

PL-002.V03 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ADQUISICIÓN DE UN (1) TORNO VERTICAL CNC PARA MECANIZADO DE RUEDAS PARA LA LÍNEA MITRE	PLIEG-GMR-PR13-003
	Revisión: 02
	Fecha: 10/06/2021
	Página 1 de 25

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ADQUISICIÓN DE UN (1) TORNO VERTICAL CNC PARA MECANIZADO DE RUEDAS PARA LA LÍNEA MITRE”

PL-002.V03 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS		
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ADQUISICIÓN DE UN (1) TORNO VERTICAL CNC PARA MECANIZADO DE RUEDAS PARA LA LÍNEA MITRE		PLIEG-GMR-PR13-003 Revisión: 02 Fecha: 10/06/2021 Página 2 de 25

INDICE

1.	OBJETO.....	4
2.	ALCANCE	4
	2.1. Forma de Cotización.....	5
3.	EQUIPO DE TRABAJO.....	5
4.	DESCRIPCIÓN.....	5
	4.1. Aplicación	6
	4.1.1. Niveles de productividad.....	8
	4.2. Parámetros técnicos	9
	4.2.1. Generales.....	9
	4.2.2. Capacidad de mecanizado.....	9
	4.2.3. Estructura	9
	4.2.4. Electrónica y software de mecanizado.....	10
	4.3. Descripción específica.....	11
	4.3.1. Estructura	11
	4.3.2. Área de mecanizado.....	11
	4.3.3. Sistema de medición	12
	4.3.4. Sistema hidráulico y lubricación.....	12
	4.3.5. Sistema eléctrico	13
	4.3.6. Sistema neumático	14
	4.3.7. Sistema electrónico y control numérico.....	14
	4.3.8. Sistema de refrigeración	15
	4.3.9. Sistema de recolección de virutas.....	15
	4.3.10. Protecciones	16
	4.3.11. Software	16
	4.4. Instalación	17
	4.5. Puesta en servicio	18
	4.6. Capacitación y Entrenamiento.....	18
	4.7. Documentación a proveer para la instalación del torno	19
	4.8. Documentación técnica	20

PL-002.V03 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ADQUISICIÓN DE UN (1) TORNO VERTICAL CNC PARA MECANIZADO DE RUEDAS PARA LA LÍNEA MITRE	PLIEG-GMR-PR13-003
	Revisión: 02
	Fecha: 10/06/2021
	Página 3 de 25

4.9. Herramientas de mecanizado	21
4.10. Repuestos y herramientas de mantenimiento.....	21
4.11. Pescante para carga y descarga	21
5. REPRESENTACIÓN LOCAL.....	21
6. VISITA TÉCNICA PREVIA A LA OFERTA.....	22
7. REQUISITOS DE LA OFERTA TÉCNICA	22
7.1. Memoria Descriptiva.....	22
7.2. Diagrama de Gantt.....	23
7.3. Constancia de Visita Técnica.....	23
7.4. Cotización.....	23
8. HITOS DEL PROYECTO. ANTICIPO FINANCIERO. CERTIFICACIONES	23
9. PLAZO DE ENTREGA	24
10. GARANTÍA	24

ANEXO 1 – Planos y Normas.

ANEXO 2 – Acta de constancia de visita técnica de reconocimiento.

ANEXO 3 – Planillas de Cotización

PL-002.V03 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS		
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ADQUISICIÓN DE UN (1) TORNO VERTICAL CNC PARA MECANIZADO DE RUEDAS PARA LA LÍNEA MITRE	PLIEG-GMR-PR13-003	
	Revisión: 02	
	Fecha: 10/06/2021	
	Página 4 de 25	

1. OBJETO

El presente pliego tiene por objeto fijar los lineamientos y especificaciones técnicas para la Adquisición de Un (1) equipo Torno Vertical a Control Numérico Computarizado (CNC), de uso ferroviario con utilidades específicas mencionadas en la descripción, para la línea Mitre.

2. ALCANCE

La presente contratación consiste en la provisión de Un (1) Torno Vertical a Control Numérico Computarizado (CNC) para Mecanizado de ruedas con sus respectivos softwares y sus elementos constitutivos, como también operaciones complementarias de capacitación, instalación y puesta en marcha de los equipos.

El equipo será destinado a la Línea Mitre con el objetivo de dotar el taller Victoria de capacidad de mecanizado de ruedas ferroviarias, situación necesaria para el mantenimiento del Material Rodante que dicha Línea opera, de acuerdo con lo requerido en las diferentes cartillas de mantenimiento y conforme a las disposiciones de la CNRT.

El torno deberá estar capacitado para poder cubrir las necesidades de mecanizado en ruedas y/o discos de freno del siguiente material rodante:

- Locomotoras GM G22CW, G22CU y GT22 CW
- Locomotoras GM G 12 y GR 12
- Locomotoras Alco RSD 16 y RSD 39
- Locomotoras GM Serie 319
- Coches Remolcados servicios urbanos Materfer trocha ancha y trocha angosta.
- Coches Remolcados servicios larga distancia CNR.
- Coches Eléctricos Toshiba
- Coches Eléctricos CSR
- Coches Motor Nohab
- Coches Motor Materfer
- Coches Motor CNR LBS.

PL-002.V03 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS			
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE		
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		PLIEG-GMR-PR13-003	
ADQUISICIÓN DE UN (1) TORNO VERTICAL CNC PARA MECANIZADO DE RUEDAS PARA LA LÍNEA MITRE		Revisión: 02	
		Fecha: 10/06/2021	
		Página 5 de 25	

- Locomotoras CNR CKD
- Locomotoras CSR SDD7

El Proveedor deberá efectuar con personal propio el servicio de entrega, instalación, puesta en marcha y capacitación de los equipos torno vertical CNC para ruedas, cumpliendo los lineamientos técnicos detallados en este pliego.

2.1. Forma de Cotización

Los oferentes deberán cotizar material nuevo, sin uso y en un todo de acuerdo con las Especificaciones Técnicas establecidas en el presente Pliego de Especificaciones Técnicas.

Los oferentes internacionales que coticen bienes de origen extranjero deberán realizar sus cotizaciones bajo la condición FCA (Free Carrier).

Sin perjuicio de lo anterior, los Oferentes podrán ofrecer otra condición de incoterms la cual será evaluada por SOFSE al momento de analizar las ofertas.

3. EQUIPO DE TRABAJO

El Proveedor deberá suministrar la totalidad de la mano de obra necesaria para dirigir y realizar el servicio de instalación y capacitación en los términos y alcances establecidos en el presente Pliego.

Los Oferentes deberán presentar como parte integrante de su oferta una declaración jurada indicando que tanto ellos como sus dependientes afectados a la prestación del servicio o sub Proveedores, no se encuentran comprendidos en las incompatibilidades establecidas en la Ley N°25.188, en el Decreto PEN N° 202/17 y normas concordantes.

4. DESCRIPCIÓN

PL-002.V03 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ADQUISICIÓN DE UN (1) TORNO VERTICAL CNC PARA MECANIZADO DE RUEDAS PARA LA LÍNEA MITRE	PLIEG-GMR-PR13-003
	Revisión: 02
	Fecha: 10/06/2021
	Página 6 de 25

4.1. Aplicación

El equipo deberá ser capaz de realizar las siguientes operaciones:

- Mecanizado del flanco Exterior e Interior de la Rueda.
- Freteado del cubo de la rueda en el flanco interior/exterior y mecanizado radio de acuerdo en zona de calado.
- Alesado y rectificado del cubo de la rueda a terminaciones con superacabados según planos para el posterior calaje de la rueda. Ra.
- Torneado del perfil de rueda para lograr lo indicado en el plano GCTF MR 002 – Perfil de rodadura.
- Ranurado interior para formar los canales de lubricación de manera de facilitar la extracción de la rueda durante el decalaje.
- Torneados rectos y cónicos en general en diferentes componentes.
- Alesados rectos y cónicos en general en diferentes componentes como discos de freno, cajas, etc.
- Operaciones de freteado en general en diferentes componentes como discos de freno, cajas, etc.
- Taladrados y avellanados.
- Medición de perfil de rueda mediante palpador mecánico.
- Para la provisión del torno se deberán considerar las normas y planos mencionados a continuación y adjuntos en el ANEXO 1 de este documento, que se corresponden principalmente con las ruedas del material rodante tractivo / remolcado que actualmente operan las Líneas Mitre, Belgrano Sur, Roca y Sarmiento.
 1. NEFA 1214 - Condiciones dimensionales de pares montados.
 2. **Especificación técnica:** FAT MR 704 – Geometría de los pares montados.
 3. NEFA 910 – Rueda enteriza. Nomenclatura de partes.
 4. NEFA 911 – Perfil de rodadura. Nomenclatura de partes.
 5. GCTF MR 002 – Perfil de rodadura. Dimensiones.
 6. 9.61.0.00.0010.A - Rueda monoblock. Coches eléctricos CSR.

PL-002.V03 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ADQUISICIÓN DE UN (1) TORNO VERTICAL CNC PARA MECANIZADO DE RUEDAS PARA LA LÍNEA MITRE	PLIEG-GMR-PR13-003
	Revisión: 02
	Fecha: 10/06/2021
	Página 7 de 25

7. **Especificación técnica:** ET-DNT-1055-V1.1 - Rueda monoblock. Coches eléctricos CSR.
8. 0.33.1.01.4002 - Rueda monobloque - Locomotoras CNR CKD8G
9. **Especificación técnica:** ET-DNT-1084-V1.0 - Rueda monobloque - Locomotoras CNR CKD8G.
10. 0.08.1.01.0068 - Rueda monobloque - Par montado - Locomotoras GMJ16CW (GM Serie 319)
11. **Especificación técnica:** ET-DNT-1101-V1.0 - Rueda monobloque para locomotora GM Serie 319.
12. NEFA 228 - Ruedas enterizas laminadas de \varnothing 1.025 mm para locomotoras General Motors - Terminada - Semipesada.
13. NEFA 1241 - Ruedas enterizas laminadas de \varnothing 953 mm - Terminada - Semipesada – Multiuso.
14. 2-70-1-8001 rueda trocha 1000
15. 3.16.1.02.0300 Rueda monobloque – Coche motor CNR Tangshan
16. ET-DNT-1087
17. 318101DTMR0003 Rueda enteriza forjada
18. ET-MRR-CM07 Rueda Nohab
19. 2.78.1.01.4100 Rueda monobloque – Coche remolcado CNR CCK
20. ET-DNT-1082
21. 2.90.1.01.4015 Rueda monobloque – Coche remolcado CSR Pushen
22. ET-DNT-1039
23. 0.32.1.01.4002.A Rueda monobloque – Locomotora CSR SDD7
24. ET-DNT-1021
25. NEFA 243 Loc. Alco USA y Montreal 1950 HP
26. NEFA 256 Loc. Alco Montreal 1350 HP
27. NEFA 342 Loc. Alco Trocha 1000
28. NEFA 1257 rueda loc. G12 y G.A 8
29. NEFA 263 rueda GT22CW
30. NEFA 1242 rueda coches remolcados trocha 1000

PL-002.V03 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS		
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ADQUISICIÓN DE UN (1) TORNO VERTICAL CNC PARA MECANIZADO DE RUEDAS PARA LA LÍNEA MITRE	PLIEG-GMR-PR13-003	
	Revisión: 02	
	Fecha: 10/06/2021	
	Página 8 de 25	

31. NEFA 1296 rueda coches electricos (Toshiba)
32. 0-08-1-1027 rueda para locomotoras GM
33. C140354-1 Disco de freno enterizo CSR-Mitsubishi
34. CCKZ74-50B-400 Disco de freno de coche remolcado CNR
35. PB052CO-122-10003 Disco de freno Puzhen
36. DTMR-B-019 Sector de disco de freno EMU Toshiba

4.1.1. Niveles de productividad

-Para el caso de operaciones de torneado en ruedas de Coches Eléctricos (9.61.0.00.0010.A - Rueda monoblock. Coches eléctricos CSR.)sin discos montados la productividad mínima exigida en una jornada laboral de 8 hs será de 12 unidades. Contemplando las siguientes operaciones.

-Mecanizado de la rueda en el cubo con un desbaste máximo de 2 mm en el radio.

-Ranurado para la inyección de aceite, y el radio de acuerdo.

-Considerando las verificaciones dimensionales previas y posteriores al mecanizado.

➤ Para el caso de operaciones de torneado ruedas con discos montados, la productividad mínima exigida en una jornada laboral de 8 hs será de 10 unidades. Contemplando las siguientes operaciones:

- Mecanizado del cubo de la rueda

- Ranurado para la inyección de aceite y el radio de acuerdo.

- Mecanizado del radio de acuerdo en zona de calado.

- Taladrado de inyección de aceite.

- Refrentado de discos de freno, garantizando así, la ortogonalidad del plano de disco con el eje de revolución de la rueda sobre la que esta calado.

- Verificación del diámetro realizado en el centro de rueda.

- Avellanado de los alojamientos de los tornillos de fijación disco/rueda

PL-002.V03 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS		
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ADQUISICIÓN DE UN (1) TORNO VERTICAL CNC PARA MECANIZADO DE RUEDAS PARA LA LÍNEA MITRE	PLIEG-GMR-PR13-003	
	Revisión: 02	
	Fecha: 10/06/2021	
	Página 9 de 25	

- Refrentado de las caras activa y de asiento.
- Mecanizado de los diámetros exteriores del disco.

4.2. Parámetros técnicos

El equipo deberá contar con las siguientes características

4.2.1. Generales

Alimentación (supply connection)	--	3x380V-50Hz
Peso (weight)	Ton	Menor a 20
Cantidad de ejes (number of axes)	--	2 o mas

4.2.2. Capacidad de mecanizado

Máximo diámetro torneable (<i>max turning diameter</i>)	mm	1200
Máxima altura torneable (<i>max turning height</i>)	mm	500
Máximo peso sobre la mesa (<i>max load on table</i>)	Ton	3.5 – 1200
Precisión (<i>accuracy</i>)	--	Capaz de lograr lo indicado en los planos adjuntos
Rugosidad (<i>roughness</i>)	--	
Dureza de Ruedas (Según EN13262)		ER6 A ER9

OBS: tomar como referencia el mecanizado de las ruedas citadas en el apartado 3.1.

4.2.3. Estructura

Mesa (table)	Velocidad – variación continua (<i>speed - continuous variation</i>)	Rpm	Debe cubrir el rango 10 a 300
	Potencia (<i>Power</i>)	kW	70 ± 20%

PL-002.V03 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ADQUISICIÓN DE UN (1) TORNO VERTICAL CNC PARA MECANIZADO DE RUEDAS PARA LA LÍNEA MITRE	PLIEG-GMR-PR13-003
	Revisión: 02
	Fecha: 10/06/2021
	Página 10 de 25

	Giro (<i>rotation</i>)	--	En ambos sentidos
Carro vertical (<i>Z-axis</i>)	Desplazamiento (<i>travel stroke</i>)	mm	Debe cubrir el rango 0 a 500 (este tiene que coincidir con la máxima altura torneable)
	Avance rápido (<i>rapid feedrate</i>)	m/min	Entre 5 y 15
	Guías lineales (<i>guide way</i>)	--	Auto-lubricadas
	Accionamiento (<i>actuation</i>)	--	Torn. bolas recirculantes (ballscrew)
Carro transversal (<i>X-axis</i>)	Desplazamiento (<i>travel stroke</i>)	mm	Debe cubrir el rango -5 a 600 (en radio) (este debería ser coincidente con el diámetro máximo torneable 1200)
	Avance rápido (<i>rapid feedrate</i>)	m/min	Entre 5 y 25
	Guías lineales (<i>guide way</i>)	--	Auto-lubricadas
	Accionamiento (<i>actuation</i>)	--	Torn. bolas recirculantes (ballscrew)
Torreta (<i>turret</i>)	Cantidad de posiciones (tool station)	--	≥ 5
	Selector (<i>changer</i>)	--	Automático
	Giro (<i>rotation</i>)	--	En ambos sentidos
	Fijación de herramientas (<i>tool holder</i>)	--	Estandarizado
Plato (<i>Chuck</i>)	Configuración (<i>type</i>)	--	3/4 mordazas auto-centrantes
	Accionamiento (<i>actuation</i>)	--	Hidráulico
	Dimensiones (<i>dimensions</i>)	--	Acordes a los planos listados en 3.1

4.2.4. Electrónica y software de mecanizado

CNC	Controlador (<i>control system</i>)	--	SIEMENS 840D o FANUC 31i o cualquier sistema equivalente de fabricante reconocido
	Interfaz con operador	--	Panel de control
	Tamaño de pantalla (<i>display size</i>)	l n	≥ 12
	Idioma (<i>language</i>)	--	Español
	Conectividad (<i>data transfer</i>)	--	USB (dos), Ethernet (dos)

PL-002.V03 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS		
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ADQUISICIÓN DE UN (1) TORNO VERTICAL CNC PARA MECANIZADO DE RUEDAS PARA LA LÍNEA MITRE	PLIEG-GMR-PR13-003	
	Revisión: 02	
	Fecha: 10/06/2021	
	Página 11 de 25	

4.3. Descripción específica

4.3.1. Estructura

Deberá contar con la robustez necesaria para soportar los esfuerzos mecánicos y térmicos que se puedan presentar y evitar las vibraciones, garantizando de esta forma la precisión del mecanizado.

4.3.1.1. Bancadas

Las bancadas deberán ser fabricadas con materiales que le otorguen gran rigidez y posibilidad de absorción de vibraciones.

4.3.1.2. Cabezal y eje principal

Deberá encontrarse montado sobre rodamientos de gran precisión de contacto angular, lubricados con grasas especiales para trabajar a altas revoluciones, que no se licuen y que le ofrezca protección de por vida sin necesidad de relubricación.

Accionado mediante un motor de corriente alterna, que permita seleccionar velocidades de corte constantes independientes a las cargas, en un rango adecuado satisfaciendo las exigencias establecidas.

4.3.1.3. Sistema de Traslación vertical y horizontal

Para el respaldo en los deslizamientos se solicita guías lineales de primera calidad y de reconocidas marcas del mercado.

Para el accionamiento de los movimientos se solicita que sean a través de tornillos a bolillas recirculantes de reconocidas marcas internacionales

Los movimientos serán de alta precisión accionados por servomotores AC.

4.3.2. Área de mecanizado

PL-002.V03 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS		
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ADQUISICIÓN DE UN (1) TORNO VERTICAL CNC PARA MECANIZADO DE RUEDAS PARA LA LÍNEA MITRE	<i>PLIEG-GMR-PR13-003</i>	
	<i>Revisión: 02</i>	
	<i>Fecha: 10/06/2021</i>	
	<i>Página 12 de 25</i>	

El equipo debe ser capaz de proveer lubricación y refrigeración en el área de corte, garantizando la correcta mecanización, a través de un sistema automático y controlable por el operador.

Asimismo, el área de trabajo debe estar iluminada en todo momento, inclusive durante las operaciones de corte, de forma tal de poder visualizar desde el exterior (a través de una ventada cristalina) las diferentes operaciones de mecanizado.

4.3.3. Sistema de medición

El equipo deberá poseer un sistema de palpado automático para la medición de diámetro de rueda, altura de banda de rodadura, altura de pestaña, ancho de pestaña, QR, diámetros y profundidades en general, etc. Dicho sistema deberá ser capaz de efectuar, registrar y reportar las dimensiones iniciales (previas al mecanizado) y finales (posteriores al mecanizado).

El palpador deberá montarse en el interior de la máquina y estará compuesto por una sonda que mida en dos sentidos. Deberá tener dos grados de libertad (mov. vertical y radial), de modo que la punta de la sonda pueda llegar a las superficies superior e inferior del cubo de las piezas a mecanizar. Los elementos que aporten estos movimientos deberán ser servomotores y la información del control de movimiento deberá registrarse en el CNC de la máquina con alta precisión.

Se aceptará como alternativa poder realizar una medición laser del perfil de rodadura.

El reporte deberá ser emitido en forma digital e inalterable, a fin de documentar los mecanizados. Dicho reporte deberá incluir, además de los parámetros específicos del mecanizado, aspectos tales como la fecha, horario, operador del torno, estado del torno, etc.

4.3.4. Sistema hidráulico y lubricación

PL-002.V03 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS		
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ADQUISICIÓN DE UN (1) TORNO VERTICAL CNC PARA MECANIZADO DE RUEDAS PARA LA LÍNEA MITRE	<i>PLIEG-GMR-PR13-003</i>	
	<i>Revisión: 02</i>	
	<i>Fecha: 10/06/2021</i>	
	<i>Página 13 de 25</i>	

Los materiales y dispositivos como Tanque de aceite, Moto bomba, válvulas diversas, tubería y paneles de control deberán ser de primera calidad y de marcas reconocidas en el mercado.

Los circuitos deberán poseer los filtros en los retornos como así también manómetros para control. Deberán garantizar la presión y caudal necesario para los distintos accionamientos. Los cilindros hidráulicos deberán contar con dispositivos de seguridad limitadores de sobrecargas, como así también protecciones contra exceso de presión de la bomba hidráulica.

Además, el equipo deberá contar con un sistema lubricación automática centralizada para todas aquellas partes móviles con rozamiento continuo las cuales deberán poseer dosificadores con accionamiento preestablecido. A su vez deberá contar con un seguro de funcionamiento, deteniendo la máquina y emitiendo una alarma ante un eventual fallo.

4.3.5. Sistema eléctrico

El equipo deberá funcionar tomando energía de la red eléctrica disponible en el sitio donde será instalado. En tal sentido, la alimentación deberá suministrarse a través de una red de 3x380 V con una frecuencia de 50 Hz.

La tensión de comando del equipo deberá ser de 24 Vca 50 Hz.

Todos los elementos eléctricos utilizados deben ser de primera calidad y de reconocidas marcas del mercado, como Telemecanique, Schneider Electric, Siemens, etc. El equipamiento deberá poseer todos los resguardos necesarios para evitar choques eléctricos al personal que opera el torno o personal de mantenimiento durante a correcta operación del equipo y utilizar elementos acordes a las normas actuales relativas a las instalaciones eléctricas.

A su vez deberá contar con un seguro de funcionamiento ante un eventual fallo eléctrico.

El control eléctrico de la máquina se encontrará centralizado en un tablero con un grado de protección IP-55 con cerradura.

PL-002.V03 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS		
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ADQUISICIÓN DE UN (1) TORNO VERTICAL CNC PARA MECANIZADO DE RUEDAS PARA LA LÍNEA MITRE	PLIEG-GMR-PR13-003	
	Revisión: 02	
	Fecha: 10/06/2021	
	Página 14 de 25	

Deberá disponer como mínimo de:

- Interruptor Automático Diferencial Tetrapolar.
- Controlador de Secuencia de Fases y falta de fases con interrupción de marcha automática en cualquier anomalía de los dos eventos.
- Pulsador de marcha sin retención y Pulsador de emergencia con retención mecánica.
- Contactor Principal y Contactores para energización de los diferentes accionamientos.
- Relés de Protección Térmica para los diferentes motores.

4.3.6. Sistema neumático

Los materiales y dispositivos deberán ser de primera calidad y de marcas reconocidas en el mercado. Los circuitos deberán poseer filtros, purgas y secadores según necesidad.

4.3.7. Sistema electrónico y control numérico

Los materiales y dispositivos deberán ser de primera calidad y de marcas reconocidas en el mercado. Los mismos estarán ubicados en tableros internos y externos de acceso con seguridad e iluminación con la ventilación u aire acondicionado necesarios para garantizar el correcto funcionamiento para un uso continuo. De ser necesario los equipamientos externos se conectarán al equipo mediante conductos debidamente construidos bajo normas que garanticen la seguridad del personal y de los equipos.

El equipamiento electrónico programable CNC y el software de programación deberá ser de primeras reconocidas marcas en el mercado. En particular, el Controlador deberá ser SIEMENS 840D o FANUC 31i. La marca del controlador seleccionado deberá poseer sin excepción de representación local a fin de poder brindar asesoramientos en caso de reconfiguraciones o mantenimiento.

PL-002.V03 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS			
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE		
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ADQUISICIÓN DE UN (1) TORNO VERTICAL CNC PARA MECANIZADO DE RUEDAS PARA LA LÍNEA MITRE	<i>PLIEG-GMR-PR13-003</i>		
	<i>Revisión: 02</i>		
	<i>Fecha: 10/06/2021</i>		
	<i>Página 15 de 25</i>		

La interfaz del operador deberá encontrarse cercana al visor del área de mecanizado y contar con un teclado para el ingreso de información.

Deberá demostrar al operador de manera muy intuitiva los pasos a seguir para efectuar el mecanizado o los ajustes necesarios.

Se podrá realizar el mando del centro de mecanizado, la regulación y la supervisión local del sistema en tiempo real, en función de las señales recibidas de los sensores del sistema.

El equipo deberá ser lo más autónomo posible, para llevar a cabo la totalidad de las posibles operaciones que se detallan en el apartado 3.1.

Aparte del funcionamiento en modo automático, también se deberá poder realizar un funcionamiento manual, que permita la realización de mantenimientos preventivos, correctivos y puesta a punto. Debido a esto el CNC deberá contar con un cuadro de información que incluya un cuadro sinóptico de los elementos, alarmas, parámetros, mandos y ajustes.

La interfaz además deberá contar con un botón con retención mecánica de parada de emergencia.

4.3.8. Sistema de refrigeración

El equipo deberá contar con un sistema refrigeración automática centralizada para todas las partes que así lo requieran (motores, circuitos eléctricos, hidráulicos, electrónica, etc.).

El sistema de refrigeración deberá contar con filtros para evitar la presencia de viruta en el depósito, regulación de caudal y un orificio de descarga cómodo.

El sistema debe dimensionarse para refrigerar tanto a la herramienta como a la pieza a mecanizar, manteniendo al conjunto a temperaturas correctas de trabajo aun a altas revoluciones.

4.3.9. Sistema de recolección de virutas

PL-002.V03 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS		
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ADQUISICIÓN DE UN (1) TORNO VERTICAL CNC PARA MECANIZADO DE RUEDAS PARA LA LÍNEA MITRE	<i>PLIEG-GMR-PR13-003</i>	
	<i>Revisión: 02</i>	
	<i>Fecha: 10/06/2021</i>	
	<i>Página 16 de 25</i>	

El equipo deberá contar con protecciones para evitar la proyección de virutas hacia las inmediaciones.

Además, deberá contar con un sistema de recolección y extracción de virutas carácter automático mediante una cinta transportadora de acero accionada mediante un motoreductor.

La viruta será recogida por una tolva y conducida a la embocadura de un triturador donde se efectúa su troceado. Desde aquí se extrae la viruta por medio de una cinta transportadora hasta un contenedor situado fuera del torno. Este sistema de recogida de viruta garantiza que en los alrededores de la máquina no haya virutas de mecanizado.

El volumen del depósito de virutas en donde desemboque la cinta deberá estar dimensionado para soportar 3 días de trabajo intensivo.

4.3.10. Protecciones

Las puertas de acceso al sector de maquinado deberán poseer sistema de seguridad con enclavamiento y permitir ver el proceso de torneado a través de ventanas. El sector de mecanizado deberá estar iluminado durante la operación del torno.

Deberá contar con interruptores de seguridad y de límites, resguardos mecánicos y eléctricos, protecciones por exceso de tensión en motores eléctricos, protección completa de la máquina para evitar la proyección de virutas, iluminación en sectores críticos (tareas de mantenimiento), sistema de alarmas sonoras/lumínicas, posibilidad de realizar auto-test de funcionamiento, etc.

Se debe dotar al equipo con los sistemas necesarios para poder obtener una asistencia técnica remota.

Todos los motores eléctricos, sistemas de control, de comando y de seguridad deberán estar perfectamente identificados por medio de chapas de características.

4.3.11. Software

PL-002.V03 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS		
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ADQUISICIÓN DE UN (1) TORNO VERTICAL CNC PARA MECANIZADO DE RUEDAS PARA LA LÍNEA MITRE	PLIEG-GMR-PR13-003	
	Revisión: 02	
	Fecha: 10/06/2021	
	Página 17 de 25	

- El software debe permitir la carga de al menos 10 programas para el mecanizado de ruedas considerando todas las variables.
- La programación será con un lenguaje estructurado de uso estándar ISO y durante la programación se deberá contar con ayuda de gráficos y simulación de corrida de mecanizado.
- Compatible con sistema operativo Microsoft Windows 10 o inferior.
- Datos exportables a programas del paquete Microsoft a través de pendrive y conexión wifi o red.
- Permitir importar y exportar desde/hacia archivos de texto y .xls.
- Deberá permitir la generación de reportes.
- Deberá ser de libre uso para SOFSE, y poder ser operados en inglés y español.
- El Oferente deberá especificar los requerimientos recomendados y mínimos, que deberá tener el equipo para la instalación del software y su correcto funcionamiento.

4.4. Instalación

El montaje del torno vertical CNC se realizará en el lugar definido por la línea Mitre y mostrado durante la reunión de reconocimiento previa a la licitación. Las fundaciones serán construidas por la Línea Mitre de acuerdo con la documentación técnica provista por el Contratista de acuerdo con el artículo 4.7 de esta Especificación Técnica. El Contratista pondrá a disposición de la Gerencia de Material Rodante de un contacto técnico y de ser necesario brindará asistencia técnica presencial para evacuar las consultas y detalles que surjan en la elaboración del proyecto, y ejecución por parte de ellas, de las bases y provisiones para el torno.

El Contratista deberá suministrar todos los elementos de izaje necesarios para las etapas de montaje y armado. Al respecto, se informa que en el sitio de montaje se dispone de un puente grúa que se pondrá a disposición del Contratista.

El Contratista deberá realizar todas las conexiones eléctricas, neumáticas que se vinculen con la infraestructura existente y todo otro tipo de trabajos necesarios para

PL-002.V03 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS		
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ADQUISICIÓN DE UN (1) TORNO VERTICAL CNC PARA MECANIZADO DE RUEDAS PARA LA LÍNEA MITRE	PLIEG-GMR-PR13-003	
	Revisión: 02	
	Fecha: 10/06/2021	
	Página 18 de 25	

el montaje y operación del torno. En las mismas se deberán incluir las conexiones a tierra de las diferentes partes del equipo.

El Contratista deberá realizar el armado y puesta a punto del equipo dejándolo completamente operativo y calibrado para comenzar su operación; además de realizar el montaje de los dispositivos y accesorios como también su correcta puesta a punto. El Contratista deberá proveer todo el material o insumos que permitan la instalación, operación y ejecución de los trabajos requeridos para la instalación.

4.5. Puesta en servicio

Finalizadas todas las tareas de montaje e instalación, el Contratista deberá demostrar fehacientemente que el equipo está en perfectas condiciones de quedar operativo. Se deberán lograr todas operaciones especificadas en esta ET, y obtener las tolerancias dimensionales, geométricas y las rugosidades especificadas para las ruedas a mecanizar.

Asimismo, para llevar a cabo la puesta en servicio se deberá:

- Mecanizar 2 ruedas: 1 de coche eléctrico y 1 de locomotora.
- Mecanizado de 2 discos de freno.
- Desarrollar las actividades según un procedimiento y protocolo de trabajo.
- Efectuar con el equipo las mediciones de la rueda.
- Obtener un informe de autodiagnóstico de estado del equipo.

Los materiales para mecanizar serán provistos por la SOFSE, mientras que el herramental, insumos, instrumental (rugosímetro, etc) y otros elementos que fueran necesarios serán provistos por el Contratista (esto incluye también los fluidos necesarios para la operación del equipo, como ser aceites, lubricantes, refrigerantes, etc.)

