

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA GENERAL PARA EL SUMINISTRO DE
REFACCIONES PARA AL CAMBIO DE AROS DE RUEDA DEL
MATERIAL RODANTE MM-90 DEL METRO DE MONTERREY

MR - 2022 - 003

b

ÍNDICE

1. Generalidades	3
1.1 Descripción de las refacciones requeridas.....	3
1.2 Producto Esperado	3
1.3 Objetivos.....	3
1.4 Descripción del Material Rodante.....	4
2 Alcance	5
2.1 Refacciones.....	5
2.2 Documentación a entregar	5
2.3 Marcado de los aros de rueda.....	5
3 Descripción de refacciones	5
3.1 Kit de aro de rueda.....	5
4 Garantías	10
4.1 Plazos de garantía	10
5 Cuestionario Técnico	11

b

1. Generalidades

1.1 Descripción de las refacciones requeridas

Los vehículos del Material Rodante de la Ciudad de Monterrey utilizan bogies motrices y remolques con ruedas del tipo de acero resilente.

La presente especificación técnica tiene como finalidad principal definir las refacciones requeridas para el cambio de los aros de rueda en los vehículos MM-90 del Metro de Monterrey.

Para el cambio de aros de rueda, las refacciones requeridas son:

- Aros de rueda
- Tornillos Verbus Ripp M16 x 75
- Elementos menores para el montaje.

Las refacciones serán utilizadas en las instalaciones de Metrorrey, ubicadas en la Ciudad de Monterrey, Nuevo León. El lugar y condiciones de entrega de las refacciones será de acuerdo a lo indicado en las bases.

1.2 Producto Esperado

El proveedor asignado deberá entregar un producto que cumpla a entera satisfacción con todos los parámetros de calidad, en base a las especificaciones y al contrato que se firme, cumpliendo con todas las normas mexicanas e internacionales aplicables. Las características de los aros de rueda que se utilizan actualmente, permiten el reperfilado en un periodo de 60,000 km o mayor; se espera que las características de los aros de rueda a suministrar permitan un rendimiento similar.

Se requiere que el proveedor cuente con los recursos materiales, de mano de obra y de equipo del tipo, cantidad y capacidades necesarias para enfrentar los requerimientos del proyecto en tiempo, costo y calidad.

Se requiere que el proveedor se apegue en su totalidad a la normatividad aplicable y a las condiciones que se establezcan en el contrato.

1.3 Objetivos

La presente especificación técnica tiene como objetivos lo siguiente:

1. Definir las características generales que deben cumplir las refacciones para cambio de aros de rueda de los vehículos MM-90 del tren ligero de la ciudad de Monterrey.
2. Servir de referencia para efectuar el control de calidad.
3. Normalizar el criterio de aceptación de la calidad proporcionada por el fabricante y requerida por Metrorrey durante la duración del contrato.
4. Formar parte de los anexos del contrato correspondiente.

1.4 Descripción del Material Rodante

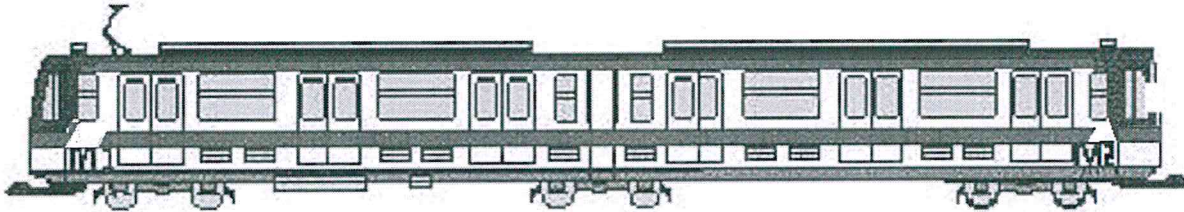
Los vehículos del tren ligero (Material Rodante) son de alimentación eléctrica para la tracción, freno y equipos auxiliares.

El objetivo primordial es el de permitir el transporte urbano de usuarios, sin contaminar, con un alto nivel de seguridad, rapidez, confort y economía.

Un vehículo de tren ligero está formado por 2 secciones, M1 y M2; diferenciándose básicamente por los equipos que los integran.

La sección M1 está compuesta de cabina, compartimiento de usuarios, pantógrafo, principalmente y bajo bastidor el bogie motriz, Convertidor de Tracción, Resistencias de Frenado, entre otros.

La sección M2 cuenta con el compartimiento de usuarios, principalmente y bajo bastidor el bogie motriz, Convertidor de Auxiliares, Compresor de aire, Batería, entre otros.



Vista general del vehículo MM-90

La circulación de los trenes se lleva a cabo en viaducto elevado, a nivel calle y subterráneo, por lo que los equipos a suministrar deberán estar preparados con lo adecuado para su correcta operación.

Las condiciones ambientales de la ciudad de Monterrey son extremas y para efectos de diseño se deben considerar al menos los siguientes datos:

Temperatura ambiente máxima	+50 °C.
Temperatura ambiente mínima	-10 °C.
Humedad relativa máxima	100 %.
Altitud máxima	600 m. SNM

La captación de la energía de 1500 vcd en los vehículos es a través de un sistema de pantógrafo/catenaria y el retorno de corriente es a través de los aros de rueda objeto de esta especificación, siguiendo por los rieles de las vías, eléctricamente aisladas de la tierra.

