



2a3
mm



CORTE A-A



Nº ITEM	ARANDELAS PARA BULONES DE DIAMETRO Ø mm	DIAMETRO		SECCION		ALTURA LIBRE e mm	TOLERANCIA			
		interior d mm	exterior D mm	ancho b mm	espesor c mm		diametro d mm	seccion		altura libre* mm
								ancho mm	espesor mm	
1	19,05	21	38	8,5	7,0	14	+1 0	±0,3	±0,3	0 -1,7
2	20	22	46	12,0	6,0	12	+1,2 0	+1	±0,5	0 -1,6
3	22,2	24	42	9,0	7,5	15	+1 0	±0,3	±0,3	0 -2,0
4	25,4	27	45	9,0	5,0	18	+1 0	±0,3	±0,3	0 -2,5
5	24	20	44	9,0	9,0	18	+1 0	±0,3	±0,3	0 -2,5

*Medida despues de comprimida 10 veces.

5	ARANDELA ELASTICA SIMPLE		ESPECIFICACION FA-7008 MAYO 1973	7-0-011-10-27-0-0
4	IDEM		IDEM	H 97000040000
3	IDEM		IDEM	H 97000030000
2	IDEM		IDEM	770/011/10,16/0/0
1	IDEM		IDEM	H 970000630000
ITEM	DESCRIPCION	PESO	ESCUADRIA ESPECIFIC. Y OBSERVAC.	CATAL NOMENCL.

ARANDELA ELASTICA
para Bulones de via.

Nuevo Original para
agregar Item 5
Especificacion

1:1

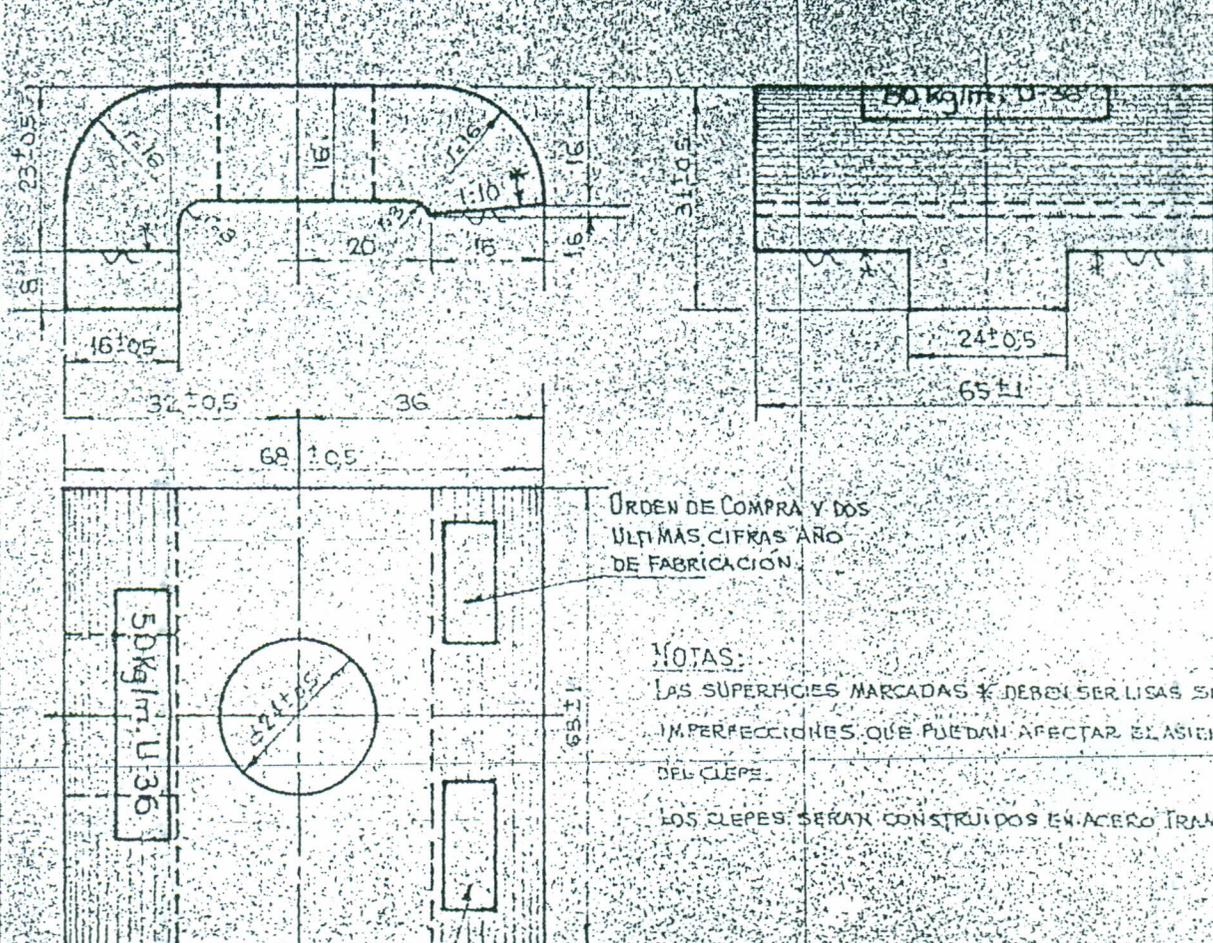
TODAS

TODAS

VIA

VIA Y OBRAS

X 2



ORDEN DE COMPRA Y DOS
ULTIMAS CIFRAS AÑO
DE FABRICACION

NOTAS:

- LAS SUPERFICIES MARCADAS * DEBEN SER LISAS SIN IMPERFECCIONES QUE PUEDAN AFECTAR EL ASIEN TO DEL CLEPE.
- LOS CLEPES SERAN CONSTRUIDOS EN ACERO TRAM A.50

MARCA DEL FABRICANTE

PROYECTADO:
JEFE DIV. V.B.
JEFE DEMO Y B.

7/162/45/07/0/0

CLEPE RIGIDO PARA USO CON SILLETA

GV.O.552 Y RIEL TIPO 50 Kg/m.

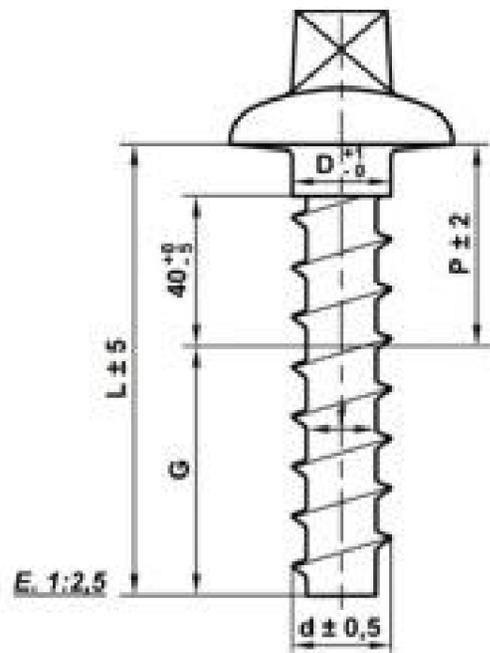
PERFIL U-36 (SNCF)