4.6. Capacitación y Entrenamiento

El proveedor deberá brindar a su cargo la capacitación y entrenamiento práctico del personal que designe la SOFSE. El plan de capacitación será

PL-002.V03 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS		
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ADQUISICIÓN DE UN (1) TORNO VERTICAL CNC PARA MECANIZADO DE RUEDAS PARA LA LÍNEA MITRE	PLIEG-GMR-PR13-003	
	Revisión: 02	
	Fecha: 10/06/2021	
	Página 19 de 25	

consensuado entre el Contratista y el personal de las Líneas y deberá abarcar al menos los siguientes tópicos:

- Conocimiento del Torno vertical CNC.
- Puesta a punto y ajustes previos a la operación.
- Uso y operación.
- Programación.
- Mantenimiento y autodiagnóstico de fallas.

La capacitación será también de carácter práctico. El Contratista brindará entrenamientos para los trabajos de operación y mantenimiento que efectúe la Línea Mitre, sobre el torno vertical CNC. Los cursos serán dictados en idioma español e incluirán material de estudio el cual también deberá estar en el mismo idioma. El costo de la capacitación-entrenamiento, tanto del personal instructor como del material de estudio, deberá estar incluido en el costo de provisión. Las capacitaciones se realizarán en las instalaciones de la Línea Mitre, los gastos de traslado y seguros de los instructores estarán a cargo del Contratista.

El plazo mínimo para los cursos de capacitación será de al menos 10 jornadas, de los cuales al menos 5 deberán ser de carácter práctico.

4.7. Documentación a proveer para la instalación del torno

En un plazo de 10 (diez) días corridos, contados a partir de la notificación de la Orden de Compra, el Proveedor entregará a la SOFSE los datos de ingeniería necesarios para que ésta construya las bases en donde se montará el torno, así como las características del tablero de conexión (tensión, fases, protecciones, etc) que SOFSE proveerá e instalará para que el contratista conecte la alimentación eléctrica de la máquina, y toda otra información técnica que fuese necesaria para el proyecto. Estos datos incluirán como mínimo:

- Planos de la base del torno y todos los detalles necesarios de materiales para que SOFSE la construya.
- Planos en planta y elevación con el estado de cargas correspondientes.

PL-002.V03 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS		
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ADQUISICIÓN DE UN (1) TORNO VERTICAL CNC PARA MECANIZADO DE RUEDAS PARA LA LÍNEA MITRE	PLIEG-GMR-PR13-003	
	Revisión: 02	
	Fecha: 10/06/2021	
	Página 20 de 25	

- Peso por apoyo.
- Características eléctricas necesarias para la instalación y utilización del torno.
- Necesidades de los servicios básicos, energía, aire comprimido, etc.
- Ubicaciones de las respectivas acometidas de energía eléctrica.
- Toda la información deberá estar en idioma español y ser presentada en formato impreso y digital.

4.8. Documentación técnica

En conjunto con la entrega del equipo se proveerá la documentación técnica relativa al equipo, incluyendo lo siguiente:

- Manual de operación.
- Manual de uso del sistema de programación para los ciclos de mecanizado.
- Plan de mantenimiento.
- Manual de mantenimiento.
- Plan de calibración.
- Manual de herramientas especiales para el mantenimiento.
- Catálogo de partes y repuestos.
- Especificaciones de los fluidos de corte.
- Especificaciones de las plaquitas, portaherramientas y herramental.
- Especificaciones de aceites, grasas y otros fluidos para el mantenimiento.
- Planos de conjunto del torno, subconjuntos y despiece.
- Planos, diagramas de los circuitos eléctricos, hidráulicos y neumáticos
- Planos de fundaciones y lay-out del torno.
- Interfaces y cables.
- Software de respaldo.

El Contratista entregará tres (3) copias de la documentación detallada, la cual previamente deberá ser aprobada por la línea. Toda la información deberá estar en idioma español y ser presentada en formato impreso y digital.

PL-002.V03 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS		
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ADQUISICIÓN DE UN (1) TORNO VERTICAL CNC PARA MECANIZADO DE RUEDAS PARA LA LÍNEA MITRE	PLIEG-GMR-PR13-003	
	Revisión: 02	
	Fecha: 10/06/2021	
	Página 21 de 25	

4.9. Herramientas de mecanizado

Junto con la provisión del equipo, el Contratista deberá entregar 2 (dos) juegos de herramientas de mecanizado necesarias para la operación del equipo para realizar las operaciones listadas en el apartado 4.1.

Cada juego de herramientas de corte deberá considerar tanto el porta herramienta, como la plaquita (inserto), y todo otro accesorio necesario para su montaje y operación. Estos elementos deberán ser capaces de lograr los acabados superficiales que se solicitan en los planos de las ruedas y ser todos elementos normalizados, de uso standard y presentar compatibilidad e intercambiabilidad con modelos de las distintas marcas que existen en el mercado.

4.10. Repuestos y herramientas de mantenimiento.

Junto con el equipo el Contratista deberá hacer entrega de un set de las herramientas necesarias para el mantenimiento y uso del equipo, así como también de un set de los repuestos para el mantenimiento durante los dos (2) primeros años de operación.

4.11. Pescante para carga y descarga

El equipo deberá encontrarse equipado con un pescante para la carga y descarga de ruedas de manera de poder trabajar de forma autónoma en una jornada laboral.

5. REPRESENTACIÓN LOCAL

En el caso de proveer un equipo importado, el proveedor deberá disponer de representación y servicio técnico local, que incluya instalaciones, personal calificado y respaldo de stock para poder brindar un Service que garantice disponer de la maquina en condiciones operativas la mayor parte del tiempo.

PL-002.V03 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS		
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ADQUISICIÓN DE UN (1) TORNO VERTICAL CNC PARA MECANIZADO DE RUEDAS PARA LA LÍNEA MITRE	<i>PLIEG-GMR-PR13-003</i>	
	<i>Revisión: 02</i>	
	<i>Fecha: 10/06/2021</i>	
	<i>Página 22 de 25</i>	

6. VISITA TÉCNICA PREVIA A LA OFERTA

Previo a presentar la oferta a la licitación, el oferente deberá pactar con SOFSE una visita técnica al taller Victoria de la Línea Mitre, para conocer el lugar de emplazamiento del torno a ser provisto. El oferente podrá tomar conocimiento de todas las tareas necesarias para realizar el montaje e instalación de la máquina y el conexionado eléctrico de modo de asegurarse que el torno quede en funcionamiento al finalizar todas las tareas. Además, deberá pedir toda la información necesaria para indicar a SOFSE las necesidades a considerar en la obra civil de la construcción de la base de la máquina.

Junto con la propuesta, deberá adjuntar el Acta de constancia de visita técnica de reconocimiento a las instalaciones de SOFSE firmado por todos los involucrados, que se encuentra en el Anexo 2.

7. REQUISITOS DE LA OFERTA TÉCNICA

El Oferente junto con la oferta deberá presentar la siguiente información:

7.1. Memoria Descriptiva

Detalle del equipo ofertado, dimensiones, parámetros técnicos, listado de documentación a proveer para uso y mantenimiento y plan de capacitación. El equipo ofertado deberá cumplir en un todo con lo solicitado en el presente pliego. En aquellos apartados del Pliego donde se solicite que algunos de los subcomponentes deben ser de una marca reconocida internacionalmente el Oferente deberá indicar en su oferta la marca seleccionada para el/los subcomponentes.

PL-002.V03 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ADQUISICIÓN DE UN (1) TORNO VERTICAL CNC PARA MECANIZADO DE RUEDAS PARA LA LÍNEA MITRE	PLIEG-GMR-PR13-003
	Revisión: 02
	Fecha: 10/06/2021
	Página 23 de 25

7.2. Diagrama de Gantt

El Oferente deberá presentar el cronograma propuesto para la ejecución de la totalidad de los trabajos solicitados, el cual deberá ajustarse a los plazos e hitos establecidos en el presente Pliego.

7.3. Constancia de Visita Técnica.

Deberá presentar la Constancia de visita emitida por SOFSE, **conforme el Anexo 2.**

7.4. Cotización.

Se deberá presentar la Planilla, conforme el modelo del **Anexo 3 (Modelo A ó B, según corresponda)**, la cual deberá estar completa en todos sus campos. Se deberá cotizar por el TOTAL del RENGLÓN, discriminando el precio de cada uno de los ÍTEMS que componen el RENGLÓN, conforme lo detallado en la Planilla de Cotización, no admitiéndose ofertas parciales ó por parte de renglón.

En el ítem 1 denominado “Adquisición de torno vertical CNC para mecanizado de ruedas” se deberá incluir el valor de “Herramientas de Mecanizado” conforme lo indicado en el apartado 4.9 y los “Repuestos y herramientas de mantenimiento” para los DOS (2) primeros años de operación, conforme lo indicado en el apartado 4.10 del presente. Por lo tanto, cada Oferente deberá presentar una apertura de costos de cada uno de los conceptos que componen el ÍTEM 1.

8. HITOS DEL PROYECTO. ANTICIPO FINANCIERO. CERTIFICACIONES

Para proceder al pago por los bienes entregados y trabajos efectuados, en relación a cada uno de los ítems que componen el Renglón, será indispensable la entrega por parte del Proveedor de la Certificación de Servicios Mensuales, y la aprobación expresa de la misma por parte de SOFSE.

PL-002.V03 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ADQUISICIÓN DE UN (1) TORNO VERTICAL CNC PARA MECANIZADO DE RUEDAS PARA LA LÍNEA MITRE	PLIEG-GMR-PR13-003
	Revisión: 02
	Fecha: 10/06/2021
	Página 24 de 25

Se otorgará el VEINTE POR CIENTO (20%) del valor total de la oferta en concepto de anticipo, el cual será descontado en forma proporcional de las Certificaciones parciales que se presenten, de conformidad con el esquema que se detalla a continuación y con lo establecido en el Pliego de Condiciones Particulares.

Hitos	Porcentaje
Realización de la Ingeniería definitiva, Construcción de Bases y Mesas	30%
Construcción y armado, pruebas en planta del Proveedor	40%
Terminación de las bases y acometidas eléctricas (tablero), neumáticas y de conectividad (red Ethernet). Recepción de la Maquinaria en Talleres Victoria.	20%
Finalización de instalación, Pruebas de maquinado y dictado de curso de capacitación a personal de SOFSE.	10%

9. PLAZO DE ENTREGA

A partir del efectivo pago del anticipo, el Proveedor dispondrá de 180 días corridos para completar la totalidad de los trabajos solicitados en el presente, que comprende, la entrega de los bienes, tareas de montaje, armado, instalación y puesta en marcha del torno vertical CNC, como así también, el dictado de la capacitación a brindar al personal de SOFSE.

10. GARANTÍA

El período de garantía comenzará a contar a partir de la fecha de la entrega del equipo y será de 12 meses.

PL-002.V03 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS		
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ADQUISICIÓN DE UN (1) TORNO VERTICAL CNC PARA MECANIZADO DE RUEDAS PARA LA LÍNEA MITRE	<i>PLIEG-GMR-PR13-003</i>	
	<i>Revisión: 02</i>	
	<i>Fecha: 10/06/2021</i>	
	<i>Página 25 de 25</i>	

Por todo desperfecto técnico del equipo, falla del material y/o vicio oculto que no sea atribuido a un mal uso del mismo, aun cuando se hubiere prestado conformidad formal en el acto de recepción, y por todo desperfecto que surja durante la instalación, obra civil y fundaciones, será obligación del Proveedor el reemplazo del o los equipos o materiales defectuosos.

Ante la aparición del problema o falla, SOFSE deberá poder dar aviso al proveedor o su representante local quienes se asegurarán la provisión del servicio técnico de la máquina. El problema deberá ser resuelto durante las siguientes 72hs, extendiéndose el plazo de garantía tanto tiempo como la máquina estuvo sin funcionar.

El Proveedor deberá entregar con el equipo el correspondiente Certificado de Garantía, dónde indicará claramente las características principales del equipo, número de serie y todo otro dato de identificación, como así también las fechas de validez, todo debidamente firmado y acreditado por la firma responsable. Asimismo, el Proveedor asegurará los servicios oficiales de post-venta por idéntico plazo que el anterior.

ANEXO 1

	TROCHA	NUEVO			A REPONER EN SERVICIO			REHABILITADO			EN SERVICIO			METODO DE ENSAYO
		VAGON	COCHE	LOCOM	VAGON	COCHE	LOCOM	VAGON	COCHE	LOCOM	VAGON	COCHE	LOCOM	
A - ATROCHAMIENTOS														
a1 - INTERNO (Ai)	1676 mm 1435 mm 1000 mm	1601 ≤ Ai ≤ 1603 1360 ≤ Ai ≤ 1362 925 ≤ Ai ≤ 927	1600 ≤ Ai ≤ 1604 1359 ≤ Ai ≤ 1363 924 ≤ Ai ≤ 928	1600 ≤ Ai ≤ 1604 1359 ≤ Ai ≤ 1363 924 ≤ Ai ≤ 928	1600 ≤ Ai ≤ 1604 1359 ≤ Ai ≤ 1363 924 ≤ Ai ≤ 928	1600 ≤ Ai ≤ 1604 1359 ≤ Ai ≤ 1363 924 ≤ Ai ≤ 928								G-1 G-1 G-1
a2 - DIFERENCIA ADMISIBLE Ai (máx) - Ai (mín)	TODAS	0,5	0,7	0,7	1									G-1 y G-2
a3 - ACTIVO (Aa)	1676 mm 1435 mm 1000 mm	1664,6 ≤ Aa ≤ 1666,6 1423,6 ≤ Aa ≤ 1425,6 988,6 ≤ Aa ≤ 990,6	1653 ≤ Aa ≤ 1668 1412 ≤ Aa ≤ 1427 977 ≤ Aa ≤ 992	1653 ≤ Aa ≤ 1668 1412 ≤ Aa ≤ 1427 977 ≤ Aa ≤ 992	1649 ≤ Aa ≤ 1668 1408 ≤ Aa ≤ 1427 973 ≤ Aa ≤ 992									G-1 y G-5
a4 - VUELO DE UNA RUEDA (a - a')	TODAS	0,5	1	0,5	0,5	1	0,5	0,5	NO SE VERIFICA					G-3
B - RUEDAS PESTAÑA:														
b1 - INCLINACION CARPANEL EXTERIOR (QR)	TODAS		QR ≥ 7,5	QR ≥ 7,5	QR ≥ 7,5				QR ≥ 6,5	QR ≥ 6,5	QR ≥ 6,5			G-4
b2 - ANCHO DE PESTAÑA	TODAS	31,5 ≤ p ≤ 31,8	p ≥ 26,5	26,5 ≤ p ≤ 31,8	p ≥ 20	p ≥ 23	p ≥ 23							G-5
b3 - SUMA ANCHO DE AMBAS PESTAÑAS	TODAS	63 ≤ pi + pd ≤ 63,6	53 ≤ pi + pd ≤ 63,6	53 ≤ pi + pd ≤ 63,6	49 ≤ pi + pd ≤ 63,6									G-5
b4 - DIFERENCIA ANCHO PESTAÑA	TODAS	(pi - pd) ≤ 0,35	(pi - pd) ≤ 2	(pi - pd) ≤ 0,5										G-5
b5 - ALTURA DE PESTAÑA	TODAS	28,4 ≤ h ≤ 28,9	h ≤ 32	27,4 ≤ h ≤ 28,9	h ≤ 34									G-5 y G-6
b6 - APLANADURAS	1676 mm 1435 mm 1000 mm		≤ 20 ≤ 20 ≤ 20	≤ 10 ≤ 10 ≤ 10	≤ 10 ≤ 10 ≤ 10				≤ 60 ≤ 60 ≤ 43	≤ 45 ≤ 45 ≤ 40	≤ 40 ≤ 40 ≤ 37			G-7
LIMITE DE UTILIZACION ESPESOR DE BANDAS DE RODADURA O LLANTAS														
b7 - RUEDAS ENTERIZAS	TODAS			MANIOBRA e ≥ 25 LINEA e ≥ 30	e ≥ 25 e ≥ 28	MANIOBRA e ≥ 23 LINEA e ≥ 28	e ≥ 20 e ≥ 25	MANIOBRA e ≥ 20 LINEA e ≥ 25						G-8
b8 - LLANTA SOBRE CENTRO DE DISCO	TODAS		S/FRENO e ≥ 30 C/FRENO e ≥ 35	V ≤ 120 e ≥ 43 V ≤ 100 e ≥ 37	CARGA e ≥ 35 PASAJ. e ≥ 40	S/FRENO e ≥ 30 C/FRENO e ≥ 35	V ≤ 120 e ≥ 43 V ≤ 100 e ≥ 37	CARGA e ≥ 35 PASAJ. e ≥ 40	S/FRENO e ≥ 25 C/FRENO e ≥ 30	V ≤ 120 e ≥ 38 V ≤ 100 e ≥ 32	CARGA e ≥ 30 PASAJ. e ≥ 35			G-8
b9 - LLANTA SOBRE CENTRO DE RAYOS	TODAS		S/FRENO e ≥ 37 C/FRENO e ≥ 42	e ≥ 45	CARGA e ≥ 42 PASAJ. e ≥ 47	S/FRENO e ≥ 37 C/FRENO e ≥ 42	e ≥ 45	CARGA e ≥ 42 PASAJ. e ≥ 47	S/FRENO e ≥ 32 C/FRENO e ≥ 37	e ≥ 40	CARGA e ≥ 37 PASAJ. e ≥ 42			G-8
b10 - DIFERENCIA DIAMETRO DOS RUEDAS DE UN PAR MONTADO	TODAS	0,8	0,5	0,5	1,5	1	1	0,8	0,5	0,5	NO SE VERIFICA			G-9
b11 - ENTRE DOS PARES DE UN BOGIE	TODAS	20	20	0,5	20	20	12 *	20	20	12 *	NO SE VERIFICA			G-9
b12 - ENTRE PARES DE DOS BOGIES DE 1 VEHICULO	TODAS	40			40	40	24	40	40	24	NO SE VERIFICA			G-9
b13 - EXCENTRICIDAD	TODAS	er ≤ 1	er ≤ 0,5	er ≤ 0,5				er ≤ 1	er ≤ 0,5	er ≤ 0,5				
b14 - SALIENTE POR LAMINACION	TODAS	S : 0	S ≤ 1,5	S : 0	S ≤ 6									
C - EJES														
c1 - DESIMENTRIA (C - C')	TODAS	≤ 1	≤ 1,6	≤ 1,6	NO SE VERIFICA									
c2 - MUÑONES A RODAMIENTO Ø MINIMO MUÑONES	TODAS	SEGUN PLANO	- 2 **	- 2 **	NO SE VERIFICA									
c3 - MUÑONES A DESLIZAM. Ø (f) MUÑON	TODAS	SEGUN PLANO	f ≥ 0,9 fo	f ≥ 0,9 fo	NO SE VERIFICA									
c4 - LARGO (g)			g ≤ go + 19	g ≤ go + 17										
c5 - ALTURA COLLARIN (h)			h ≤ ho + 2	h ≤ ho + 2										
c6 - ESPESOR COLLARIN (j)			j ≥ jo - 8	j ≥ jo - 8										
c7 - OVALIZACION			0,1	0,1										
c8 - CILINDRICIDAD			0,2	0,2										
c9 - EXCENTRICIDAD			0,5	0,5										
c10 - DIAMETRO HOMBROS (i) (Asientos de guardapolvos)	i ≥ 0,9 io	i ≥ 0,9 io												
D - MANGUITOS A RODAMIENTO														
d1 - CONICOS: JUEGO LATERAL	TODAS		0,558 ≤ J ≤ 0,762	0,558 ≤ J ≤ 0,762	NO SE VERIFICA									
d2 - CILINDRICOS: JUEGO LATERAL	TODAS		0,254 ≤ J ≤ 0,850	0,254 ≤ J ≤ 0,850	NO SE VERIFICA									

TOLERANCIAS DE MECANIZADO RUEDAS ENTERIZAS COCHES ELECTRICOS LINEA GENERAL ROCA			
	NUEVO (mm)	A REPONER EN SERVICIO (mm)	REHABILITADO (mm)
DIFERENCIA DE DIAMETROS DE DOS RUEDAS DE UN MISMO PAR MONTADO	0,5	1	0,5
ENTRE DOS PARES DE UN MISMO BOGIE M	0,5	3	1
ENTRE DOS PARES DE UN MISMO BOGIE R	2	6	3
ENTRE PARES DE DOS BOGIES DE UN MISMO COCHE M	1	6	3
ENTRE PARES DE DOS BOGIES DE UN MISMO COCHE R	2	13	6
ENTRE PARES DE UN MISMO MODULO M-R-M	2	20	10

* EXCEPTO LOCOMOTORAS CON EJES ACOPLADOS MECANICAMENTE DONDE SE OBSERVARA UN MAXIMO DE DIFERENCIA DE 0,5 mm.
EN COCHES ELECTRICOS LOS ESPECORES DE BANDA DE RODADURA SERAN LOS CORRESPONDIENTES A V ≤ 120 km/h

** PARA COCHES CON EJES MONTADOS CON RODAMIENTOS A RODILLOS Y MANGUITOS CONICOS DE DESMONTAJE, SE ADMITE UN DIAMETRO MINIMO DE MUÑONES: -5 mm - VER FAT: MRe-505.

ITEM	DESCRIPCION	Cant.x Coche	ESCUADRIA, ESPECIFICAC. Y OBSERVACIONES	CATAL-NOMEN.
CONDICIONES DIMENSIONALES DE LOS PARES MONTADOS DE RUEDAS NUEVOS, REHABILITADOS Y EN SERVICIO DEL MATERIAL RODANTE (ESPECIFICACION FAT: MR-704 - ART. E-2)			FERROCARRILES ARGENTINOS	
			AREA MECANICA	
ESCALA	TROCHA	LINEAS:	UTILIZACION MATERIAL RODANTE	EMISION
	TODAS	TODAS		1 2
FIRMA Y FECHA APROB.			N° DE PLANO	
			NEFA 1214	

2	Se agregó Tabla de Tolerancias de mecanizado de ruedas Coches Eléctricos Línea Gral. Roca s/Nota GLR.DE.ET.9/ET 15/ET 44	12/03/87
EMISION	COTA	FECHA - FIRMA
ALTERACIONES		

ESPECIFICACION TECNICA FAT: MR-704

EMISION SETIEMBRE 1983

ESPECIFICACIONES CONCATENADAS

NEFA.	476/2
NEFA.	706/2
NEFA.	910/1
NEFA.	911/1
NEFA.	912/1
NEFA.	913/1
NEFA.	914/4
NEFA.	920/1
NEFA.	921/2
NEFA.	922/1
NEFA.	923/1
NEFA.	925/1
NEFA.	926/1
NEFA.	929/2
NEFA.	980/2
NEFA.	989/1
NEFA.	992/3
NEFA.	1214/2

MATERIAL RODANTE – GEOMETRIA DE LOS PARES MONTADOS DE RUEDAS NUEVOS, REHABILITADOS Y EN SERVICIO – TROCHAS 1676, 1435 Y 1000 mm	Gerencia de Mecánica
	FAT:MR-704 Setiembre de 1983

A – ESPECIFICACIONES A CONSULTAR

- A-1. FAT:MR-600 Material Rodante - Nomenclatura de partes de los ejes.
- A-2. FAT:MR-601 Material Rodante - Nomenclatura de partes de las ruedas enterizas.
- A-3. FAT:MR-602 Material Rodante - Nomenclatura de partes de las ruedas enllantadas.
- A-4. FAT:MR-603 Material Rodante - Nomenclatura de partes del perfil de rodadura de las ruedas.
- A-5. FAT:MRe-2002 Marcado unificado de Vagones.
- A-6. IRAM. 17.

B – ALCANCE DE ESTA ESPECIFICACION

- B-1. El objeto de esta especificación es definir las características dimensionales y tolerancias de los pares montados de ruedas nuevos, rehabilitados y en condiciones de servicio.

C – DEFINICIONES

- C-1. La nomenclatura de partes de los ejes y ruedas se establece en las Especificaciones Técnicas FAT:MR-600, MR-601 y MR-602 y Dibujos NEFA Nros. 910, 912, 920, 925, 926.
- C-2. La nomenclatura de partes del perfil de rodadura de las ruedas se establece en la Especificación Técnica FAT:MR-603 y Dibujo NEFA 911.
- C-3. Par montado de ruedas: (Par) es el conjunto armado constituido por un eje y dos ruedas del material rodante, caladas en el mismo.
- C-4. Par nuevo: Es aquel que va a ser puesto en servicio por primera vez.
- C-5. Par rehabilitado: Es el que va a ser puesto en servicio después de una reparación, o el que contando con componentes nuevos tiene los restantes rehabilitados.
- C-6. Par para reponer en servicio: Es el eje libre, no rehabilitado que responde a condiciones de uso y de deformación admisibles a la salida de talleres o desvíos.
- C-7. Par en servicio: Es aquel que instalado bajo vehículo o bogie responde a condiciones de uso y deformación admisible en servicio.
- C-8. Perfil de rodadura: Es la línea de contorno exterior de la sección de la banda de rodadura determinada por un plano axial de la rueda.
- C-9. Perfil normal: Es el que corresponde a la rueda nueva o reparada a nueva.
- C-10. Perfiles económicos: Son los derivados de autorizar ciertas variantes sobre el normal, con el objeto de disminuir el mecanizado de los perfiles gastados, al proceder a repararlos.
Estos perfiles derivan de trasladar paralelamente en el sentido de la línea de atrochamiento, la porción BGC del perfil normal de rodadura (NEFA 706).
- C-11. Perfiles gastados: son los que adopta la banda de rodadura como consecuencia del uso.
- C-12. Ancho de la pestaña: (p) Es la distancia entre los carpaneles de la pestaña medida sobre la línea de atrochamiento (NEFA 706 y NEFA 911).

C-13. Testigo: Resto de superficie gastada del perfil de rodadura ubicado en el carpanel exterior de la pestaña y por encima de la línea de atrochamiento, que puede dejarse visible después de recuperar el perfil por mecanizado.

C-14. Circunferencia de rodadura: Es el lugar geométrico de los puntos de rodadura a una distancia determinada y constante del flanco interno.

C-15. Aplanadura o Planchadura: Es el plano localizado de una banda de rodadura, mensurable por la cuerda máxima que determina en la pista de rodadura.

C-16. Altura de la pestaña: (h) Es la distancia entre la cima de la pestaña y el punto de rodadura (NEFA 911).

C-17. Inclinación del carpanel exterior: (QR) Es la diferencia de distancia respecto del flanco externo del perfil los puntos C y G (situado 2 mm debajo de la cima) (NEFA 706).

C-18. Diámetro de las ruedas: Es el medido sobre la circunferencia de rodadura de las ruedas.

C-19. Excentricidad: Es la mitad de la diferencia expresada en mm de las lecturas máximas de comparador, cuyo extremo móvil permanece en contacto con la circunferencia de rodadura o del muñón, cuando el par montado gira entre puntos 360°.

C-20. Ovalización: Es la diferencia entre los diámetros máximo y mínimo de una rueda o muñón, medidos sobre un plano normal al eje del par montado.

C-21. Diámetro medio: Es la mitad de la suma de los diámetros máximo y mínimo de una rueda o muñón, medidos sobre la circunferencia de rodadura o un plano circular del muñón respectivamente.

C-22. Conicidad: Diferencia de los diámetros máximo y mínimo tomados a lo largo de dos generatrices diametralmente opuestas.

C-23. Atrochamiento interno del par: (Ai) Es la diferencia entre los flancos internos de las bandas de rodadura de ambas ruedas (NEFA 921).

C-24. Atrochamiento activo del par: (Aa) Es la diferencia entre carpanceles externos (Activos) de las pestañas, medido a nivel de la línea de atrochamiento del perfil (NEFA 921).

C-25. Vuelo: Diferencia expresada en mm entre las lecturas máximas y mínima de un comparador cuyo extremo móvil permanece en contacto con el flanco interno de las ruedas, sobre una circunferencia de \varnothing igual al de la circunferencia de rodadura incrementada entre 10 y 20 mm.

C-26. Espesor de la banda de rodadura: Es la medida entre el punto de rodadura del perfil y la circunferencia base.

C-27. Disimetría del par nuevo: Es la diferencia de distancia entre el flanco interno de las ruedas y el borde formado por el radio de acordamiento del muñón con el asiento del guardapolvo C-C' (NEFA 921).

C-28. Saliente por laminación de banda: Es la arista circular que avanza sobre el flanco externo de la banda de rodadura y que es producida por un efecto de laminación al rodar ésta sobre el riel.

C-29. Arista viva: Es un replegamiento percusivo localizado y superficial del carpanel exterior de la pestaña, que deja una arista o filo.

C-30. Fisura: Es toda solución de continuidad metálica visible en cualquier zona de la superficie del par montado. Cuando la misma no afecta a toda la sección resistencia metálica, puede ser con o sin separación de bordes.

C-31. Rotura: Es la fisura que afecta a toda la sección metálica.

C-32. Falla Es toda discontinuidad que no aparece en la superficie del metal.

C-33. Inclusiones: Es el defecto metalúrgico consistente en la existencia de partes heterogéneas incluídas en el metal.

C-34. Exfoliación: Es un solapamiento de láminas de metal sobre su superficie original, producido por el efecto térmico y/o mecánico durante el uso.

C-35. Acanaladura circular: Es el desgaste anular sobre la parte central de los ejes o las pistas de rodadura.

C-36. Decalaje: Es el desplazamiento relativo de las ruedas o centros, respecto del eje y/o de las llantas sobre los centros.

C-37. Llanta floja: Es la que permite desplazamientos sobre su centro de rueda o que evidencia óxido en su portada de calaje, caracterizándose por un sonido carente de resonancia al golpearla con un martillo.

C-39. El sistema de referencia para el par montado, se establece en el Plano NEFA 980.

D – REQUISITOS GENERALES

Generalidades

D-1. Los perfiles normales y económicos de las bandas de rodadura se establecen en los Planos NEFA 706, 989 y 992.

Se consideran también perfiles económicos los que teniendo perfiles normales o económicos de rodadura presentan testigos en el carpanel exterior de la pestaña de no más de 5 mm de ancho.

D-2. En un par rehabilitado, sea con ruedas o eje nuevo, se deberán aplicar para esos elementos las prescripciones de nuevo y de rehabilitado para los elementos recuperados en el Taller.

Rotura y/o fisuras

D-3. Un par montado será retirado de servicio si:

- a) La pista de rodadura presenta fisuras o roturas tanto transversales como longitudinales.
- b) El velo de las ruedas o centros de rueda enterizas presentan fisuras radiales de más de 20 mm de longitud o circunferenciales de más de 1/10 de la circunferencia que pasa por ella.
- c) Que existan fisuras en los conos interior o exterior de las ruedas.
- d) Que existan fisuras en los talones interior o exterior de la llanta.
- e) Que exista rotura o fisura en el aro de contención de la llanta.
- f) Que en ruedas de rayos exista rotura o fisura de algunos de los rayos.
- g) Que existan fisuras sobre la parte central del eje.
- h) Que existan fisuras circulares aún incipientes en las proximidades de las portadas de calaje de las ruedas.

Fallas e inclusiones

D-4. Toda vez que un par montado es retirado del vehículo para rehabilitación, se deberá investigar la existencia de fallas, inclusiones y fisuras por magnetoscopia o ultrasonido en los ejes y bandas de rodadura especialmente, pudiendo utilizarse como alternativa de la revisión magnetoscópica técnicas de detección de fisuras por tintas penetrantes en los velos de ruedas y centros de ruedas.

La fecha de próxima revisión por ultrasonido se hará coincidir con la de entrada a Taller para mantenimiento programado.

Exfoliacion

D-5. En pares a reponer en servicio o rehabilitados, no se admitirán rastros de exfoliación. Estos deben haber sido eliminados totalmente por mecanizado, siempre que las

dimensiones lo permitan.