El vehículo está protegido contra descargas atmosféricas por medio de un apartarrayos auto valvular, cuya corriente al activarse circula por los mismos aros de rueda.

2 Alcance

2.1 Refacciones

El alcance de suministro incluye el siguiente **catálogo de conceptos**:

Cantidad	Descripción
288	Kits de Aros de rueda para vehículo MM-90

2.2 Documentación a entregar

Se entregaran, junto con el embarque, certificados de calidad, de acuerdo a UIC 810-1V, en los que se muestre:

- La composición química de las diferentes coladas que se utilicen para fabricar el lote de aros de rueda
- La dureza de cada aro de rueda
- Dimensiones principales de cada aro de rueda

2.3 Marcado de los aros de rueda

El marcado en cada aro de rueda, será de acuerdo a UIC 810-1V, en los que se muestre:

- Identificación del Fabricante
- Identificación de colada
- Tipo de acero y condición metalúrgica
- Fecha de fabricación (mes y año)
- Número de serie del aro de rueda

3 Descripción de refacciones

3.1 Kit de aro de rueda

El kit de aro de rueda estará formado por:

Cant. (pz)	Descripción
1	Aro de rueda de acuerdo a figuras 1 y 2.
2	Anillo de hule 56Y58X18
12	Tornillos Verbus-Ripp M16 x 75 mm, grado 10.9
1	O ring.
2	Trenzas de tierra (Shunt) de montaje externo 25 mm ² , L=155mm.
4	Tornillos ISO 4762- M8 x12 grado 8.8 para montaje de shunts.

Se suministrará en total:

Pda	Cant. (pz)	Descripción
1	288	Aro de rueda de acuerdo a figuras 1 y 2..
2	576	Anillo de hule 56Y58X18
3	3,456	Tornillos Verbus-Ripp M16 x 75 mm, grado 10.9
4	288	O ring.
5	576	Trenzas de tierra (Shunt) de montaje externo 25 mm ² , L=155mm.
6	1,152	Tornillos ISO 4762- M8 x12 grado 8.8 para montaje de shunts.

Los aros de rueda tendrán un diámetro de corona de rodadura de 740 mm. De acuerdo a plano de fabricante MAN-GHH # 432-3-003853 (figura 1), con perfil de rodadura de acuerdo a la figura 2 (radio de pestaña de 16 mm).

Los aros de rueda deberán ser fabricados conforme a la norma UIC 810-1V, Con acero clase "B4N" con una dureza homogénea entre 250 y 290 BHN.

El área de asiento de los anillos de hule deberá estar protegida con barniz anticorrosivo Duasolid o equivalente, el resto de la superficie deberá estar protegido con Tectyle.

