

ING. DE TIANTO

Noviembre de 1971

CDU 625.1430



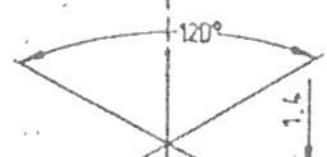
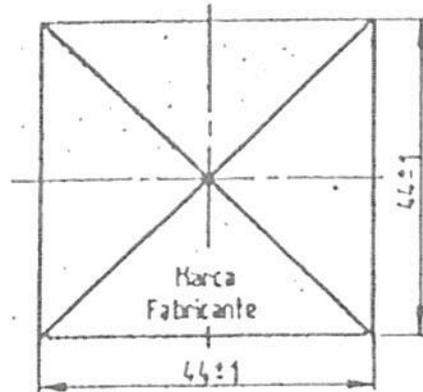
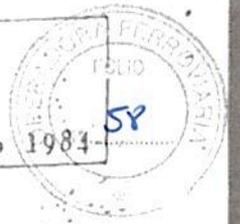
IRAM-FA L 7006

BULONES PARA VÍA

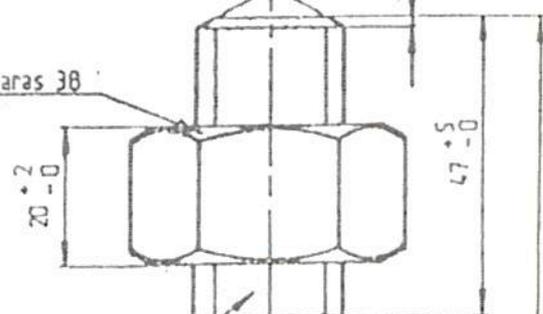


Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERIA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO


Ing. MARTÍN DE BONY
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS
TRENES ARGENTINOS
OPERACIONES



Entrecaras 38



Excentricidad
 Tuerca 0,90
 Cabeza del tornillo 1,00

Según Norma IRAM 5134

R 0.5 a 1.5

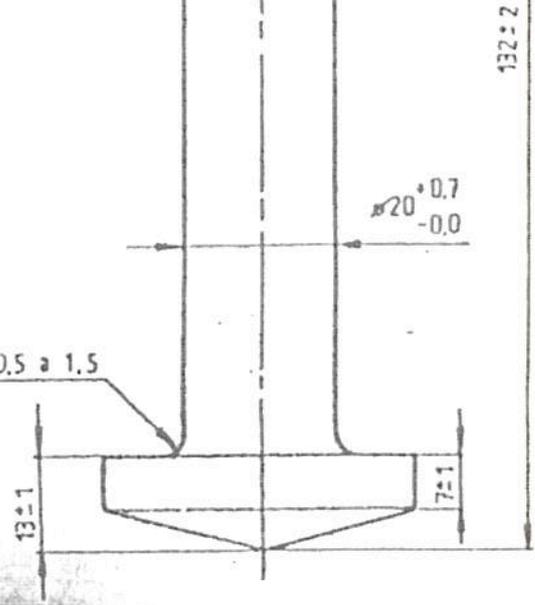


Figura 1
Bulón para vía

Ing. Miguel Edmundo Fernández
 INGENIERO EN INGENIERIA
 OPERACION FERROVIARIA
 SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTÍN DE BONY
 SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS
 TRENES ARGENTINOS
 OPERACIONES



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.

ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

ing. MARTÍN DE BONY
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS
TRENES ARGENTINOS
OPERACIONES



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

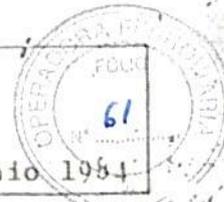
6.1 MEDIDAS. Las medidas se controlan con elementos de medición que permitan leer 0,1 mm o con calibradores adecuados. La excentricidad se verifica determinando la diferencia de las distancias medidas entre las caras de la tuerca o cabeza, según corresponda, con relación al vástago roscado en puntos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



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 especímenes 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.