D-6. En pares en servicio serán admitidas exfoliaciones sin desprendimiento. Toda vez que resulten visibles cavidades por desfoliación deben ser retirados de servicio.

Acanaladuras circulares

D-7. Serán admitidos en servicio los pares que pudieran presentar acanaladuras sin aristas vivas, producidas por rozamientos de cuerpos metálicos semi desprendidos del vehículo en los ejes siempre que ellas:

- a) Estén en la parte central de los ejes.
- b) Que no presenten fondos agudos.
- c) Que la profundidad no supere 2,5 mm.

D-8. En ejes rehabilitados sólo se admitirán acanaladuras de 2,5 mm de profundidad de fondo plano cuyos enlaces de flancos serán curvas de radio no inferior a 5 mm, siempre que la acanaladura esté ubicada en la parte central de los ejes.

Decalaje y llantas flojas

D-9. Toda vez que se constate la existencia de decalaje de ruedas y/o centros de rueda, se deberá retirar el par montado de servicio.

D-10. Toda vez que se constate la existencia de decalaje, giro o flojedad de llantas se deberá retirar el par de servicio.

D-11. Toda vez que se constate falta, avería, fisura o rotura del anillo de contención, se deberá retirar el par montado de servicio.

Manquito a rodamiento

D-12. Toda vez que se constate funcionamiento ruidoso o la existencia de fisura en las pistas, flojedad o rotura de retenes con pérdida de grasa de los manguitos a rodamiento, se deberá retirar el par de servicio.

Cuando haya engranamiento o signo de calentamiento, golpes, etc., del rodamiento.

Falta del tapón frontal y/o de rebase del engrase.

Causas varias

D-13. Serán causal de retiro preventivo de servicio del par montado las siguientes circunstancias:

- a) Que el par montado haya sufrido las consecuencias de un descarrilamiento o choque.
- b) Que haya sufrido las consecuencias de un incendio.
- c) Si faltare el collar identificador NEFA 476, se verificará la fecha de ingreso a Taller o Desvío del vehículo para reparación programada, de estar ésta vencida se retirará el par de servicio, caso contrario continuará en servicio hasta la próxima fecha de reparación del vehículo, en que será repuesto el collar identificador.
- d) Que estén vencidas las fechas de próxima relubricación y/o revisión por ultrasonido.

E- REQUISITOS ESPECIALES

E-1. La geometría de los perfiles de rodadura de las ruedas se establecen en los Planos NEFA 706, 989 y 992.

E-2. Las condiciones dimensionales del par nuevo y/o rehabilitado y los límites de desgaste y/o deformación para los pares en servicio y a reponer en servicio se dan en Plano NEFA 1214 en base al acotamiento establecido en el Plano NEFA 921.

F – INSPECCION Y APROBACION

F-1. En el caso de adquisiciones o rehabilitaciones por contrato. El Contratista será quien facilite el instrumental, calibres y comodidades necesarias para que la Inspección de Obra de FERROCARRILES ARGENTINOS pueda verificar el cumplimiento de esta especificación. Al efecto el Contratista deberá obtener de F.A. la aprobación de los calibres e instrumental a emplear en las verificaciones.

G – METODOS DE ENSAYO

G-1. La condición E-2 a.1 se verificará con un instrumento de medición de las características mostradas en el Plano NEFA 922.

Modo de empleo

Se aplicará el apoyo (C) sobre la cima de la pestaña y el tope (D) contra el flanco interior de la rueda.

Se ajustará la longitud del instrumento por rotación de la cabeza micrométrica (A) de modo que el tope (E) alcance al flanco interior de la otra rueda (Debe verificarse que el eje del instrumento esté en el momento de lectura, paralelo al eje del par).

La distancia total será la leída en el visor micrométrico.

El tope (D) es regulable a fin de permitir el ajuste del instrumento de las posiciones de contraste.

G-2. La condición E-2 a.2 se verificará por diferencia entre las lecturas máximas y mínimas leídas según G-1 entre los flancos del par.

G-3. La condición E-2 a.4 se verificará haciendo girar el eje entre puntos y aplicando la punta móvil de un comparador a reloj, montado sobre base rígida, sobre el flanco interno de la rueda. El vuelo se obtendrá por diferencia entre las lecturas máxima y mínima obtenidas con el comparador.

G-4. El valor OR límite podrá comprobarse, alternativamente a lo indicado en G-1, en forma aproximada mediante el calibrador QR que forma parte de la plantilla mostrada en el Plano NEFA 914.

Modo de empleo

- Apoyar la parte (G) del calibrador sobre la cima de la pestaña.
- Apoyando la arista (F') sobre el perfil de rodadura, desplazar el calibrador hasta que la arista (A) apoye en el carpanel exterior.

Si (H) llega a tocar el carpanel exterior, la inclinación del mismo excede el límite autorizado para la permanencia en servicio de la rueda.

G-5. La comprobación de las prescripciones E-2 b.1, E-2 b.2 y E.2 b.5 se realizarán con un aparato de medida de las características indicadas en el Plano NEFA 913.

Modo de empleo

- Poner el aparato en posición, aplicando la parte magnética de la pata fija (1) sobre el flanco interior de la banda de rodadura.
- Desplazarlo hasta que la pata (2) apoye sobre el perfil de rodadura.
- Bajar la regla graduada (4) de altura de la pestaña sobre la cima de la misma y desplazar la cabeza móvil (3) para traer la parte saliente (9) de la regla (4) en contacto con el carpanel exterior de la pestaña. Apretar la tuerca moleteada (7) y el tornillo de bloqueo (5); acercar la pieza móvil (6) al contacto del carpanel

exterior de la pestaña, apretar el tornillo del bloqueo (8).

- Retirar el aparato con precaución y leer:
- La altura de la pestaña en la regla (4).
- El ancho de la pestaña en la graduación de la regla fija (10).
- El valor QR en la regla (11) ligada a la cabeza móvil (3).

G-6. El aparato de medida descrita en G-5 podrá sustituirse para medir la altura límite de pestaña, por el calibrador de "altura" que forma parte de la plantilla mostrada en el Plano NEFA 914.

Modo de empleo

- Apoyar la pata (B) del calibrador sobre el flanco interior de la banda de rodadura.
- Desplazarlo hasta que la pata (C) apoye sobre el perfil de rodadura.

Si la pestaña toca el dintel de la portada prevista para ella en el calibrador, la altura de la misma excede al máximo permisible para su permanencia en servicio.

Alternativamente a lo indicado en G-5 para medir los anchos límites de pestaña, se podrá utilizar el correspondiente calibrador que forma parte de la plantilla mostrada en el Planos NEFA 914.

Modo de empleo

- Apoyar la pata D o D' del calibrador, sobre el flanco interno de la rueda.
- Desplazarlo hasta que el tope E o E' apoye en el carpanel exterior de la pestaña.

Si el punto F o F' llega a apoyar sobre el perfil de rodadura, el ancho de la pestaña es inferior al mínimo establecido para autorizar su permanencia en servicio.

G-7. La longitud de una aplanadura se medirá con la escala (I) de la plantilla mostrada en el Plano NEFA 914.

Modo de empleo

- Se apoyará la escala (I) sobre la cuerda de la aplanadura haciendo coincidir el origen (J) con el comienzo de la cuerda.

Se leerá la longitud en el punto de la escala coincidente con el otro extremo de la cuerda.

G-8. El espesor de llantas y bandas de rodadura, se verificará con el calibre mostrado en el Plano NEFA 914.

Modo de empleo

Apoyar la parte (B) del calibrador sobre el flanco interno de la banda de rodadura, desplazarlo hasta que la parte (C) apoye sobre el perfil de rodadura. Se leerá el espesor en la escala (B) en coincidencia con el círculo base de la rueda.

G-9. Las condiciones E-2 b.9, E-2 b.10 y E-2 b.11 serán verificadas con un comparador de las características mostradas en el Plano NEFA 923.

Modo de Empleo

Primera Lectura

Espaciar los topes T y T' adecuando aproximadamente su distancia a los diámetros a comparar.

- Fijar la posición de (T) mediante el tornillo (C).
- Aplicar el comparador de modo que los asientos D y D' se apliquen contra el flanco interno de la rueda y el tope (G) contra la banda de rodadura.
- Atornillar el micrómetro (B) a fondo de su carrera y correr el tope (T') hasta que la ruleta (M) asiente sobre la banda de rodadura, y fijar el mismo mediante el tornillo (E).
- Destornillar (B) hasta que la aguja del cursor quede en (0).

Segunda lectura

Se realiza sin mover los tornillos del comparador al aplicarlo sobre las ruedas y se lee en el cuadrante las variantes de diámetro.

H – INDICACIONES COMPLEMENTARIAS

H-1. Los pares montados con manguitos a rodamientos o con caja grasera no destapable en servicio, llevarán abrazados en el lado derecho de la parte central del cuerpo del eje un collarín de identificación según se indica en el Dibujo NEFA 476, el que deberá ser colocado y/o repuesto en caso de falta al paso por Talleres, previa verificación de los datos a estampar.

En el par montado de cualquier tipo, que haya sido revisado por ultrasonido deberá colocarse el collarín NEFA 929 en el que se consignará la fecha de la próxima revisión programada.

Las fechas de próxima relubricación y revisión por ultrasonido serán no obstante la existencia de los collarines antedichos, indicada en coches y vagones, con el marcado dispuesto en la especificación FAT:Mre-2002.

Los huelgos de montaje de los collarines se apreciarán por diferencia entre diámetro interior y el de la zona cilíndrica del eje, y deberán estar comprendidos entre los límites siguientes:

$$5 \text{ mm} \leq \emptyset \quad c - \emptyset \quad e \leq 10 \text{ mm}$$

H-2. Las prescripciones de esta especificación serán de obligatoria aplicación en todo el material rodante de la Empresa, en el momento que hayan completado el equipamiento necesario, para el logro de tal objetivo.

H-3. Durante el período de transición, la geometría de los perfiles de rodadura, responderá a lo indicado en los Dibujos NEFA 989 para las trochas 1.676 y 1.435 mm y al NEFA 992 para la trocha 1.000 mm, quedando los atrochamientos con las medidas actuales.

Simultáneamente con la adopción del perfil NEFA 706 serán corregidos los atrochamientos, quedando en consecuencia para las mismas las prescripciones de esta especificación.

H-4. Declárase material no standard, los pares montados con centros para enllantar de acuerdo a las prescripciones de la especificación técnica FAT:Mre-53.

H-5. Complementariamente a lo indicado en H-4, no serán rehabilitados los pares montados con centros de rayos y/o fijación de llantas con tornillo.

H.6. Los locotractores a los efectos de las verificaciones geométricas de los pares montados de ruedas deberán considerarse al igual que las locomotoras.

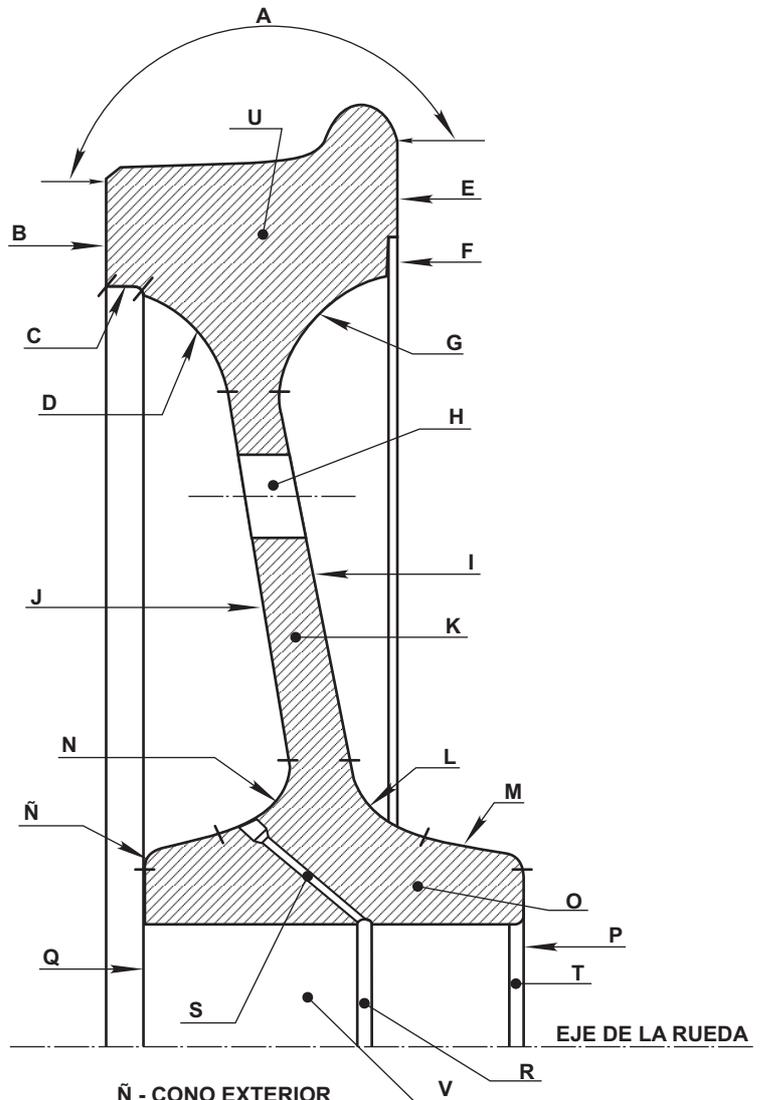
I – ANTECEDENTES

I-1. Se han tomado en cuenta en la redacción de esta especificación los siguientes documentos:

- a) Notice Thecnique 54a y 54b de la S.N.C.F.
- b) Visite de Essieeux Montes S.N.C.F.
- c) AAR Wheel and Axle Manual.
- d) Perfil normal AARG. 5-G8.
- e) Perfil normal S.N.C.F.
- f) Perfil normal de ruedas Chile Plano H-645
- g) Planos C.A.F. 89.50.209.02 y 89.50.241.02.
- h) Perfiles Standard de llantas de la A.F.E. (Uruguay) Planos 11759/F4 y 18194/f.78.
- i) Third-International Wheel-set Conferencia Report 1969.
- j) Observaciones de la S.C.E.T. contenidas en Acta N°2.

- k) Máximo perfil banda de rodadura cartilla 500 1101 – hoja 25 – de la Reg. Central (San Martín).
- l) Normas A.B.G.S.

Esta emisión anula y reemplaza a Emisión Abril 1977.



- A - PERFIL DE RODADURA
- B - FLANCO EXTERIOR
- C - REBAJE P/MORDAZAS DE TORNO
- D - ENLACE EXTERIOR DE BANDA
- E - FLANCO INTERIOR
- F - CIRCUNFERENCIA BASE
- G - ENLACE INTERIOR DE BANDA
- H - AGUJERO DE VELO
- I - CARA INTERIOR VELO
- J - CARA EXTERIOR VELO
- K - VELO
- L - ENLACE INTERIOR DEL CUBO
- M - CONO INTERIOR
- N - ENLACE EXTERIOR DEL CUBO

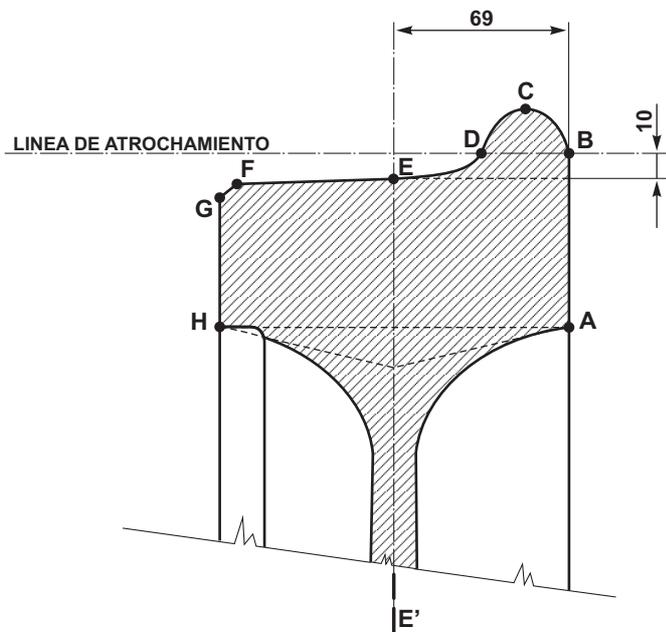
- Ñ - CONO EXTERIOR
- O - CUBO
- P - FLANCO INTERIOR DEL CUBO
- Q - FLANCO EXTERIOR DEL CUBO
- R - CANAL DE ACEITE PARA DECALAJE
- S - CONDUCTO DE ACEITE PARA DECALAJE
- T - PORTADA DE CALAJE
- U - BANDA DE RODADURA (banda), (rim)
- V - AGUJERO DE RUEDA

ITEM	DESCRIPCION	CANT.	ESCUADRIA, ESPECIF. Y OBSERVAC.	CATAL-NOMEN
MATERIAL RODANTE			FERROCARRILES ARGENTINOS	
RUEDA ENTERIZA			AREA: MECANICA	
NOMENCLATURA DE PARTES				
ESCALA	TROCHA: TODAS	LINEA: TODAS	UTILIZACION MATERIAL RODANTE	EMISION
Fecha	PROYECTO	DIV.ESPECIFICACIONES	DEPTO. TECNICA	1
FIRMA Y FECHA APROB.		N° DE PLANO: NEFA 910		

Ing. CRISTOBAL
Ing. BATTAGLIA

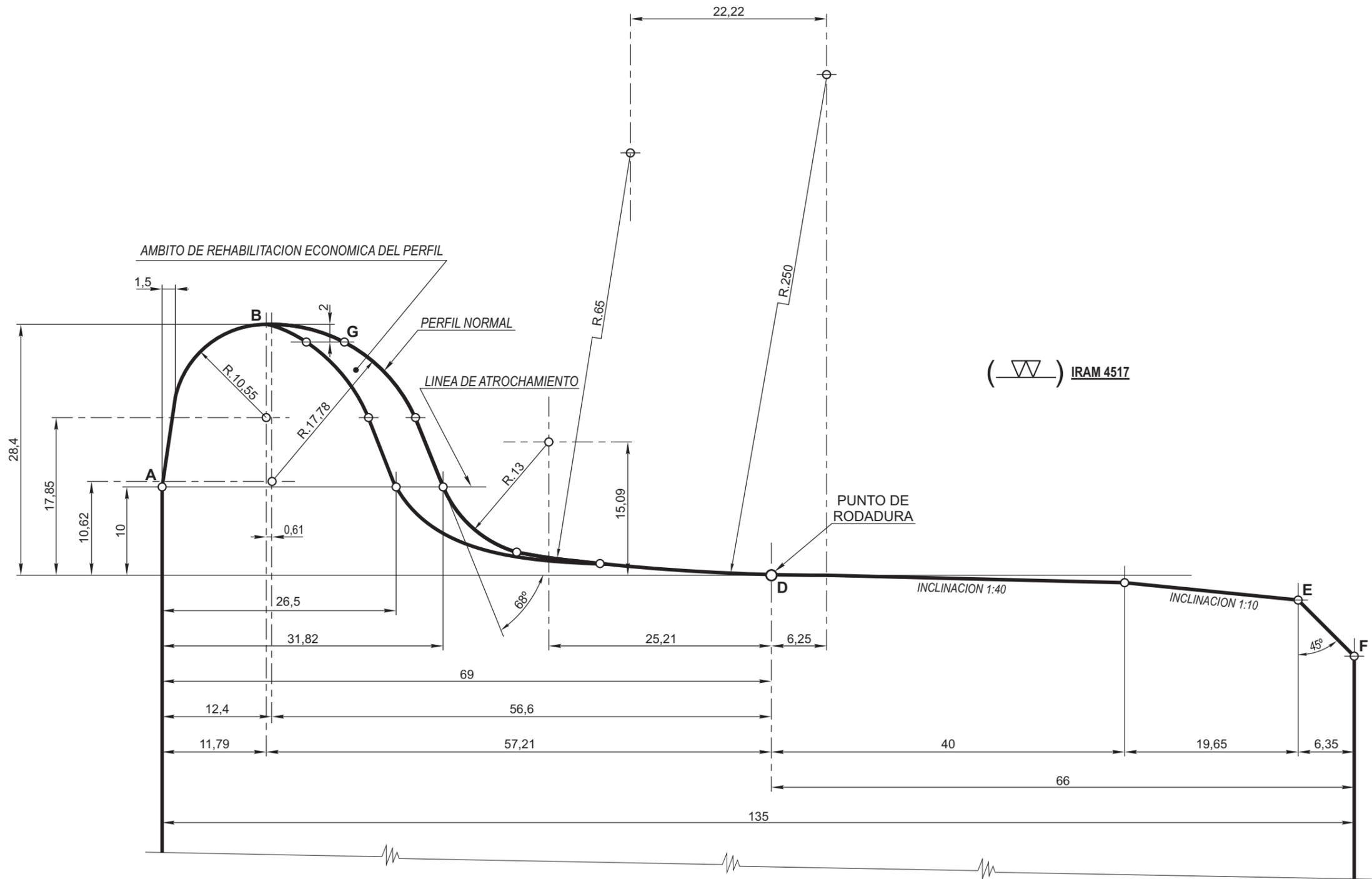
 Dibujo

 Ing. CRISTOBAL
Ing. BATTAGLIA



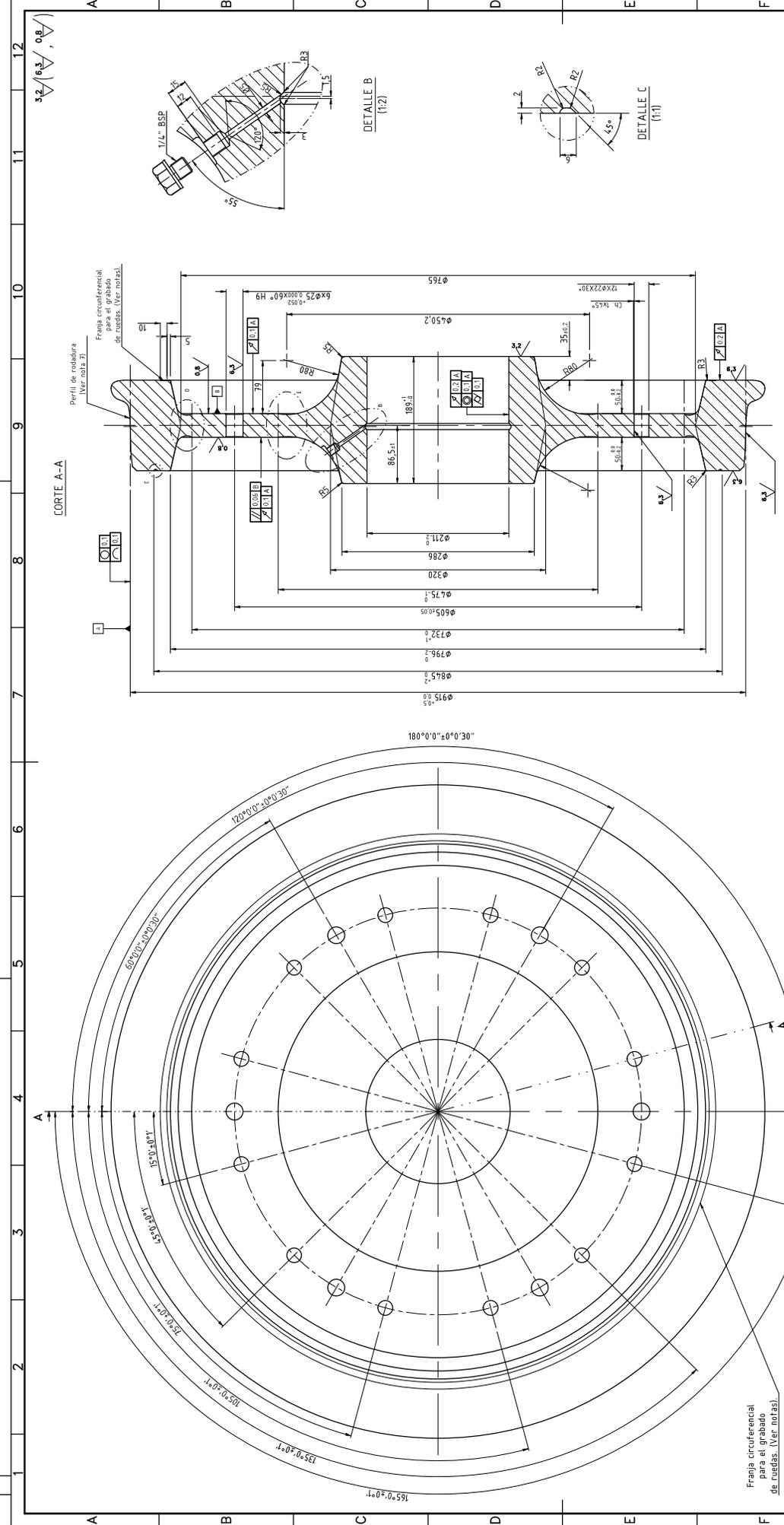
- AB = FLANCO INTERIOR
- BC = CARPANEL INTERIOR DE LA PESTAÑA
- CD = CARPANEL EXTERIOR DE LA PESTAÑA
- DF = PISTA DE RODADURA
- FG = CHAFLAN
- GH = FLANCO EXTERIOR
- BD = ANCHO DE LA PESTAÑA
- C = CIMA DE LA PESTAÑA
- E = PUNTO DE RODADURA
- EE' = TRAZA DEL CIRCULO DE RODADURA

N. TORRILLO		ITEM	DESCRIPCION	CANT.	ESCUADRIA, ESPECIF. Y OBSERVAC.	CATAL-NOMEN	
Dibujo	Ing. CRISTOBAL Ing. BATTAGLIA	RUEDAS - PERFIL DE RODADURA - NOMENCLATURA DE PARTES				FERROCARRILES ARGENTINOS	
						AREA: MECANICA	
Fecha	PROYECTO DIV. ESPECIFICACIONES DEPTO. TECNICA	ESCALA	TROCHA: TODAS	LINEA: TODAS	UTILIZACION MATERIAL RODANTE	EMISION	
		FIRMA Y FECHA APROB.			Nº DE PLANO: NEFA 911	1	



NOTA:
Reemplaza a Plano NEFA 706 por error en el original

 Mónica Bellocchio DIBUJO 03/12/2015 FECHA:		 Ing. Rubén Rodríguez REVISOR:		 Ing. Horacio Cecchino AREA MAT. RODANTE:		<h2 style="text-align: center;">RUEDAS PERFIL DE RODADURA</h2>			<h3 style="text-align: center;">CNRT</h3>	
FIRMA Y FECHA APROB. Ing. Horacio Faggiani Gerente de Control Técnico Ferroviario						05/02/16	N° DE PLANO GCTF (MR) 002			
							1			



DETALLE A-A

Perfil de rodadura (Ver nota 7)

Franja circunferencial para el grabado de ruedas. (Ver notas).

DETALLE B (1/2)

DETALLE C (1/1)

DETALLE D (1/1) Típico

DETALLE E (1/1) Típico

Notas:

- Deberá cumplirse con lo establecido en la especificación técnica ET-DNT-1065-V10.
- Se deberá indicar el contenido mínimo de níquel de acuerdo con la norma EN 10028-2.
- Se deberá indicar el fabricante estableciendo un símbolo correspondiente a la categoría E3 según Norma EN 13262. Tomado como referencia este punto se realizará el grabado de la rueda.
- La rueda será grabada dentro de la franja indicada, utilizando cuñas con aristas romas de 10mm de altura. Los datos grabados serán:
 - Marca del fabricante.
 - Número de colada.
 - Tipo de acero (EER8).
 - Mes y año de fabricación.
 - Posición del símbolo de máximo desbalanceo residual.
 - Número de serie tras el tratamiento térmico.
 - Número de contrato u orden de entrega.
- En caso de mecanizar el cubo deberá respetarse el radio de acuerdo del canal de lubricación.
- Tolerancias geométricas y dimensionales no indicadas se deberán respetar lo indicado en la Norma EN 13262.
- El perfil de rodadura deberá corresponder a la última versión vigente del plano 6CTFMR1002 emitido por la Comisión Nacional de Regulación de Transporte.
- Este plano reemplaza al "4.40.102.02.00 Rueda monoblock semiterminada - Par montado motriz/remolcado - Coches CSR Mitsubishi".

OPERACIONES

GERENCIA DE INGENIERIA

SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS

AREA MATERIAL RODANTE

Representación en color y simuloon. Normas BRABT. Tolerancias no indicadas según IRABT. Zonas de mecanizado y Zonas de mecanizado.

PROY./REB.	CSR DEANS	30/11	PR. ANO Nº	9 610.00.0010	REV.
ELAB.	13/01/2014	04/27/14	CA/27/14	06/02/16	02 COMPLETADA CON
APROB.	02/04/2014	06/02/16	06/02/16		

NUM9610000100N

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

ET-DNT-1055-V1.1

Rueda monobloque

Coches eléctricos

CSR MITSUBISHI / CSR ZHUZHOU

NUM96100000100N

	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
NOMBRE	L. Stefani	G. Juárez	M. Fernandez Soler
FIRMA			
FECHA	11/03/2019	11/03/2019	11/03/2019

 	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS	
	Rueda monobloque Coches eléctricos CSR MITSUBISHI / CSR ZHUZHOU	<i>Revisión 1.1</i>
		<i>ET-DNT-1055-V1.1</i>
		<i>Fecha: 11/03/2019</i>
		<i>Página 2 de 5</i>

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Rueda monobloque – Coches eléctricos CSR MITSUBISHI / CSR ZHUZHOU

ÍNDICE

1.	OBJETO	3
2.	ALCANCE.....	3
3.	REFERENCIAS NORMATIVAS.....	3
4.	PLANOS INTERVINIENTES	3
5.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	3
6.	PROTOCOLOS DE ENSAYO	4
7.	CONDICIONES DE ENTREGA	4
8.	INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN DE PARTIDAS	5
9.	REQUIERE MUESTRA PARA SU COMPRA.....	5
10.	VIGENCIA Y LISTA DE MODIFICACIONES	5

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS	
	Rueda monobloque Coches eléctricos CSR MITSUBISHI / CSR ZHUZHOU	<i>Revisión 1.1</i> <i>ET-DNT-1055-V1.1</i> <i>Fecha: 11/03/2019</i>
	<i>Página 3 de 5</i>	

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

Rueda monobloque – Coches eléctricos CSR MITSUBISHI / CSR ZHUZHOU

1. OBJETO

Esta especificación tiene como objeto establecer las condiciones técnicas requeridas para la fabricación y compra de las ruedas de los coches eléctricos CSR MITSUBISHI y CSR ZHUZHOU.

2. ALCANCE

La presente especificación es aplicable a las ruedas monobloque utilizadas en los pares montados de los coches eléctricos CSR MITSUBISHI y CSR ZHUZHOU utilizados en las líneas Mitre, Sarmiento y Roca.