VIA Y OBRAS

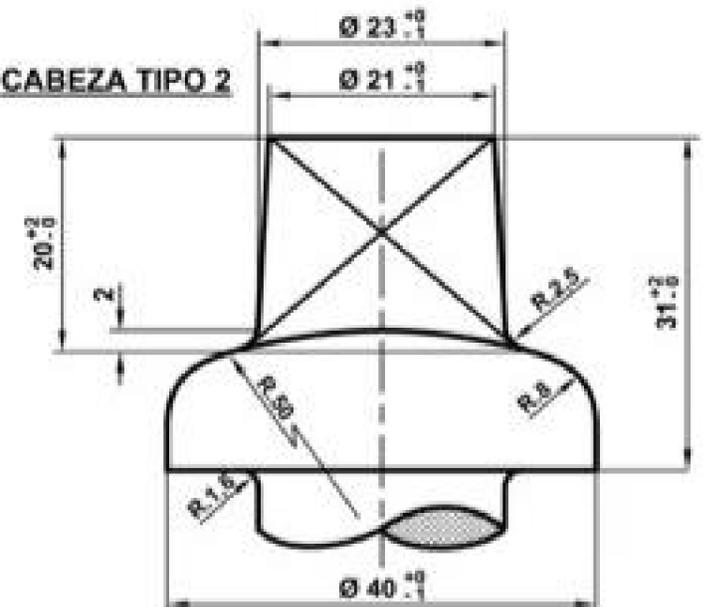
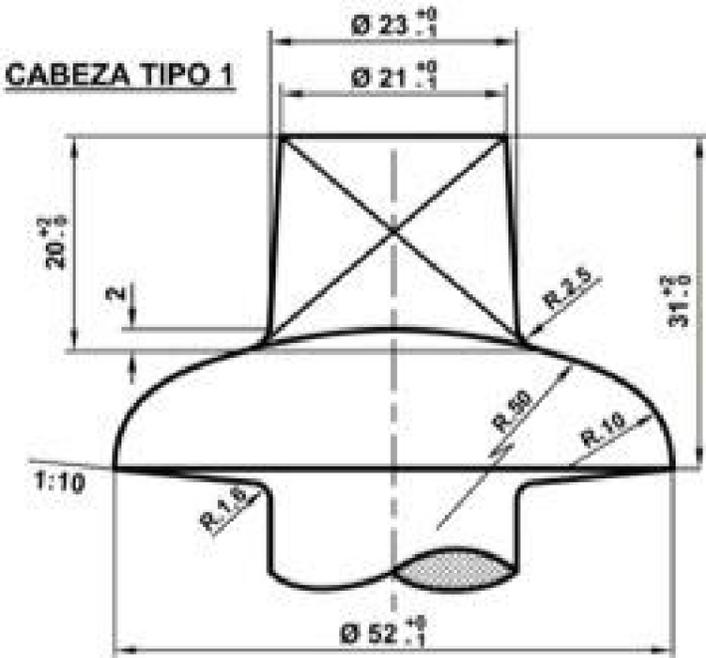
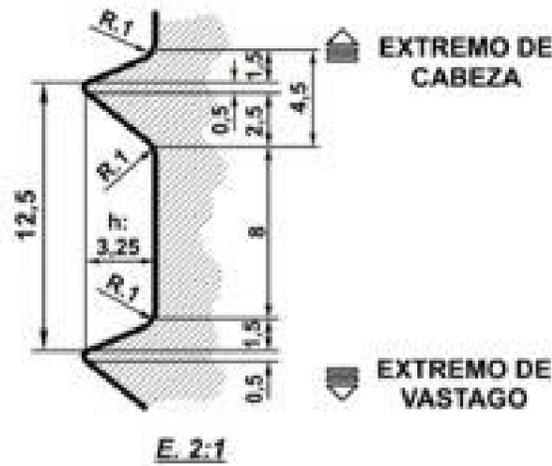
1:1 TODAS TODAS VIA X 2

561

NOTA: G = ROSCA MINIMA

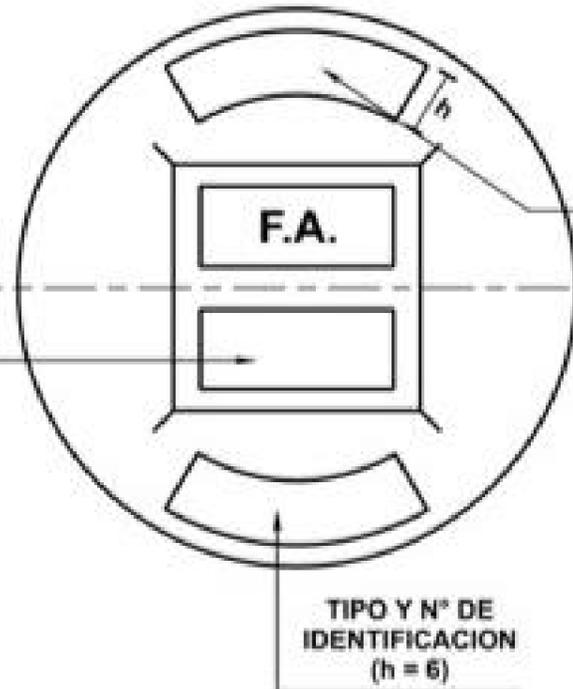


SECCION DE ROSCA



E. 1:1

DOS ULTIMAS CIFRAS DEL AÑO DE FABRICACION (h = 6)



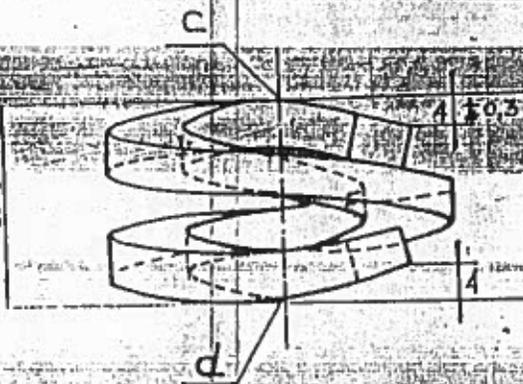
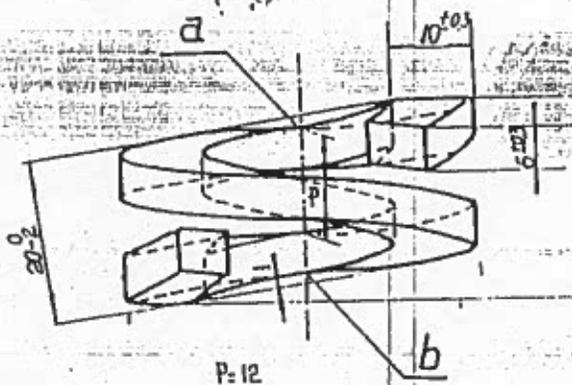
MARCA DE FABRICANTE (h = 6)

TIPO Y N° DE IDENTIFICACION (h = 6)