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTÍN DE BONY
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS
TRENES ARGENTINOS
OPERACIONES



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 VIA

CDU 625.143.54
 ** CFA 5306

O - 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 torni- llos, bulones y espárragos de acero
5 252	Defectos superficiales en tor- nillos, 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 Ministe-
 rio de Defensa.

Ing. Miguel Eduardo Hernández
 GERENTE DE INGENIERIA
 OPERADORA FERROVIARIA
 SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTÍN DE BONY
 SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS
 TRENES ARGENTINOS
 OPERACIONES



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

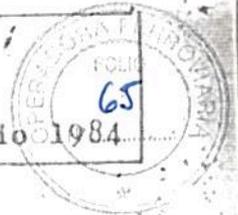
3.3.1 Resistencia a la tracción del tornillo. Los bulones para vía ensayados según 6.2.1, tendrán una resistencia a la tracción, límite de fluencia y alargamiento correspondientes a la clase de resistencia 6.6 establecida en la norma IRAM 5 214..

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 cabeza y la espiga del tornillo.

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.



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° .

- 4 -

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERIA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTÍN DE BONY
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS
TRENES ARGENTINOS
OPERACIONES



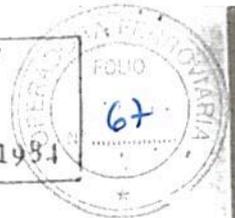
T A B L A VI
RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL TORNILLO

Cantidad de bulones del lote (N)	Cantidad de especí- menes a extraer
$N < 500$	1
$500 < N < 10\ 000$	2
$10\ 000 < N < 20\ 000$	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 especíme-
nes 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
$N < 800$	1
$800 < N < 3\ 200$	2
$3\ 200 < N < 8\ 000$	3
$8\ 000 < N < 20\ 000$	7



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 permitan 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.

- 10 -

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTÍN DE BONY
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS
TRENES ARGENTINOS
OPERACIONES

T A B L A IVDISCREPANCIAS EN EL DIÁMETRO DEL CUELLO

(mm)

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

T A B L A VDISCREPANCIAS 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

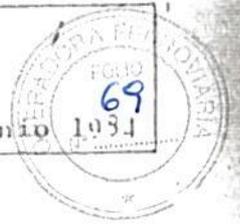
4.1 MARCADO. Los tornillos de los bulones llevarán marcadas con caracteres indelebles y en la forma establecida en la norma IRAM 5 214, las indicaciones siguientes:

- 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.

- 9 -

ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

ing. MARTÍN DE BONY
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS
TRENES ARGENTINOS
OPERACIONES



T A B L A II

DISCREPANCIAS 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

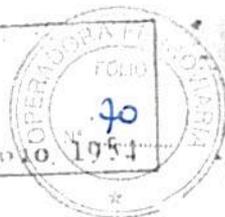
T A B L A III

DISCREPANCIAS EN LA LONGITUD DE LA ESPIGA
(mm)

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

ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERIA
OPERADORA FERROVIARIA
SOICIEDAD DEL ESTADO

ing. MARTÍN DE BONY
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS
TRENES ARGENTINOS
OPERACIONES



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 hexagonal)	<u>Entrecara</u>	33	44	38	42
	<u>Discrepancia (hexagonal)</u>	0 - 0,90	-	0 - 1,00	0 - 1,10
	<u>Discrepancia (cuadrada)</u>	0 - 1,10	+ 1	0 - 1,25	0 - 1,40
	<u>Altura</u>	16		18	20
	<u>Discrepancia</u>	+ 1,8 0	+ 1	+ 2,0 0	+ 2,2 0
	<u>Distancia entre aristas (hexagonal)</u>		5		
	<u>Distancia entre aristas (cuadrada)</u>	38 46,6		43,8 53,7	48,5 59,3
	<u>Excentricidad</u>				
	<u>Tolerancia</u>	0,90	1,00	1,00	1,20
	<u>Radio de empalme entre la cabeza y la espiga</u>	0,5 a 1,5	0,5 a 1,5	0,5 a 1,5	0,5 a 1,5
Tuerca (hexagonal)	<u>Entrecara</u>	38	38	38	42
	<u>Discrepancia</u>	0 - 0,90	0 - 1,00	0 - 1,00	0 - 1,10
	<u>Altura</u>	19	20	22	25
	<u>Discrepancia</u>	+ 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>					
<u>Tolerancias</u>	0,90	0,90	1,00	1,20	



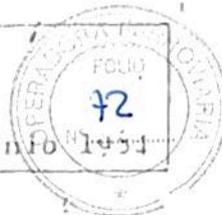
3.3.4 Deformación de la tuerca. Las tuercas de los bulones, ensayada según 6.2.4, no presentarán fisuras o roturas.

