



#### **ANEXO 1.2**

#### **ESPECIFICACIONES Y REQUERIMIENTOS TÉCNICOS DE LOS BIENES**

Al modelo de contrato de adquisición de bienes (el "Contrato") que celebran, por una parte, Nacional Financiera, S.N.C., Institución de Banca de Desarrollo como fiduciaria del Fideicomiso Denominado Fondo Nacional de Fomento al Turismo (como "Entidad Contratante") y [•] (como "Proveedor", y de manera conjunta e indistinta con la entidad contratante, las "Partes").

A handwritten signature in blue ink, consisting of a stylized 'A' followed by a vertical line and a small hook.

## ÍNDICE

### ANEXO 1.2 1

PRIMERA. DEFINICIONES .....	4
SEGUNDA. OBJETIVO GENERAL.....	6
2.1. Objetivos específicos.....	6
2.2. Normas de referencia.....	7
TERCERA. FABRICACION Y DESCRIPCION DEL SUMINISTRO .....	9
3.1. Descripción del Suministro .....	9
3.2. Fabricación del Acero .....	9
3.3. Composición química (% en peso).....	9
CUARTA. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS .....	11
4.1. Dureza.....	11
4.2. Dimensiones .....	12
4.3. Marcado y Estampado .....	15
QUINTA. DOCUMENTACION, CERTIFICADOR EXTERNO Y PLAN DE CALIDAD .....	19
5.1. Documentación .....	19
5.2. Certificador externo de calidad.....	21
5.3. Plan de Aseguramiento de la Calidad .....	22
5.4. Protocolo de Carga, Embarque, Descarga, Entongado y Acopiado de los Bienes.....	23
SEXTA. IMPORTACION Y RECEPCIÓN .....	24
SEPTIMA. MANUFACTURA Y CONDICIONES DE ACEPTACIÓN.....	25
7.1. Clasificación de la superficie .....	25
7.2. Longitudes.....	25
7.3. Taladrado .....	26
7.4. Manufactura.....	26
7.5. Aceptación .....	29
OCTAVA. MARCAS.....	30

NOVENA. EMBARQUE .....	30
DÉCIMA. ENTREGA DE LOS RESULTADOS DE LAS PRUEBAS.....	32
DECIMA PRIMERA. PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD .....	32
DECIMA SEGUNDA. SUPERVISIÓN.....	33
DECIMA TERCERA. RECEPCIÓN EN SITIO.....	33
13.1. Dossier de Calidad .....	33
13.2. Descarga, Entongado y Acopiado de los Bienes en el Sitio.....	34

## PRIMERA. DEFINICIONES

Para efectos de presente Anexo, las palabras que se escriban con mayúscula inicial son términos definidos para todos los efectos del presente Anexo, las palabras utilizadas en singular incluirán el plural y viceversa, y tendrán los significados que se les atribuyen a continuación:

**Acta de Entrega-Recepción**, significa el documento firmado por las Partes en el cual consta que los Bienes entregados en el Sitio de acopio cumplen con lo establecido en el presente Anexo.

**Anexo**, es el presente Anexo de Especificaciones y Requerimientos Técnicos de los Rieles al Contrato.

**AREMA**, por sus siglas en inglés la Asociación Americana de Ingeniería Ferroviaria y Mantenimiento de Vías (versión vigente)

**ASTM**, por sus siglas en inglés significa la Sociedad Americana para Pruebas y Materiales.

**Bienes**, significa 33,729.22 toneladas métricas de riel calibre 115 LBS/YDA dureza intermedia (350 HB) sección RE (6-5/8" peralte, 5-1/2" patín, 5/8" alma Y 2-23/32" hongo).

**Bloom**, significa una barra de gran longitud con sección cuadrada, obtenida de la Colada Continua del acero en el horno de fundición, que posteriormente es laminada para obtener la sección del riel.

**Certificador Externo**, significa la empresa especializada que será contratada por el Proveedor conforme al procedimiento establecido en los presentes Términos de Referencia, la cual realizará la verificación de los procesos que se lleven a cabo para elaborar los Bienes a efecto de determinar si estos cumplen con lo establecido en el presente Anexo, con la finalidad de que se proceda al Suministro por parte del Proveedor.

**Colada**, significa una porción de acero que ha sido fabricado en una sola horneada, correspondiente al ciclo de fusión por afinación y vaciado continuo o en lingotes.

**Colada Continua**, significa el vaciado del acero en forma continua, por medio de la alimentación de una olla y ésta a su vez a una artesa con orificios que alimentan a las lingoteras en forma y dimensiones deseadas, construida en moldes de cobre con movimiento para que los Blooms se desprendan a la salida del molde. Esta lingotera está fuertemente refrigerada y sin fondo que permite la solidificación rápida del acero.

**Contrato**, significa el contrato de adquisición de bienes celebrado entre Nacional Financiera, S.N.C., Institución de Banca de Desarrollo como fiduciaria de FONATUR y [•].

**Entidad Contratante, FONATUR**, Nacional Financiera, S.N.C., Institución de Banca de Desarrollo, como Fiduciaria en el Fideicomiso Público denominado Fondo Nacional del Fomento al Turismo y su filial **Fonatur Tren Maya S.A. de C.V.**

**Entongado**, significa las maniobras que tienen por resultado el apilamiento y la formación de tongadas de los Bienes en el Sitio de acopio.