b

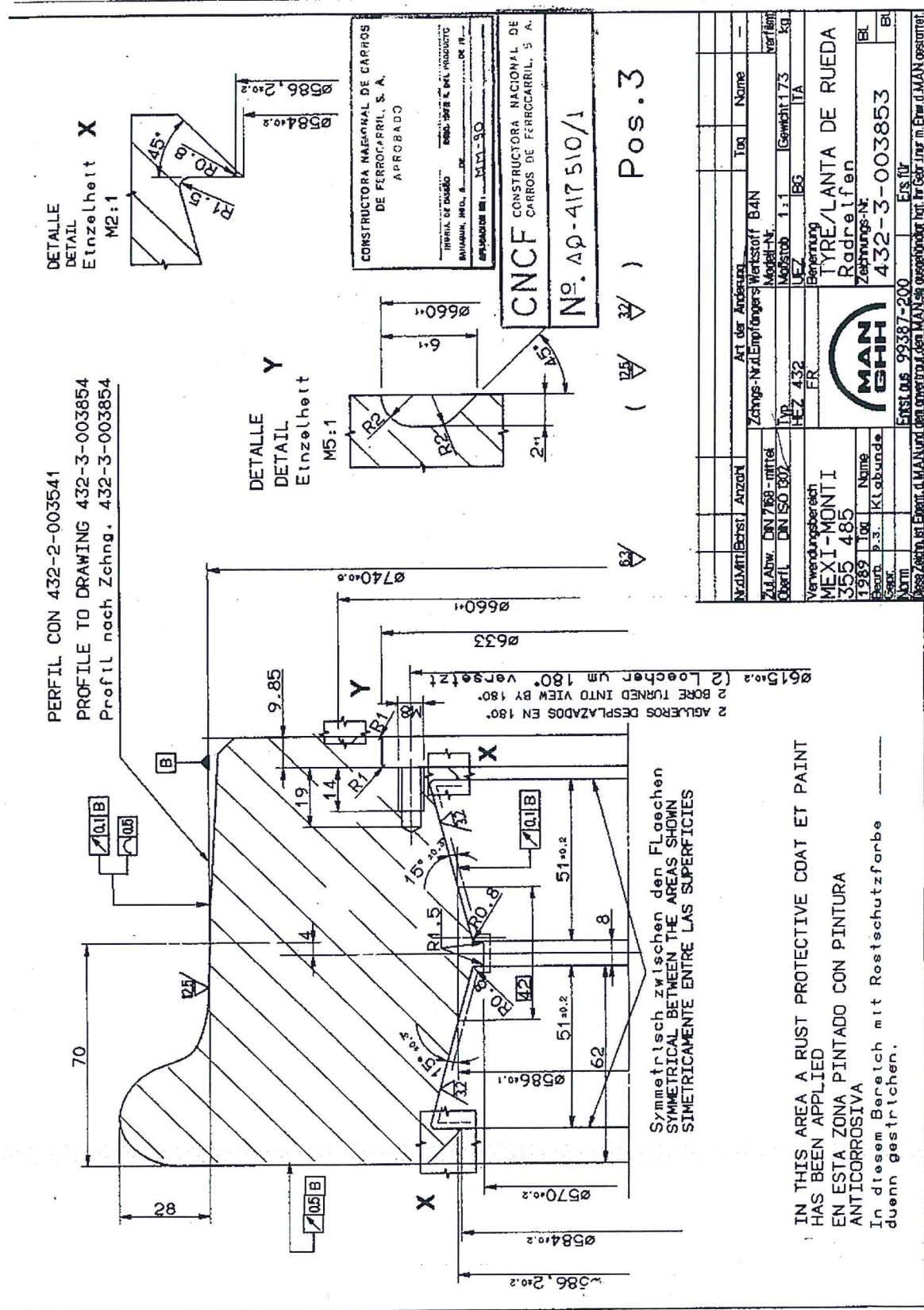


Figura 1. Aro de rueda (dimensiones en milímetros)

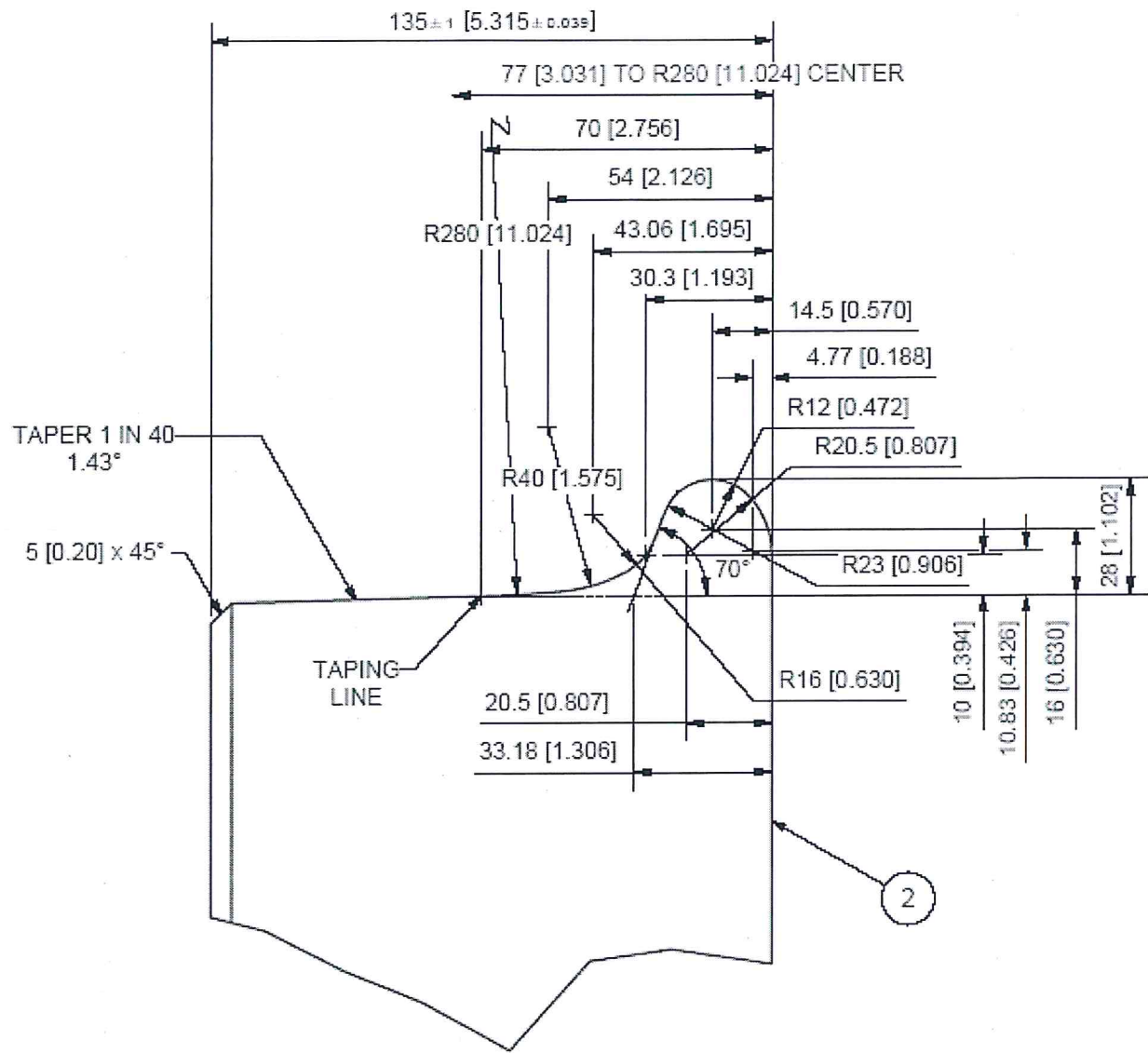


Figura 2. Perfil de rodadura del aro de rueda (dimensiones en milímetros)

b.