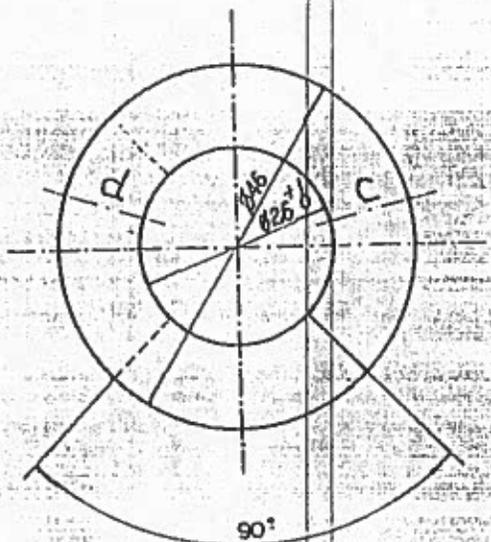
TIPO	N° DE IDENT.	DIMENSIONES EN mm							DE APLICACION EN	N.U.M.
		VASTAGO								
		D ₀ ⁺¹	L ± 5	d ± 0.5	G	P ± 2	l ± 0.5			
A	0	23	105	23	58	47	16,5	1	FIJACION DIRECTA EN VIA COMUN SIN SILLETA	7-0-876-03-30-0-0
	1	23	125	23	78	47	16,5	1		7-0-876-03-32-0-0
	2	23	115	23	68	47	16,5	1		7-0-876-03-33-0-0
B	0	23	125	23	65	60	16,5	1	PARA USAR EN SILLETAS DE VIA Y APARATO DE VIA. TIPO B2 EN DESCARRILADERO DE ZORRAS Y EN PaN DE MADERA TIPO B3 EN PaN CON LOSAS DE HORMIGON	7-0-876-03-40-0-0
	1	23	135	23	65	70	16,5	1		7-0-876-03-45-0-0
	2	23	165	23	65	100	16,5	1		7-0-876-03-50-0-0
	3	23	215	23	65	150	16,5	1		7-0-876-03-55-0-0
	4									
	5									
C	0	23	125	23	65	60	16,5	2	PARA USAR EN SILLETA QUE NO ADMITAN CABEZA TIPO 1	7-0-876-03-70-0-0
	1	23	135	23	65	70	16,5	2		7-0-876-03-75-0-0
	2									
D	0	22	125	22	65	60	15,5	2	PARA USAR EN SILLETA QUE NO ADMITEN CUELLO Ø 23	7-0-876-03-80-0-0
	1	22	135	22	65	70	15,5	2		7-0-876-03-85-0-0
	2	22	180	22	65	115	15,5	2		7-0-876-03-90-0-0

Fecha: 15/4/85	DIBUJO	J. BALIAN
PROYECTO		
JEFE DIV.		
JEFE DEPTO.		

REEMP. POR ROTURA	EMISION	1	TIRAFONDO PARA VIA		NORMA IRAM-FA L 7 012 - DIC/85		VER PLAMILLA ADJUNTA	
		ITEM	DESCRIPCION	CANT.	ESCUAD., ESPECIF. Y OBSERVACIONES	G.V.O.	CATAL-NOMEN.	
OBSERVACIONES	FECHA	TIRAFONDOS PARA VIA TIPOS Y UTILIZACION				FERROCARRILES ARGENTINOS		
						AREA VIA Y OBRAS		
		ESCALA	TROCHA	LINEAS:	CODIFICACION	EMISION		
			TODAS	TODAS	VIA	5		
		FIRMA Y FECHA APROB.		N° DE PLANO		G.V.O.537		



P-12



NOTA: EL ENROLLAMIENTO ES REGULAR SOBRE UNA ESPIRA MAS O MENOS 12 mm, ENTRE LOS PUNTOS a Y b. MAS ALLA DE LOS MISMOS, LA HELICE ESTA DEFORMADA EN EL SENTIDO DEL AUMENTO DEL PESO HASTA c Y d, EN DONDE LOS EXTREMOS ESTAN CURVADOS HACIA LA ESPIRA CENTRAL (PESO CONTRARIO)

ENSAYO DE CARGA: REEMPLAZA LOS ENSAYOS DE AJUSTE Y APASTAMIENTO DE LA NORMA IRAM FA L 10.10

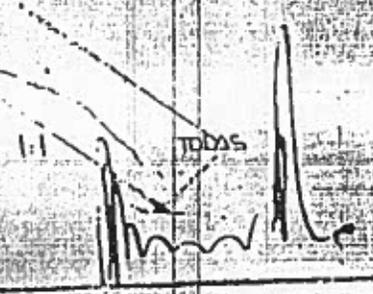
LAS ARANDELAS SON CARGADAS POR PRIMERA VEZ A 1000 Kg Y DE NUEVO A CONTINUACION A 2000 Kg, REPETIR LO MISMO

- 1) NO DEBE OBERSESE DEFORMAS NI FLEJAS
- 2) LAS OTRAS MEDIDAS LUEGO DE LA ULTIMA CARGA DEBEN SER VALIDAS
- 3) EN CASO DE LA ACEPTACION O RECHAZO DEL LOTE SE AJUSTARA A LO ESTABLECIDO EN LA NORMA IRAM 17, INSPECCION NORMAL Y PARA EL NIVEL DE CALIDAD ACEPTABLE (A.C.L.) 3%
- 4) TORSION: ESTE ENSAYO NO RIGE

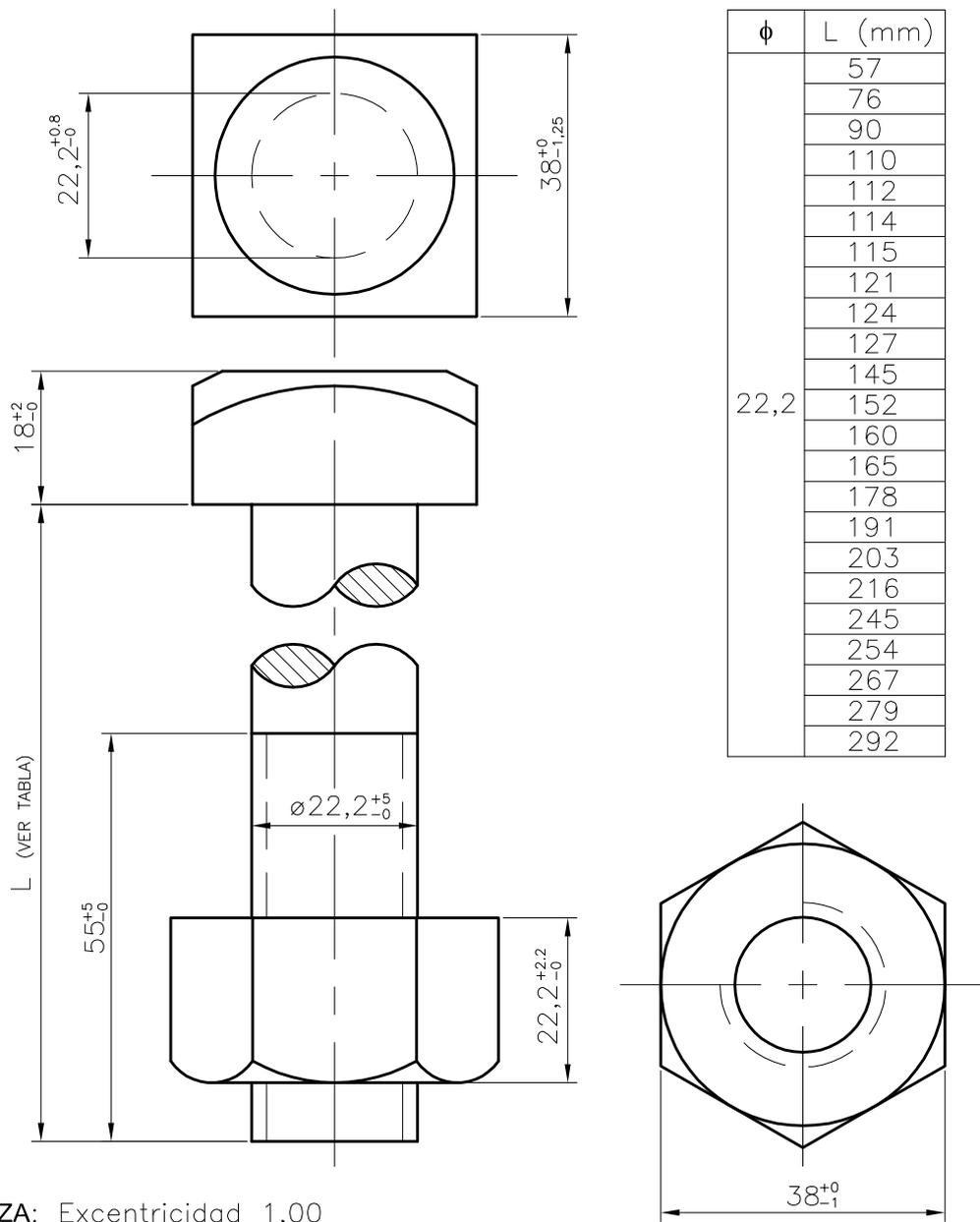
ARANDELA ELASTICA DOBLE S/Espe especificación FA 700B - Mayo 1973 7/0/01/18/08/0/0