3.3.5 Dureza de la tuerca. Las tuercas de los bulones, ensayadas según 6.2.5, tendrán una dureza mínima de 160 HB S/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 $\phi \leq 20$ mm, el momento será $\leq 3,5$ daNm;
- b) para bulones de $\phi > 20$ mm, el momento será $\leq 4,5$ daNm.



(Viene de página 2)

ANTECEDENTES

En la revisión de esta norma se han tenido en cuenta los antecedentes 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.

INFORME TÉCNICO

En la revisión de esta norma se mantuvieron los criterios básicos establecidos en la edición de noviembre de 1971, pero se actualizaron algunos aspectos y se modificaron otros.

La principal actualización consiste en fijar la clase de resistencia en 6.6 para los tornillos terminados, de acuerdo con lo establecido 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 destornillado por el de atornillado, con momentos torsores máximos. Este último se considera más sencillo y racional que el primero.

- 16 -

Ing. Miguel Eduardo Hernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTÍN DE BONY
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS
TRENES ARGENTINOS
OPERACIONES

BUENOS AIRES - REPUBLICA ARGENTINA - IMPRESO EN JULIO 1984

INSTITUTO ARGENTINO DE RACIONALIZACION DE MATERIALES

Queda hecho el depósito que marca la ley 11723 - Prohibida la reproducción



Junio 1984
CDU 625.143.54
CFA 5306

BULONES PARA VÍA



INSTITUTO ARGENTINO DE RACIONALIZACION DE MATERIALES

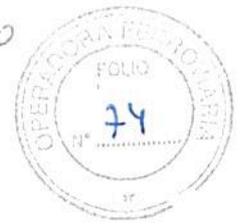
FA
FERROCARRILES ARGENTINOS

- * 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.

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERIA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTÍN DE BONY
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS
TRENES ARGENTINOS
OPERACIONES

7006



FERROCARRILES
ARGENTINOS

D.ATC.56

	Control de Calidad
BULONES PARA VIA	Normas y Especificaciones
	FA 7 006
	Agosto de 1984

0 - NORMAS A CONSULTAR.-

Norma IRAM - FA L 70-06 - Bulones para vía,
de junio de 1984.-

- 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.-

La presente anula la especificación FA 7 006 de mayo de 1973.-

ING. JESUS MARIÓ MARTINEZ
GERENTE - GRUPO ASESOR
A/C CONTROL DE CALIDAD

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERIA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTÍN DE BONY
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS
TRENES ARGENTINOS
OPERACIONES

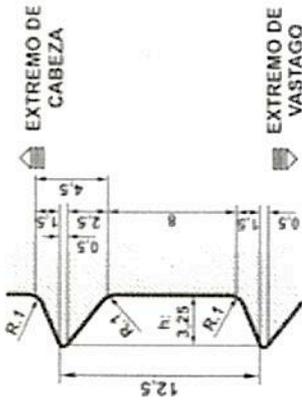


Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERIA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

TIPO	N° DE IDENT.	DIMENSIONES EF				DE APLICACION EN	N.U.M.			
		VASTAGO								
		D.1	L ± 0.05	G	P ± 2 ± 0.05					
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 MADE- RA 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
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