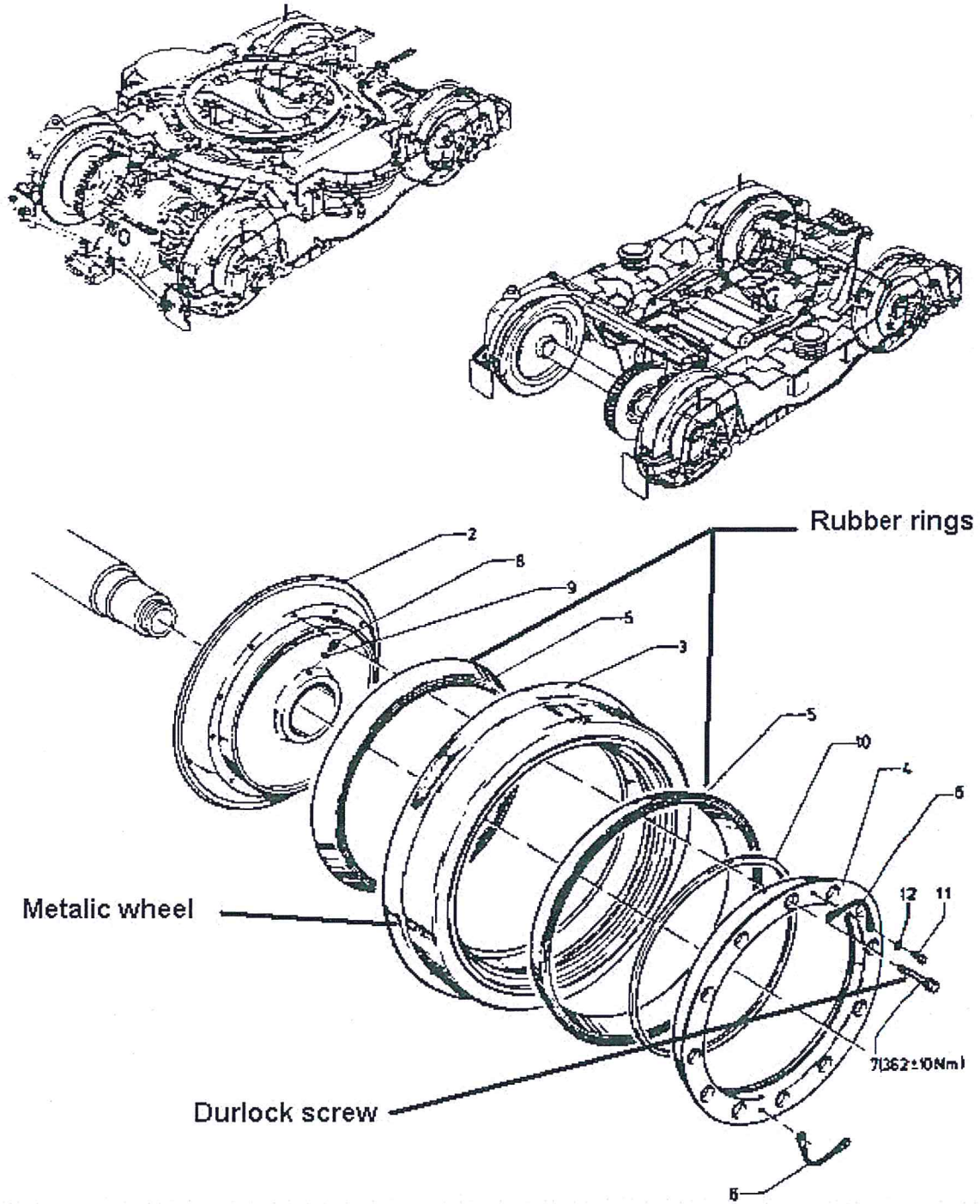


Figura 3. Ensamble de la rueda.