**Fecha de Inicio de la Vigencia**, significa la fecha de firma del Contrato.

**HB**, respecto de las especificaciones del riel, significa la dureza Brinell.

**Laminación**, deformación plástica que sufren los lingotes o Blooms, por medio de rodillos, hasta llegar al perfil deseado.

**México**, significa los Estados Unidos Mexicanos.

**NOM**, significa las Normas Oficiales Mexicanas.

**Programa de Entregas Tramo 7**, tiene el significado previsto en el párrafo (c) de la Sección 2.1.

**PPM**, es el acrónimo que significa partes por millón.

**Proveedor**, es [•Nombre o denominación de la persona / personas en caso de que una Proposición Conjunta resulte adjudicada y el contrato sea firmado por todos sus miembros) / sociedad de propósito específico constituida por [•] (en caso de que una Proposición Conjunta resulte adjudicada y sus miembros constituyan una sociedad de propósito específico) cuya Proposición resultó ganadora en términos del Instrumento legal correspondiente y con la cual la Entidad Contratante celebre el contrato de adquisición de bienes•].

**Protocolo de Carga, Embarque, Descarga, Entongado y Acopiado de los Bienes**, es el documento aprobado por la Entidad Contratante en el cual se describen los procesos y actividades que debe llevar a cabo el Proveedor para la carga, embarque, descarga, entongado y acopiado de los Bienes en el Sitio de acopio.

**Planchuela**, significa la barra de acero que se usa en pares en una junta para unir los extremos de dos rieles para proporcionar continuidad en la vía.

**Representante de la Entidad Contratante**, significa la persona que designe la entidad, para la adquisición de los bienes a suministrar.

**Representante Técnico**, significa la persona que designe la entidad Contratante, para la inspección, verificación y recepción del bien (riel).

**Sitio**, significa el lugar donde se acopiarán los Bienes objeto de este Anexo ubicado en el Tramo 7 del Tren Maya, localizada en los centros de acopio asignada al Tramo 7, ubicada en Nicolas Bravo (Quintana Roo), Xpujil y Escárcega (Campeche), de conformidad con el párrafo (c) de la Sección 2.1. siguiente.

**Suministro**, significa la importación a México (de ser el caso), transporte, entongado, descarga y acopio de los Bienes en los Sitios de acopio correspondientes para el Tramo 7 del Tren Maya.

**Tren Maya**, significa el sistema ferroviario que conectará las principales ciudades de los estados de Yucatán, Campeche, Quintana Roo, Chiapas y Tabasco, incluyendo los correspondientes ramales o vías cortas.

## SEGUNDA. OBJETIVO GENERAL

Definir el tipo de riel, sus características y especificaciones, así como las pruebas de calidad que deberá cumplir. Asimismo, la definición y especificaciones de un sistema de trazabilidad del bien con que deberá contar el proveedor, así como definir el lugar y fechas de entrega para que los Bienes puedan ser utilizados oportunamente en la construcción del Tren Maya.

### 2.1. Objetivos específicos

- (a) Obtener riel calibre 115 lbs/yda dureza intermedia (350 HB) sección RE (6-5/8" peralte, 5-1/2" patín, 5/8" alma y 2-23/32" hongo) de excelente calidad.
- (b) Obtener el Bien solicitado en tiempo y forma de acuerdo con el Programa de Entregas correspondiente y en el Sitio de acopio establecido.
- (c) Los Bienes se entregarán en los plazos y cantidades reflejadas en el siguiente calendario ("Calendario de Entregas Sitio"), en los Sitios de acopio.

Año	2022		2023						Total
No. de entrega	1	2	3	4	5	6	7	8	
Sitio 1	1,500.0	1,500.0	1,500.0	1,500.0	1,500.0	1,500.0	1,500.0	743.1	11,243.07
Sitio 2	1,500.0	1,500.0	1,500.0	1,500.0	1,500.0	1,500.0	1,500.0	743.1	11,243.07
Sitio 3	1,500.0	1,500.0	1,500.0	1,500.0	1,500.0	1,500.0	1,500.0	743.1	11,243.07
Toneladas de riel	4,500	4,500	4,500	4,500	4,500	4,500	4,500	2,229.22	<b>33,729.22</b>

- (d) Todos los Bienes deberán estar debidamente identificados con la trazabilidad requerida para poder determinar la Colada y el lote al cual pertenezcan y con las condiciones estipuladas en este Anexo y en el Contrato.

## 2.2. Normas de referencia

- (a) Se deberá cumplir con las siguientes normas y disposiciones en sus últimas versiones, sin perjuicio del debido cumplimiento con cualquier otra norma que resulte aplicable y que no se encuentre relacionada a continuación:

### NORMA DE REFERENCIA

<b>AREMA: MANUAL FOR RAILWAY ENGINEERING 2020 (CAPITULO 4))<sup>1</sup></b>	Capítulo en el que se regula la composición y fabricación de los diferentes tipos de riel. (Será responsabilidad del Proveedor revisar los demás capítulos del manual en caso de ser necesarios).
<b>NOM-055-SCT2-2019</b>	Para vía continua. Regula la soldadura de rieles. (Norma aplicable en caso de ser necesario)
<b>NMX-B-001-CANACERO-2009</b>	Método de análisis químico para determinar la composición de aceros y hierros. Métodos de prueba.
<b>NMX-B-116-1996-SCFI</b>	Métodos de obtención de dureza Brinell en materiales metálicos.