10/5/77 SE AGREGARON NOTAS
13/5/76 ESPECIFICACION

ARANDELA ELASTICA DOBLE



525 X 2



CABEZA: Excentricidad 1,00

TUERCA: Excentricidad 1,00

ROSCA: Según tabla norma IRAM 5036 (tabla 1) Paso Gueso

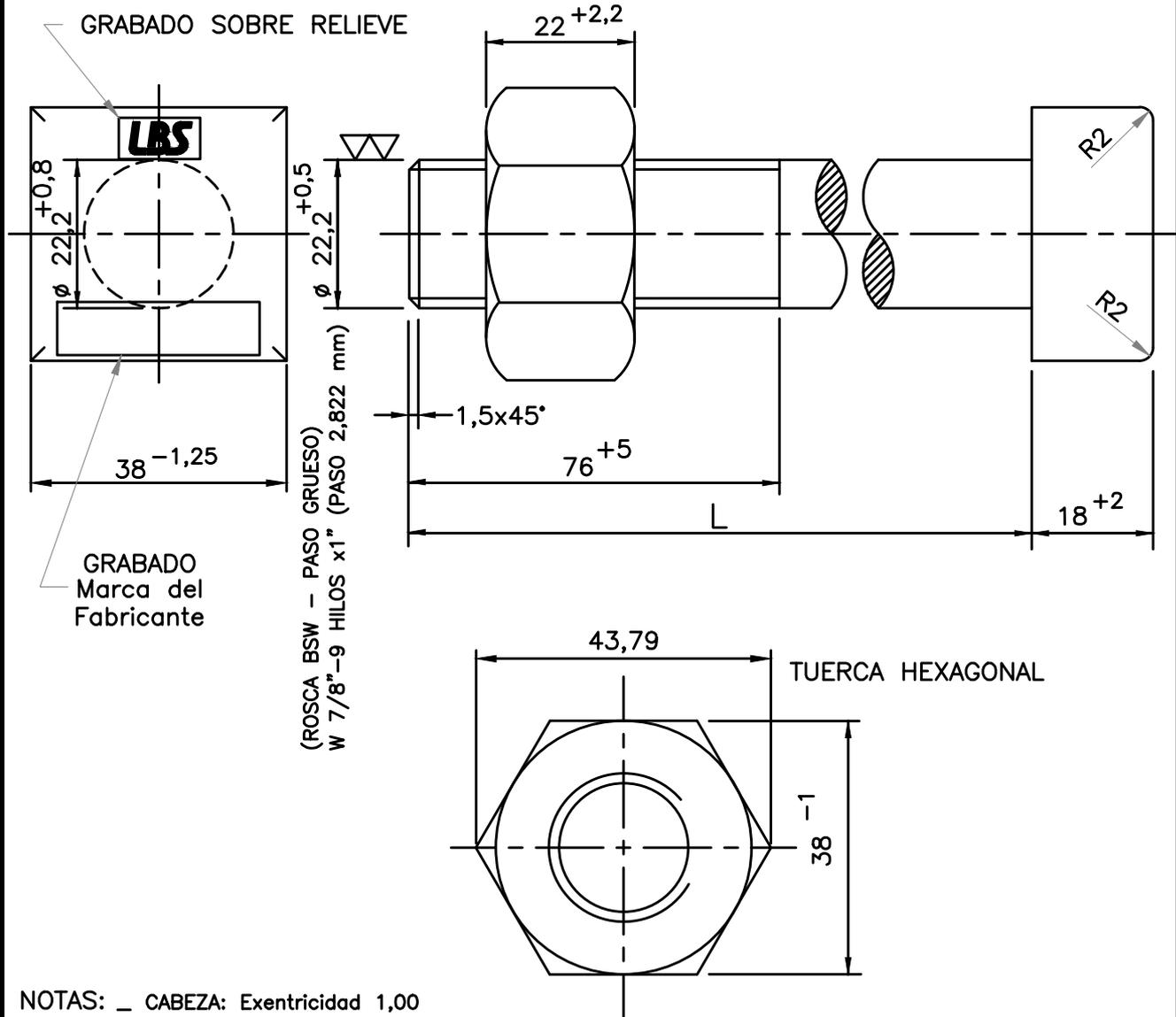
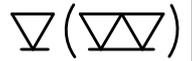
ATORNILLADO: La tuerca debe poder colocarse a mano sin juego apreciable por lo menos dos tercios de su altura, admitiéndose la total introducción de la misma bajo estas condiciones. A continuación, en todo el largo del sector roscado, se la atornilla con una llave dinamo – metrica. El momento torsor deberá permanecer inferior a 4,5 kgm.

RESISTENCIA A LA TRACCION: 60 Kg/mm² MINIMO

ALARGAMIENTO: 16% MINIMO

DUREZA: de la tuerca (BRINELL MINIMO): 160 H5/ 750 / 30

Revision	Modifico	Reviso	Descripcion		Fecha
-	-	-	-		-
			PARTE. BULÓN $\phi 22,2$		
			DESCRIPCIÓN CONJUNTO GENERAL Bulón $\phi 22,2$ para juntas - Riel 85lbs		
		ESCALA 1:1			
dibujo	MP	20/09/16	MEDIDAS	reemplaza al plano:	PLANO Nro:
reviso	JMG	20/09/16	mm.	-	VSM-001
aprobo			obra:		rev. 0



(ROSCA BSW - PASO GRUESO)
W 7/8"-9 HILOS x1" (PASO 2,822 mm)

- NOTAS:
- CABEZA: Exentricidad 1,00
 - TUERCA: Exentricidad 1,00
 - ROSCA: Según tabla Norma IRAM 5036 (Tabla I) Paso Grueso
 - ATORNILLADO: La tuerca debe poder colocarse a mano sin juego apreciable por lo menos a dos tercios de su altura, admitiéndose la total itroducción de la misma bajo estas condiciones. A continuación, en todo el largo del sector roscado, se la atornilla con una llave dinamométrica. El momento torsor deberá permanecer inferior a 4,5 Kgm.
 - RESISTENCIA A LA TRACCION: 60 kg/mm², Mínimo.
 - ALARGAMIENTO: 16 % Mínimo.
 - DUREZA: DE LA TUERCA: BRINELL Mínimo 160 HS/750/30.
 - PROTECCION CONTRA LA CORROSION: Por inmersión a 38° ± 5° en Aceite de Linaza cocido, s/ NORMA IRAM 5538.