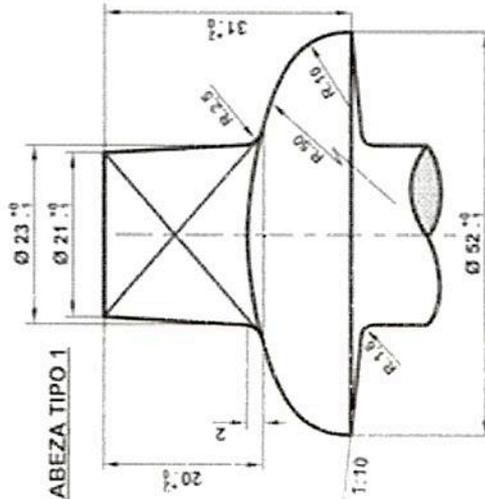
NOTA: G = ROSCA MINIMA

SECCION DE ROSCA

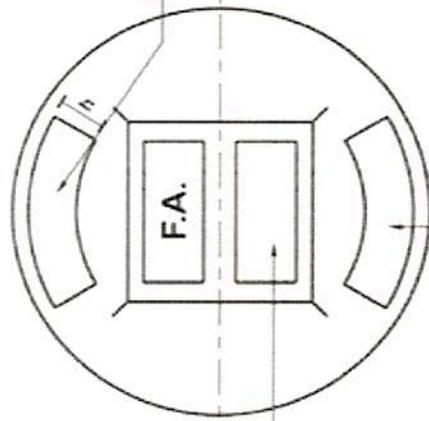
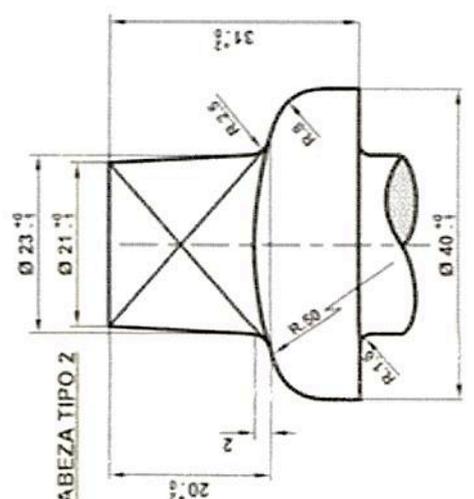


E. 2.1

CABEZA TIPO 1



CABEZA TIPO 2



MARCA DE FABRICANTE (h = 6)

TIPO Y N° DE IDENTIFICACION (h = 6)

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

TIRAFONDO PARA VIA		NORMA IRAM-TA L 7 012 - DIC/85		VER PLAMILLA ADJUNTA	
ITEM	DESCRIPCION	CANT	ESCUAD. ESPECIF. Y OBSERVACIONES	G.V.O.	CATAL-NOREN
1					

REMP. POR ROTURA		REMP. POR ROTURA		REMP. POR ROTURA	
OBSERVACIONES		OBSERVACIONES		OBSERVACIONES	
ESCALA		TROCHA		LINEAS	
TODAS		TODAS		TODAS	
ESPECIFICACION		COODIFICACION		VIA	
N° DE PLANO		G.V.O.537		EMISION	
5		5		5	

FECHA 15/08/85	DIBUJO	J. BAILLAN
PROYECTO	ING. MARTIN DE BONNA Y FECHA APROB.	
JEFE DIV	SUBGERENTE DE VIAS Y OBRAS	
JEFE DEPTO	TRENES ARGENTINOS	

**TIRAFONDOS PARA VIA
TIPOS Y UTILIZACION**

FERRACARILES
ARGENTINOS

AREA
VIA Y OBRAS

OPERACIONES

Inc. De SANTO

Noviembre de 1971

CDU 625.143



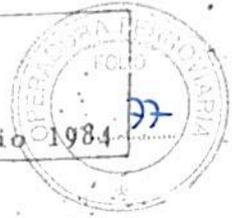
IRAM-FA L 7006

BULONES PARA VÍA




Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO


ING. MARTÍN DE BONY
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS
TRENES ARGENTINOS
OPERACIONES



Excentricidad
Tuerca 0,90
Cabeza del tornillo 100

Según Norma IRAM 5134

Entrecaras 30°

R 0,5 a 1,5

13 ± 1

∅ 20^{+0,7}
-0,0

132 ± 2

47 ± 0

20 ± 0

120°

1,6

Marca
Fabricante

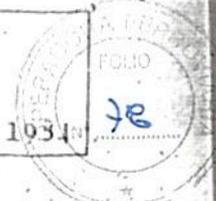
44 ± 1

44 ± 1

Figura 1
Bulón para vía

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERIA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTÍN DE BONY
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS
TRENES ARGENTINOS
OPERACIONES