<sup>1</sup> AREMA: MANUAL FOR RAILWAY ENGINEERING versión 2020.

<b>NMX-B-124-CANACERO-2011</b>	Guía para la inspección con partículas magnéticas especificaciones.
<b>NMX-B-133-CANACERO-2009</b>	Industria siderúrgica, inspección con líquidos penetrantes. Especificaciones.
<b>NMX-B-331-CANACERO-2019</b>	Método de prueba de macroataque para productos de acero.
<b>NMX-B-465-1988</b>	Inspección ultrasónica por el método de contacto pulso-eco-haz recto.
<b>ASTM A1</b>	<i>Standard Specification for Carbon Steel Tee Rails</i> (Especificación estándar para rieles de acero al carbono).
<b>ASTM E10</b>	<i>Standard Test Method for Brinell Hardness of Metallic Materials</i> (Método de prueba estándar para la dureza Brinell de materiales metálicos).
<b>ASTM B 193</b>	<i>Standard Test Method for Resistivity of Electrical Conductor Materials</i> (Método de prueba estándar para resistencia de materiales conductores eléctricos)
<b>ASTM A370</b>	<i>Standard Tests Methods and Definitions for Mechanical Testing of Steel Products</i> (Métodos de prueba estándar y definiciones para pruebas mecánicas de productos de acero).
<b>ASTM E 23</b>	<i>Standard Test Methods for Notched Bar Impact Testing of Metallic Materials</i> (Métodos de prueba estándar para pruebas de impacto de barra con muesca de materiales
<b>ASTM E428</b>	Standard Practice for Fabrication and Control of Metal, Other than Aluminum, Reference Blocks Used in Ultrasonic Testing (Práctica estándar para la fabricación y control de metal, que no sea aluminio, bloques de referencia utilizados en pruebas ultrasónicas)
<b>ISO 9001 (Versión actual)</b>	<i>International Standard Certification.</i>
<b>ISO 10005 (Versión actual)</b>	<i>Directrices para los planes de la Calidad</i>

- (b) Tanto la normativa prescrita en esta sección como toda aquella señalada en todas las secciones del presente documento, habrá de considerarse en su última edición publicada a la emisión del presente Anexo.



- (c) En virtud de lo anterior, para la fabricación, suministro, descarga y acopiado de los Bienes y todos los servicios que deban prestarse para el cumplimiento del objeto del Contrato, el Proveedor deberá de tomar en cuenta toda la Legislación Aplicable, así como los documentos e información de carácter público que se relacionen con las actividades del Proveedor.

### TERCERA. FABRICACION Y DESCRIPCION DEL SUMINISTRO

- (d) El fabricante deberá demostrar que todo el proceso de fabricación del bien, incluida la calidad del acero, la Laminación, etc. se ejecutan de acuerdo con las Recomendaciones AREMA 2020, lo que deberá ser acreditado por un certificador externo de reconocido prestigio internacional. Asimismo, se deberá entregar certificado de la composición química del acero utilizado en la fabricación del bien.
- (e) El fabricante deberá firmar una carta compromiso ratificando la entrega de la totalidad de los Bienes, puestos en Sitio en los plazos y con las especificaciones establecidas en este documento.

#### 3.1. Descripción del Suministro

- (a) Las presentes Bases Técnicas especifican el suministro de 33,729.22 toneladas métricas de riel nuevo, perfil AREMA 115 RE, en barras de 80' (24.384 metros).

#### 3.2. Fabricación del Acero

- (a) El acero para los rieles se fabricará por medio de alguno de los procesos establecidos en el Capítulo 4, parte 2, sección 1.2 de la AREMA versión 2020 y los cuales se señalan a continuación: (i) oxígeno básico; y, (ii) horno eléctrico.
- (b) El acero podrá ser vaciado por medio del proceso de Colada Continua, en lingotes en caliente.

#### 3.3. Composición química (% en peso)<sup>2</sup>

- (a) La composición química del bien<sup>3</sup> de acero de tipo dureza intermedia será determinado como se especifica en la tabla 4-2-1-3-1a del Capítulo 4 del *"Manual for Railway Engineering"* (AREMA). (se adjunta tabla)

<sup>2</sup> La metodología y el resultado mínimo para su aceptación se harán conforme al Capítulo 4, parte 2, sección 1.3 de la AREMA 2020.

<sup>3</sup> Riel de acero 115 lb/yda. (56.74 Kg/m), dureza intermedia 350 HB.

**Tabla 3.1.a**

Elementos	Notas	Estándar Porcentual de Peso para Análisis Químico, Resistencias Intermedia y Alta		Análisis del producto, Tolerancia Porcentual en Peso Más Allá de los Límites del Análisis Químico Especificado	
		Mínimo	Máximo	Bajo el Mínimo	Sobre el Máximo
Carbono	1	0.74	0.86	0.04	0.04
Manganeso		0.75	1.25	0.06	0.06
Fósforo	2		0.020		0.008
Azufre	3		0.020		0.008
Silicio		0.10	0.60	0.02	0.05
Níquel			0.25		
Cromo	1		0.30		
Molibdeno	1		0.060		
Vanadio			0.010		
Aluminio			0.010		
Otros	4				
<p>Nota 1: La composición química estará sujeta a los requisitos enumerados, salvo que el comprador apruebe otra cosa por escrito. Cualquier alteración de la composición química puede requerir la modificación de los procedimientos de soldadura.</p> <p>Nota 2: Hasta un 5% de la orden puede exceder de 0.020 si están de acuerdo el comprador y el proveedor, pero el fósforo en ningún caso puede exceder de 0.025.</p> <p>Nota 3: Hasta el 5% de la orden puede exceder 0.020 si están de acuerdo el comprador y el proveedor, pero el azufre en ningún caso puede exceder 0.025</p> <p>Nota 4: Cuando así lo acuerden el comprador y el proveedor se pueden incluir elementos adicionales en la química y el análisis químico.</p>					
<p align="center"><b>Norma AREMA 2020, Capítulo 4, Figura 4-2-1-3-1a.</b></p>					