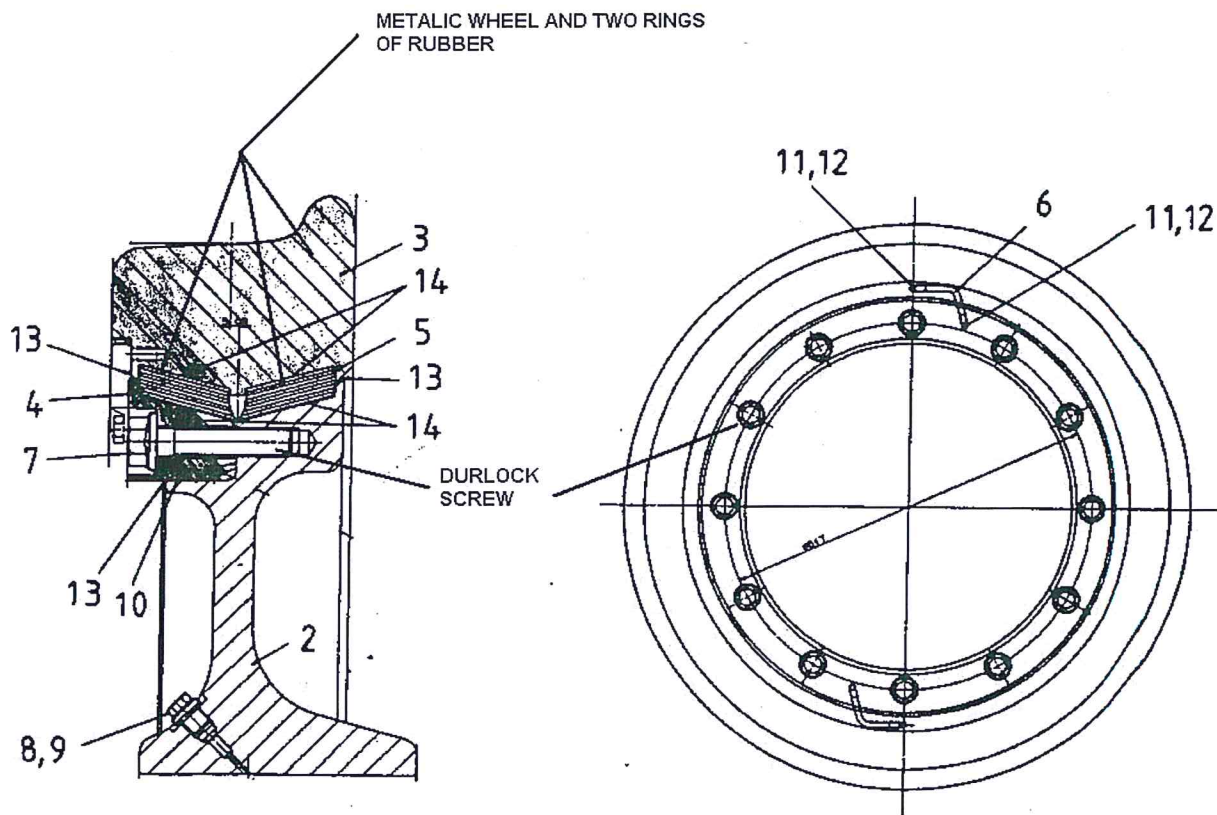


Figura 4. Ensamble de aro de rueda.

4 Garantías

4.1 Plazos de garantía

El proveedor de las refacciones para cambio de aros de rueda se obliga a cumplir con los siguientes plazos de garantía:

- Tornillos.- Reemplazo de elementos defectuosos hasta 18 meses después de recibidos.
- Aros de rueda
 1. Reemplazo de aros defectuosos nuevos hasta 18 meses después de recibidos
 2. Reemplazo de aros con grietas y porosidades internas que se manifiesten durante el uso y/o el maquinado de los aros hasta 5 años después de recibidos.

Metrorrey notificara por escrito al proveedor de los defectos que aparezcan o se detecten en

los elementos y este se compromete a que después de recibir la notificación reemplazara el elemento defectuoso, por su cuenta y a su costo, en un plazo no mayor de 120 días hábiles.

5 Cuestionario Técnico

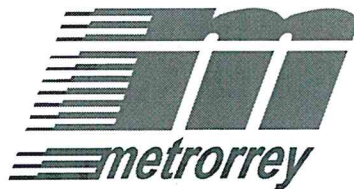
El proveedor debe llenar este cuestionario bajo este formato original, en todos y cada uno de sus renglones, a máquina o a mano con letra de molde clara, y firmarlo en cada página.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	¿El proponente está de acuerdo en que el alcance del suministro indicado en los puntos 2.1 y 3.1?		
2	¿El proponente está de acuerdo con la entrega de certificados como se indica en el punto 2.2?		
3	¿El proponente está de acuerdo con las características de garantía indicados en punto 4?		
4	¿Su propuesta contiene desviaciones a ésta especificación técnica? Si su respuesta es si, anexe hoja(s) describiendo al detalle		

Notas importantes:

1. Si el espacio destinado no es suficiente anexe hoja(s) con su(s) respuesta(s).
2. No deje espacios sin respuesta.
3. La presente especificación técnica señala todos y cada uno de los requerimientos de S.T.C. Metrorrey e incluye la fabricación, el suministro, la entrega de certificados y la garantía de las refacciones para el cambio de aros de rueda de los vehículos MM-90 y que se cumplirá totalmente con ésta Especificación Técnica.

b



ESPECIFICACIÓN TÉCNICA GENERAL PARA EL SUMINISTRO DE
REFACCIONES PARA AL CAMBIO DE AROS DE RUEDA DEL
MATERIAL RODANTE MM-93 DEL METRO DE MONTERREY

MR - 2022 - 004

b

ÍNDICE

1. Generalidades	3
1.1 Descripción de las refacciones requeridas.....	3
1.2 Producto Esperado	3
1.3 Objetivos.....	3
1.4 Descripción del Material Rodante.....	4
2 Alcance	4
2.1 Refacciones.....	5
2.2 Documentación a entregar	5
2.3 Marcado de los aros de rueda.....	5
3 Descripción de refacciones	5
3.1 Kit de aro de rueda.....	5
4 Garantías	9
4.1 Plazos de garantía	9
5 Cuestionario Técnico	9

b

1. Generalidades

1.1 Descripción de las refacciones requeridas

Los vehículos del Material Rodante de la Ciudad de Monterrey utilizan bogies motrices y remolques con ruedas del tipo de acero resilente.

La presente especificación técnica tiene como finalidad principal definir las refacciones requeridas para el cambio de los aros de rueda Bochum serie 84 en los vehículos MM-93 del Metro de Monterrey.

Para el cambio de aros de rueda, las refacciones requeridas son:

- Aros de rueda
- Tornillos Socket M12 x 65
- Elementos menores para el montaje.

Las refacciones serán utilizadas en las instalaciones de Metrorrey, ubicadas en la Ciudad de Monterrey, Nuevo León. El lugar y condiciones de entrega de las refacciones será de acuerdo a lo indicado en las bases.

1.2 Producto Esperado

El proveedor asignado deberá entregar un producto que cumpla a entera satisfacción con todos los parámetros de calidad, en base a las especificaciones y al contrato que se firme, cumpliendo con todas las normas mexicanas e internacionales aplicables. Las características de los aros de rueda que se utilizan actualmente, permiten el reperfilado en un periodo de 50,000 km o mayor; se espera que las características de los aros de rueda a suministrar permitan un rendimiento similar.