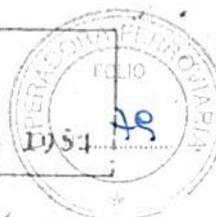
6.2.4 Deformación de la tuerca. Se coloca la tuerca en una máquina de ensayo de compresión y se la comprime hasta que la distancia entre caras disminuya en un 10 %.

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.

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERIA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTÍN DE BONY
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS
TRENES ARGENTINOS
OPERACIONES



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.

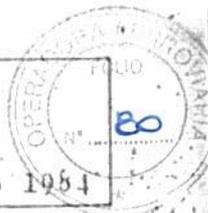
6.2.2 Resistencia a la tracción del bulón. Se somete al bulón a un esfuerzo de tracción por medio de una máquina de ensayo de tracción con mordazas autoalineantes y cuya velocidad de desplazamiento no sea mayor que 25 mm/min. Para determinar la resistencia a la tracción de acuerdo con el lugar donde 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.

- 13 -

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERIA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTÍN DE BONY
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS
TRENES ARGENTINOS
OPERACIONES



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 especímenes 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.

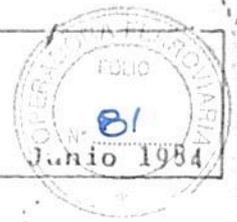
** R: Número mínimo de bulones defectuosos para rechazar el lote.

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.

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERACIONES FERROVIARIAS
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTÍN DE BONY
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS
TRENES ARGENTINOS
OPERACIONES



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. B. 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. Méstanza
Dr. A. E. Lagos	

(Continúa en página 16)

Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERIA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTÍN DE BONY
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS
TRENES ARGENTINOS
OPERACIONES

BULONES PARA VÍA

CDU 625.143.54
 ** CFA 5306

O - 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 torni- llos, bulones y espárragos de acero
5 252	Defectos superficiales en tor- nillos, 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 Ministe-
 rio de Defensa.

Miguel Eduardo Fernández
 GERENTE DE INGENIERIA
 OPERADORA FERROVIARIA
 SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTÍN DE BONY
 SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS
 TRENES ARGENTINOS
 OPERACIONES



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 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.

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTÍN DE BONY
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS
TRENES ARGENTINOS
OPERACIONES



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

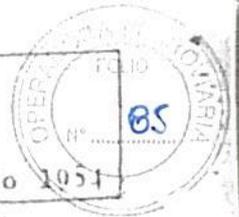
3.2.1 Las discontinuidades superficiales que puedan presentar los tornillos y tuercas de los bulones cumplirán con lo establecido en la norma IRAM 5 252 - Partes I y II.

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° .

- 4 -

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERIA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTÍN DE BONY
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS
TRENES ARGENTINOS
OPERACIONES



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 especíme-
nes 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

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERIA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTÍN DE BONY
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS
TRENES ARGENTINOS
OPERACIONES



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 permitan 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.

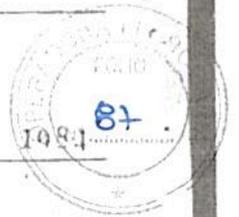
5.2 LOTE. Cada lote estará formado, como máximo, por 20 000 bulones de igual diámetro nominal. Para lotes menores de 500 bulones, el tamaño del lote y el procedimiento de inspección se establecerá por convenio previo.

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.