**Tabla de Análisis de Productos/Químicos para Acero al Carbono para Rieles**

En caso de requerir parámetros adicionales a los presentados en la composición química, se tendrá que referir a la AREMA 2020, previa indicación realizada por FONATUR.

- (b) El material terminado que represente una hornada deberá ser verificado por el Proveedor, junto con la Entidad Contratante a través del Certificador Externo (cuyos honorarios son a costo del Proveedor, conforme a lo dispuesto en la cláusula SÉPTIMA del contrato). El análisis del producto deberá estar dentro de los límites referidos en el párrafo (a) anterior.
- (c) Un análisis por separado deberá efectuarse en probetas, representando una de las 3 (tres) primeras y 1 (uno) de los últimos lingotes, o en su caso Blooms de Colada Continua, tomados preferentemente al vaciado de la hornada.
- (d) La determinación podrá ser hecha químicamente o espectro-gráficamente. Cualquier porción de la hornada que cumpla con los requerimientos de análisis químicos aludidos en el párrafo (a) de la presente Sección 3.3 podrá ser aplicada.
- (e) Adicionalmente, cualquier prueba adicional podrá aplicársele al material que cumpla con los límites de análisis del producto referido en el párrafo (a) de la presente Sección 3.3, después de haber verificado dicho material.
- (f) A requerimiento de la Entidad Contratante a través del área técnica, el Proveedor proporcionará muestras para que verifique el análisis determinado en el inciso (c) de la presente Sección 3.3.
- (g) El primer análisis deberá considerarse como el análisis oficial de la hornada, pero la Entidad Contratante tendrá acceso a todas las determinaciones de los análisis químicos.

#### CUARTA. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

##### 4.1. Dureza<sup>4</sup>

La dureza de los Bienes a suministrar será intermedia (350HB) según se indica en la tabla 4-2- 1-3-2a "Rail Hardness Table for Carbon Rail Steel" del "Manual for Railway Engineering" NMX-B-116-1996 "Métodos de obtención de dureza Brinell en materiales metálicos".

- (a) Los rieles se producirán como lo especifique el comprador, dentro de los límites siguientes:

Tabla 4.1

RIEL DUREZA INTERMEDIA (IHHS)
115 Lbs/Yda.
DUREZA BRINELL

<sup>4</sup> La metodología y el resultado mínimo para su aceptación se harán conforme al Capítulo 4, parte 2, sección 1.3.3 de la AREMA versión 2020, así como la NMX-B-116-1996.

350 HB
PROMEDIO 350 HB

- (b) La prueba de dureza Brinell se hará en un riel o en una sección de riel de mínimo 152.4 mm (6") de largo, cortada de un riel de cada hornada de acero y se le dará un reporte a la Entidad Contratante, a través de la persona del Certificador Externo.

La prueba se hará a un lado o en la parte superior del hongo del riel, después de desescamar la superficie del material para permitir una determinación precisa de la dureza.

La prueba podrá realizarse de acuerdo con la "AMERICAN SOCIETY OF TESTING AND MATERIALS" (A.S.T.M. por sus siglas en inglés), Método Estándar de Prueba para Dureza Brinell en materiales metálicos, E-10.

- (c) Se deberán realizar las pruebas de dureza por cada 3,000 metros de riel o por hornada, la que resulte en menor cantidad de riel.
- (d) Si cualquiera de las pruebas de dureza no cumple con las especificaciones, se harán 2 (dos) pruebas adicionales, cada una a un lado del punto verificado inicialmente.
- (i) Si las 2 (dos) segundas pruebas pasan los requerimientos mínimos de dureza requeridos, la hornada habrá cumplido con los requerimientos de dureza.
- (ii) Si cualquiera de las pruebas adicionales falla, dos rieles más de la hornada deberán ser verificados y deberán pasar la prueba de dureza mínima solicitada para que la hornada sea aceptada.
- (iii) Si cualquiera de estas dos verificaciones llegara a fallar, los rieles individuales podrán ser revisados para su aceptación.
- (e) Si un riel con tratamiento térmico llegara a fallar en cumplir con los requerimientos del inciso (a) de la presente sección, los rieles pueden ser vueltos a tratar, a opción del Proveedor y dichos rieles podrán ser probados nuevamente de acuerdo con los incisos (b) y (c) anteriores.