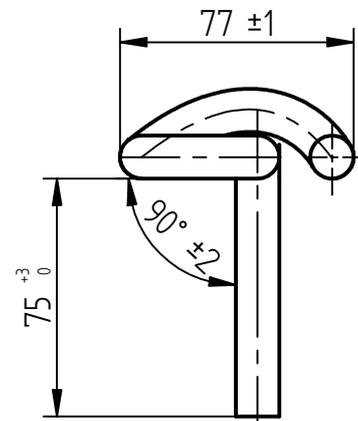
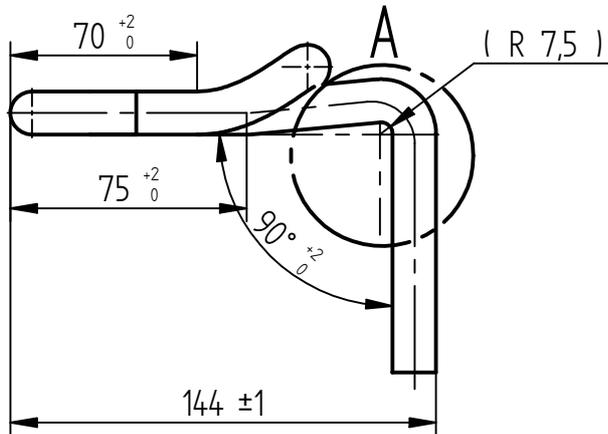
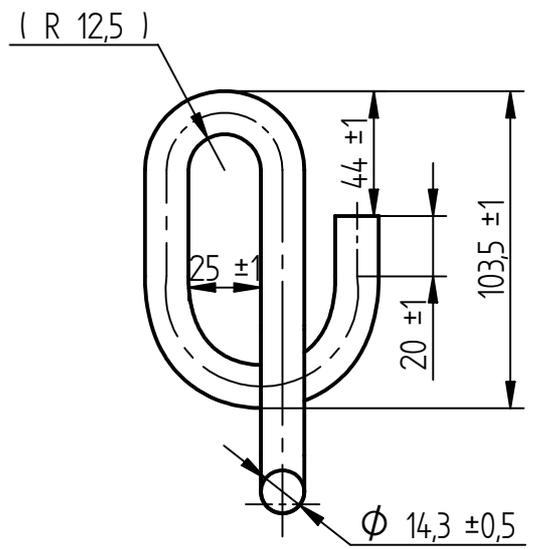
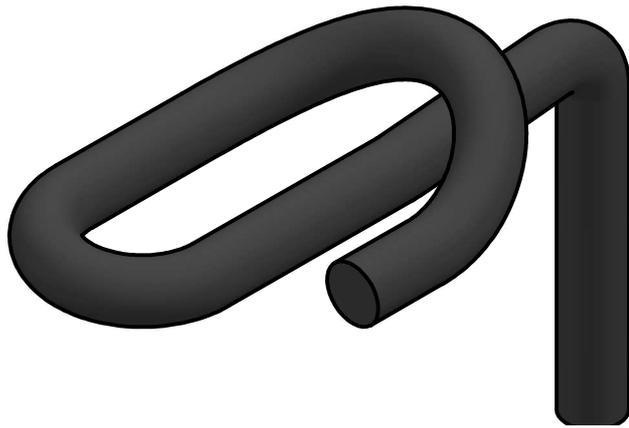
ITEM	CANT.	DESCRIPCION	ESPECIFICACIÓN Y OBSERVACIONES	N.U.M N°
1	1	TORNILLO 2,22 CAB. CUADRADA	F.A. 7006	



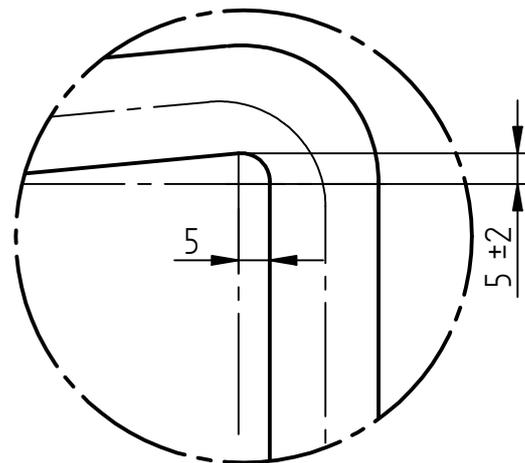
PLANO:
TORNILLO 22,2 (7/8")
CABEZA CUADRADA
PARA ADV

UGOFE S.A.

Revisión: 0	FECHA: 03/05/12
Proyectó: G.W.	
Dibujó: C.A.	
Revisó: G.W.	
PLANO N° V.P. 03/12	
ESCALA: 1:1	

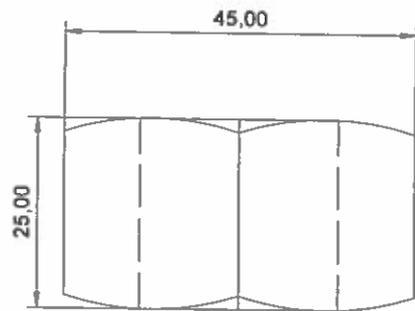
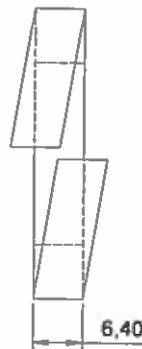
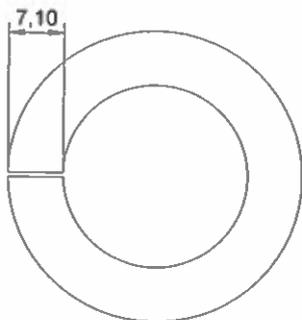
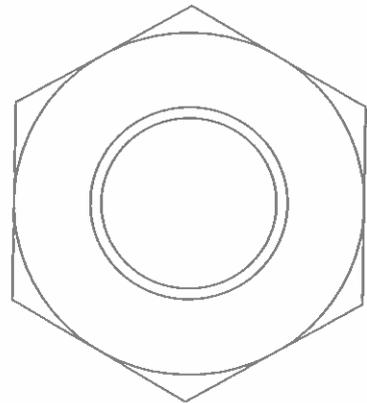
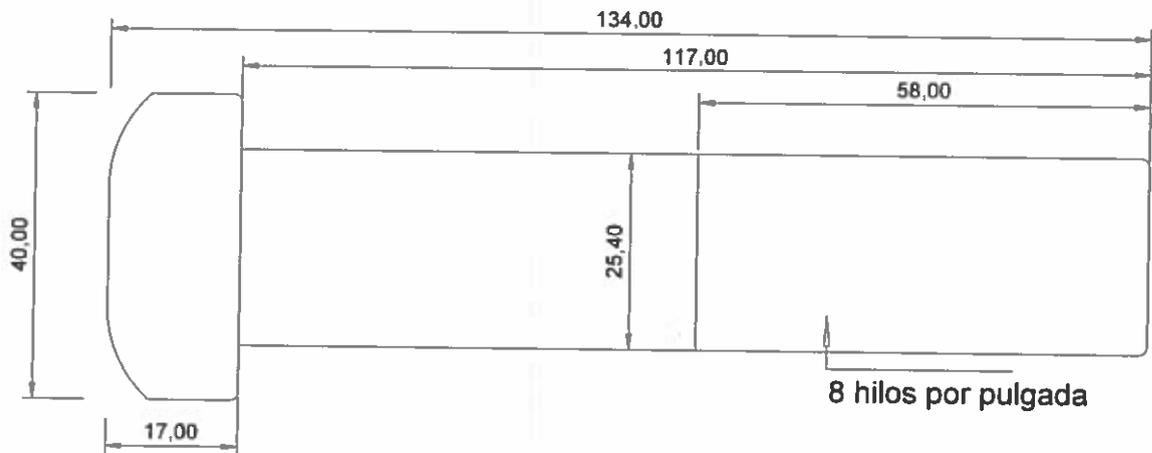


DETALLE A



		Fecha	Nombre	Laboratorio Transporte Ferroviario	Unidad Técnica TRANSPORTE		
	Dib.	25/06/14	F. Lanfranchi				
	Rev.	25/06/14	A. Pascuzzi				
	Apr.		M. F. Soler		Material: Según Especificación		
	Esc.	1:2,5	CLIP DE FIJACION PANDROL GAUGE LOCK				Sust. por:
		Hoja A4			1/1		
Toler.							