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERIA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTÍN DE BONY
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS
TRENES ARGENTINOS
OPERACIONES



T A B L A IV

DISCREPANCIAS EN EL DIÁMETRO DEL CUELLO

(mm)

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

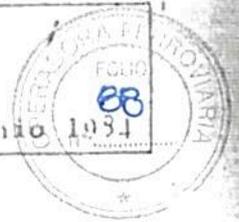
4 - MARCADO, ROTULADO Y EMBALAJE

4.1 MARCADO. Los tornillos de los bulones llevarán marcadas 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.


 Ing. Miguel Eduardo Fernández
 GERENTE DE INGENIERIA
 OPERADORA FERROVIARIA
 SOCIEDAD DEL ESTADO


 Ing. MARTÍN DE BONY
 SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS
 TRENES ARGENTINOS
 OPERACIONES



T A B L A II

DISCREPANCIAS 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 III

DISCREPANCIAS EN LA LONGITUD DE LA ESPIGA
(mm)

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

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTÍN DE BONY
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS
TRENES ARGENTINOS
OPERACIONES



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 hexagonal)	<u>Entrecara</u>	33	44	38	42
	<u>Discrepancia (hexagonal)</u>	0 - 0,90	-	0 - 1,00	0 - 1,10
	<u>Discrepancia (cuadrada)</u>	0 - 1,10	+ 1	0 - 1,25	0 - 1,40
	<u>Altura</u>	16		18	20
	<u>Discrepancia</u>	+ 1,8 0	+ 1	+ 2,0 0	+ 2,2 0
	<u>Distancia entre aristas (hexagonal)</u>		5		
	<u>Distancia entre aristas (cuadrada)</u>	38 46,6		43,8 53,7	48,5 59,3
	<u>Excentricidad</u>				
	<u>Tolerancia</u>	0,90	1,00	1,00	1,20
	<u>Radio de empalme entre la cabeza y la espiga</u>	0,5 a 1,5	0,5 a 1,5	0,5 a 1,5	0,5 a 1,5
Tuerca (hexagonal)	<u>Entrecara</u>	38	38	38	42
	<u>Discrepancia</u>	0 - 0,90	0 - 1,00	0 - 1,00	0 - 1,10
	<u>Altura</u>	19	20	22	25
	<u>Discrepancia</u>	+ 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>					
<u>Tolerancias</u>	0,90	0,90	1,00	1,20	



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



(Viene de página 2)

ANTECEDENTES

En la revisión de esta norma se han tenido en cuenta los antecedentes 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.

INFORME TÉCNICO

En la revisión de esta norma se mantuvieron los criterios básicos establecidos en la edición de noviembre de 1971, pero se actualizaron algunos aspectos y se modificaron otros.

La principal actualización consiste en fijar la clase de resistencia en 6.6 para los tornillos terminados, de acuerdo con lo establecido 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 destornillado por el de atornillado, con momentos torsores máximos. Este último se considera más sencillo y racional que el primero.

- 16 -


Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO


Ing. MARTÍN DE BONY
GERENTE DE VÍA Y OBRAS
TRENES ARGENTINOS
OPERACIONES

NORMA IRAM-FA 1-70-06

Junio 1984
92
CDU 625.143.54
** CEA 5306

Queda hecho el depósito que menciona la ley N° 11723 - Prohíbese la reproducción - Buenos Aires - República Argentina - Impreso en julio 1984

BULONES PARA VÍA



INSTITUTO ARGENTINO DE RACIONALIZACIÓN DE MATERIALES

FA
FERROCARRILES ARGENTINOS

* 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.

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTÍN DE BONY
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS
TRENES ARGENTINOS
OPERACIONES

7006



FERROCARRILES
ARGENTINOS

D.ATC.56

	Control de Calidad
BULONES PARA VIA	Normas y Especificaciones
	FA 7 006
	Agosto de 1984

0 - NORMAS A CONSULTAR.-

Norma IRAM - FA L 70-06 - Bulones para vía,
de junio de 1984.-

- 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.-

La presente anula la especificación FA 7 006 de mayo de 1973.-

ING. JESUS MARIÓ MARTINEZ
GERENTE - GRUPO ASESOR
ATC CONTROL DE CALIDAD

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERIA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. MARTÍN DE BONY
SUBGERENTE DE VÍA Y OBRAS
TRENES ARGENTINOS
OPERACIONES