#### 4.2. Dimensiones<sup>5</sup>

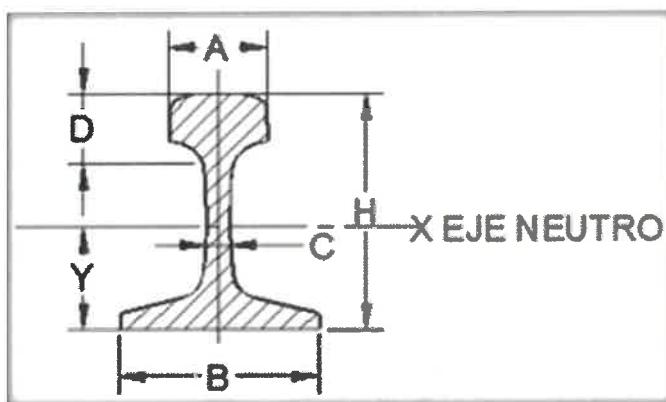
- (a) La sección del bien deberá cumplir con el diseño especificado por Fonatur – Tren Maya, y de

---

<sup>5</sup> La metodología y el resultado mínimo para su aceptación se harán conforme al Capítulo 4, parte 2, sección

conformidad con la tabla 4-1-1 "115 RE Rail Section" de la sección 1.1 y tabla 4-2-2 "Section Tolerances" de la sección 2.1.5 "Section", ambas del "Manual of Railway Engineering" del AREMA 2020, de las que se presentan un extracto:

Figura 1



En la tabla 4.1.1.a, se relaciona las longitudes de los rieles, contra el peso que le corresponde a cada longitud del mismo, estos pesos son determinados de acuerdo al peso específico del riel, el cual es de 56.74 kg/m. multiplicado por la longitud de cada riel (en metros).



Tabla 4.1.1

Sección Tipo	Peso kg/m	Dimensiones mm. (pulgadas)						Área Total cm2 (pulg2)	Área Hongo cm2 (pulg2)	Módulo de sección patín cm3 (pulg3)	Momento de inercia cm4 (pulg4)
		A	B	C	D	H	Y				
		69.05 (2-23/32)	139.7 (5-1/2)	15.87 (5/8)	42.86 (1-11/16)	168.27 (6-5/8)	75.39 (2-9/8)	72.37 (11.2171)	25.07 (3.8861)	358.88 (21.9)	2726.32 (65.5)
115RE	56.74										

Tabla 4.1.1.a

Longitud Riel	Pza 80ft (24.384 m)	Pza 78ft (23.772 m)	Pza 76ft (23.165 m)	Pza 74ft (22.555 m)	Pza 70ft (21.336 m)	Pza 66ft (20.117 m)	Pza 60ft (18.288 m)
Ton Pza.	1.384	1.349	1.314	1.280	1.211	1.141	1.038

Tabla 4.2.2 TOLERANCIAS

Sección	Milímetros	Milésimas de pulgada	
		Más	Menos
Altura del Riel (Medido dentro de una distancia de 304.8 mm. ó 1 pie del extremo)	0.762	0.381	0.015
Ancho del hongo del riel (Medido dentro de una distancia de 304.8 mm ó 1 pie del extremo).	0.635	0.635	0.025
Espesor del alma	1.016	0.508	0.020
Asimetría del hongo con respecto a la base	1.270	1.270	0.050
Ancho de la base	1.016	1.016	0.040

14

[illegible]

### 4.3. Mercado y Estampado<sup>6</sup>

<sup>6</sup> Para su aceptación se harán conforme al Capítulo 4, parte 2, sección 1.6 de la AREMA 2020.

A

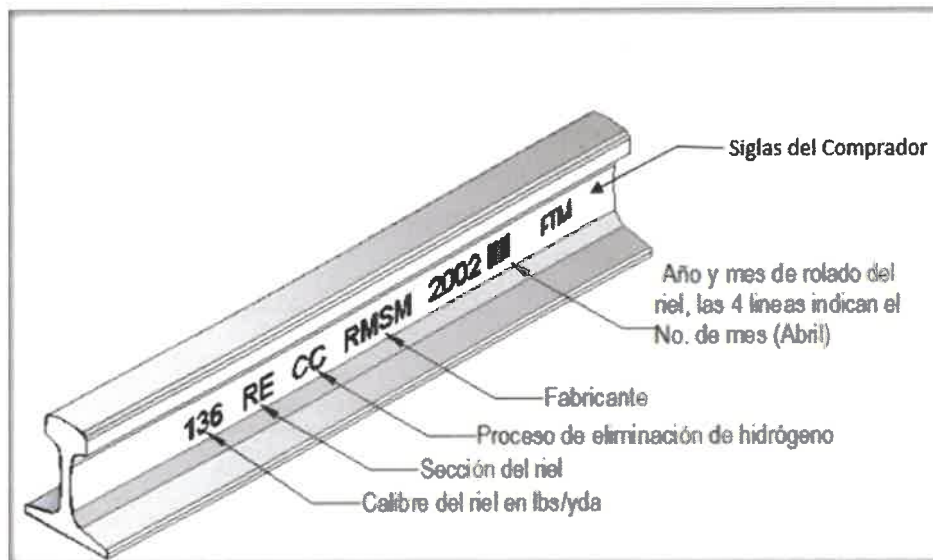
- (a) El marcado deberá ser rolado con letras realzadas en el alma de cada riel, a un mínimo de cada 4.8768 m. (16 pies), es recomendable en la cara del lado exterior del riel (lado campo de la vía).
- (b) Los datos y el orden del marcado se deberán cumplir de la siguiente forma:
- i. calibre de riel;
  - ii. sección de riel;
  - iii. proceso de eliminación de hidrogeno;
  - iv. marca de la fábrica;
  - v. año en que fue rolado;
  - vi. mes en que fue rolado; y,
  - vii. siglas del comprador.