3. REFERENCIAS NORMATIVAS

EN 13262:2004+A2:2011 “Aplicaciones ferroviarias - Ejes montados y bogies - Ruedas - Requisitos de producto”

4. PLANOS INTERVINIENTES

9.61.0.00.0010.A: “Rueda Monobloque – Par Montado Motriz/Remolcado - Coche CSR MITSUBISHI / CSR ZHUZHOU”

5. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Las ruedas se identificarán según NUM96100000100N, deberán ser de tipo monobloque y respetar las dimensiones y condiciones establecidas en el plano N°. 9.61.0.00.0010.A

Las especificaciones técnicas se ajustarán a todo lo establecido en la norma EN 13262 bajo las siguientes condiciones:

- Material: Acero grado ER8.
- Estado de entrega según norma: acabada (solo resta mecanizado del diámetro final de calado)
- Contenido máximo de fósforo: 0.025%.
- Categoría 2: Velocidades menores a 200 km/h.
- Tipo de frenado: Disco de freno en velo.
- Desequilibrio estático máximo admisible: 125 g.m. Categoría E3. Se deberá marcar el punto de referencia en la zona de marcado de la rueda, y teniendo en cuenta el mismo se realizará el grabado con las características de dicha rueda.
- Defectos internos mediante ultrasonido según EN 13262. El diámetro máximo admisible de defecto normal en la llanta será de 2 mm.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS	
	Rueda monobloque Coches eléctricos CSR MITSUBISHI / CSR ZHUZHOU	<i>Revisión 1.1</i>
		<i>ET-DNT-1055-V1.1</i>
		<i>Fecha: 11/03/2019</i>
		<i>Página 4 de 5</i>

6. PROTOCOLOS DE ENSAYO

Cada lote deberá contener ruedas de la misma colada y con un tratamiento térmico bajo las mismas condiciones. Se exigirá con el lote solicitado, de manera excluyente, la entrega de los resultados y protocolos de ensayos encolumnados como “Características a verificar en entrega” en la tabla F.1 del Anexo F de la normativa citada, respetando la cantidad de ruedas a ensayar por lote allí indicados:

- Dimensional y geométrico en el 100% del lote.
- Composición química.
- Contenido de Hidrógeno.
- Características a tracción en la llanta y el velo.
- Dureza en secciones de la llanta.
- Homogeneidad de dureza de la llanta en el 100% del lote.
- Resiliencia y tenacidad.
- Ausencia de inclusiones.
- Integridad interna en la llanta al 100% del lote.
- Orientación de las tensiones residuales.
- Estado de la superficie al 100% del lote.
- Integridad de la superficie al 100% del lote.
- Desequilibrio estático al 100% del lote.

Además, deberán entregarse los resultados y protocolos de examen de integridad interna de rueda por ultrasonido en un 100% del lote para el cubo y un 20% del lote para el velo, teniendo en cuenta que el rechazo de una rueda por defectos en este último caso requerirá la verificación del lote completo.

7. CONDICIONES DE ENTREGA

Las ruedas serán entregadas debidamente protegidas contra la herrumbre y contra golpes que eventualmente pudieran sufrir durante su traslado u operación. El estado de las mismas al momento de la entrega se corresponderá al definido en la normativa como “acabada”, en el cual la rueda ha superado un mecanizado final a excepción del mecanizado del diámetro final de calado.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS	
	Rueda monobloque Coches eléctricos CSR MITSUBISHI / CSR ZHUZHOU	<i>Revisión 1.1</i> <i>ET-DNT-1055-V1.1</i> <i>Fecha: 11/03/2019</i>
	<i>Página 5 de 5</i>	

8. INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN DE PARTIDAS

Las condiciones de inspección y recepción de partidas se adecuarán a lo establecido en el Anexo F de la norma EN 13262.

9. REQUIERE MUESTRA PARA SU COMPRA

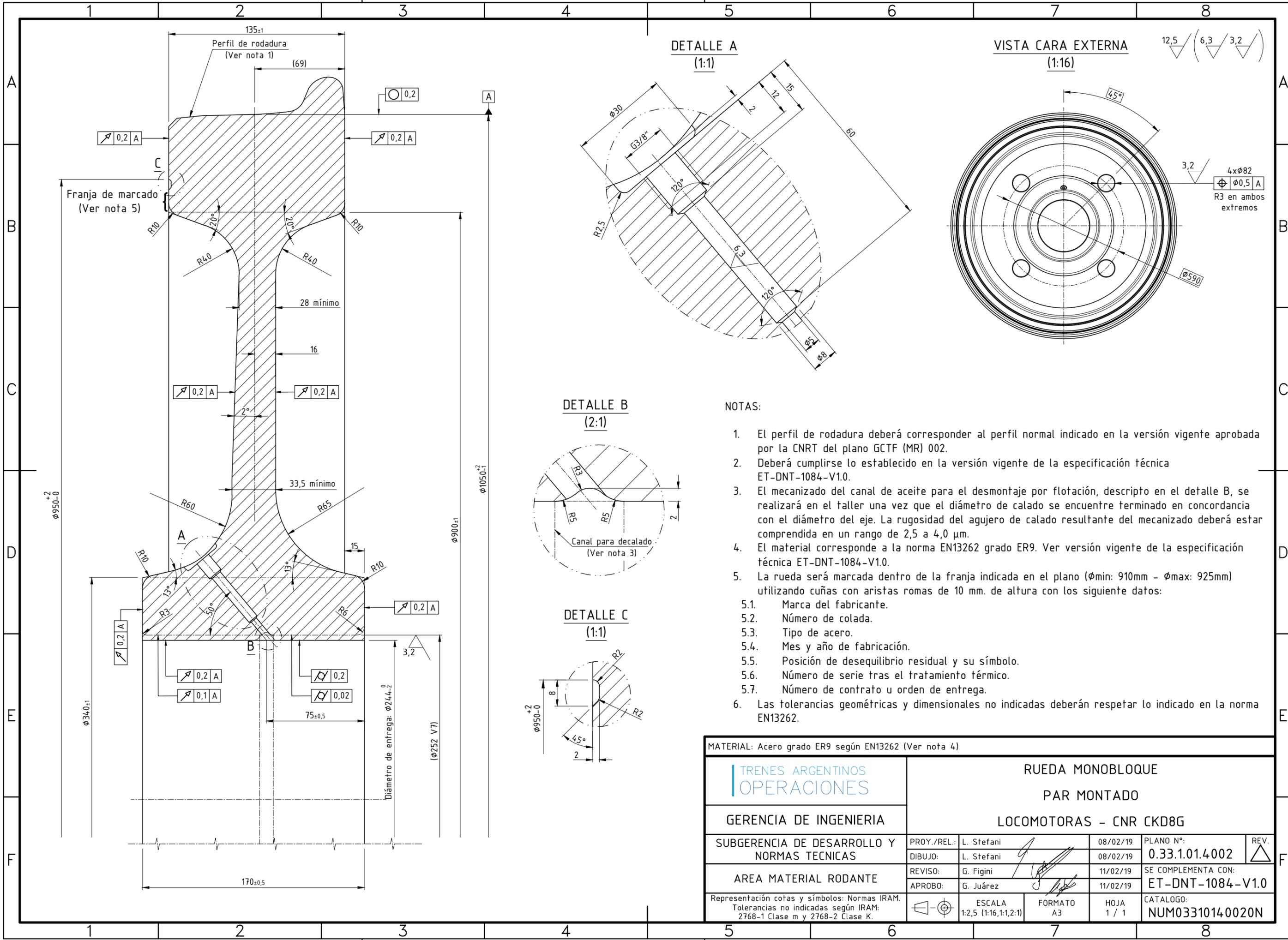
<input checked="" type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SÍ	PRESENTE EN SOFSE
-------------------------------------	--------------------------	-------------------

10. VIGENCIA Y LISTA DE MODIFICACIONES

Para consultar la vigencia de este documento técnico, pónganse en contacto con documentación.dnt@sofse.gob.ar

VERSIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN DE LAS MODIFICACIONES
1.0	06/02/2018	Emisión original
1.1	11/03/2019	Modificación inciso 6. Actualización de formato

IMPORTANTE: EL PROVEEDOR DEBERA SUMINISTRAR UNA MUESTRA, LA CUAL DEBE SER APROBADA POR LA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS ANTES DE LA ENTREGA DEL PRIMER LOTE



NOTAS:

1. El perfil de rodadura deberá corresponder al perfil normal indicado en la versión vigente aprobada por la CNRT del plano GCTF (MR) 002.
2. Deberá cumplirse lo establecido en la versión vigente de la especificación técnica ET-DNT-1084-V1.0.
3. El mecanizado del canal de aceite para el desmontaje por flotación, descrito en el detalle B, se realizará en el taller una vez que el diámetro de calado se encuentre terminado en concordancia con el diámetro del eje. La rugosidad del agujero de calado resultante del mecanizado deberá estar comprendida en un rango de 2,5 a 4,0 μ m.
4. El material corresponde a la norma EN13262 grado ER9. Ver versión vigente de la especificación técnica ET-DNT-1084-V1.0.
5. La rueda será marcada dentro de la franja indicada en el plano (ϕ min: 910mm - ϕ max: 925mm) utilizando cuñas con aristas romas de 10 mm. de altura con los siguiente datos:
 - 5.1. Marca del fabricante.
 - 5.2. Número de colada.
 - 5.3. Tipo de acero.
 - 5.4. Mes y año de fabricación.
 - 5.5. Posición de desequilibrio residual y su símbolo.
 - 5.6. Número de serie tras el tratamiento térmico.
 - 5.7. Número de contrato u orden de entrega.
6. Las tolerancias geométricas y dimensionales no indicadas deberán respetar lo indicado en la norma EN13262.

MATERIAL: Acero grado ER9 según EN13262 (Ver nota 4)		RUEDA MONOBLOQUE PAR MONTADO LOCOMOTORAS - CNR CKD8G			
GERENCIA DE INGENIERIA		LOCOMOTORAS - CNR CKD8G			
SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS	PROY./REL.: L. Stefani	08/02/19	PLANO N°:	REV.	
	DIBUJO: L. Stefani	08/02/19	0.33.1.01.4002	△	
AREA MATERIAL RODANTE	REVISO: G. Figini	11/02/19	SE COMPLEMENTA CON:		
	APROBO: G. Juárez	11/02/19	ET-DNT-1084-V1.0		
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.		ESCALA 1:2,5 (1:16,1:1,2:1)	FORMATO A3	HOJA 1 / 1	CATALOGO: NUM03310140020N

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

ET-DNT-1084-V1.0

Ruedas monobloque
Locomotoras CNR CKD8G

	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
NOMBRE	L. Stefani	G. Juárez	M. Fernandez Soler
FIRMA			
FECHA	11/03/2019	11/03/2019	11/03/2019

 	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS	
	Ruedas monobloque Locomotoras CNR CKD8G	<i>Revisión 1.0</i>
		<i>ET-DNT-1084-V1.0</i>
		<i>Fecha: 11/03/2019</i>
<i>Página 2 de 5</i>		

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Ruedas monobloque - Locomotoras CNR CKD8G

ÍNDICE

1.	OBJETO	3
2.	ALCANCE.....	3
3.	REFERENCIAS NORMATIVAS.....	3
4.	PLANOS INTERVINIENTES	3
5.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	3
6.	PROTOCOLOS DE ENSAYO	4
7.	CONDICIONES DE ENTREGA	4
8.	INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN DE PARTIDAS	4
9.	REQUIERE MUESTRA PARA SU COMPRA.....	5
10.	VIGENCIA Y LISTA DE MODIFICACIONES	5

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS	
	Ruedas monobloque Locomotoras CNR CKD8G	<i>Revisión 1.0</i>
		<i>ET-DNT-1084-V1.0</i>
<i>Fecha: 11/03/2019</i>		
		<i>Página 3 de 5</i>

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

Ruedas monobloque – Locomotoras CNR CKD8G

1. OBJETO

Esta especificación tiene como objeto establecer las condiciones técnicas requeridas para la fabricación y compra de ruedas utilizadas en las locomotoras CNR CKD8G.

2. ALCANCE

La presente especificación es aplicable a las ruedas monobloque utilizadas en las locomotoras CNR CKD8G del servicio de larga distancia.

3. REFERENCIAS NORMATIVAS

EN 13262:2004+A2:2011 “Aplicaciones ferroviarias - Ejes montados y bogies - Ruedas - Requisitos de producto”

4. PLANOS INTERVINIENTES

0.33.1.01.4002: “Ruedas monobloque – Par montado – Locomotoras CNR CKD8G”

5. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Las ruedas se identificarán según NUM03310140020N, deberán ser de fabricación monobloque y respetar las dimensiones y condiciones establecidas en la última versión vigente del plano 0.33.1.01.4002.

Las condiciones técnicas se ajustarán a todo lo establecido en la norma EN 13262 bajo las siguientes condiciones:

- Material: Acero grado ER9.
- Estado de entrega: acabada
- Contenido máximo de fósforo: 0.025%.
- Categoría 2: Velocidades menores a 200 km/h.
- Tipo de frenado: Zapata en banda de rodadura.
- Desequilibrio estático máximo admisible: 75 g.m. Categoría E2. Se deberá marcar el punto de referencia en la zona de marcado de la rueda, y teniendo en cuenta el mismo se realizará el grabado con las características de dicha rueda.
- Defectos internos mediante ultrasonido según EN 13262. El diámetro máximo admisible de defecto normal en la llanta será de 2 mm.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS	
	Ruedas monobloque Locomotoras CNR CKD8G	<i>Revisión 1.0</i>
		<i>ET-DNT-1084-V1.0</i>
<i>Fecha: 11/03/2019</i>		
		<i>Página 4 de 5</i>

6. PROTOCOLOS DE ENSAYO

Cada lote deberá contener ruedas de la misma colada y con un tratamiento térmico bajo las mismas condiciones. Se exigirá con el lote solicitado, de manera excluyente, la entrega de los resultados y protocolos de ensayos encolumnados como “Características a verificar en entrega” en la tabla F.1 del Anexo F de la normativa citada, respetando la cantidad de ruedas a ensayar por lote allí indicados:

- Dimensional y geométrico en el 100% del lote.
- Composición química.
- Contenido de Hidrógeno.
- Características a tracción en la llanta y el velo.
- Dureza en secciones de la llanta.
- Homogeneidad de dureza de la llanta en el 100% del lote.
- Resiliencia y tenacidad.
- Ausencia de inclusiones.
- Integridad interna en la llanta al 100% del lote.
- Orientación de las tensiones residuales.
- Estado de la superficie al 100% del lote.
- Integridad de la superficie al 100% del lote.
- Desequilibrio estático al 100% del lote.

Además, deberán entregarse los resultados y protocolos de examen de integridad interna de rueda por ultrasonido en un 100% del lote para el cubo y un 20% del lote para el velo, teniendo en cuenta que el rechazo de una rueda por defectos en este último caso requerirá la verificación del lote completo.

7. CONDICIONES DE ENTREGA

Las ruedas serán entregadas debidamente protegidas contra la herrumbre y contra golpes que eventualmente pudieran sufrir durante su traslado u operación. El estado de las mismas al momento de la entrega se corresponderá al definido en la normativa como “acabada”, en el cual la rueda ha superado un mecanizado final a excepción del mecanizado del diámetro final de calado.

8. INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN DE PARTIDAS

Las condiciones de inspección y recepción de partidas se adecuarán a lo establecido en el Anexo F de la norma EN 13262.

 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS	
	Ruedas monobloque Locomotoras CNR CKD8G	<i>Revisión 1.0</i>
		<i>ET-DNT-1084-V1.0</i>
		<i>Fecha: 11/03/2019</i>
		<i>Página 5 de 5</i>

9. REQUIERE MUESTRA PARA SU COMPRA

<input checked="" type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SÍ	PRESENTE EN SOFSE
-------------------------------------	--------------------------	-------------------

10. VIGENCIA Y LISTA DE MODIFICACIONES

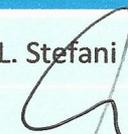
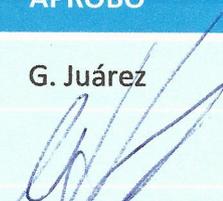
Para consultar la vigencia de este documento técnico, pónganse en contacto con documentación.dnt@sofse.gob.ar

VERSIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN DE LAS MODIFICACIONES
1.0	11/03/2019	Emisión original

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

ET-DNT-1101-V1.0

Rueda monobloque
Locomotoras GM J16CW y J26CW - Serie 319

	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
NOMBRE	G. Figini	L. Stefani	G. Juárez
FIRMA			
FECHA	14/08/2019	14/08/2019	14/08/2019

 	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS	
	Rueda monobloque Locomotoras GM J16CW y J26CW - Serie 319	<i>Revisión 1.0</i>
		<i>ET-DNT-1101-V1.0</i>
		<i>Fecha: 14/08/2019</i>
		<i>Página 2 de 5</i>

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Rueda monobloque – Locomotoras GM J16CW y J26CW – Serie 319

ÍNDICE

1.	OBJETO	3
2.	ALCANCE.....	3
3.	REFERENCIAS NORMATIVAS.....	3
4.	PLANOS INTERVINIENTES	3
5.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	3
6.	PROTOCOLOS DE ENSAYO	4
7.	CONDICIONES DE ENTREGA	4
8.	INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN DE PARTIDAS	4
9.	REQUIERE MUESTRA PARA SU COMPRA.....	5
10.	VIGENCIA Y LISTA DE MODIFICACIONES	5

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS	
	Rueda monobloque	<i>Revisión 1.0</i>
	Locomotoras GM J16CW y J26CW - Serie 319	<i>ET-DNT-1101-V1.0</i>
		<i>Fecha: 14/08/2019</i>
		<i>Página 3 de 5</i>

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

Rueda monobloque – Locomotoras GM J16CW y J26CW – Serie 319

1. OBJETO

Esta especificación tiene como objeto establecer las condiciones técnicas requeridas para la fabricación y compra de ruedas utilizadas en las locomotoras GM J16CW y J26CW – Serie 319.

2. ALCANCE

La presente especificación es aplicable a las ruedas monobloque utilizadas en las locomotoras GM J16CW y J26CW de la serie 319.

3. REFERENCIAS NORMATIVAS

EN 13262:2004+A2:2011 “Aplicaciones ferroviarias - Ejes montados y bogies - Ruedas - Requisitos de producto”

4. PLANOS INTERVINIENTES

0.08.1.01.0068: “Rueda monobloque – Par montado – Locomotoras GM J16CW Y J26CW – Serie 319”.

5. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Las ruedas se identificarán según NUM00810100680N, deberán ser de fabricación monobloque y respetar las dimensiones y condiciones establecidas en la última versión vigente del plano indicado en el inciso 4.

Las condiciones técnicas se ajustarán a todo lo establecido en la norma EN 13262 bajo las siguientes condiciones:

- Material: Acero grado ER9.
- Estado de entrega: acabada
- Contenido máximo de fósforo: 0.025%.
- Categoría 2: Velocidades menores a 200 km/h.
- Tipo de frenado: Zapata en banda de rodadura.
- Desequilibrio estático máximo admisible: 125 g.m. Categoría E3. Se deberá marcar el punto de referencia en la zona de marcado de la rueda, y teniendo en cuenta el mismo se realizará el grabado con las características de dicha rueda.
- Defectos internos mediante ultrasonido según EN 13262. El diámetro máximo admisible de defecto normal en la llanta será de 2 mm.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS	
	Rueda monobloque Locomotoras GM J16CW y J26CW - Serie 319	<i>Revisión 1.0</i>
		<i>ET-DNT-1101-V1.0</i>
		<i>Fecha: 14/08/2019</i>
		<i>Página 4 de 5</i>

6. PROTOCOLOS DE ENSAYO

Cada lote deberá contener ruedas de la misma colada y con un tratamiento térmico bajo las mismas condiciones. Se exigirá con el lote solicitado, de manera excluyente, la entrega de los resultados y protocolos de ensayos encolumnados como “Características a verificar en entrega” en la tabla F.1 del Anexo F de la normativa citada, respetando la cantidad de ruedas a ensayar por lote allí indicados:

- Dimensional y geométrico en el 100% del lote.
- Composición química.
- Contenido de Hidrógeno.
- Características a tracción en la llanta y el velo.
- Dureza en secciones de la llanta.
- Homogeneidad de dureza de la llanta en el 100% del lote.
- Resiliencia y tenacidad.
- Ausencia de inclusiones.
- Integridad interna en la llanta al 100% del lote.
- Orientación de las tensiones residuales.
- Estado de la superficie al 100% del lote.
- Integridad de la superficie al 100% del lote.
- Desequilibrio estático al 100% del lote.

Además, deberán entregarse los resultados y protocolos de examen de integridad interna de rueda por ultrasonido en un 100% del lote para el cubo y un 20% del lote para el velo, teniendo en cuenta que el rechazo de una rueda por defectos en este último caso requerirá la verificación del lote completo.

7. CONDICIONES DE ENTREGA

Las ruedas serán entregadas debidamente protegidas contra la herrumbre y contra golpes que eventualmente pudieran sufrir durante su traslado u operación. El estado de las mismas al momento de la entrega se corresponderá al definido en la normativa como “acabada”, en el cual la rueda ha superado un mecanizado final a excepción del mecanizado del diámetro final de calado.

8. INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN DE PARTIDAS

Las condiciones de inspección y recepción de partidas se adecuarán a lo establecido en el Anexo F de la norma EN 13262.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS	
	Rueda monobloque Locomotoras GM J16CW y J26CW - Serie 319	<i>Revisión 1.0</i>
		<i>ET-DNT-1101-V1.0</i>
		<i>Fecha: 14/08/2019</i>
		<i>Página 5 de 5</i>

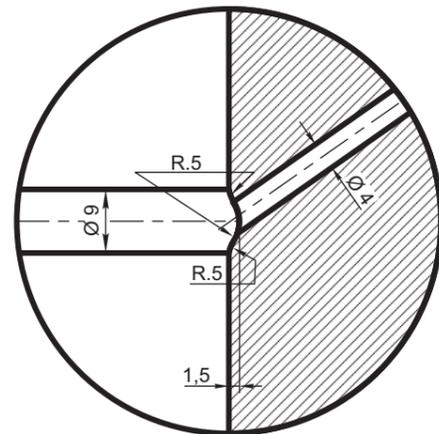
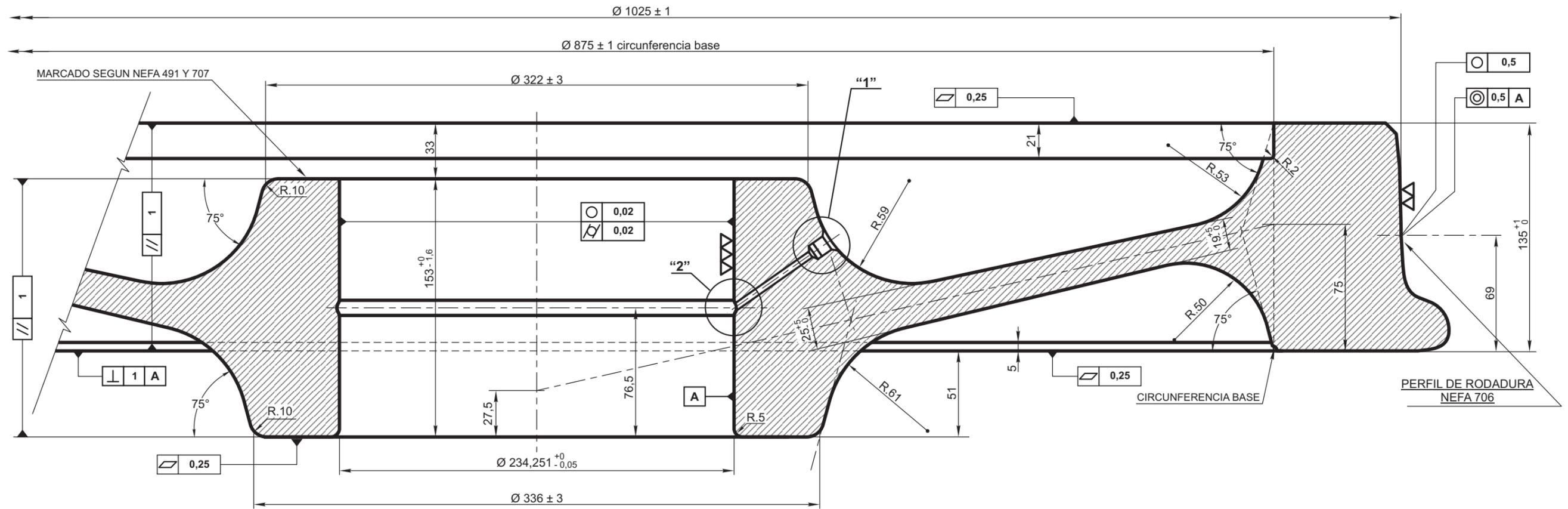
9. REQUIERE MUESTRA PARA SU COMPRA

<input checked="" type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SÍ	PRESENTE EN SOFSE
-------------------------------------	--------------------------	-------------------

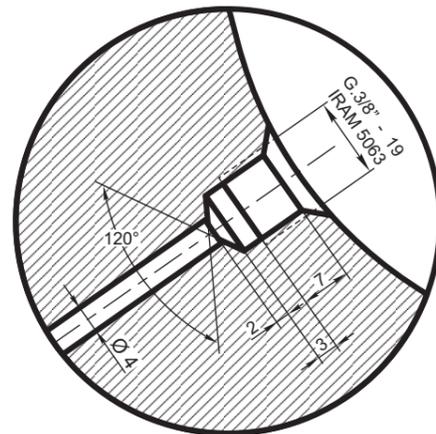
10. VIGENCIA Y LISTA DE MODIFICACIONES

Para consultar la vigencia de este documento técnico, pónganse en contacto con documentación.dnt@sofse.gob.ar

VERSIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN DE LAS MODIFICACIONES
1.0	14/08/2019	Emisión original



DETALLE "2"
(Esc. 1:1)



DETALLE "1"
(Esc. 1:1)

NOTA 1:

EL CALADO SE AJUSTARA A LA ESPECIFICACION FAT: MR-505.
LA GEOMETRIA DEL PAR MONTADO CUMPLIRA ESPECIFICACION FAT: MR-704.

NOTA 2:

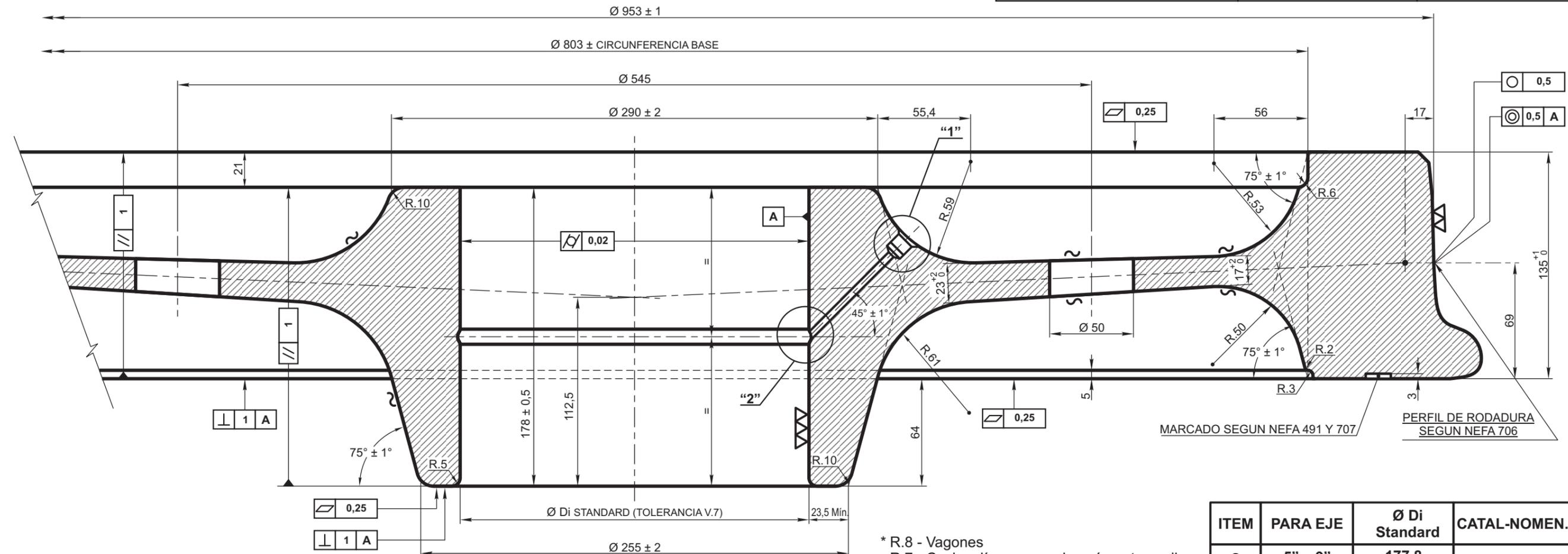
EL ASPECTO SUPERFICIAL DEBERA APARECER LIBRE DE REPLIEGUES, FISURAS, INCLUSIONES, GRIETAS, FALTA DE MATERIAL Y TODO OTRO DEFECTO QUE AFECTE A LA UTILIZACION DE LAS RUEDAS

PESO DE LA RUEDA MECANIZADA ≈ 500 kg

PARA RUEDA SEMITERMINADA VER NEFA 263 N.U.M. 0/08/1/01/0067/0

		ESP. F.A. 8 005 TIPO R.9		0.08.1.01.0070.0.85	
ITEM	DESCRIPCION	Cant.x Coche	ESCUADRIA, ESPECIFICAC. Y OBSERVACIONES	CATAL-NOMEN.	
<p align="center">RUEDAS ENTERIZAS LAMINADAS DE Ø 1.025 mm PARA LOCOMOTORAS GENERAL MOTORS TERMINADA SEMIPESADA</p>			<p>FERROCARRILES ARGENTINOS</p>		
			<p>AREA MECANICA</p>		
ESCALA	TROCHA	LINEAS:	UTILIZACION	EMISION	
1:2,5	1676 - 1435	MITRE - ROCA SAN MARTIN - SARMIENTO	LOC. GM. G.22 CW	1	2
FIRMA Y FECHA APROB.		N° DE PLANO		3	
		NEFA 228		4	5

EMISION	COTA	ALTERACIONES	FECHA - FIRMA
5		Se agregó Nomenclador	26/8/91
4		Se modificó zona de marcado	17/5/91
3		Se agregaron tolerancias geométricas. Se agregaron notas 1 y 2 y se adecuó a Normas IRAM. Se modificó Ø circunferencia base (antes Ø 883 ± 1)	24/2/86
2		Cambio especificación del material (anterior AAR M107 73 Clase B)	22/4/80



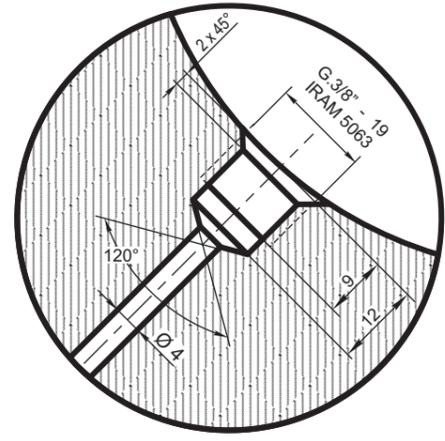
ITEM	PARA EJE	Ø Di Standard	CATAL-NOMEN.
a	5" x 9"	177,8	
b	5 1/2" x 10"	190	

* R.8 - Vagones
R.7 - Coches línea general vagón automovilero
R.6 - Coches servicio urbano

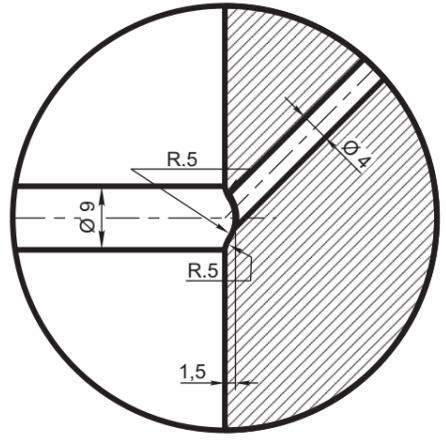
NOTA: EL ASPECTO SUPERFICIAL DEBERA APARECER LIBRE DE REPLIEGUES, FISURAS, INCLUSIONES, GRIETAS, FALTA DE MATERIAL Y TODO OTRO DEFECTO QUE AFECTE LA UTILIZACION DE LAS RUEDAS

NOTAS: CALADO SEGUN ESPECIFICACION FAT: MR-500
GEOMETRIA DEL PAR MONTADO SEGUN FAT: MR-704

RUEDA PESADA TERMINADA	NEFA 154
RUEDA PESADA SEMITERMINADA	NEFA 258
RUEDA LIVIANA TERMINADA	NEFA 156
RUEDA LIVIANA SEMITERMINADA	NEFA 195
RUEDA SEMIPESADA SEMITERMINADA	NEFA 1262
PARA COCHES MATERFER	NEFA 226



DETALLE "1"
(Esc. 1:1)



DETALLE "2"
(Esc. 1:1)

** SE INDICARA EXPRESAMENTE

b	Rueda Terminada Vagones	Especificación F.A. 8 005 - Tipo R.8		
a	Rueda Terminada Coches	Especificación F.A. 8 005 - Tipo R.6 o R.7**		
ITEM	DESCRIPCION	Cant.x Coche	ESCUADRIA, ESPECIFICAC. Y OBSERVACIONES	CATAL-NOMEN.