Bulón 37_ Cabeza cuadrada (tipo A0)



-Unidades en mm.

**TRENES ARGENTINOS
OPERACIONES**

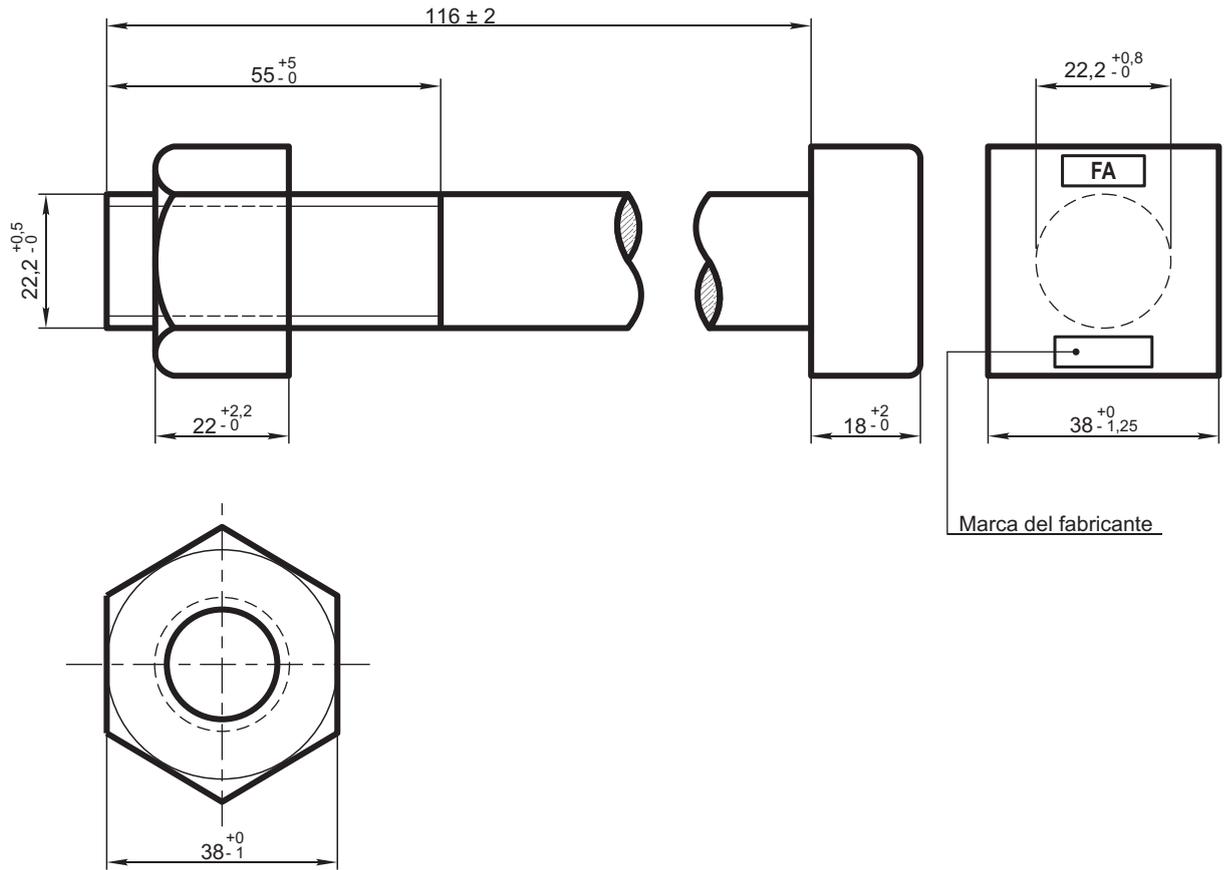
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado
Av. Dr. Ramos Mejía 1302, 4°, CABA (CP 1104)
Argentina. Tel. (54-11) 3220-630
www.sofse.gob.ar



Ministerio de Transporte
Presidencia de la Nación

EJECUTO	DESCRIPCIÓN			
	BULÓN 37 CC CON TUERCA Y ARANDELA GROWER			
PROYECTO	Plano detalle.			
	ESCALA	FECHA:	LÍNEA:	RAMAL:
APROBO	LA FIRMA SE RESERVA LA PROPIEDAD DE ESTE ELABORADO CON PROHIBICIÓN DE REPRODUCIRLO O TRANSFERIRLO EN TODO O EN PARTE A OTRA FIRMA O PERSONA SIN SU PREVIA AUTORIZACIÓN ESCRITA.			PLANO LDI-INF-OC-B_37CC





02/12/83	02/03/83	12/07/82	FECHA
Se modificó largo del bulón	Agreg. Marcas Fabricación	Modif. Relor. roscado bulón	ALTERACIONES
4	3	2	EMISION

NOTAS

CABEZA: Excentricidad: 1,00

TUERCA: Excentricidad: 1,00

ROSCA: Según tabla Norma IRAM 5036 (Tabla I) Paso Grueso.

ATORNILLADO: La tuerca debe poder colocarse a mano sin juego apreciable por lo menos dos tercios de su altura, admitiéndose la total introducción de la misma bajo estas condiciones. A continuación, en todo el largo del sector roscado, se la atornilla con una llave dinamométrica. El momento torsor deberá permanecer inferior a 4,5 kgm.

RESISTENCIA A LA TRACCION: 60 kg/mm² Mínimo.