Se requiere que el proveedor cuente con los recursos materiales, de mano de obra y de equipo del tipo, cantidad y capacidades necesarias para enfrentar los requerimientos del proyecto en tiempo, costo y calidad.

Se requiere que el proveedor se apegue en su totalidad a la normatividad aplicable y a las condiciones que se establezcan en el contrato.

1.3 Objetivos

La presente especificación técnica tiene como objetivos lo siguiente:

1. Definir las características generales que deben cumplir las refacciones para cambio de aros de rueda de los vehículos MM-93 del tren ligero de la ciudad de Monterrey.
2. Servir de referencia para efectuar el control de calidad.
3. Normalizar el criterio de aceptación de la calidad proporcionada por el fabricante y requerida por Metrorrey durante la duración del contrato.
4. Formar parte de los anexos del contrato correspondiente.

1.4 Descripción del Material Rodante

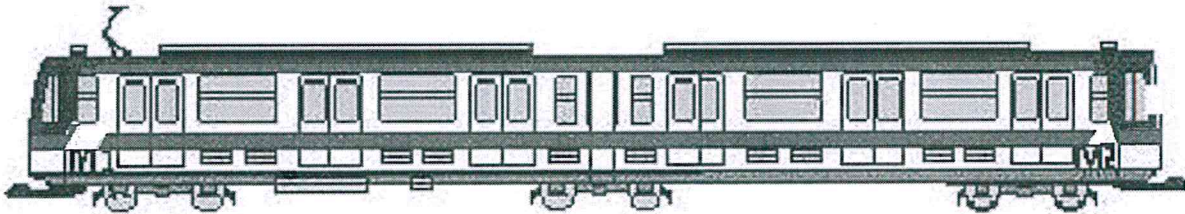
Los vehículos del tren ligero (Material Rodante) son de alimentación eléctrica para la tracción, freno y equipos auxiliares.

El objetivo primordial es el de permitir el transporte urbano de usuarios, sin contaminar, con un alto nivel de seguridad, rapidez, confort y economía.

Un vehículo de tren ligero esta formado por 2 secciones, M1 y M2; diferenciándose básicamente por los equipos que los integran.

La sección M1 esta compuesta de cabina, compartimiento de usuarios, pantógrafo, principalmente y bajo bastidor el bogie motriz, Convertidor de Tracción, Resistencias de Frenado, entre otros.

La sección M2 cuenta con el compartimiento de usuarios, principalmente y bajo bastidor el bogie motriz, Convertidor de Auxiliares, Compresor de aire, Batería, entre otros.



Vista general del vehículo MM-90

La circulación de los trenes se lleva a cabo en viaducto elevado, a nivel calle y subterráneo, por lo que los equipos a suministrar deberán estar preparados con lo adecuado para su correcta operación.

Las condiciones ambientales de la ciudad de Monterrey son extremosas y para efectos de diseño se deben considerar al menos los siguientes datos:

Temperatura ambiente máxima	+50 °C.
Temperatura ambiente mínima	-10 °C.
Humedad relativa máxima	100 %.
Altitud máxima	600 m. SNM

La captación de la energía de 1500 vcd en los vehículos es a través de un sistema de pantógrafo/catenaria y el retorno de corriente es a través de los aros de rueda objeto de esta especificación, siguiendo por los rieles de las vías, eléctricamente aisladas de la tierra.

El vehículo esta protegido contra descargas atmosféricas por medio de un apartarrayos auto valvular, cuya corriente al activarse circula por los mismos aros de rueda.

2 Alcance

2.1 Refacciones

El alcance de suministro incluye el siguiente **catalogo de conceptos**:

Cantidad	Descripción
156	Kits de aros de rueda para vehículo MM-93

2.2 Documentación a entregar

Se entregaran, junto con el embarque, certificados de calidad, de acuerdo a UIC 810-1V, en los que se muestre:

- La composición química de las diferentes coladas que se utilicen para fabricar el lote de aros de rueda
- La dureza de cada aro de rueda
- Dimensiones principales de cada aro de rueda

2.3 Marcado de los aros de rueda

El marcado en cada aro de rueda, deberá incluir, al menos:

- Identificación del Fabricante
- Identificación de colada
- Tipo de acero y condición metalúrgica
- Fecha de fabricación (mes y año)
- Número de serie del aro de rueda

3 Descripción de refacciones

3.1 Kit de aro de rueda

El kit de aro de rueda estará formado por:

Cant. (pz)	Descripción
1	Aro de rueda de acuerdo a figura 1 (No parte CAF X.05.00144.01)
26	Tacones de hule Contitech No 3852098179 FHFN 8290 (No parte CAF X.16.00063.01)
8	Tornillos Socket M12x65 mm, grado 12.9 con 40 mm de rosca, pavonado
2	O ring 02 x1520
4	Trenzas de tierra (Shunt) de montaje externo.
8	Tornillos M6S 8 x12 para montaje de shunts.

b

Se suministrará en total:

Pda	Cant.(pz)	Descripción
1	156	Aro de rueda de acuerdo a figura 1 (No parte CAF X.05.00144.01)
2	4,056	Tacones de hule Contitech No 3852098179 FHFN 8290 (No parte CAF X.16.00063.01)
3	1,248	Tornillos Socket M12x65 mm, grado 12.9 con 40 mm de rosca, pavonado
4	312	O ring 02 x1520
5	624	Trenzas de tierra (Shunt) de montaje externo.
6	1,248	Tornillos M6S 8 x12 para montaje de shunts.