**RUEDAS ENTERIZAS LAMINADAS
DE Ø 953 mm
TIPO SEMIPESADA - TERMINADA
MULTIUSO**



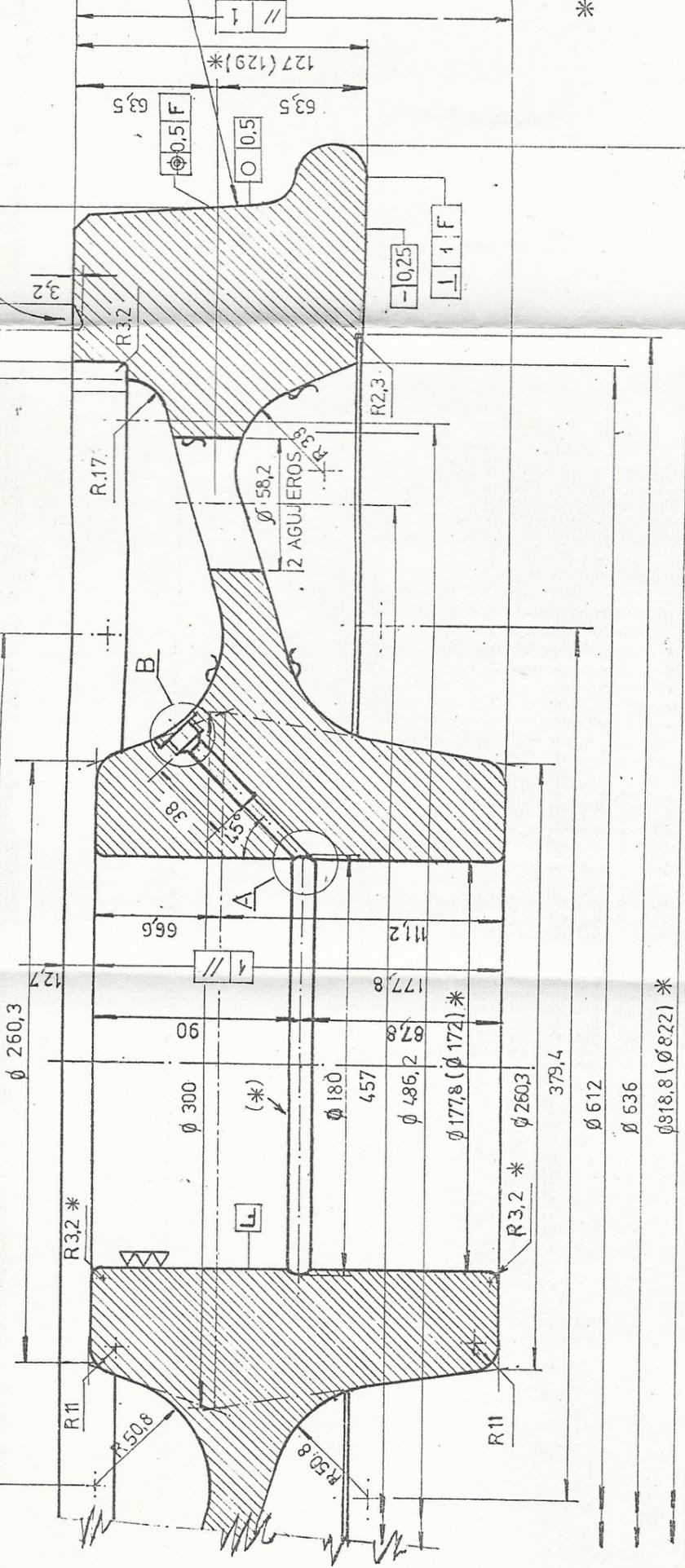
AREA
MECANICA

ESCALA 1:2,5	TROCHA 1676 - 1435	LINEAS: SARMIENTO - SAN MARTIN MITRE - ROCA - URQUIZA	UTILIZACION MATERIAL REMOLCADO	EMISION
FIRMA Y FECHA APROB.				Nº DE PLANO NEFA 1241
				1 2 3 4

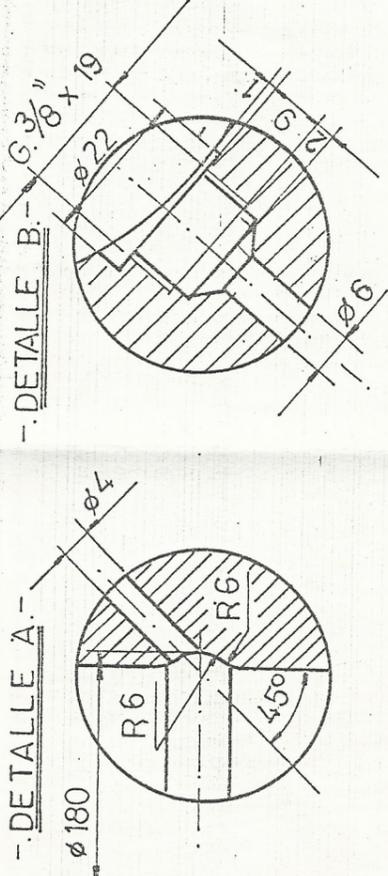
EMISION	COTA	ALTERACIONES	FECHA - FIRMA
4		Se agregó agujero para manipuleo.	02/03/90
3		Se modificó espesores de velo (Antes 25 y 19. Ahora 23 y 17).	12/06/86
2		Se modificó Especificación y se agregó Nota: *R.8 Vagones, etc. ...	12/05/86

MARCADO SEGUN NEFA 491 y 707

Ø 762 (Ø 765) *
 Ø 638
 Ø 612
 Ø 592
 Ø 369



Para rueda pesada terminada ver NEFA 2-70-1-7044



TOLERANCIAS NO ESPECIFICADAS
 JS.14 = js.14
 IRAM 5002

SIMBOLOS DE LABRADOS NO ESPECIFICADOS
 IRAM 4517

TOLERANCIAS DE FORMA GEOMETRICA
 IRAM 4515

PERFIL DE RODADURA SEGUN NEFA 706

NOTA 1.- Calado según especific. FAT.MR 500.
 Geometría del par montado según FAT MR 704.---

NOTA 2.- El aspecto superficial deberá aparecer libre de repliegues, fisuras, inclusiones, grietas, falta de material y todo otro defecto que afecte la utilización de las ruedas.---

* NOTA 3.- Ruedas semi terminada para stocks: en caso de no entre garse montadas en su eje, se suministrarán respetando las medidas entre parentesis (*).
 Labrado ∇ sin canal de aceite para decalaje ni radio para portada de calaje.---

Rueda		Esp FA 8005 Tipo R 6	
ITEM	DESCRIPCION	CANT.	ESCUADRIA ESPEC. Y OBSERV. CATAL. NOMENC.
TITULO RUEDA DISCO ENTERIZA		FERROCARRILES	
TIPO SEMIPESADA TERMINADA Y SEMITERMINADA PARA STOCK		ARGENTINOS	
DE Ø 818 m.m.		AREA	
SEMIPESADA TERMINADA Y SEMITERMINADA PARA STOCK		MECANICA	
ESCALA	TROCHA	LINEA	UTILIZACION
1:2.5	1000	Belgrano	COCHES WERKSPOR FIAT Y VAGONES EN GENERAL
Fecha: 30/8/87 Dibujo: Sr. Lorenzo Luis		Nº DE PLANO	2-70-1-8.001
Dr. Especific. Depto Técnica		Fecha: 30/8/87 Dibujo: Sr. Lorenzo Luis	
Fecha: 30/8/87 Dibujo: Sr. Lorenzo Luis		Fecha: 30/8/87 Dibujo: Sr. Lorenzo Luis	
Fecha: 30/8/87 Dibujo: Sr. Lorenzo Luis		Fecha: 30/8/87 Dibujo: Sr. Lorenzo Luis	

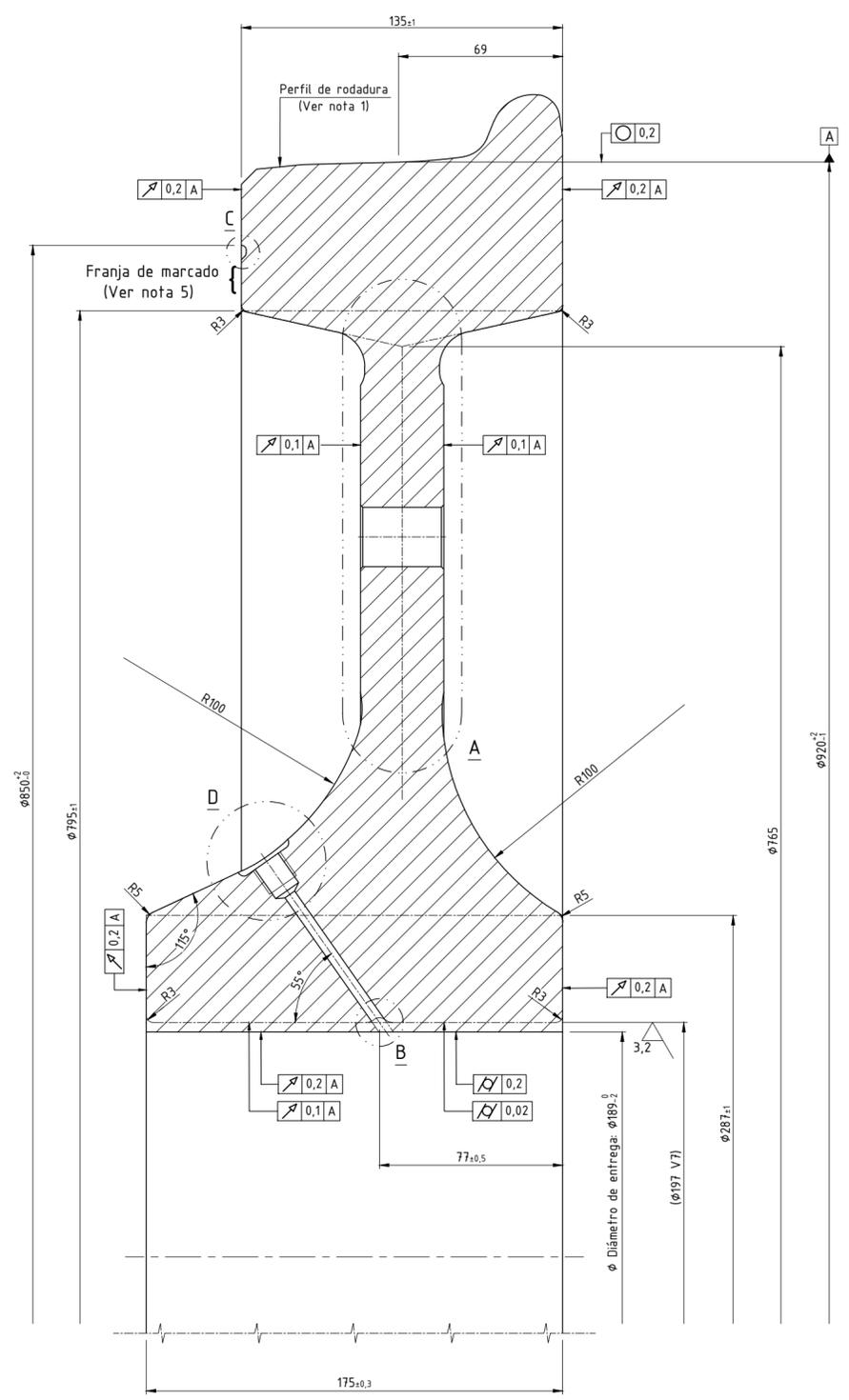
ALTERACIONES

FECHA FIRMA

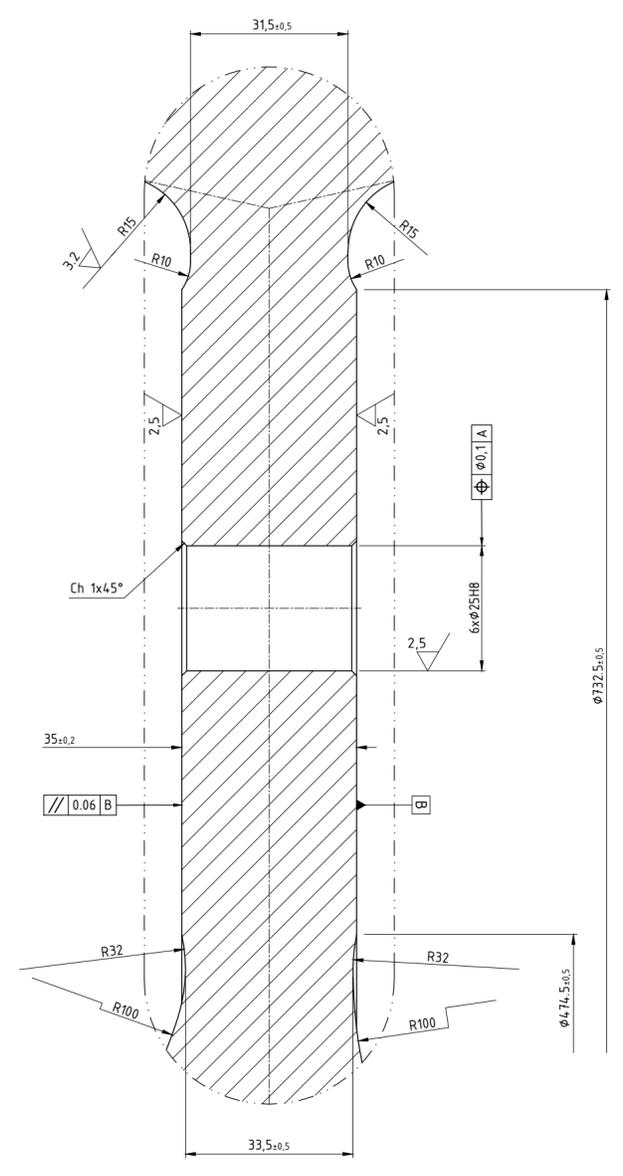
EMISION COTA

IMPORTANTE: EL PROVEEDOR DEBERA SUMINISTRAR UNA MUESTRA, LA CUAL DEBE SER APROBADA POR LA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS ANTES DE LA ENTREGA DEL PRIMER LOTE

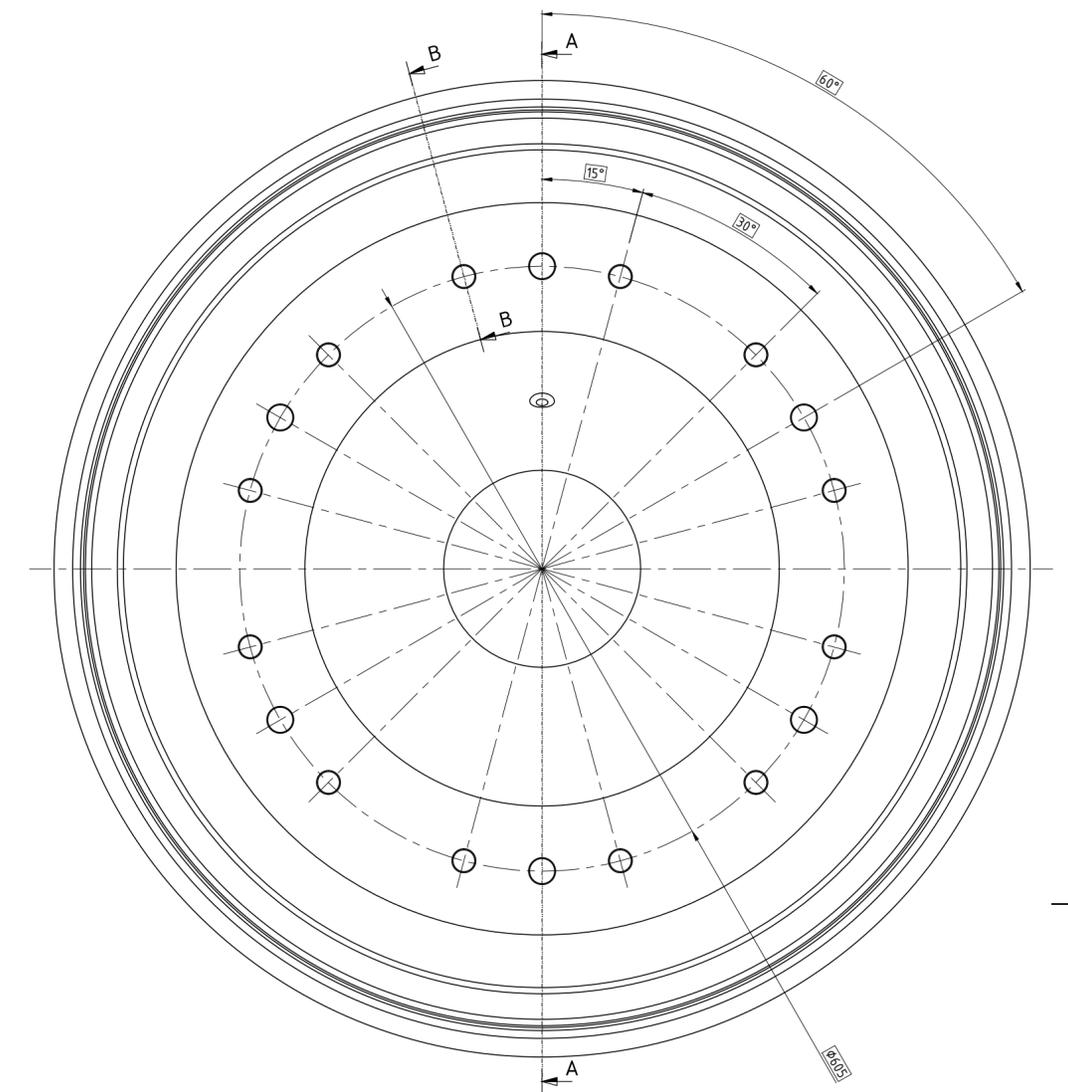
CORTE AA
(1:2)



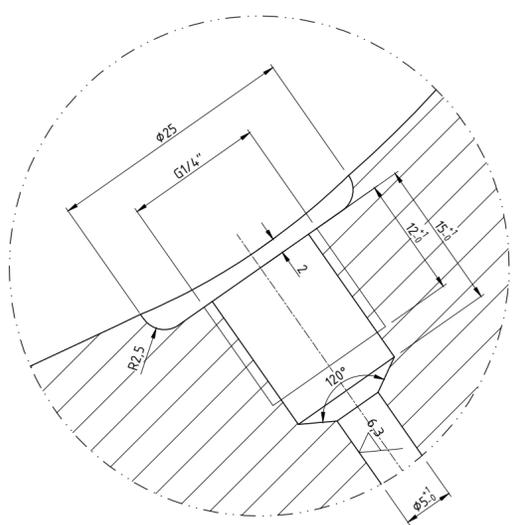
DETALLE A
(1:1)



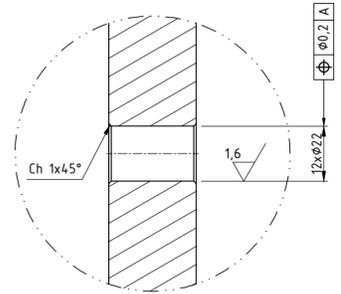
VISTA FLANCO EXTERIOR
(1:8)



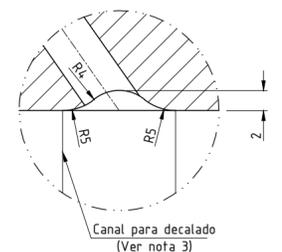
DETALLE D
(2:1)



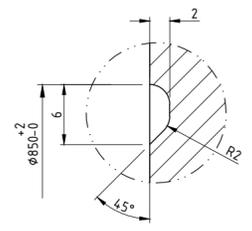
CORTE BB
(1:2)



DETALLE B
(2:1)



DETALLE C
(2:1)



NOTAS:

- El perfil de rodadura deberá corresponder al perfil normal indicado en la versión vigente aprobada por la CNRT del plano GCTF (MR) 002.
- Deberá cumplirse lo establecido en la versión vigente de la especificación técnica ET-DNT-1087-V1.1.
- El mecanizado del canal de aceite para el desmontaje por flotación, descrito en el detalle B, se realizará en el taller una vez que el diámetro de calado se encuentre terminado en concordancia con el diámetro del eje. La rugosidad del agujero de calado resultante del mecanizado deberá estar comprendida en un rango de 2,5 a 4,0 μm.
- El material corresponde a la norma EN13262 grado ER8. Ver versión vigente de la especificación técnica ET-DNT-1087-V1.1.
- La rueda será marcada dentro de la franja indicada en el plano (φmin: 810mm - φmax: 830mm) utilizando cuñas con aristas romas de 10 mm. de altura con los siguiente datos:
 - Marca del fabricante.
 - Número de colada.
 - Tipo de acero.
 - Mes y año de fabricación.
 - Posición de desequilibrio residual y su símbolo.
 - Número de serie tras el tratamiento térmico.
 - Número de contrato u orden de entrega.
- Las tolerancias geométricas y dimensionales no indicadas deberán respetar lo indicado en la norma EN13262.

MATERIAL: Acero grado ER8 según EN13262 (Ver nota 4)			
		RUEDA MONOBLOQUE	
		PAR MONTADO	
GERENCIA DE INGENIERIA		COCHE MOTOR CNR TANGSHAN	
SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS	PROY./REL.: L. Stefani	26/02/19	PLANO N°: 3.16.1.02.0300
	DIBUJO: L. Stefani	26/02/19	REV:
AREA MATERIAL RODANTE	REVISO: G. Figini	27/02/19	SE COMPLEMENTA CON: ET-DNT-1087-V1.1
	APROBO: G. Juárez	08/03/19	CATALOGO: NUM31610203000N
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.		ESCALA 1:2 (1:8, 1:1, 2:1)	FORMATO A2
		HOJA 1 / 1	

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

ET-DNT-1087-V1.1

Rueda monobloque
Coche motor CNR Tangshan

	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
NOMBRE	L. Stefani	G. Juárez	M. Fernandez Soler
FIRMA			
FECHA	29/04/2019	29/04/2019	29/04/2019

 	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS	
	Rueda monobloque Coche motor CNR Tangshan	<i>Revisión 1.0</i>
		<i>ET-DNT-1087-V1.1</i>
		<i>Fecha: 29/04/2019</i>
<i>Página 2 de 5</i>		

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

Rueda monobloque – Coche motor CNR Tangshan

ÍNDICE

1.	OBJETO	3
2.	ALCANCE.....	3
3.	REFERENCIAS NORMATIVAS.....	3
4.	PLANOS INTERVINIENTES	3
5.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	3
6.	PROTOCOLOS DE ENSAYO	4
7.	CONDICIONES DE ENTREGA	4
8.	INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN DE PARTIDAS	4
9.	REQUIERE MUESTRA PARA SU COMPRA.....	5
10.	VIGENCIA Y LISTA DE MODIFICACIONES	5

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS	
	Rueda monobloque Coche motor CNR Tangshan	<i>Revisión 1.0</i> <i>ET-DNT-1087-V1.1</i> <i>Fecha: 29/04/2019</i>
	<i>Página 3 de 5</i>	

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

Rueda monobloque – Coche motor CNR Tangshan

1. OBJETO

Esta especificación tiene como objeto establecer las condiciones técnicas requeridas para la fabricación y compra de ruedas utilizadas en los coches motores CNR Tangshan.

2. ALCANCE

La presente especificación es aplicable a las ruedas monobloque utilizadas en los coches motores CNR Tangshan de la línea Belgrano Sur.

3. REFERENCIAS NORMATIVAS

EN 13262:2004+A2:2011 “Aplicaciones ferroviarias - Ejes montados y bogies - Ruedas - Requisitos de producto”

4. PLANOS INTERVINIENTES

3.16.1.02.0300: “Rueda monobloque – Par montado – Coche motor CNR Tangshan”

5. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Las ruedas se identificarán según NUM31610203000N, deberán ser de fabricación monobloque y respetar las dimensiones y condiciones establecidas en la última versión vigente del plano indicado en el inciso 4.

Las condiciones técnicas se ajustarán a todo lo establecido en la norma EN 13262 bajo las siguientes condiciones:

- Material: Acero grado ER8.
- Estado de entrega: acabada
- Contenido máximo de fósforo: 0.025%.
- Categoría 2: Velocidades menores a 200 km/h.
- Tipo de frenado: Disco de freno en velo.
- Desequilibrio estático máximo admisible: 75 g.m. Categoría E2. Se deberá marcar el punto de referencia en la zona de marcado de la rueda, y teniendo en cuenta el mismo se realizará el grabado con las características de dicha rueda.
- Defectos internos mediante ultrasonido según EN 13262. El diámetro máximo admisible de defecto normal en la llanta será de 2 mm.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS	
	Rueda monobloque Coche motor CNR Tangshan	<i>Revisión 1.0</i>
		<i>ET-DNT-1087-V1.1</i>
<i>Fecha: 29/04/2019</i>		
		<i>Página 4 de 5</i>

6. PROTOCOLOS DE ENSAYO

Cada lote deberá contener ruedas de la misma colada y con un tratamiento térmico bajo las mismas condiciones. Se exigirá con el lote solicitado, de manera excluyente, la entrega de los resultados y protocolos de ensayos encolumnados como “Características a verificar en entrega” en la tabla F.1 del Anexo F de la normativa citada, respetando la cantidad de ruedas a ensayar por lote allí indicados:

- Dimensional y geométrico en el 100% del lote.
- Composición química.
- Contenido de Hidrógeno.
- Características a tracción en la llanta y el velo.
- Dureza en secciones de la llanta.
- Homogeneidad de dureza de la llanta en el 100% del lote.
- Resiliencia y tenacidad.
- Ausencia de inclusiones.
- Integridad interna en la llanta al 100% del lote.
- Orientación de las tensiones residuales.
- Estado de la superficie al 100% del lote.
- Integridad de la superficie al 100% del lote.
- Desequilibrio estático al 100% del lote.

Además, deberán entregarse los resultados y protocolos de examen de integridad interna de rueda por ultrasonido en un 100% del lote para el cubo y un 20% del lote para el velo, teniendo en cuenta que el rechazo de una rueda por defectos en este último caso requerirá la verificación del lote completo.

7. CONDICIONES DE ENTREGA

Las ruedas serán entregadas debidamente protegidas contra la herrumbre y contra golpes que eventualmente pudieran sufrir durante su traslado u operación. El estado de las mismas al momento de la entrega se corresponderá al definido en la normativa como “acabada”, en el cual la rueda ha superado un mecanizado final a excepción del mecanizado del diámetro final de calado.

8. INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN DE PARTIDAS

Las condiciones de inspección y recepción de partidas se adecuarán a lo establecido en el Anexo F de la norma EN 13262.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS	
	Rueda monobloque Coche motor CNR Tangshan	<i>Revisión 1.0</i>
		<i>ET-DNT-1087-V1.1</i>
		<i>Fecha: 29/04/2019</i>
		<i>Página 5 de 5</i>

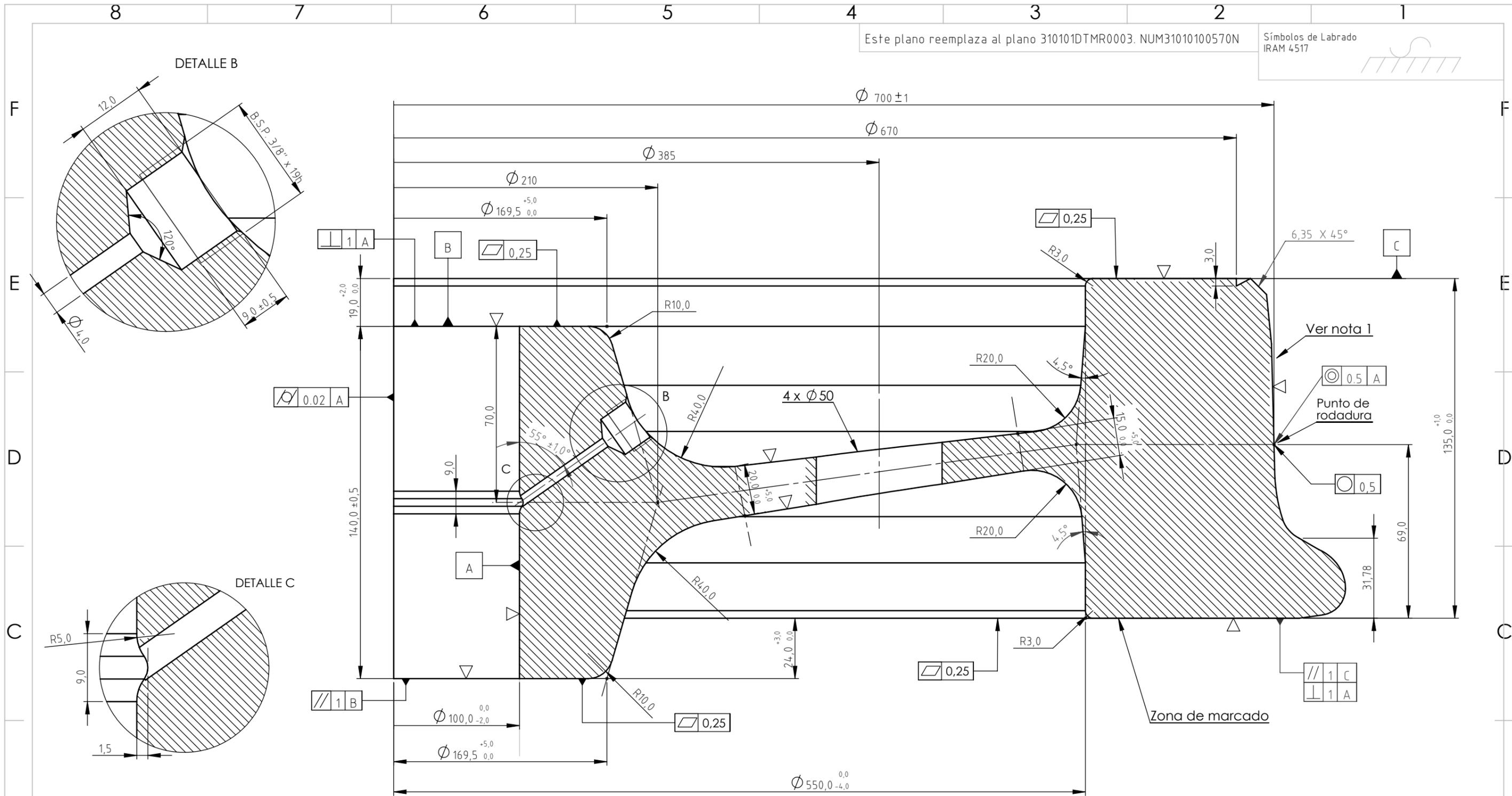
9. REQUIERE MUESTRA PARA SU COMPRA

<input checked="" type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SÍ	PRESENTE EN SOFSE
-------------------------------------	--------------------------	-------------------

10. VIGENCIA Y LISTA DE MODIFICACIONES

Para consultar la vigencia de este documento técnico, pónganse en contacto con documentación.dnt@sofse.gob.ar

VERSIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN DE LAS MODIFICACIONES
1.0	11/03/2019	Emisión original
1.1	29/04/2019	Modificación de NUM



IMPORTANTE: EL PROVEEDOR DEBERÁ SUMINISTRAR UNA MUESTRA, LA CUAL DEBE SER APROBADA POR EL DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE REMEDIOS DE ESCALADA ANTES DE LA ENTREGA DEL PRIMER LOTE

1. EL PERFIL DE RODADURA DEBE CORRESPONDER AL PERFIL NORMAL INDICADO EN EL PLANO NEFA GCTF(MR)002 (REEMPLAZA AL ANTERIOR NEFA 706)

2. SE DEBE CUMPLIR CON TODO LO ESTABLECIDO EN LA ET MRR-CM-007 ULTIMA EMISIÓN.

3. MATERIAL: ACERO TIPO ER6 SEGÚN EL PUNTO 3.1 DE LA NORMA EN 13262

4. LAS TOLERANCIAS GEOMÉTRICAS Y DIMENSIONALES NO INDICADAS DEBERÁN RESPETAR LO INDICADO EN LA NORMA EN13262

5. LA RUEDA SERÁ IDENTIFICADA EN LA ZONA MARCADA EN EL PLANO COMO "ZONA DE MARCADO" (Ø570 A Ø590), UTILIZANDO UNA CUÑA CON ARISTAS ROMAS DE 10MM DE ALTURA, CON LOS SIGUIENTES DATOS:

- 5.1. MARCA DEL FABRICANTE
- 5.2. NUMERO DE COLADA.
- 5.3. TIPO DE ACERO
- 5.4. MES Y AÑO DE FABRICACIÓN
- 5.5. POSICIÓN DEL DESEQUILIBRIO RESIDUAL Y SU SÍMBOLO.
- 5.6. NÚMERO DE SERIE TRAS EL TRATAMIENTO TÉRMICO.
- 5.7. NUMERO DE CONTRATO U ORDEN DE ENTREGA.