**Tabla 4.3.1**  
**Orden de Marcado**

115	RE	C C	FABRICANTE	2021	III	(FTM)
<b>Calibre del riel</b>	sección del riel	Proceso de eliminación de hidrógeno	Marca de la fábrica	Año en que fue rolado	Mes en que fue rolado	Siglas del comprador



Figura 3. Esquema grafico ilustrativo de marcado



(c) El diseño de las letras y los números son opcionales para el Proveedor. El alma del riel será estampada en caliente, a un mínimo de cada 4.8768 m. en el lado opuesto del marcado, (lado escantillón de la vía), con caracteres impresos en bajo relieve en el alma, por el lado opuesto al marcado con los siguientes requerimientos:

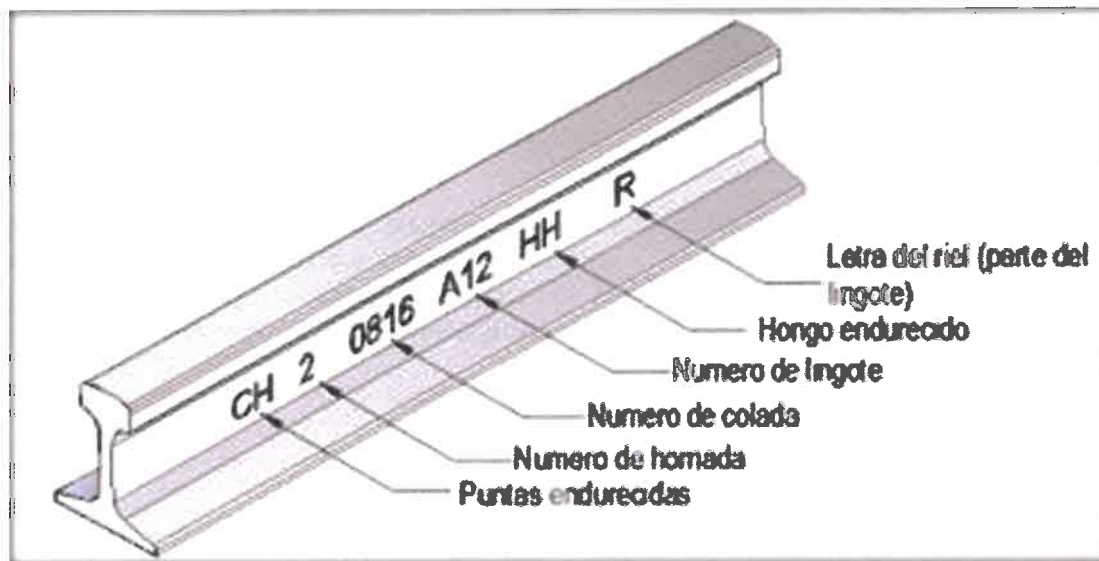
- i. tipo de dureza;
- ii. número de Bloom;
- iii. número de Colada;
- iv. letra del lingote; y,
- v. nombre del ferrocarril (Fonatur Tren Maya "FTM")

(d) La información deberá señalarse en el estampado siguiente:

**Tabla 4.3.2**  
**Orden de Estampado**

CH	250262	816	A12	IHHS	R
<b>Puntas endurecidas</b>	Número de la hornada	Número del Colada o número en barra de Colada Continua y Bloom	Número del lingote	Dureza intermedia nueva química	Letra del riel (parte del lingote)

**Figura 4. Esquema grafico ilustrativo de estampado**



- (e) La altura de las letras y los números deberán ser de 15.8 mm. (5/8"), es recomendable en la cara del lado interior del riel (lado escantillón de la vía)
- (f) El riel superior de cada lingote, vaciados en caliente, podrá ser estampado con la letra "B", y los siguientes con la letra "C", "D", "E", etc., consecutivamente, conforme a lo que acuerden entre la Entidad Contratante y el Proveedor.

- (g) Los lingotes deberán estar numerados de acuerdo con el orden de vaciado.
- (h) Los rieles provenientes de Blooms de Colada Continua deberán identificarse con número de hornada, número de barra de Colada Continua y número de Bloom.

El número del Bloom y de la barra de Colada Continua se puede juntar o asignársele una clave que queda a opción del Proveedor.

El riel deberá identificarse por medio de una asignación alfabética, empezando con la letra "P", y siguiendo con la "R", "S", "T", etc., o cualquier otra identificación de la posición del riel con respecto a la Colada Continua, conforme a lo que se acuerde entre la Entidad Contratante y el Proveedor

- (i) El estampado deberá ser legible completamente y no deberá causar ningún daño al riel. Los caracteres deberán ser de una profundidad uniforme, no excediendo a 1.597 mm (1/16"), y deberán estar aproximadamente centrados en el alma del riel.

#### **QUINTA. DOCUMENTACION, CERTIFICADOR EXTERNO Y PLAN DE CALIDAD**

##### **5.1. Documentación**

- (a) El Proveedor deberá entregar dentro de los 30 (treinta) días naturales siguientes a la fecha de firma del Contrato la siguiente documentación:
  - i. Carta compromiso de Laminación por parte de la fábrica en la que se originen los rieles.
  - ii. Currículum vitae de la empresa que representará a la fábrica en México (especificar en caso de filial), y en su caso, currículum vitae del profesional a cargo de la contraparte técnica.
  - iii. Programa de trabajo del proyecto de fabricación del suministro de rieles, pruebas en fábrica, transporte, hasta su recepción de conformidad por parte de la Entidad Contratante de conformidad con el Contrato y este Anexo; presentando, además:
- (A) Diagrama de Gantt, en programa MS Project 2010 o equivalente, que considere cada una de las etapas e individualice claramente los hitos relevantes,

indicando las fechas de inicio y término y duraciones en días corridos de las diversas actividades, identificando claramente las actividades, y ruta crítica.