ALARGAMIENTO: 16% Mínimo

DUREZA DE LA TUERCA: BRINELL Mínimo: 160 HS/750/30

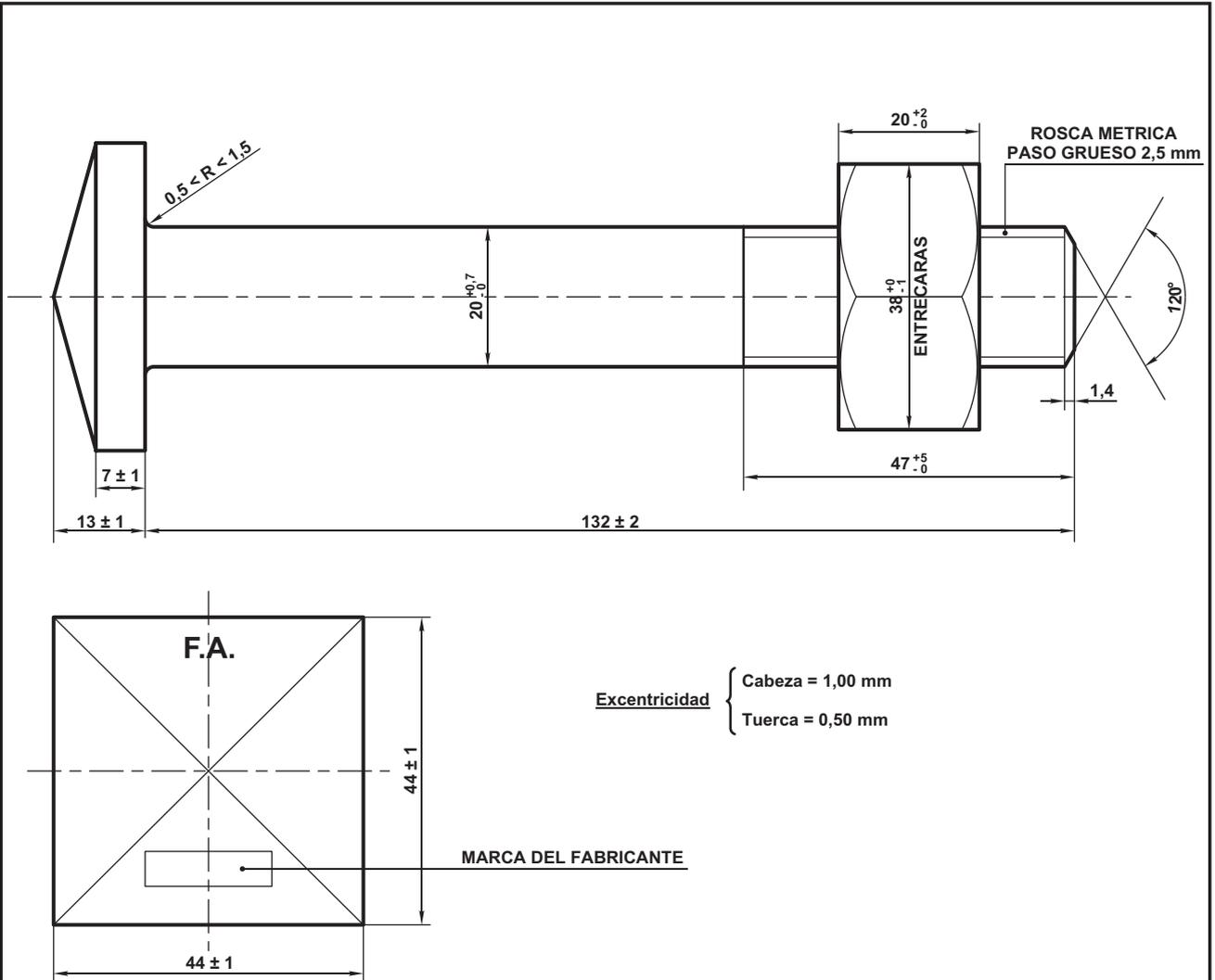
1	1	Bulón Ø 22,2 para eclisas	F.A. 7 006	7/0/024/01/12/0/0
ITEM	CANT.	DESCRIPCION	ESUADRIA, ESPECIFIC. Y OBSERVACIONES	NOMENCLADOR

BULON Ø 22,2 PARA ECLISAS

FERROCARRILES ARGENTINOS

AREA VIA Y OBRAS

ESCALA 1:1,25	TROCHA TODAS	LÍNEAS: TODAS	UTILIZACION VIA	EMISION		
FIRMA Y FECHA APROB.		N° DE PLANO G.V.O. 982		1	2	3
				4	5	



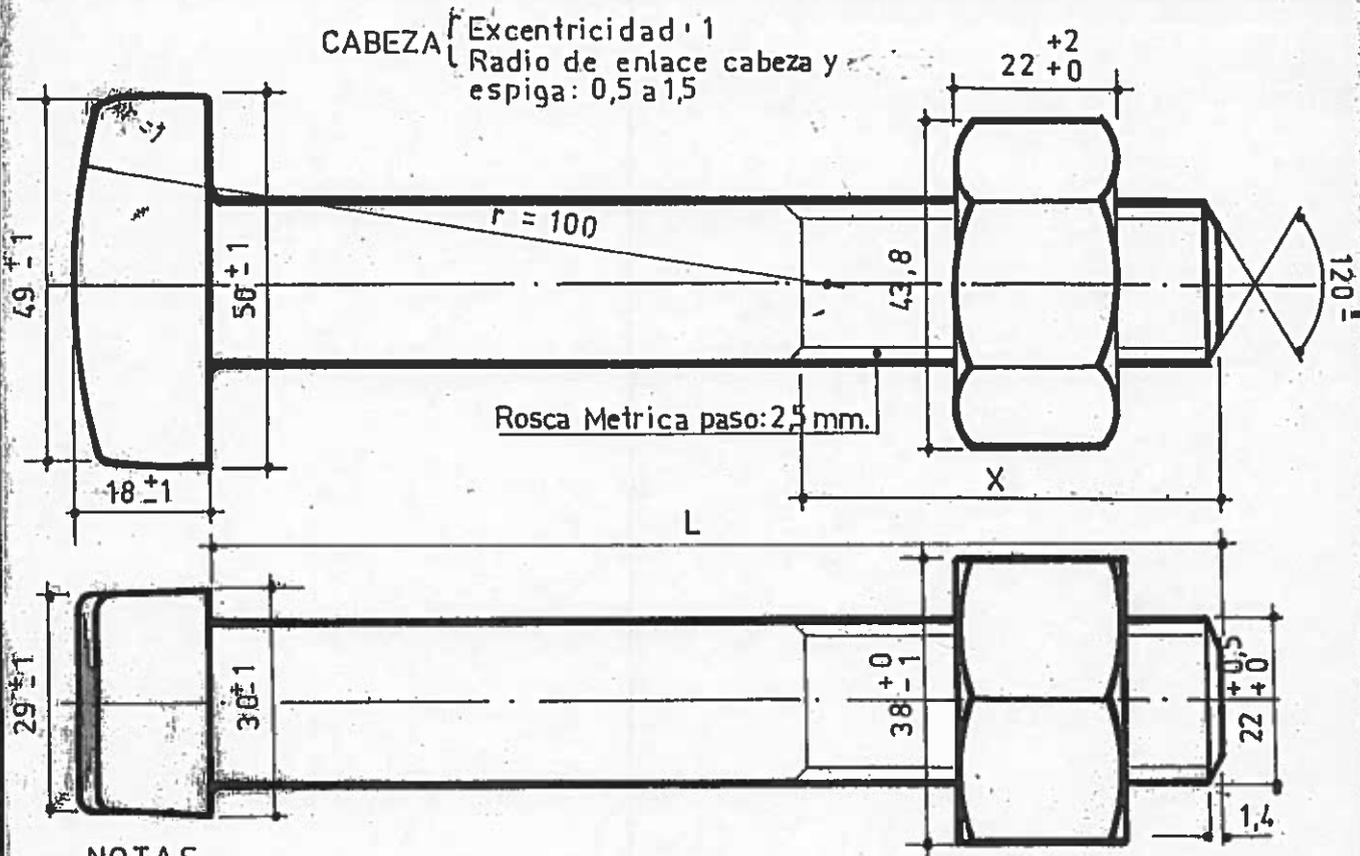
Excentricidad { Cabeza = 1,00 mm
Tuerca = 0,50 mm

NOTA:

- Resistencia a la tracción: 60 kg/mm² mínimo.
- Alargamiento mínimo: 16%.
- Dureza de la tuerca Brinell mínimo: 160 H 5/750/30.
- Protección contra corrosión por inmersión a 38° ± 5° en aceite de linaza cocido, según Norma IRAM 5538.
- Material: para fabricación partir de material trafilado.
- Ensayo de atornillado: la tuerca debe poder roscarse a mano, sin juego apreciable, sobre por lo menos dos tercios de su altura. Si a continuación se atornilla en toda su altura debe necesitarse para su introducción y roscado en todo el largo de la rosca del bulón un momento M que debe ser: M < 3,5 kg

FECHA	9/10/81
PROYECTO	
JEFE DIV.	
JEFE DEPTO.	