B	Cambios en requerimientos de marcado y ET	Ing. I. Milesi	02-11-20
Em	Descripción	Realizó	Fecha

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES

SUBGERENCIA DE MATERIAL RODANTE
LÍNEA GENERAL ROCA

COORDINACIÓN GENERAL TÉCNICA

DEPARTAMENTO INGENIERÍA
REMEDIOS DE ESCALADA

Representación cotas y símbolos: IRAM.
Tolerancias no indicadas según IRAM
2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K

Rueda entera Ø700mm forjada.
Interior cubo semiterminado

Relevó	Dibujó	Revisó	Aprobó	ESCALA	FORMATO	HOJA	PLANO N°:	REV
	Ing. Milesi Ignacio		Ing. Valdes Lazo Carlos	Varios	A3	1/1	318101DTMR0003	B
							SE COMPLETA CON:	
							ET MRR-CM-007	
							CATÁLOGO:	
							NUM31810100570N	

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES

ESPECIFICACION TECNICA

ET MRR-CM-07

Ruedas del par montado Coche Motor NOHAB

EMISION: A

FECHA: 02/11/2020

	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
NOMBRE	Ing. I. Milesi	Ing. H. Baigorria	Ing. C. Valdes Lazo
FIRMA	-	-	-

1. ALCANCE

La presente Especificación Técnica (ET) establece los parámetros generales para la adquisición y compra de ruedas para el par montado del coche Motor NOHAB utilizados en la Línea Gral. Roca. Se describe, también, las cuestiones relacionadas con la garantía y documentación correspondiente.

El comitente de esta presentación es TRENES ARGENTINOS OPERACIONES, Línea Gral. Roca.

2. REFERENCIA NORMATIVA

EN 13262:2004+A2:2011 “Aplicaciones ferroviarias – Ejes montados y bogies – Ruedas – Requisito de producto”

3. PLANOS INTERVINIENTES

- 318101DTMR0003- “Rueda monobloque, Coche NOHAB”

4. CARACTERISTICAS TECNICAS

Las especificaciones técnicas se ajustaran a todo lo establecido en la norma EN 13262 bajo las siguientes condiciones:

- Material: Acero Tipo ER6 según el punto 3.1 de la norma EN 13262
- Categoría 2: Velocidades menores a 200 Km/h.
- Tipo de frenado: a zapata.
- Desequilibrio estático admisible: Categoría E3 (máx. 125 g.m) según el punto 3.8 de la norma EN 13262. Se deberá marcar el punto de referencia en la zona de marcado de la rueda, y teniendo en cuenta el mismo se realizara el grabado con las características de dicha rueda.
- Defectos internos: el diámetro del defecto normal equivalente detectable por ultrasonido debe ser menor a 2mm, según el punto 3.4.2.2.1 de la norma EN 13262

5. PROTOCOLOS DE ENSAYO

El control se realizará por lotes, donde cada lote deberá contener ruedas de la misma colada y con un tratamiento térmico bajo las mismas condiciones. Se exigirá con el lote solicitado, de manera excluyente, la entrega de los resultados y protocolos del Anexo F.1 de la norma EN 13262:

- Dimensional y geométrico (100% del lote).
- Composición química.
- Contenido de Hidrógeno.
- Características de tracción en llanta y velo.
- Dureza en secciones de la llanta.
- Homogeneidad de dureza de la llanta en el 100% del lote.



- Resiliencia.
- Tenacidad de la llanta.
- Ausencia de inclusiones.
- Integridad interna en la llanta al 100% del lote.
- Orientación de las tensiones residuales.
- Estado de la superficie al 100% del lote.
- Integridad de la superficie al 100% del lote.
- Desequilibrio estático al 100% del lote.

Además, se debe entregar los resultados y protocolos de examen de integridad interna de rueda por ultrasonido en un 100% del lote para el cubo y un 20% del lote para el velo, teniendo en cuenta que el rechazo de una rueda por defectos en este último caso requerirá la verificación del lote completo.

6. CONDICIONES DE ENTREGA

Las rueda serán entregados debidamente protegidos contra la herrumbre y contra golpes que eventualmente pudieran sufrir durante su traslado u operación. Se debe cumplir:

- Marcación: Según lo indicado en el plano 318101DTMR0003.
- Grado de acabado: **“Acabada”** (mecanizado de toda la rueda a excepción del cubo) según anexo F.2 de la norma EN 13262.

7. INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN DE PARTIDAS

Las condiciones de inspección y recepción de partidas se adecuarán a lo establecido en el Anexo F de la norma EN 13262.

8. TRASLADO Y LUGAR DE ENTREGA

El traslado del conjunto hasta el Taller del comitente estará a cargo del proveedor, previa consulta y coordinación con el Responsable del Taller. Taller Remedios de Escalada del Ferrocarril General Roca, en Av. 29 de Setiembre 3501, Remedios de Escalada (C.P. 1826), provincia de Buenos Aires de lunes a viernes de 07:00 a 16:00 horas.

9. GARANTÍA TÉCNICA

El proveedor debe garantizar la buena calidad del elemento suministrado durante un período de 12 (doce) meses, contado a partir de la fecha del Acta de Recepción definitiva. Durante ese lapso se obliga a sustituir, a su exclusivo cargo, todo elemento que sea afectado durante el uso normal del mismo.

Cuando el elemento deba ser sustituido en garantía, previa comunicación del comitente de tal situación, el proveedor deberá atender en un plazo no superior a 24 horas el reclamo. El traslado del nuevo elemento será según lo indicado en el Punto 8 de la presente ET.

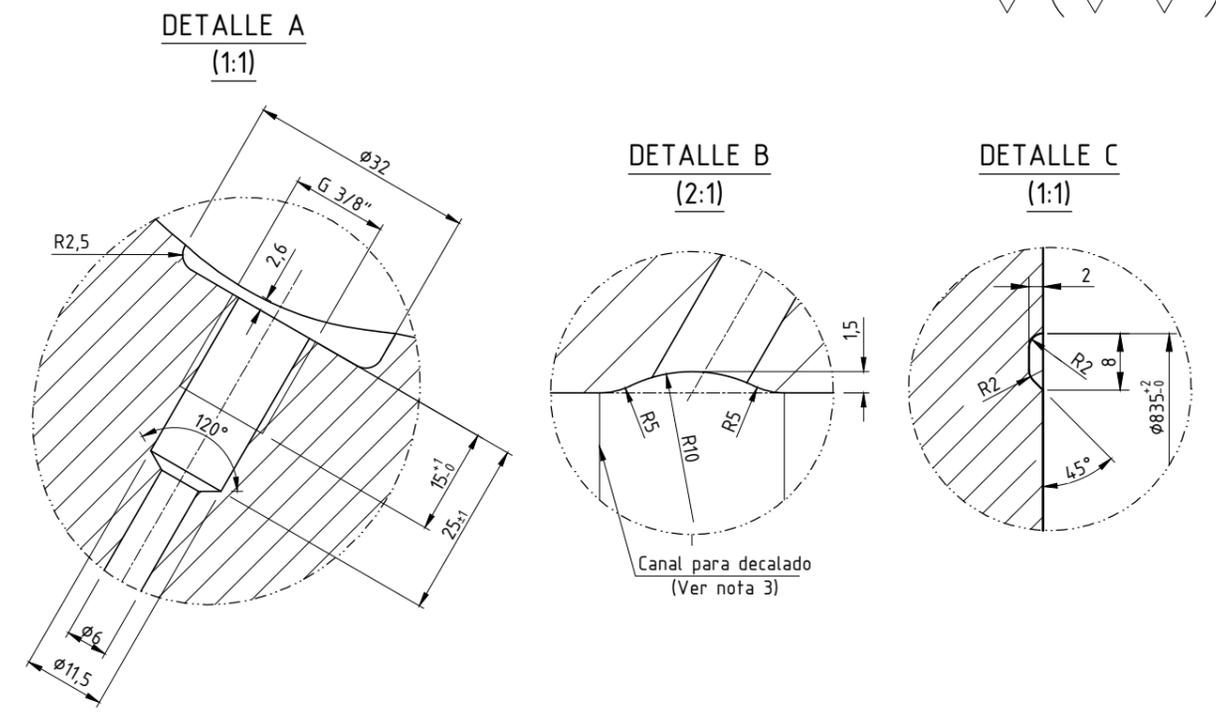
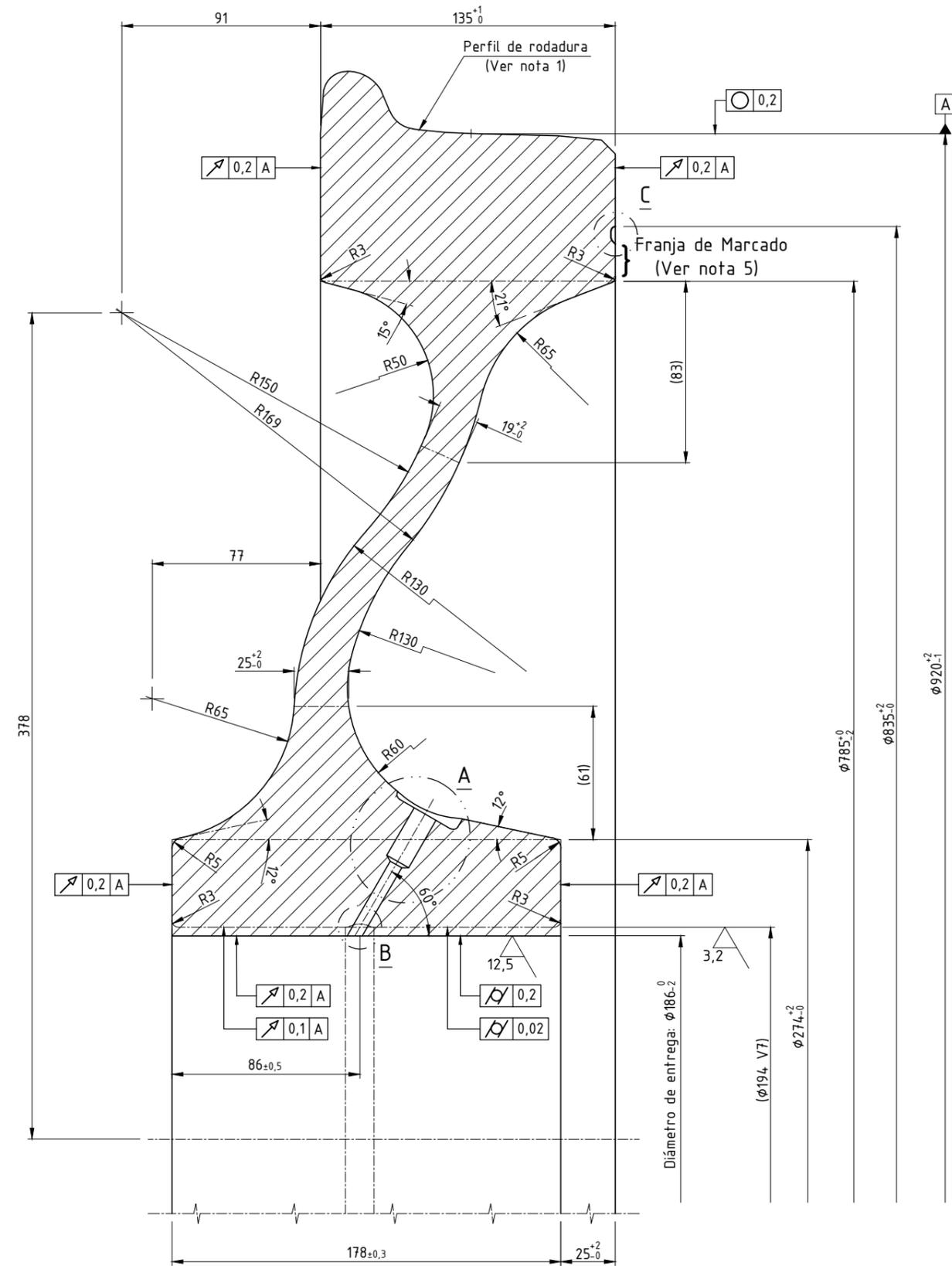


La garantía se prorrogará por igual período de tiempo que aquel que quedara detenido el elemento objeto como consecuencia del inconveniente. En caso de incumplimiento del proveedor de su obligación de sustitución, el comitente tendrá el derecho a efectuar la sustitución por sí mismo o por intermedio de terceros. Recuperando los costos, de todo tipo, que por tal razón hubiese asumido, mediante compensación por cualquier suma que adeudare al proveedor además de aplicar la multa que corresponda.

10. REGISTRO DE CAMBIO

Fecha	Emisión	Cambios	Realizo	Autorizo
29/09/2020	A	Emisión Original	Ing. Milesi Ignacio	Ing. Valdes Lazo Carlos

IMPORTANTE: EL PROVEEDOR DEBERA SUMINISTRAR UNA MUESTRA, LA CUAL DEBE SER APROBADA POR LA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS ANTES DE LA ENTREGA DEL PRIMER LOTE



- NOTAS:
- El perfil de rodadura deberá corresponder al perfil normal indicado en la versión vigente aprobada por la CNRT del plano GCTF (MR) 002.
 - Deberá cumplirse lo establecido en la versión vigente de la especificación técnica ET-DNT-1082-V1.0.
 - El mecanizado del canal de aceite para el desmontaje por flotación, descrito en el detalle B, se realizará en el taller una vez que el diámetro de calado se encuentre terminado en concordancia con el diámetro del eje. La rugosidad del agujero de calado resultante del mecanizado deberá estar comprendida en un rango de 2,5 a 4,0 μm .
 - El material corresponde a la norma EN13262 grado ER7. Ver versión vigente de la especificación técnica ET-DNT-1082-V1.0.
 - La rueda será marcada dentro de la franja indicada en el plano (ϕ_{min} : 793mm - ϕ_{max} : 815mm) utilizando cuñas con aristas romas de 10 mm. de altura con los siguiente datos:
 - Marca del fabricante.
 - Número de colada.
 - Tipo de acero.
 - Mes y año de fabricación.
 - Posición de desequilibrio residual y su símbolo.
 - Número de serie tras el tratamiento térmico.
 - Número de contrato u orden de entrega.
 - Las tolerancias geométricas y dimensionales no indicadas deberán respetar lo indicado en la norma EN13262.

MATERIAL: Acero grado ER7 según EN13262 (Ver nota 4)		RUEDA MONOBLOQUE PAR MONTADO			
GERENCIA DE INGENIERIA		COCHES REMOLCADOS - CNR CCK			
SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS		PROY./REL.: L. Stefani	08/02/19	PLANO N°:	REV.
		DIBUJO: L. Stefani	08/02/19	2.78.1.01.4100	△
AREA MATERIAL RODANTE		REVISO: G. Figini	11/02/19	SE COMPLEMENTA CON:	
		APROBO: G. Juárez	11/02/19	ET-DNT-1082-V1.0	
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.		ESCALA 1:2,5 (1:1,2:1)	FORMATO A3	HOJA 1 / 1	CATALOGO: NUM27810141000N

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

ET-DNT-1082-V1.0

Rueda monobloque
Coches remolcados CNR CCK

	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
NOMBRE	L. Stefani	G. Juárez	M. Fernandez Soler
FIRMA			
FECHA	11/03/2019	11/03/2019	11/03/2019

 	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS	
	Rueda monobloque Coches remolcados CNR CCK	<i>Revisión 1.0</i>
		<i>ET-DNT-1082-V1.0</i>
		<i>Fecha: 11/03/2019</i>
		<i>Página 2 de 5</i>

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Rueda monobloque – coches remolcados CNR CCK

ÍNDICE

1.	OBJETO	3
2.	ALCANCE.....	3
3.	REFERENCIAS NORMATIVAS.....	3
4.	PLANOS INTERVINIENTES	3
5.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	3
6.	PROTOCOLOS DE ENSAYO	4
7.	CONDICIONES DE ENTREGA	4
8.	INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN DE PARTIDAS	5
9.	REQUIERE MUESTRA PARA SU COMPRA.....	5
10.	VIGENCIA Y LISTA DE MODIFICACIONES	5

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS	
	Rueda monobloque Coches remolcados CNR CCK	<i>Revisión 1.0</i>
		<i>ET-DNT-1082-V1.0</i>
		<i>Fecha: 11/03/2019</i>
		<i>Página 3 de 5</i>

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

Rueda monobloque – Coches remolcados CNR CCK

1. OBJETO

Esta especificación tiene como objeto establecer las condiciones técnicas requeridas para la fabricación y compra de ruedas de los pares montados pertenecientes a los coches remolcados CNR CCK.

2. ALCANCE

La presente especificación es aplicable a las ruedas monobloque utilizadas en los pares montados de los coches remolcados CNR CCK del servicio de larga distancia.

3. REFERENCIAS NORMATIVAS

EN 13262:2004+A2:2011 “Aplicaciones ferroviarias - Ejes montados y bogies - Ruedas - Requisitos de producto”

4. PLANOS INTERVINIENTES

2.78.1.01.4100: “Rueda monobloque – Par montado – Coches remolcados CNR CCK”

5. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Las ruedas se identificarán según NUM27810141000N, deberán ser de tipo monobloque y respetar las dimensiones y condiciones establecidas en el plano N°2.78.1.01.4100

Las condiciones técnicas se ajustarán a todo lo establecido en la norma EN 13262 bajo las siguientes condiciones:

- Material: Acero grado ER7.
- Estado de entrega: acabada
- Contenido máximo de fósforo: 0.025%.
- Categoría 2: Velocidades menores a 200 km/h.
- Tipo de frenado: Disco de freno.
- Desequilibrio estático máximo admisible: 75 g.m. Categoría E2. Se deberá marcar el punto de referencia en la zona de marcado de la rueda, y teniendo en cuenta el mismo se realizará el grabado con las características de dicha rueda.
- Defectos internos mediante ultrasonido según EN 13262. El diámetro máximo admisible de defecto normal en la llanta será de 2 mm.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS	
	Rueda monobloque Coches remolcados CNR CCK	<i>Revisión 1.0</i>
		<i>ET-DNT-1082-V1.0</i>
		<i>Fecha: 11/03/2019</i>
		<i>Página 4 de 5</i>

6. PROTOCOLOS DE ENSAYO

Cada lote deberá contener ruedas de la misma colada y con un tratamiento térmico bajo las mismas condiciones. Se exigirá con el lote solicitado, de manera excluyente, la entrega de los resultados y protocolos de ensayos encolumnados como “Características a verificar en entrega” en la tabla F.1 del Anexo F de la normativa citada, respetando la cantidad de ruedas a ensayar por lote allí indicados:

- Dimensional y geométrico en el 100% del lote.
- Composición química.
- Contenido de Hidrógeno.
- Características a tracción en la llanta y el velo.
- Dureza en secciones de la llanta.
- Homogeneidad de dureza de la llanta en el 100% del lote.
- Resiliencia y tenacidad.
- Ausencia de inclusiones.
- Integridad interna en la llanta al 100% del lote.
- Orientación de las tensiones residuales.
- Estado de la superficie al 100% del lote.
- Integridad de la superficie al 100% del lote.
- Desequilibrio estático al 100% del lote.

Además, deberán entregarse los resultados y protocolos de examen de integridad interna de rueda por ultrasonido en un 100% del lote para el cubo y un 20% del lote para el velo, teniendo en cuenta que el rechazo de una rueda por defectos en este último caso requerirá la verificación del lote completo.

7. CONDICIONES DE ENTREGA

Las ruedas serán entregadas debidamente protegidas contra la herrumbre y contra golpes que eventualmente pudieran sufrir durante su traslado u operación. El estado de las mismas al momento de la entrega se corresponderá al definido en la normativa como “acabada”, en el cual la rueda ha superado un mecanizado final a excepción del mecanizado del diámetro final de calado.

 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS	
	Rueda monobloque Coches remolcados CNR CCK	
	<i>Revisión 1.0</i> <i>ET-DNT-1082-V1.0</i> <i>Fecha: 11/03/2019</i>	
	<i>Página 5 de 5</i>	

8. INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN DE PARTIDAS

Las condiciones de inspección y recepción de partidas se adecuarán a lo establecido en el Anexo F de la norma EN 13262.

9. REQUIERE MUESTRA PARA SU COMPRA

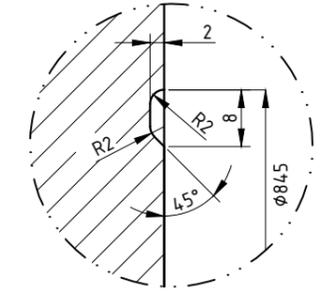
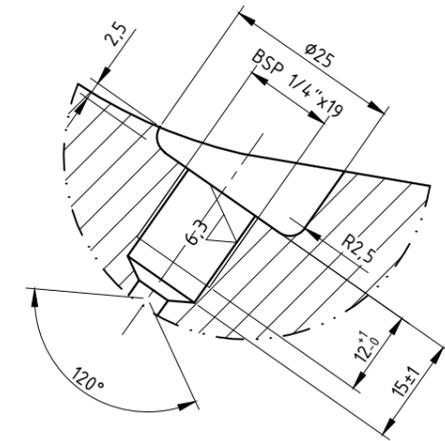
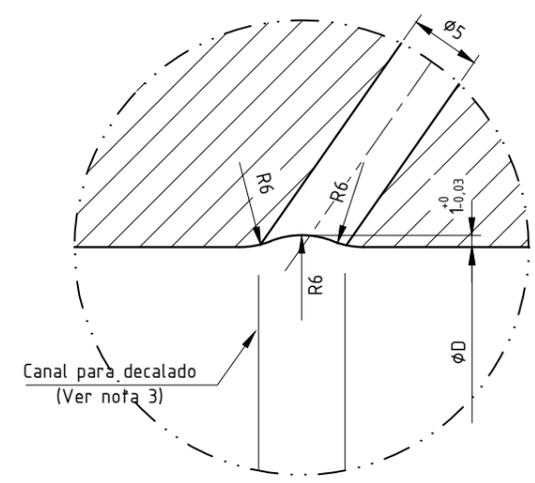
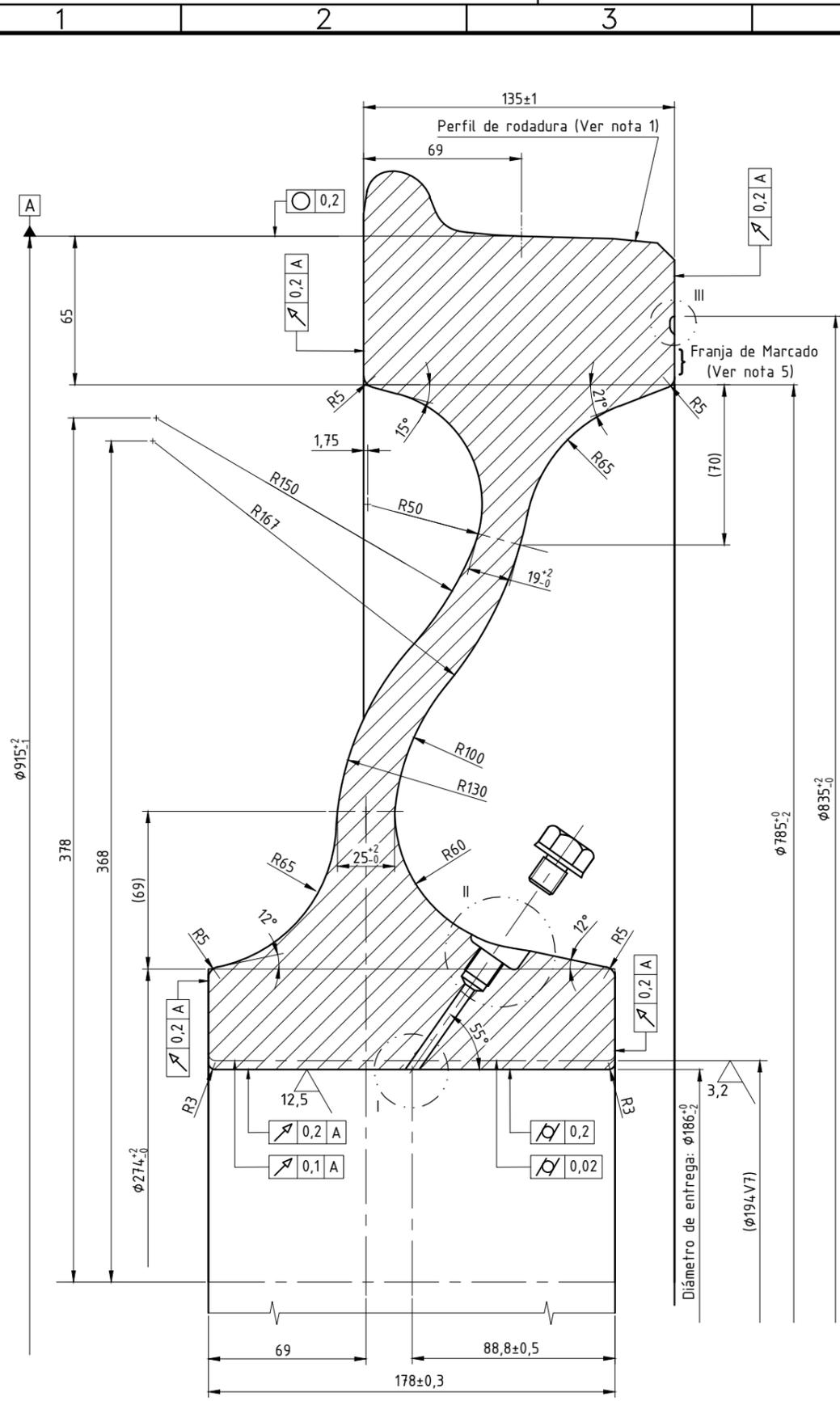
<input checked="" type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SÍ	PRESENTE EN SOFSE
-------------------------------------	--------------------------	-------------------

10. VIGENCIA Y LISTA DE MODIFICACIONES

Para consultar la vigencia de este documento técnico, pónganse en contacto con documentación.dnt@sofse.gob.ar

VERSIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN DE LAS MODIFICACIONES
1.0	11/03/2019	Emisión original

IMPORTANTE: EL PROVEEDOR DEBERA SUMINISTRAR UNA MUESTRA, LA CUAL DEBE SER APROBADA POR LA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS ANTES DE LA ENTREGA DEL PRIMER LOTE



Notas:

- El perfil de rodadura deberá corresponder al perfil normal indicado en la version vigente aprobada por la CNRT del plano CGTF (MR) 002.
- Deberá cumplirse lo establecido en la versión vigente de la especificación técnica ET-DNT-1039-V1.1 - NUM29010140150N.
- El mecanizado del canal de aceite para el desmontaje por flotación, descrito en el detalle I, se realizará en el taller una vez que el diámetro de calado se encuentre terminado en concordancia con el diámetro del eje. La rugosidad del agujero de calado resultante del mecanizado deberá estar comprendida en un rango de 2,5 a 4,0 μm .
- El material corresponde a la norma EN 13262 grado ER7. Ver versión vigente de la especificación técnica ET-DNT-1039-V1.1 - NUM29010140150N.
- La rueda será marcada dentro de la franja indicada en el plano ($\phi_{min}:790mm - \phi_{max}:815mm$) utilizando cuñas con aristas romas de 10 mm de altura con los siguientes datos:
 - Marca del fabricante.
 - Número de colada.
 - Tipo de acero.
 - Mes y año de fabricación.
 - Posición de desequilibrio residual y su símbolo.
 - Número de serie tras el tratamiento térmico.
 - Número de contrato u orden de entrega.
- Las tolerancias geométricas y dimensionales no indicadas deberán respetar lo indicado en la norma EN 13262.

MATERIAL: EN 13262 - Grado ER7 (Ver nota 4)			
		RUEDA MONOBLOQUE PAR MONTADO - BOGIE COCHES REMOLCADOS - CSR PUZHEN	
		GERENCIA DE INGENIERIA	
SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS AREA MATERIAL RODANTE		PROY./REL.: CSR Qishuyan Co., Ltd. 04/08/2014 DIBUJO: E. Abdala 07/08/2014 REVISO: M. Cominotti 12/08/2014 APROBO: G. Juarez 19/08/2014	PLANO N°: 2.90.1.01.4015 SE COMPLEMENTA CON: ET-DNT-1039-V1.1 CATALOGO: NUM29010140150N
		ESCALA 1:2,5 (1:1 ; 2:1) FORMATO A3 HOJA 1 / 1	REV.

MODIFICACIONES				
REV.	DESCRIPCION	MODIFICO	APROBO	FECHA
A	Actualización de formato, notas y correcciones generales.	L. Stefani	P. Orol	10/02/2017
B	Se modificó código de plano de perfil de rodadura. Se modificó la franja de marcado y el límite de condena.	L. Stefani	P. Orol	27/07/2017
C	Actualización especificación técnica. Revisión general	L. Stefani	G. Juarez	11/03/2019

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

ET-DNT-1039-V1.1

Rueda monobloque
Coches remolcados CSR Puzhen

	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
NOMBRE	L. Stefani	G. Juárez	M. Fernandez Soler
FIRMA			
FECHA	11/03/2019	11/03/2019	11/03/2019

 	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS	
	Rueda monobloque Coches remolcados CSR Puzhen	<i>Revisión 1.1</i>
		<i>ET-DNT-1039-V1.1</i>
		<i>Fecha: 11/03/2019</i>
		<i>Página 2 de 5</i>

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Rueda monobloque – Coches remolcados CSR Puzhen

ÍNDICE

1.	OBJETO	3
2.	ALCANCE.....	3
3.	REFERENCIAS NORMATIVAS.....	3
4.	PLANOS INTERVINIENTES	3
5.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	3
6.	PROTOCOLOS DE ENSAYO	4
7.	CONDICIONES DE ENTREGA	4
8.	INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN DE PARTIDAS	5
9.	REQUIERE MUESTRA PARA SU COMPRA.....	5
10.	VIGENCIA Y LISTA DE MODIFICACIONES	5

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS	
	Rueda monobloque Coches remolcados CSR Puzhen	<i>Revisión 1.1</i> <i>ET-DNT-1039-V1.1</i> <i>Fecha: 11/03/2019</i>
	<i>Página 3 de 5</i>	

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

Rueda monobloque – Coches remolcados CSR Puzhen

1. OBJETO

Esta especificación tiene como objeto establecer las condiciones técnicas requeridas para la fabricación y compra de ruedas de los pares montados pertenecientes a los coches remolcados CSR Puzhen.