- (B) Características de composición química del acero con que se fabricarán los rieles 115 RE de acuerdo a la norma AREMA versión 2020.
- (C) Plano transversal del riel 115 RE ofertado, de acuerdo a la norma AREMA versión 2020, de 24.384 metros (80'), con medidas,
- (D) Diagrama de rieles 115 RE ofertados con medidas de acuerdo a la norma AREMA versión 2020.
- (E) Para los fines de la planificación a entregar en el programa de trabajo, deberán especificarse cada una de las actividades del proyecto con sus tiempos, indicando a lo menos las siguientes etapas:
  - (1) Tiempo requerido para la fabricación de los rieles en cumplimiento de las especificaciones contenidas en este anexo, hasta su recepción de conformidad por parte de la Entidad Contratante.
  - (2) Entrega de certificados de calidad de los bienes, internos (emitidos por la fábrica); y, externos (emitidos por el Certificador Externo).
  - (3) Tiempos previstos de embarque de los bienes, objeto del suministro.
  - (4) Tiempos de entrega por cada Sitio de acopio, regulado por el Incoterm CIF 2020 (Costo, Seguro y Flete. Puerto de destino convenido).
  - (5) Tiempos requeridos para la tramitación aduanera y otras formalidades asociadas.
- iv. Protocolo de Carga, Embarque, Descarga, Entongado y Acopiado de los Bienes en medios de transportes terrestres (camiones y vagones de trenes) y marítimos.

- v. Programa Plan de Aseguramiento de Calidad y Plan de Control de Calidad en la producción del suministro del fabricante de los rieles.
- vi. Procedimiento y Software del Sistema de trazabilidad del bien.

## **5.2. Certificador externo de calidad**

- (a) El Certificador Externo deberá verificar las composiciones químicas de los rieles de acuerdo a la norma AREMA versión 2020, los ensayos de ultrasonido del total del suministro y además deberá verificar que éste no haya sufrido daños durante las actividades de transporte, carga y descarga en carro o acopio en el puerto de origen.
- (b) El tercero independiente que actúe en carácter de Certificador Externo, en todo momento deberá contar con reconocido prestigio internacional, a nivel de las siguientes entidades, en el entendido de que el Proveedor ha podido someter a consideración de FONATUR cualquier entidad que cumpla con los requisitos de reconocimiento y probidad requeridos por FONATUR.
  - i. Asociación Española de Normalización y Certificación. (AENOR)
  - ii. Grupo Bureau Veritas Quality Internacional
  - iii. Société Générale de Surveillance
  - iv. Lloyd's Register Quality Assurance
  - v. TÜV Rheinland
- (c) FONATUR comunicará al Proveedor en un plazo máximo de 5 (cinco) días posteriores a la fecha referida en el Contrato, la propuesta de Certificador Externo aceptadas de conformidad con la lista presentada por el Proveedor como parte de los documentos que integran su propuesta técnica.
- (d) Lo anterior, en el entendido de que FONATUR se reserva el derecho de rechazar cualquier propuesta de Certificador Externo, sin expresión de causa, y solicitar en forma inmediata la propuesta de una nueva terna, en cuyo caso se estará al plazo señalado en el inciso (c) anterior para la propuesta de una nueva terna por parte del Proveedor, así como para la comunicación de la aceptación correspondiente por parte de FONATUR.

### 5.3. Plan de Aseguramiento de la Calidad

- (a) Se deberá presentar un Plan de Aseguramiento de la Calidad por parte del fabricante que garantice que todas las especificaciones establecidas en la Sección 2.2 se cumplan las directrices según lo establecido, así mismo, deberán contar con al menos uno de los siguientes certificados:
- i. AAR M-1003 Certification.
  - ii. International Organization for Standardization (ISO 9001).
- (b) El Plan de Aseguramiento de la Calidad incluirá los controles de calidad deberán incluir, por lo menos, mecanismos para asegurar el cumplimiento con las especificaciones que se relacionan a continuación:
- i. American Railway Engineering and Maintenance Association, AREMA versión vigente, Capítulo 4, Sección 2.1.
  - ii. ASTM A1, Standard Specification for Carbon Steel Tee Rails;
  - iii. ASTM E 10, Standard Test Method for Brinell Hardness of Metallic Materials;
  - iv. ASTM A370, Standard Test Methods and Definitions for Mechanical Testing of Steel Products; y,
  - v. ASTM B193, Standard Test Method for Resistivity of Electrical Conductor Materials
- (c) Asimismo, el Plan de Aseguramiento de la Calidad incluirá los controles de calidad que revelan el desarrollo de pruebas, conforme a lo siguiente:
- (d) La prueba de eliminación de hidrógeno se seguirá de acuerdo a la metodología y el resultado mínimo para su aceptación serán de acuerdo con; Capítulo 4, parte 2, sección 2.1.7, AREMA

versión 2020.