1	BULON CABEZA DIAMANTE		ESPECIF. UIC 864-2-0-1-1-64	7/0/024/04/07/0/0				
ITEM	DESCRIPCION	CANT.	ESCUADRIA, ESPECIFICAC. Y OBSERVACIONES	CATAL-NOMEN.				
3	ALTERADA NOTA	2	BULON CABEZA DIAMANTE PARA ECLISA DE Ø 20 mm x 132 mm RIEL UIC. 60 Y U.36/U.50  AREA VIA Y OBRAS					
4/6/82	SE AGREGA ESPECIF. UIC	2						
29/4/82	OBSERVACIONES		ESCALA	TROCHA	LINEAS:	CODIFICACION	EMISION	
FECHA	FIRMA Y FECHA APROB.	DIBUJADO	TODAS	TODAS	VIA		1 2 3	
		H.A.A.	G.V.O. 909					



NOTAS

1) Salvo las características, medidas y tolerancias que figuran en este plano, el resto de los requisitos son los indicados en las especificaciones abajo mencionadas.

LARGO DE LA ESPIGA Y DEL SECTOR ROSCADO

RIEL TIPO	L	X
60 kg/m ⁺	155 ± 2	56 ± 5 0

2) **ATORNILLADO:** La tuerca debe poder roscarse a mano "sin juego apreciable" sobre las 2/3 partes de su altura por lo menos. Si a continuación se enrosca a fondo con una llave dinamométrica, el momento de esfuerzo debe ser inferior a 4,5 kgm.

3) Los bulones llevarán marcas con caracteres indelebles en la parte superior de la cabeza del mismo: A) Marca del fabricante. B) Sigla FA.

4) **DUREZA DE LA TUERCA:** Brinell min. 160 H 5/750/30.

ITEM	DESCRIPCION	CANT.	ESC. ESPECIFICACION Y OBSERV.	CATAL. NOMEN.
1	Bulón cabeza rectang.		UIC-864-2-0-1-1-64	716/600/19/01570-3

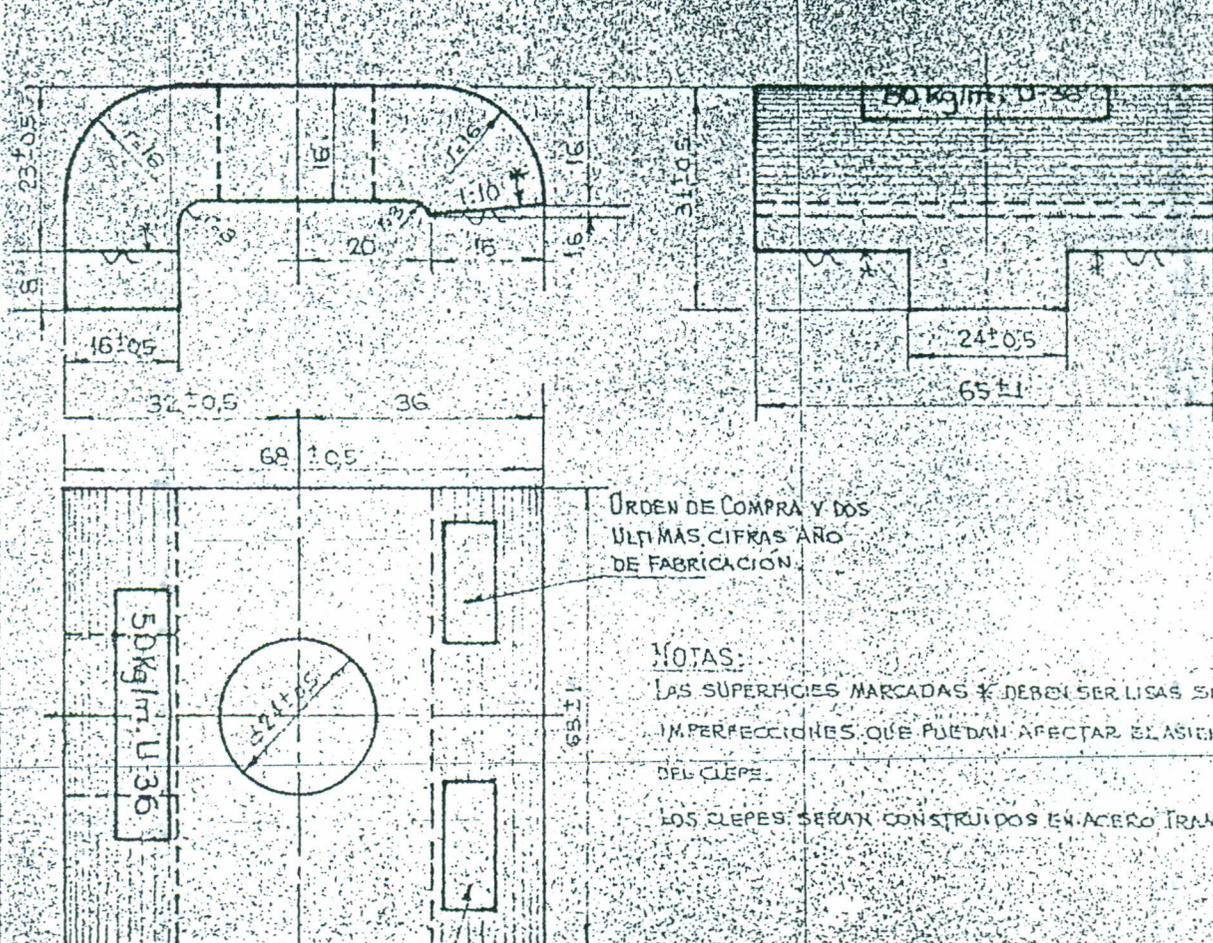
TITULO
BULON CABEZA RECTANGULAR
DE 22 mm. DE Ø PARA JUNTA
AISLADA.

FERROVIALES
ARGENTINOS

AREA
 VIA Y OBRAS

SE SUPRIM. ESP. N°	ROSCA Y NOTAS	ALTERACIONES	EMIS.	ESCALA	TROCHA	LINEA	UTILIZACION	EMISIONES
3				1:1	TODAS	TODAS	VIA	X X 3
FECHA	FROCHA Y FIRMA APROBACION		N° DE PLANO		G. V. O. 611			

PROYECTO
 JEFE DIV.
 JEFE OBRO.



ORDEN DE COMPRA Y DOS
ULTIMAS CIFRAS AÑO
DE FABRICACION

NOTAS:

- LAS SUPERFICIES MARCADAS * DEBEN SER LISAS SIN IMPERFECCIONES QUE PUEDAN AFECTAR EL ASIEN TO DEL CLEPE.
- LOS CLEPES SERAN CONSTRUIDOS EN ACERO TRAM A.50

MARCA DEL FABRICANTE

PROYECTADO
JEFE DIV. V.B.
JEFE DEPART. V.B.

7/162/45/07/0/0

CLEPE RIGIDO PARA USO CON SILLETA

GV.O.552 Y RIEL TIPO 50 Kg/m.

PERFIL U-36 (SNCF)

VIA Y OBRAS

1:1 TODAS TODAS

VIA X 2

561



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
2019 - Año de la Exportación

Hoja Adicional de Firmas
Informe gráfico firma conjunta

Número:

Referencia: "PET RC 31218 ADQUISICIÓN DE TIRAFONDOS Y BULONES PARA
MANTENIMIENTO Y OBRAS - FFCC AMBA Y REGIONAL
ES"

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 73 pagina/s.