2. ALCANCE

La presente especificación es aplicable a las ruedas monobloque utilizadas en los pares montados de los coches remolcados CSR Puzhen de la línea San Martín.

3. REFERENCIAS NORMATIVAS

EN 13262:2004+A2:2011 “Aplicaciones ferroviarias - Ejes montados y bogies - Ruedas - Requisitos de producto”

4. PLANOS INTERVINIENTES

2.90.1.01.4015.C: “Rueda monobloque – Par montado – Bogie coche CSR Puzhen”

5. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Las ruedas se identificarán según NUM29010140150N, deberán ser de tipo monobloque y respetar las dimensiones y condiciones establecidas en el plano N°2.90.1.01.4015.C

Las condiciones técnicas se ajustarán a todo lo establecido en la norma EN 13262 bajo las siguientes condiciones:

- Material: Acero grado ER7.
- Estado de entrega: acabada
- Contenido máximo de fósforo: 0.025%.
- Categoría 2: Velocidades menores a 200 km/h.
- Tipo de frenado: Disco de freno.
- Desequilibrio estático máximo admisible: 125 g.m. Categoría E3. Se deberá marcar el punto de referencia en la zona de marcado de la rueda, y teniendo en cuenta el mismo se realizará el grabado con las características de dicha rueda.
- Defectos internos mediante ultrasonido según EN 13262. El diámetro máximo admisible de defecto normal en la llanta será de 2 mm.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS	
	Rueda monobloque Coches remolcados CSR Puzhen	<i>Revisión 1.1</i>
		<i>ET-DNT-1039-V1.1</i>
<i>Fecha: 11/03/2019</i>		
		<i>Página 4 de 5</i>

6. PROTOCOLOS DE ENSAYO

Cada lote deberá contener ruedas de la misma colada y con un tratamiento térmico bajo las mismas condiciones. Se exigirá con el lote solicitado, de manera excluyente, la entrega de los resultados y protocolos de ensayos encolumnados como “Características a verificar en entrega” en la tabla F.1 del Anexo F de la normativa citada, respetando la cantidad de ruedas a ensayar por lote allí indicados:

- Dimensional y geométrico en el 100% del lote.
- Composición química.
- Contenido de Hidrógeno.
- Características a tracción en la llanta y el velo.
- Dureza en secciones de la llanta.
- Homogeneidad de dureza de la llanta en el 100% del lote.
- Resiliencia y tenacidad.
- Ausencia de inclusiones.
- Integridad interna en la llanta al 100% del lote.
- Orientación de las tensiones residuales.
- Estado de la superficie al 100% del lote.
- Integridad de la superficie al 100% del lote.
- Desequilibrio estático al 100% del lote.

Además, deberán entregarse los resultados y protocolos de examen de integridad interna de rueda por ultrasonido en un 100% del lote para el cubo y un 20% del lote para el velo, teniendo en cuenta que el rechazo de una rueda por defectos en este último caso requerirá la verificación del lote completo.

7. CONDICIONES DE ENTREGA

Las ruedas serán entregadas debidamente protegidas contra la herrumbre y contra golpes que eventualmente pudieran sufrir durante su traslado u operación. El estado de las mismas al momento de la entrega se corresponderá al definido en la normativa como “acabada”, en el cual la rueda ha superado un mecanizado final a excepción del mecanizado del diámetro final de calado.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS	
	Rueda monobloque Coches remolcados CSR Puzhen	<i>Revisión 1.1</i>
		<i>ET-DNT-1039-V1.1</i>
		<i>Fecha: 11/03/2019</i>
		<i>Página 5 de 5</i>

8. INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN DE PARTIDAS

Las condiciones de inspección y recepción de partidas se adecuarán a lo establecido en el Anexo F de la norma EN 13262.

9. REQUIERE MUESTRA PARA SU COMPRA

<input checked="" type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SÍ	PRESENTE EN SOFSE
-------------------------------------	--------------------------	-------------------

10. VIGENCIA Y LISTA DE MODIFICACIONES

Para consultar la vigencia de este documento técnico, pónganse en contacto con documentación.dnt@sofse.gob.ar

VERSIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN DE LAS MODIFICACIONES
1.0	09/05/2017	Emisión original
1.1	11/03/2019	Modificación inciso 6. Actualización de formato

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

ET-DNT-1021-V1.2

Rueda monobloque

Locomotoras CSR SDD7

	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
NOMBRE	L. Stefani	G. Juárez	M. Fernandez Soler
FIRMA			
FECHA	11/03/2019	11/03/2019	11/03/2019

 	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS	
	Rueda monobloque Locomotoras CSR SDD7	<i>Revisión 1.2</i>
		<i>ET-DNT-1021-V1.2</i>
		<i>Fecha: 11/03/2019</i>
<i>Página 2 de 5</i>		

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Rueda monobloque – Locomotoras CSR SDD7

ÍNDICE

1.	OBJETO	3
2.	ALCANCE.....	3
3.	REFERENCIAS NORMATIVAS.....	3
4.	PLANOS INTERVINIENTES	3
5.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	3
6.	PROTOCOLOS DE ENSAYO	4
7.	CONDICIONES DE ENTREGA	4
8.	INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN DE PARTIDAS	4
9.	REQUIERE MUESTRA PARA SU COMPRA.....	5
10.	VIGENCIA Y LISTA DE MODIFICACIONES	5

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS	
	Rueda monobloque Locomotoras CSR SDD7	<i>Revisión 1.2</i>
		<i>ET-DNT-1021-V1.2</i>
		<i>Fecha: 11/03/2019</i>
		<i>Página 3 de 5</i>

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

Rueda monobloque – Locomotoras CSR SDD7

1. OBJETO

Esta especificación tiene como objeto establecer las condiciones técnicas requeridas para la fabricación y compra de ruedas utilizadas en las locomotoras CSR SDD7.

2. ALCANCE

La presente especificación es aplicable a las ruedas monobloque utilizadas en las locomotoras CSR SDD7 de la línea San Martín.

3. REFERENCIAS NORMATIVAS

EN 13262:2004+A2:2011 “Aplicaciones ferroviarias - Ejes montados y bogies - Ruedas - Requisitos de producto”

4. PLANOS INTERVINIENTES

0.32.1.01.4002.E: “Rueda monobloque – Par montado – Locomotoras CSR SDD7”

5. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Las ruedas se identificarán según NUM03210140020N, deberán ser de fabricación monobloque y respetar las dimensiones y condiciones establecidas en la última versión vigente del plano indicado en el inciso 4.

Las condiciones técnicas se ajustarán a todo lo establecido en la norma EN 13262 bajo las siguientes condiciones:

- Material: Acero grado ER9.
- Estado de entrega: acabada
- Contenido máximo de fósforo: 0.025%.
- Categoría 2: Velocidades menores a 200 km/h.
- Tipo de frenado: Zapata en banda de rodadura.
- Desequilibrio estático máximo admisible: 125 g.m. Categoría E3. Se deberá marcar el punto de referencia en la zona de marcado de la rueda, y teniendo en cuenta el mismo se realizará el grabado con las características de dicha rueda.
- Defectos internos mediante ultrasonido según EN 13262. El diámetro máximo admisible de defecto normal en la llanta será de 2 mm.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS	
	Rueda monobloque Locomotoras CSR SDD7	<i>Revisión 1.2</i>
		<i>ET-DNT-1021-V1.2</i>
		<i>Fecha: 11/03/2019</i>
		<i>Página 4 de 5</i>

6. PROTOCOLOS DE ENSAYO

Cada lote deberá contener ruedas de la misma colada y con un tratamiento térmico bajo las mismas condiciones. Se exigirá con el lote solicitado, de manera excluyente, la entrega de los resultados y protocolos de ensayos encolumnados como “Características a verificar en entrega” en la tabla F.1 del Anexo F de la normativa citada, respetando la cantidad de ruedas a ensayar por lote allí indicados:

- Dimensional y geométrico en el 100% del lote.
- Composición química.
- Contenido de Hidrógeno.
- Características a tracción en la llanta y el velo.
- Dureza en secciones de la llanta.
- Homogeneidad de dureza de la llanta en el 100% del lote.
- Resiliencia y tenacidad.
- Ausencia de inclusiones.
- Integridad interna en la llanta al 100% del lote.
- Orientación de las tensiones residuales.
- Estado de la superficie al 100% del lote.
- Integridad de la superficie al 100% del lote.
- Desequilibrio estático al 100% del lote.

Además, deberán entregarse los resultados y protocolos de examen de integridad interna de rueda por ultrasonido en un 100% del lote para el cubo y un 20% del lote para el velo, teniendo en cuenta que el rechazo de una rueda por defectos en este último caso requerirá la verificación del lote completo.

7. CONDICIONES DE ENTREGA

Las ruedas serán entregadas debidamente protegidas contra la herrumbre y contra golpes que eventualmente pudieran sufrir durante su traslado u operación. El estado de las mismas al momento de la entrega se corresponderá al definido en la normativa como “acabada”, en el cual la rueda ha superado un mecanizado final a excepción del mecanizado del diámetro final de calado.

8. INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN DE PARTIDAS

Las condiciones de inspección y recepción de partidas se adecuarán a lo establecido en el Anexo F de la norma EN 13262.

 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS	
	Rueda monobloque Locomotoras CSR SDD7	<i>Revisión 1.2</i>
		<i>ET-DNT-1021-V1.2</i>
		<i>Fecha: 11/03/2019</i>
		<i>Página 5 de 5</i>

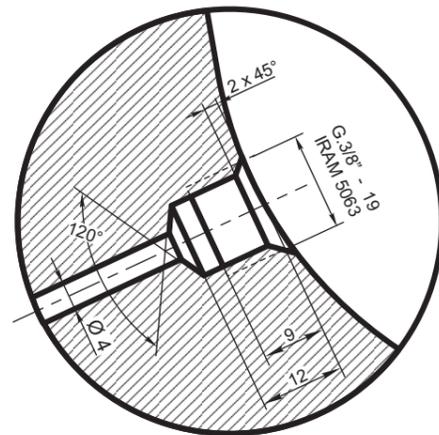
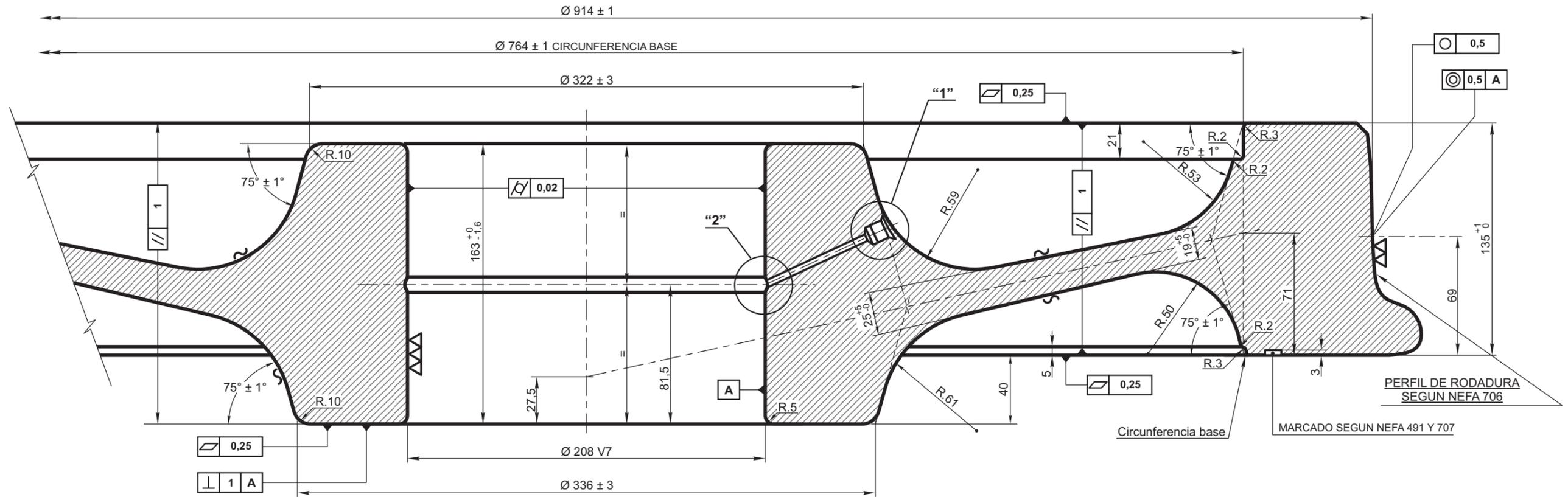
9. REQUIERE MUESTRA PARA SU COMPRA

<input checked="" type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SÍ	PRESENTE EN SOFSE
-------------------------------------	--------------------------	-------------------

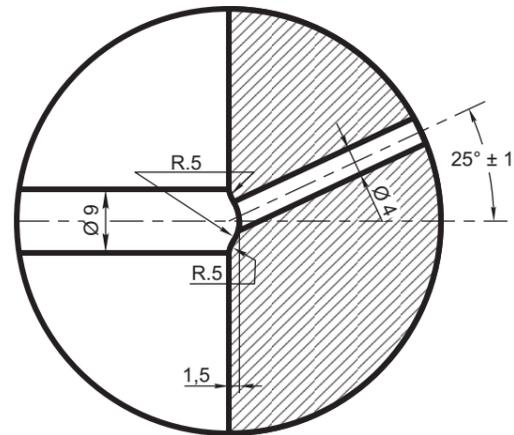
10. VIGENCIA Y LISTA DE MODIFICACIONES

Para consultar la vigencia de este documento técnico, pónganse en contacto con documentación.dnt@sofse.gob.ar

VERSIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN DE LAS MODIFICACIONES
1.0	06/01/2017	Emisión original
1.1	26/02/2018	Se incluyó protocolo de ensayo de orientación de tensiones residuales.
1.2	11/03/2019	Actualización de formato. Modificación inciso 6.



DETALLE "1"
(Esc. 1:1)



DETALLE "2"
(Esc. 1:1)

NOTA:

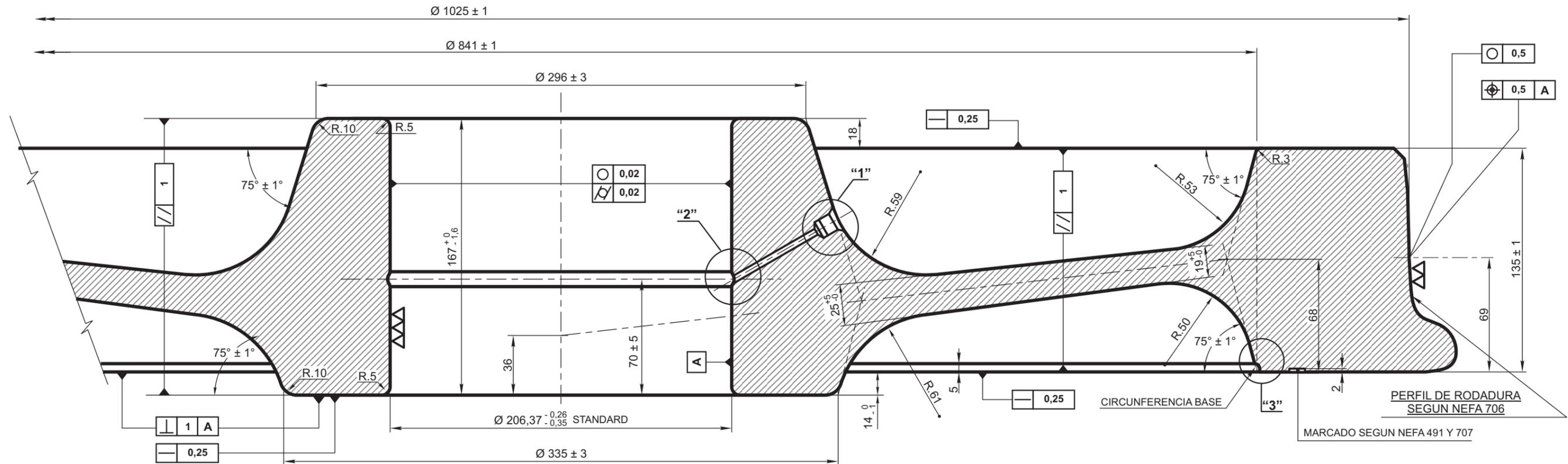
EL ASPECTO SUPERFICIAL DEBERA APARECER LIBRE DE REPLIEGUES, FISURAS, INCLUSIONES, GRIETAS, FALTA DE MATERIAL Y TODO OTRO DEFECTO QUE AFECTE A LA UTILIZACION DE LAS RUEDAS

NOTA:

EL CALADO SE AJUSTARA A LA ESPECIFICACION FAT: MR-500.
LA GEOMETRIA DEL PAR MONTADO CUMPLIRA ESPECIFICACION FAT: MR-704.

PARA RUEDA SEMITERMINADA VER NEFA 257

Rueda entera laminada de Ø 914- Tipo semipesada terminada		Especificación F.A. 8 005 - Tipo 9	
ITEM	DESCRIPCION	Cant.x Coche	ESCUADRIA, ESPECIFICAC. Y OBSERVACIONES
<p align="center">RUEDA ENTERIZA LAMINADA DE Ø 914 mm TIPO SEMIPESADA TERMINADA</p>			<p>FERROCARRILES ARGENTINOS</p> <p>AREA MECANICA</p>
ESCALA	TROCHA	LINEAS:	UTILIZACION
1:2,5	1676	SAN MARTIN	LOCS. ALCO MONTREAL 1350 HP
FIRMA Y FECHA APROB.		N° DE PLANO	
		NEFA 256	
EMISION	COTA	ALTERACIONES	
3		Se modificó Ø exterior de 972 ± 1 a 914 ± 1. Se modificó Ø circunferencia base para pasar de rueda pesada a semipesada. Se adecuó a Normas IRAM y se agregaron notas	
2		Se modificó material (Antes AAR 107-73 - Clase B)	
		FECHA - FIRMA	EMISION
			1 2 3



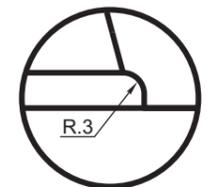
NOTA:

EL CALADO SE AJUSTARA A LA ESPECIFICACION FAT: MR-505.
LA GEOMETRIA DEL PAR MONTADO CUMPLIRA ESPECIFICACION FAT: MR-704.

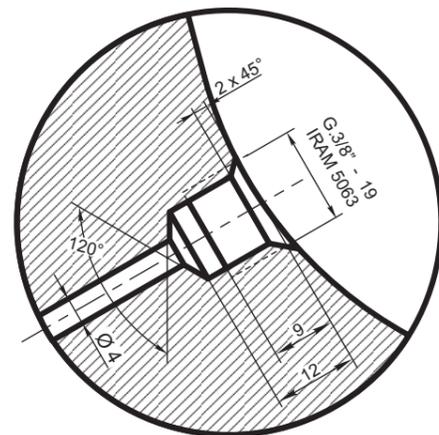
RUGOSIDAD DE SUPERFICIE

EN ZONA INDICADA CON ▽ ▽ ▽ LA RUGOSIDAD
SERA IGUAL: $0,8 \sqrt{R}$ IRAM 4537

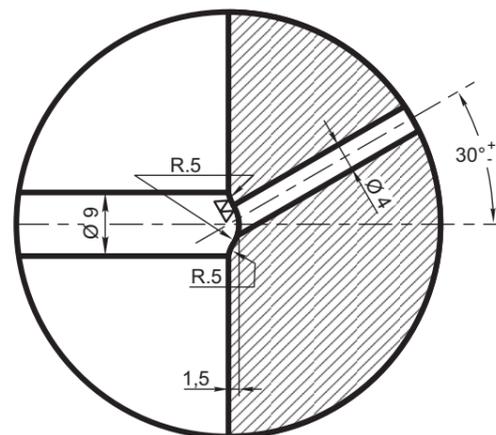
TOLERANCIAS DE FORMA GEOMETRICA		NORMA ISO TC. 10 N° 71 Y 98
○	CIRCULARIDAD	
⊘	CILINDRICIDAD	
—	RECTITUD	
⊕	CONCENTRICIDAD Y COAXILIDAD	
//	PARALELISMO	
⊥	PERPENDICULARIDAD	



DETALLE "3"



DETALLE "1"

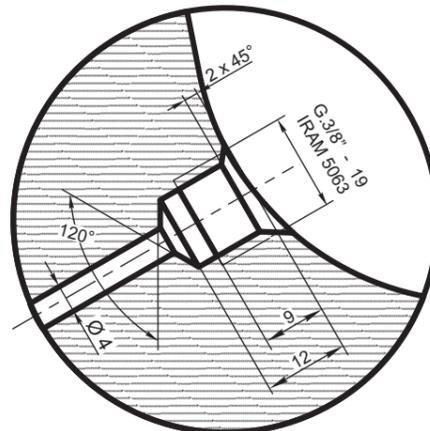
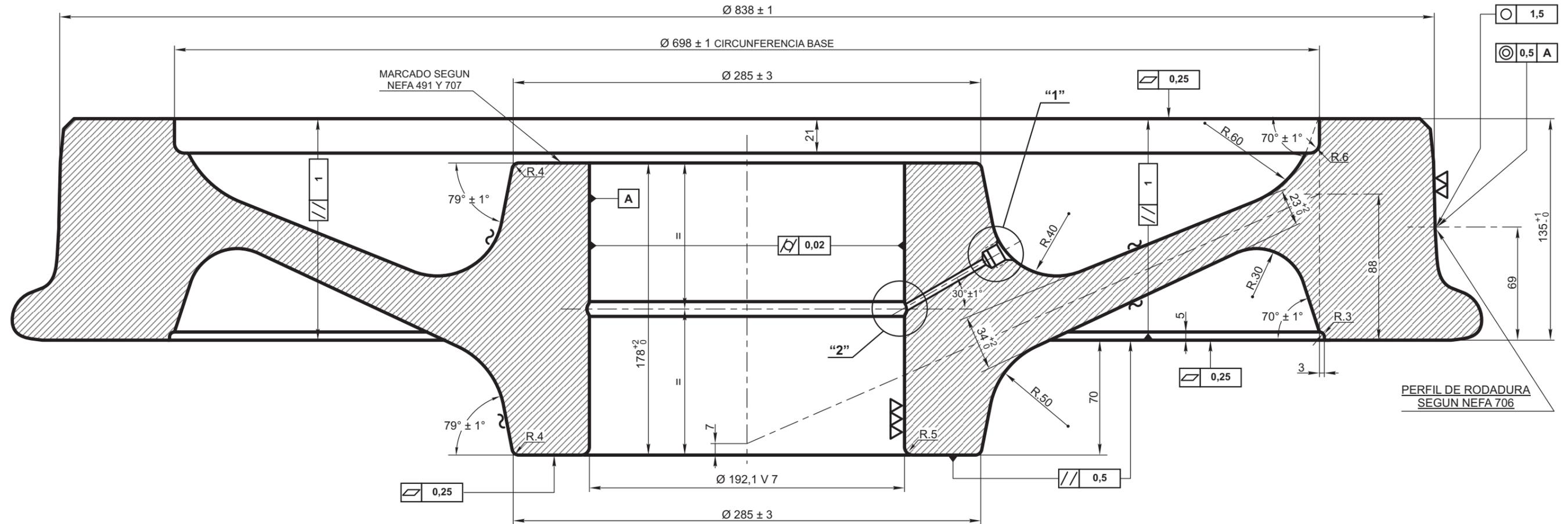


DETALLE "2"

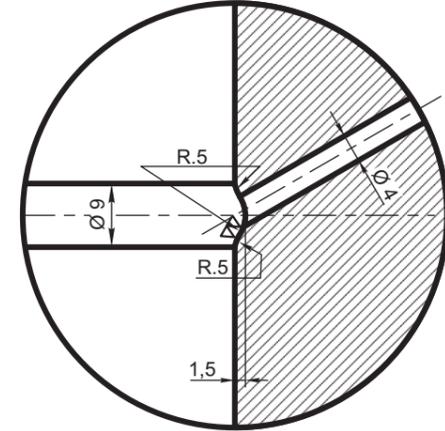
PARA RUEDA SEMITERMINADA VER NEFA 335 - N.U.M. 9011958

Rueda terminada		Especificación F.A. 8 005 - Tipo 9			
ITEM	DESCRIPCION	Cant.x Coche	ESCUADRIA, ESPECIFICAC. Y OBSERVACIONES		
RUEDAS ENTERIZAS LAMINADAS DE Ø 1025 mm (lateral par) TERMINADA - TIPO PESADA LOC. D.E. 625		FERROCARRILES ARGENTINOS			
		AREA MECANICA			
ESCALA 1:2,5 1:1	TROCHA 1000	LINEAS: BELGRANO	UTILIZACION ALCO NUEVA		
FIRMA Y FECHA APROB.		EMISION			
N° DE PLANO NEFA 342		<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> </tr> </table>		1	2
1	2				

2	SE AGREGO // Y ⊥ Y TIPO PESADA. SE MODIFICO PERFIL DE RODADURA (ANTES FAT: MR-704)	16/3/84
EMISION	COTA	ALTERACIONES
		FECHA - FIRMA



DETALLE "1"
(Esc. 1:1)



DETALLE "2"
(Esc. 1:1)

PARA RUEDA SEMITERMINADA VER NEFA 1258

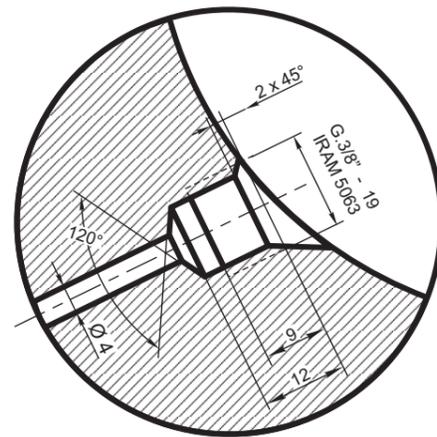
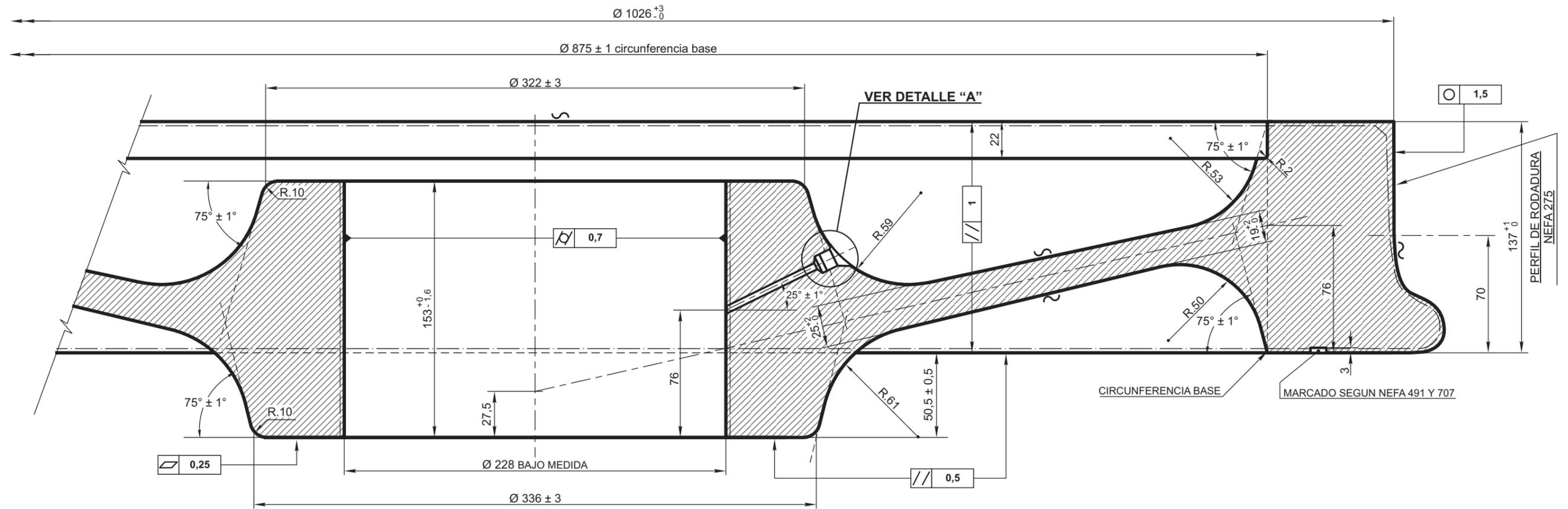
EL ASPECTO SUPERFICIAL DEBERA APARECER LIBRE DE REPLIEGUES, FISURAS, INCLUSIONES, GRIETAS, FALTA DE MATERIAL Y TODO OTRO DEFECTO QUE AFECTE LA UTILIZACION DE LAS RUEDAS.

CALADO SEGUN FAT: MR-500

GEOMETRIA DEL PAR MONTADO SEGUN FAT: MR-704

a	Rueda entera laminada	Especificación F.A. 8 005 - Tipo R9	0/08/1/01/0064/0/25			
ITEM	DESCRIPCION	Cant.x Coche	ESCUADRIA, ESPECIFICAC. Y OBSERVACIONES			
<p align="center">RUEDA ENTERIZA LAMINADA DE Ø 838 mm TERMINADA</p>		<p align="center">FERROCARRILES ARGENTINOS</p>				
		<p align="center">AREA MECANICA</p>				
ESCALA	TROCHA	LINEAS:	UTILIZACION			
1:2,5	1676	D.F.SARMIENTO	Locs. G12 y G.A.8			
FIRMA Y FECHA APROB.		N° DE PLANO				
Ing. Oscar Costallat Gerente Mecánica		NEFA 1257				
FECHA - FIRMA		EMISION				
		<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> </table>		1	2	3
1	2	3				

3	SE AGREGO NOMENCLADOR	26/8/91
2	SE MODIFICO ZONA DE MARCADO - SE AGREGO LOC. G.A. 8	17/5/91
EMISION	COTA	ALTERACIONES
		FECHA - FIRMA



DETALLE "A"

MATERIAL: ESPECIFICACION F.A. 8 005 TIPO R.9

N.U.M.: 0/08/1/01/0067/0

NOTA:

EL CALADO SE AJUSTARA A LA ESPECIFICACION FAT: MR-500.
LA GEOMETRIA DEL PAR MONTADO CUMPLIRA ESPECIFICACION FAT: MR-704.