Los aros de rueda tendrán un diámetro de corona de rodadura de 740 mm. Con un perfil de rodadura de acuerdo a la figura 1 (radio de pestaña de 16 mm).

No se cuenta con plano para las dimensiones interiores del aro de rueda, por lo que se pondrá a disposición del proveedor designado un aro de rueda usado como muestra para la obtención de las dimensiones.

Los aros de rueda deberán ser fabricados conforme a la norma UIC 810-1V, Con acero clase "B4N" con una dureza homogénea entre 250 y 290 BHN.

El área de asiento de los tacones de hule deberá estar protegida con barniz anticorrosivo compatible con los tacos de hule que serán montados en ella, el resto de la superficie deberá estar protegido con Tectyle.

b

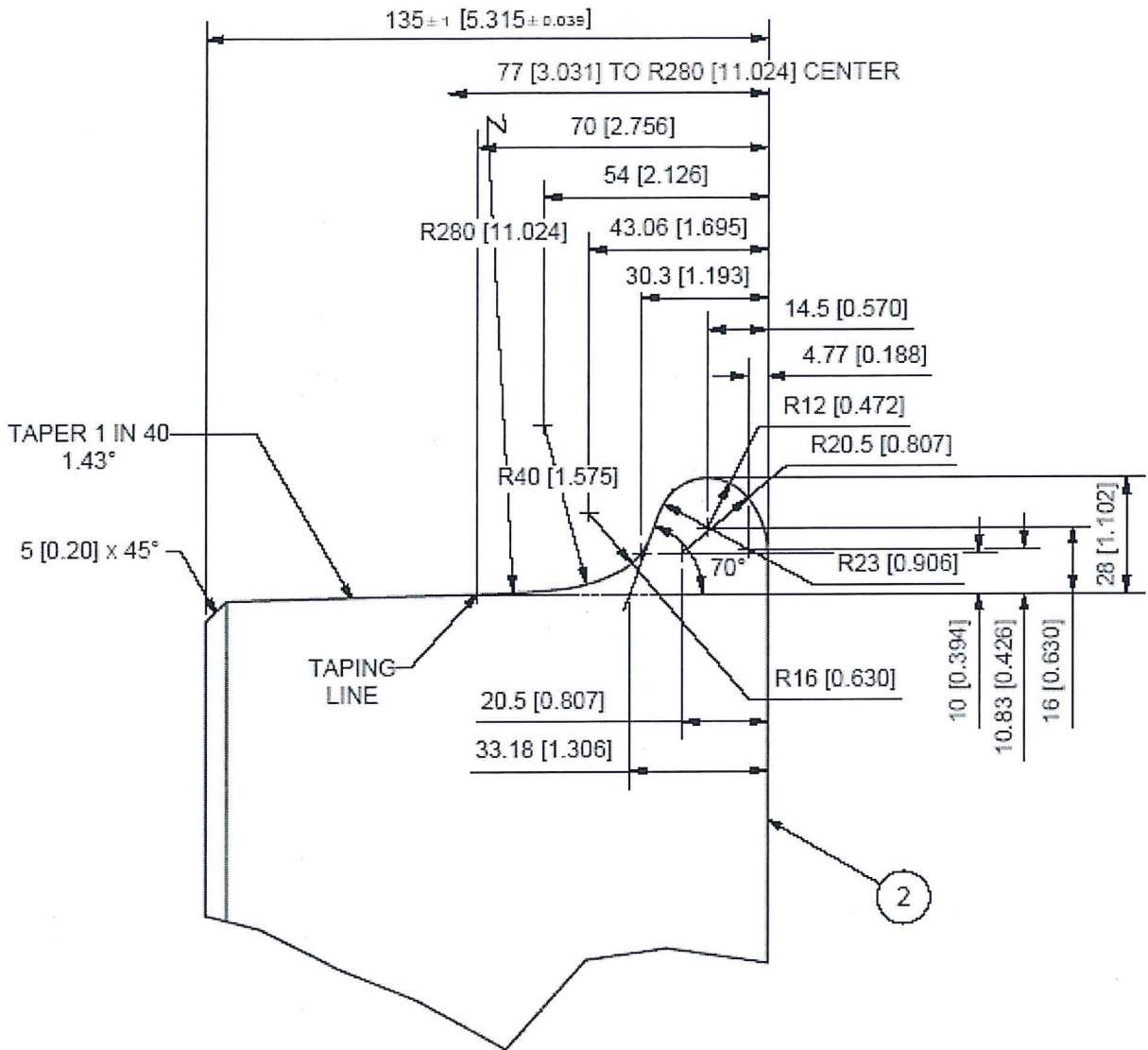


Figura 1. Perfil de rodadura del aro de rueda (dimensiones en milímetros)