NOTA 2:

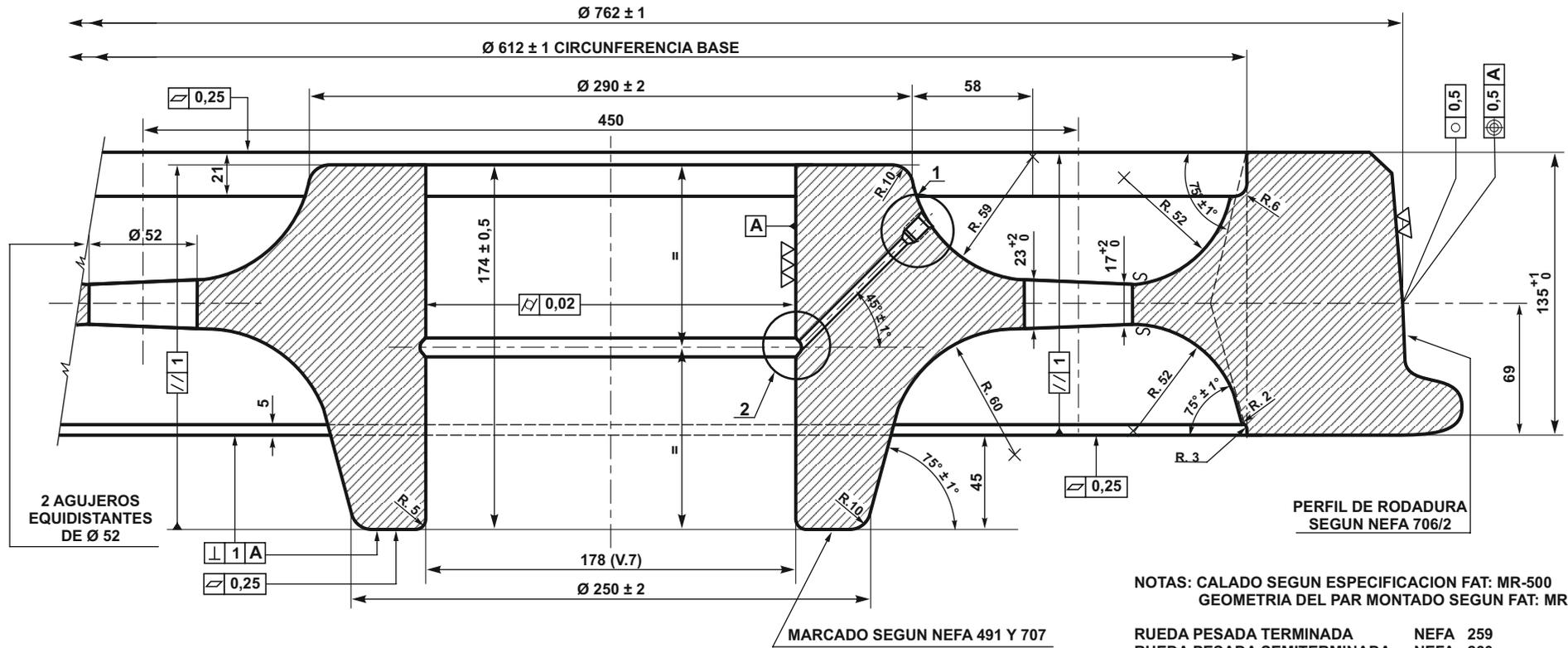
PARA RUEDA TERMINADA VER NEFA 228

NOTA 3:

EL ASPECTO SUPERFICIAL DEBERA APARECER LIBRE DE REPLIEGUES, FISURAS, INCLUSIONES, GRIETAS, FALTA DE MATERIAL Y TODO OTRO DEFECTO QUE AFECTE A LA UTILIZACION DE LAS RUEDAS

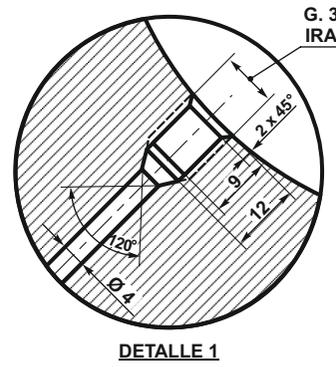
EMISION	COTA	ALTERACIONES	FECHA - FIRMA
5		Se modificó Ø de circunferencia base (antes 883 ± 1)	24/2/86
4		Se adecuó a Normas IRAM y se agregó Nota 3	15/6/84
3		Se adecuaron Símbolos de Labrado - Tolerancias Geométricas y se agregó conducto de inyección de aceite Detalle "A"	19/9/83
2		Se modificó material (anterior AAR 107/73 - Clase B)	18/1/82

ITEM	DESCRIPCION	Cant.x Coche	ESCUADRIA, ESPECIFICAC. Y OBSERVACIONES	CATAL-NOMEN.						
RUEDAS ENTERIZAS LAMINADAS DE Ø 1.025 mm PARA LOCOMOTORAS GENERAL MOTORS SEMITERMINADA SEMIPESADA (PARA STOCK)				FERROCARRILES ARGENTINOS						
				AREA MECANICA						
ESCALA 1:2,5 1:1	TROCHA 1676 - 1435	LINEAS: MITRE - ROCA SAN MARTIN - URQUIZA	UTILIZACION LOC. GM. GT.22CW	EMISION						
FIRMA Y FECHA APROB.		N° DE PLANO NEFA 263		<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>5</td> <td></td> </tr> </table>	1	2	3	4	5	
1	2	3								
4	5									

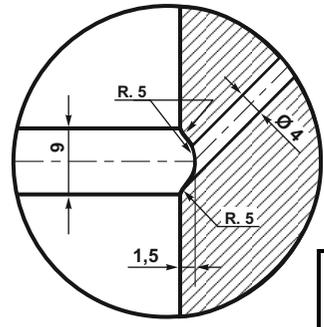


NOTAS: CALADO SEGUN ESPECIFICACION FAT: MR-500
 GEOMETRIA DEL PAR MONTADO SEGUN FAT: MR-704

- RUEDA PESADA TERMINADA NEFA 259
- RUEDA PESADA SEMITERMINADA NEFA 260
- RUEDA LIVIANA TERMINADA NEFA 506
- RUEDA LIVIANA SEMITERMINADA NEFA 196
- RUEDA SEMIPES.SEMITERMINADA NEFA 1263



DETALLE 1



DETALLE 2

TOLERANCIAS NO ESPECIFICADAS JS.14 = js.14 IRAM 5002	
SIMBOLOS DE LABRADO NO ESPECIFICADOS ▽ IRAM 4517	
TOLERANCIAS DE FORMA GEOMETRICA - IRAM 4515	

NOTA: EL ASPECTO SUPERFICIAL DEBERA APARECER LIBRE DE REPLIEGUES, FISURAS, INCLUSIONES, GRIETAS, FALTA DE MATERIAL Y TODO OTRO DEFECTO QUE AFECTE LA UTILIZACION DE LAS RUEDAS.

EMISION	COTA	ALTERACIONES	FECHA-FIRMA
4		SE AGREGO NOMENCLADOR	26/08/91
3		SE MODIFICO ZONA DE MARCADO	17/05/91
2		SE AGREGO POR PEDIDO NOTA GLB(ME)CTV 1/8/4 DEL 19/5/86, AGUJERO PARA MANIPULEO	

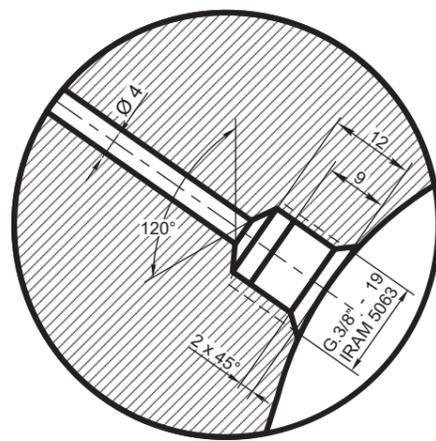
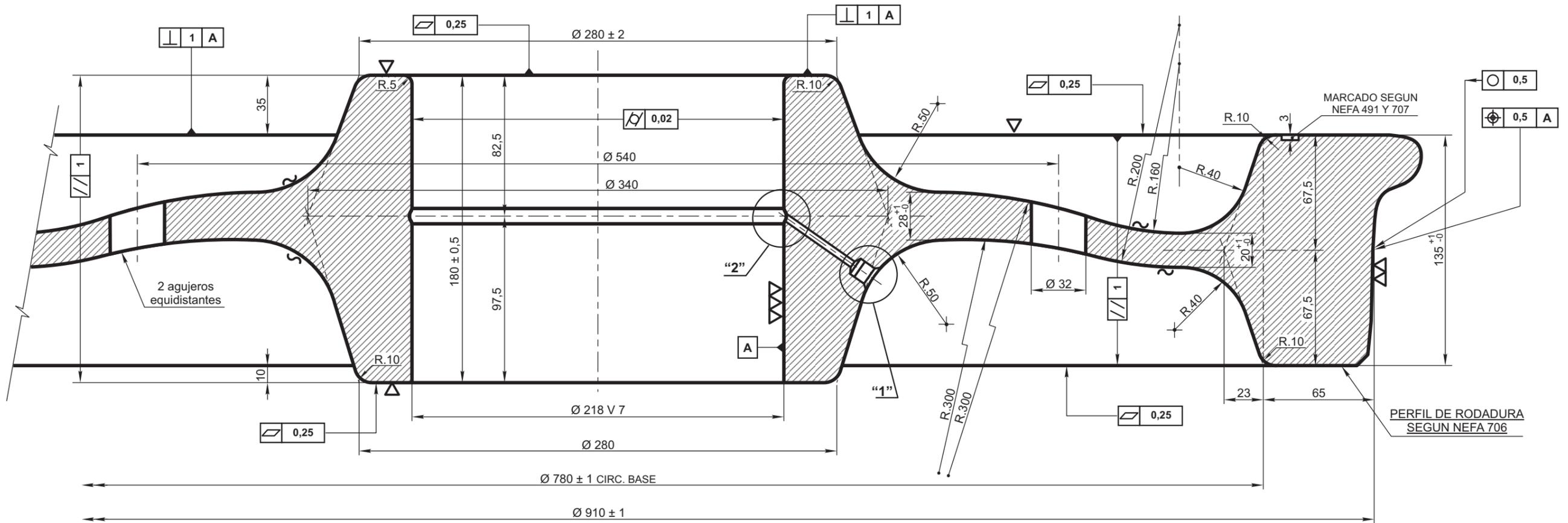
Fecha: 17/5/84	DIBUJO	F.A. CAMBIASSO
DIV.ESPECIFICAC.		
DEPTO. TECNICA		

*SE INDICARA EXPRESAMENTE

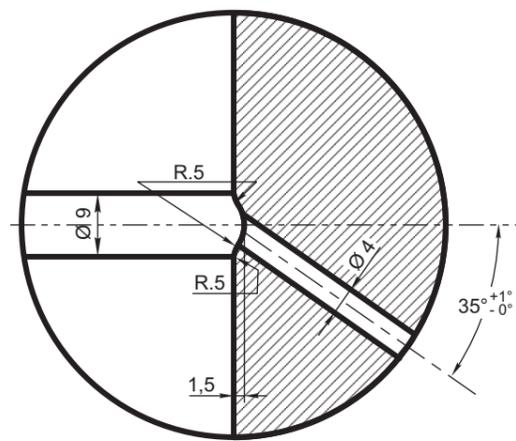
ITEM	DESCRIPCION	CANT.	ESCUADRIA, ESPECIF. Y OBSERVAC.	CATAL-NOMEN
b	Rueda terminada Vagones		ESP. F.A. 8005 TIPO R.8	5.000.1.01.139.0.13
a	Rueda terminada Coches		ESP. F.A. 8005 TIPO R.6 O R.7*	2.70.1.02.3218.0.69

RUEDAS ENTERIZAS LAMINADAS DE Ø 762 mm - TIPO SEMIPESADA TERMINADA		FERROCARRILES ARGENTINOS									
		AREA: MECANICA									
ESCALA	TROCHA: 1000	LINEA: BELGRANO	UTILIZACION MATERIAL REMOLCADO								
FIRMA Y FECHA APROB. Ing. Enrique Piñero Gerente Mecánica		N° DE PLANO: NEFA 1.242									
		EMISION									
		<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		1	2	3	4				
1	2	3	4								

ES COPIA DEL PLANO NEFA 1.242
 M. BELLOCHIO - AREA INGENIERIA - C.N.R.T.



DETALLE "1"



DETALLE "2"

- NOTA 1** - EL CALADO SE AJUSTARA A LA ESPECIFICACION FAT: MR-500.
LA GEOMETRIA DEL PAR MONTADO CUMPLIRA LA ESPECIFICACION FAT: MR-704
- NOTA 2** - EL ASPECTO SUPERFICIAL DEBERA APARECER LIBRE DE REPLIEGUES, FISURAS, INCLUSIONES, GRIETAS, FALTA DE MATERIAL Y TODO OTRO DEFECTO QUE AFECTE A LA UTILIZACION DE LAS RUEDAS.
- NOTA 3** - EL MATERIAL SERA DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION F.A. 8 005 - TIPO R.6

EMISION	COTA	ALTERACIONES	FECHA - FIRMA
4		SE ELIMINARON COTAS	14/9/89
3		SE ELIMINO NOTA 4. SE AGREGARON TOLERANCIAS. SE ELIMINO COTA X Y SE AGREGARON TOLERANCIAS GEOMETRICAS	29/3/86
2		SE AGREGARON Y MODIFICARON TOLERANCIAS. SE AGREGO TIPO R.6	25/5/86

		F.A. 8 005 - TIPO R.6		4-16-1-04-0010-0							
ITEM	DESCRIPCION	Cant.x Coche	ESCUADRIA, ESPECIFICAC. Y OBSERVACIONES	CATAL-NOMEN.							
RUEDA ENTERIZA LAMINADA DE Ø 910 mm TERMINADA - TIPO SEMIPESADA				FERROCARRILES ARGENTINOS							
				AREA MECANICA							
ESCALA 1:2,5 1:1	TROCHA 1676	LINEAS: ROCA	UTILIZACION COCHES ELECTRICOS	EMISION							
FIRMA Y FECHA APROB. Ing. Barletta Blumetti Gerente Mecánica			N° DE PLANO NEFA 1296		<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	1	2	3	4		
1	2	3									
4											

NUM 00810100720

Símbolo de labrado	Tolerancia no acotada
IRAM 4517	JS: 14 js:14
IRAM 5002	

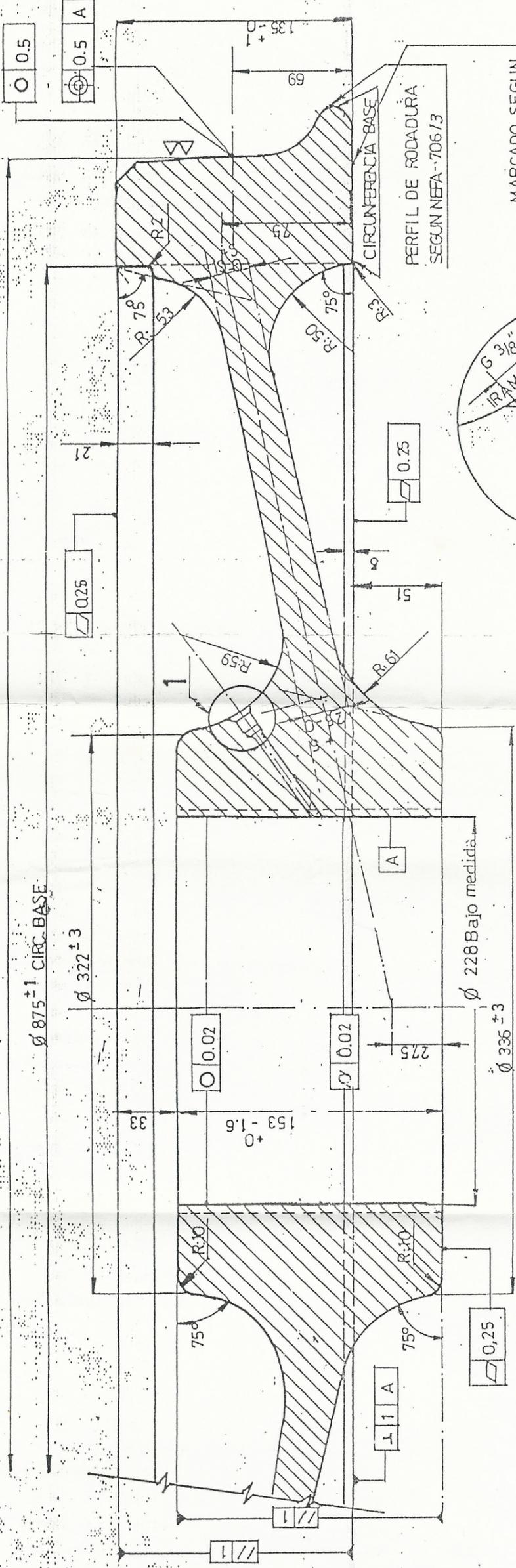
Ø 1016 ± 0,25

Ø 875 ± 1 CIRC. BASE

Ø 322 ± 3

Ø 336 ± 3

Ø 228 Bajo medida



PLANO PARA PROVEEDOR
OFICINA TECNICA MATERIAL ROTANTE

T.M.R.

FIRMA: P. CARZOGGIO

FECHA: 2/02/98

NOTA 1: El calado se ajustará a la especificación FAT MR 500.

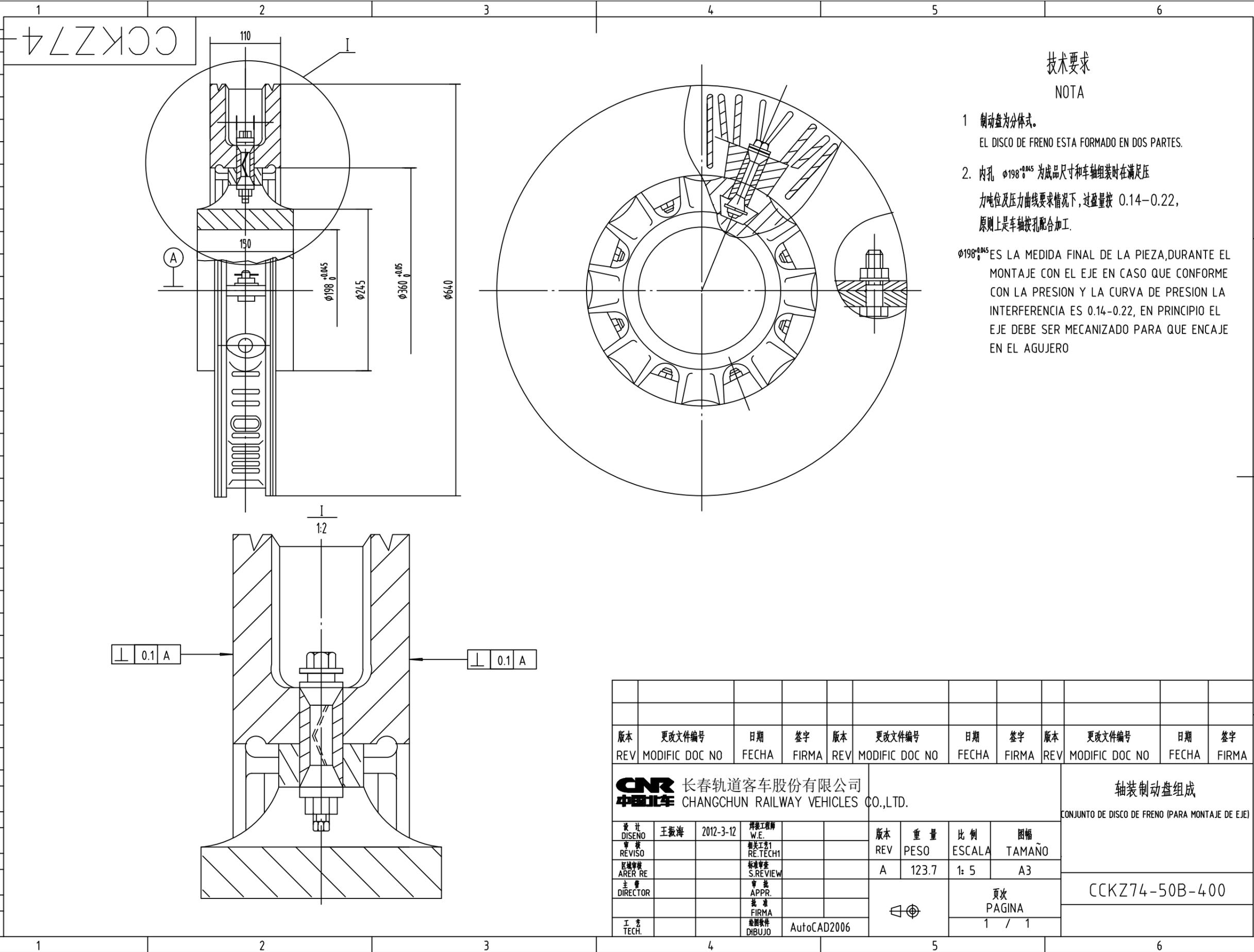
La geometría del par montado cumplirá la especificación FAT MR 704

NOTA 2: El aspecto superficial deberá aparecer libre de repliegues, fisuras, inclusiones, grietas, falta de material y todo otro defecto que afecte a la utilización de las ruedas.

NOTA 3: Para Rueda Terminada ver plano 0.08.1.1007

1	RUEDA	1	Especl. FA 8005 Tipo R9	00810100720
ITEM	DESCRIPCION	CANT.	MATERIAL	M.U.M.
FECHA	17/2/98			
DIBUJO	Boichetta.P			
REVISO	Carzoglio.P			
APROBO	ing.Ampugnani			
EMISION	Escala 1: 2.5			
a	b			
c	d			
e	f			
TITULO:		N° DE PLANO:		
RUEDA ENTERIZA		0.08.1.1027		
LAMINADA Ø 1016 mm		UTILIZ.: LOC'S GENERAL		
SEMI-TERMINADA SEMI-PESADA		MOTORS		
CUBO SEMI-TERMINADO Y PERFIL		OFICINA TECNICA		
DE RODADURA TERMINADO		MATERIAL RODANTE		

400-50B-400



技术要求
NOTA

- 1 制动盘为分体式。
EL DISCO DE FRENO ESTA FORMADO EN DOS PARTES.
2. 内孔 $\phi 198^{+0.045}$ 为成品尺寸和车轴组装时在满足压力吨位及压力曲线要求情况下, 过盈量按 0.14-0.22, 原则上是车轴按孔配合加工。

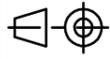
$\phi 198^{+0.045}$ ES LA MEDIDA FINAL DE LA PIEZA, DURANTE EL MONTAJE CON EL EJE EN CASO QUE CONFORME CON LA PRESION Y LA CURVA DE PRESION LA INTERFERENCIA ES 0.14-0.22, EN PRINCIPIO EL EJE DEBE SER MECANIZADO PARA QUE ENCAJE EN EL AGUJERO

数量
单位
材料
名称
规格
备注

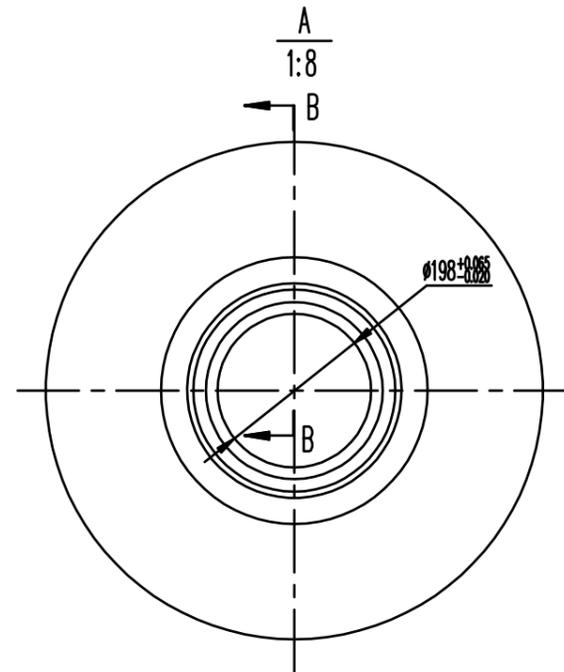
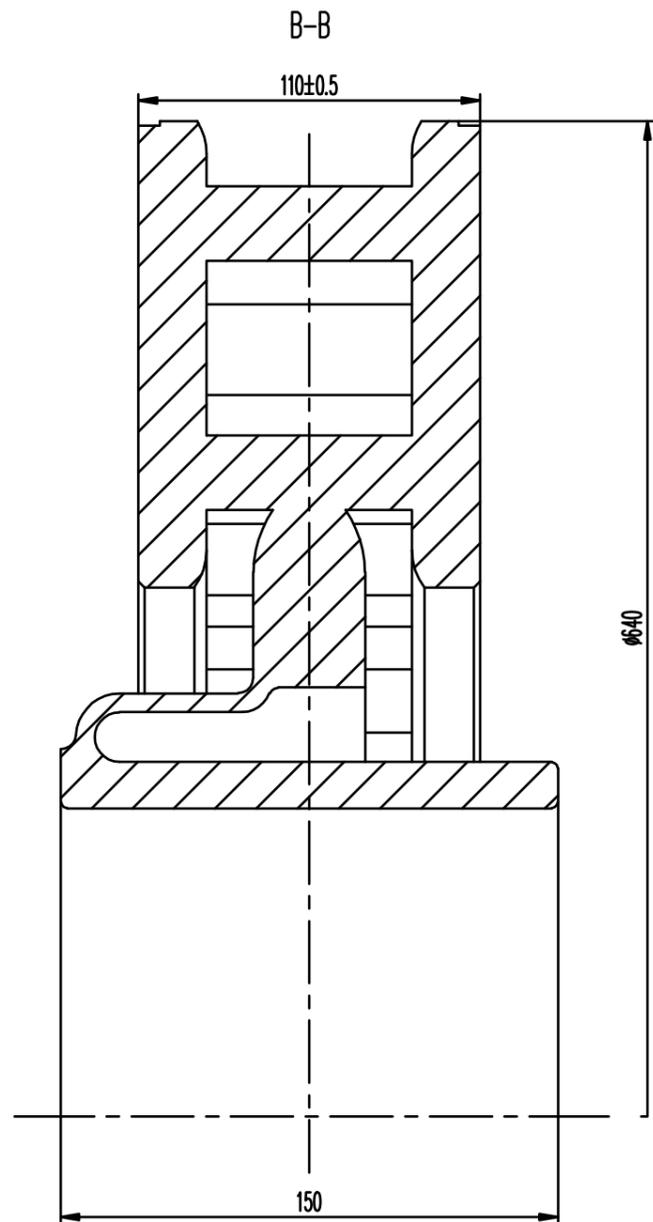
设计
审核
工艺
制图
日期

版本	更改文件编号	日期	签字	版本	更改文件编号	日期	签字	版本	更改文件编号	日期	签字			
REV	MODIFIC	DOC NO	FECHA	FIRMA	REV	MODIFIC	DOC NO	FECHA	FIRMA	REV	MODIFIC	DOC NO	FECHA	FIRMA
CNR 长春轨道客车股份有限公司 中车 CHANGCHUN RAILWAY VEHICLES CO.,LTD.								轴装制动盘组成 CONJUNTO DE DISCO DE FRENO (PARA MONTAJE DE EJE)						
设计	王海	2012-3-12	审核	重量	比例	图幅	CCKZ74-50B-400							
REVISOR			标准审查	REV	PESO	ESCALA						TAMAÑO		
区域审核			审核	A	123.7	1:5	A3	页次		1 / 1				
ARER RE			APPR.	PAGINA										
主管			签字	AutoCAD2006		1 / 1								
DIRECTOR			FIRMA											
工艺			绘图软件											
TECH.			DIBUJO											

PB052C0-122-100003



本图纸版权归属南车南京浦镇车辆有限公司所有，未经事先授权，不允许向第三方泄露或复制。
This diagram is the property of CSR Puzhen, it may not be reproduced or disclosed to third party without prior to authorization.



版本 (Rev.)	签名 (Signature)	日期 (Date)	描述 (Description)
1	祝航	2012.03.05	创建

设计 (Designed)	会签 (Countersign)
校核 (Checked)	标准化 (Standardized)
审核 (Audit)	审定 (Examined)
	批准 (Approved)

南车南京浦镇车辆有限公司
CSR NANJING PUZHEN CO.,LTD.
阿根廷客车

PB052C0-122-100003			
制动盘			
原代号 (Original code)			
比例 (Scale)	1:2	重量 (Weight)	130
版本 (Rev.)	S	共 1 张 第 1 张 (Page 1 of 1)	

1 2 3 4 5 6 7 8

ANEXO 2

ACTA DE CONSTANCIA DE VISITA

En la localidad de Victoria, Pcia de BUENOS AIRES, a los ____ días del mes de de 2021, se deja constancia que la empresa _____ representada por el Sr. _____ DNI _____, ha cumplimentado con la VISITA para conocimiento del lugar de emplazamiento del torno a ser provisto y del material rodante que será afectado al mecanizado en ruedas y/o discos de freno en el marco de lo establecido en el Pliego de Especificaciones Técnicas - EX-2021-_____-APN-SG#SOFSE - “ADQUISICIÓN DE UN (1) TORNO VERTICAL CNC PARA MECANIZADO DE RUEDAS, INSTALACIÓN, PUESTA EN MARCHA Y CAPACITACIÓN PARA LA LÍNEA MITRE”.

En consecuencia, el Sr. _____ declara que conoce las características objeto de la contratación y las condiciones de operación del mismo. De igual manera, declara haber tomado conocimiento de las particularidades del sitio de instalación y que consecuentemente comprende y acepta los trabajos a realizar.

La presente tiene carácter de declaración jurada.

Se confeccionan DOS (2) ejemplares de un mismo tenor y a un solo efecto.

ANEXO 3

ANEXO 3 A - PLANILLA COTIZACIÓN

Licitación N°:					DETALLE PROVEEDOR					
Clase de Contratación:								Razón Social		
Expediente:								CUIT		
Objeto: ADQUISICIÓN DE UN (1) TORNO VERTICAL CNC PARA MECANIZADO DE RUEDAS, INSTALACIÓN, PUESTA EN MARCHA Y CAPACITACIÓN PARA LA LÍNEA MITRE .								Tel.:		
								E-Mail:		
					Moneda:					
Adjudicación: Según Pliego										

REGLON	ÍTEM	Cantidad	U/M	Descripción	Precio		
					Unitario	IVA	Subtotal
1	1	1	C/U	Adquisición de torno vertical CNC para mecanizado de ruedas.			
	2	1	C/U	Servicio de instalación y puesta en marcha			
	3	1	C/U	Servicio de capacitación.			

Total

Condición de Pago: Según Pliego
 Plazo de Entrega: Según Pliego
 Mantenimiento de Oferta: Según Pliego



ANEXO 3 B - PLANILLA COTIZACIÓN BIENES DE ORIGEN EXTRANJERO

Licitación Pública Nacional e Internacional						DETALLE PROVEEDOR			
Clase de Contratación:						Razón Social			
Expediente:						Identificación Tributaria			
Objeto:						Tel.:			
ADQUISICIÓN DE UN (1) TORNO VERTICAL CNC PARA MECANIZADO DE RUEDAS, INSTALACIÓN, PUESTA EN MARCHA Y CAPACITACIÓN PARA LA LÍNEA MITRE .						E-Mail:			
Adjudicación :						Moneda:			
Según Pliego									

Inconterm	REGLÓN	ÍTEM	Cantidad	U/M	Código	Descripción	Precio			
							Unitario	Flete	Seguro	Subtotal
EXW FCA FOB CFR CIF	1	1	1	C/U		Adquisición de torno vertical CNC para mecanizado de ruedas				
EXW FCA FOB CFR CIF		2	1	C/U		Servicio de instalación y puesta en marcha				
EXW FCA FOB CFR CIF		3	1	C/U		Servicio de capacitación.				

Total	
Lugar de cumplimiento (Ciudad/País):	
Condición de Pago:	Según Pliego
Plazo de Entrega:	Según Pliego
Mantenimiento de Oferta:	Según Pliego



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
2021 - Año de Homenaje al Premio Nobel de Medicina Dr. César Milstein

Hoja Adicional de Firmas
Informe gráfico

Número:

Referencia: Pliego de Especificaciones Técnicas. Adquisición de torno Vertical LM

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 106 pagina/s.