b

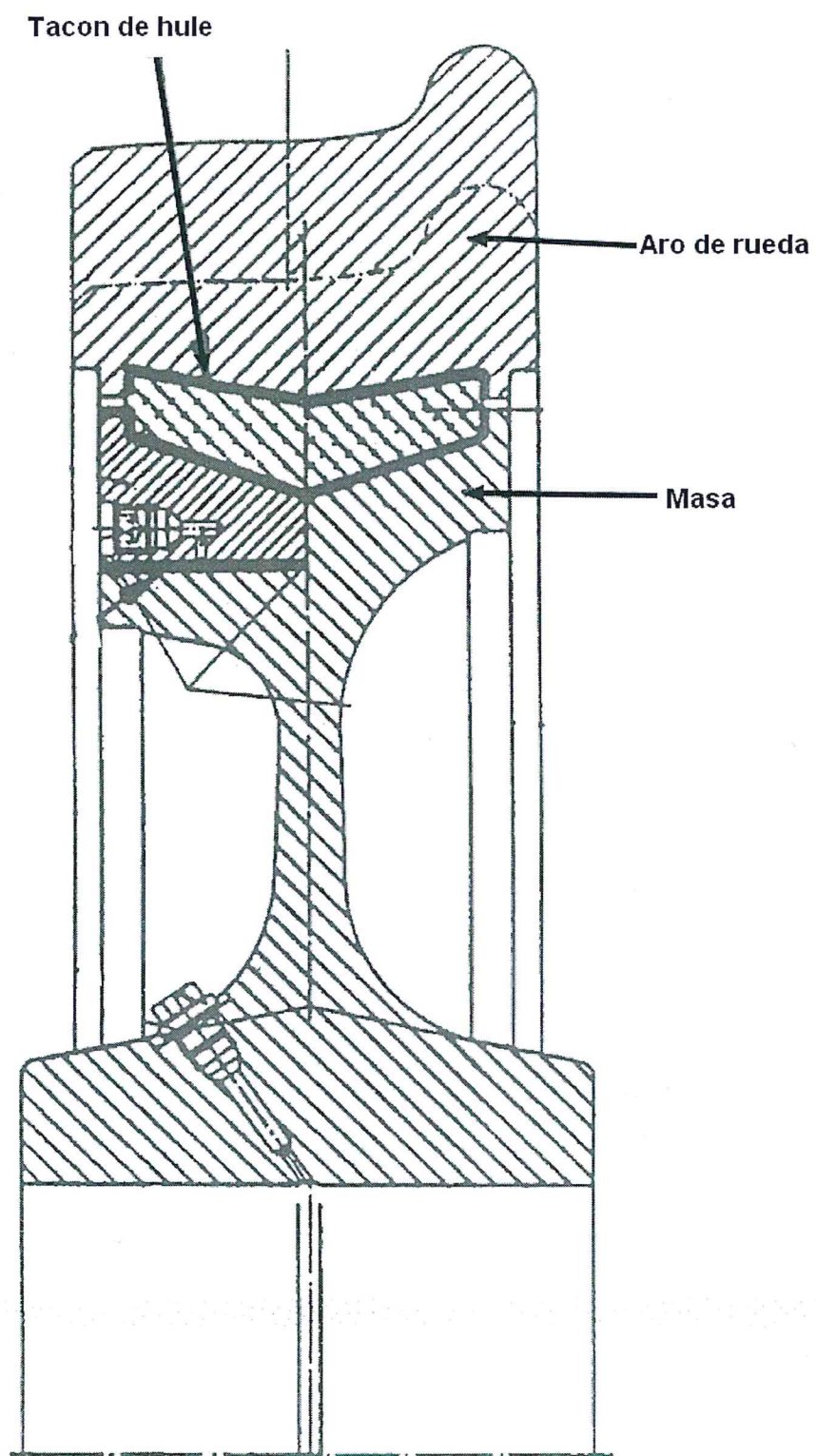


Figura 2.- Montaje de rueda resilente

4 Garantías

4.1 Plazos de garantía

El proveedor de las refacciones para cambio de aros de rueda se obliga a cumplir con los siguientes plazos de garantía:

- Tornillos.- Reemplazo de elementos defectuosos hasta 18 meses después de recibidos.
- Aros de rueda
 1. Reemplazo de aros defectuosos nuevos hasta 18 meses después de recibidos
 2. Reemplazo de aros con grietas y porosidades internas que se manifiesten durante el uso y/o el maquinado de los aros hasta 5 años después de recibidos.

Metrorrey notificara por escrito al proveedor de los defectos que aparezcan o se detecten en los elementos y este se compromete a que después de recibir la notificación reemplazara el elemento defectuoso, por su cuenta y a su costo, en un plazo no mayor de 120 días hábiles.

5 Cuestionario Técnico

El proveedor debe llenar este cuestionario bajo este formato original, en todos y cada uno de sus renglones, a maquina o a mano con letra de molde clara, y firmarlo en cada pagina.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El proponente esta de acuerdo en que el alcance del suministro indicado en el punto 2.1 y 3.1?		
3	El proponente esta de acuerdo con la entrega de certificados como se indica en el punto 2.2?		
4	¿El proponente esta de acuerdo con las características de garantía indicados en punto 4?		
5	¿Su propuesta contiene desviaciones a ésta especificación técnica? Si su respuesta es si, anexe hoja(s) describiendo al detalle		

Notas importantes:

1. Si el espacio destinado no es suficiente anexe hoja(s) con su(s) respuesta(s).
2. No deje espacios sin respuesta.
3. La presente especificación técnica señala todos y cada uno de los requerimientos de S.T.C. Metrorrey e incluye la fabricación, el suministro, la entrega de certificados y la garantía de las refacciones para el cambio de aros de rueda de los vehículos MM-93 y que se cumplirá totalmente con ésta Especificación Técnica.