- (e) La prueba de ultrasonido se seguirá de acuerdo a la metodología y el resultado mínimo para su aceptación serán de acuerdo con; Capitulo 4, parte 2, sección 2.1.8, AREMA versión 2020, así como la NOM-B-465-1998.
- (f) La condición interna se seguirá de acuerdo a la metodología y el resultado mínimo para su aceptación serán de acuerdo con; Capitulo 4, parte 2, sección 2.1.9, AREMA versión 2020.
- (g) Con relación a la trazabilidad de los bienes:
  - i. Dentro de los 30 (treinta) días naturales a la Fecha de Inicio de Vigencia, el Proveedor deberá proponer un sistema que permita la trazabilidad del riel desde su fabricación hasta su colocación final en Sitio de acopio.
  - ii. El sistema de trazabilidad deberá estar de acuerdo con los Estándares Globales de Trazabilidad GS1.
  - iii. El sistema deberá contener como mínimo los datos de estampado, marcado y un número consecutivo que garanticen la plena identificación de cada uno del bien suministrados.
  - iv. Además del identificador, el Proveedor deberá proveer como mínimo un total de 10 (diez) dispositivos de lectura y el software necesario para el inventario de los Bienes durante la etapa de suministro, desde su embarque hasta su descarga, entongado y acopiado en Sitio de acopio.

#### **5.4. Protocolo de Carga, Embarque, Descarga, Entongado y Acopiado de los Bienes**

- (a) El proveedor deberá de presentar un Protocolo de Carga, Embarque, Descarga, Entongado y Acopiado de los Bienes (rieles), el cual será aprobado por la Entidad Contratante a través del área técnica, mismo que deberá de ser verificado y validado por el Certificador Externo de conformidad con el Contrato.
- (b) El Protocolo de Carga, Embarque, Descarga, Entongado y Acopiado de los Bienes se aplicará en las maniobras de carga y descarga a realizar en fábrica, para el embarque los bienes al Sitio (incluyendo importación y traslado en territorio nacional, así como acopio y entongado en Sitio, incluyendo detalle de maquinaria, maniobras y personal a cargo).

(c) El protocolo será redactado y será responsabilidad del Proveedor, sin embargo, deberá respetar las siguientes consideraciones mínimas:

- i. Los Bienes serán manejados cuidadosamente, extremando todas las medidas de seguridad durante las maniobras de carga, descarga y acopiado de los rieles.
- ii. Deberán ser cargados con el estampado en la misma dirección.
- (a) iii. Dentro del proceso de transporte los bienes deberán ser apoyados en puntos de soporte (polines) con claros no mayores a 3.5 metros y un claro de cantiléver de 2.5 máximo.
- iv. Los Bienes se deberán acopiar en el Sitio, formando pilas niveladas de hasta 10 capas de altura, entre cada capa se acopiará en durmientes (polines) de madera de acuerdo al cálculo desarrollado y descrito en el protocolo y estos estarán nivelados, estos últimos deberán de ser proporcionados por el Proveedor.
- v. El personal encargado de las maniobras debe contar con la experiencia mínima a que se hace referencia en la Sección Novena siguiente.
- vi. El personal encargado del manejo de máquinas deberá contar con la experiencia mínima solicitada en la Sección Novena.
- vii. Toda la maquinaria que se vaya a utilizar en las maniobras deberá estar relacionada en el Protocolo de carga, embarque, descarga, entongado y acopiado de los Bienes, debiéndose entregar copia de las bitácoras de mantenimiento, pudiéndose rechazar la máquina que, en el momento de realizar las maniobras, no cumpla con estas bitácoras.
- viii. Todos los elementos accesorios, tales como eslingas deberán acompañarse con los certificados de calidad, en los que se establezca el periodo de vida útil, pudiéndose rechazar aquellos cuya vida útil haya caducado o presenten notables síntomas de deterioro que aconsejen su sustitución por otros nuevos.

#### SEXTA. IMPORTACION Y RECEPCIÓN



El proveedor deberá elaborar y enviar todos los documentos originales del embarque y los certificados de calidad, junto con el suministro, necesarios para la correcta recepción del suministro en el Sitio. Estos incluyen el certificado de origen (que cumpla con la legislación mexicana), *packing list* del embarque, conocimiento de embarque (*bill of lading*) seguros, y todos los demás documentos necesarios para el desaduanado del embarque.

## **SEPTIMA. MANUFACTURA Y CONDICIONES DE ACEPTACIÓN**

### **7.1. Clasificación de la superficie<sup>7</sup>**

Los Bienes deberán cumplir con lo estipulado en el Capítulo 4 de la Sección 2.1.10 "*Surface Classification*" del "Manual of Railway Engineering" del AREMA 2020.

Los rieles que no contengan imperfecciones en número o en magnitud que a juicio del comprador los hallen aplicables para cierto uso, serán aceptados.

### **7.2. Longitudes<sup>8</sup>**

(a) La longitud estándar del bien será de 24.384 mts (80 pies) cuando sean medidos a una temperatura de 15.55 °C (60 °F). Otras longitudes estándar pueden ser especificadas y requeridas por la Entidad Contratante a través del área técnica.

(b) La tolerancia en la longitud del riel será -0, +6" (152.4mm), según se especifica en el párrafo (b) de la Sección 2.1.11 "*Length*", Capítulo 4 del "*Manual for Railway Engineering*" del AREMA versión 2020. Y de acuerdo a lo estipulado en el párrafo (d) donde se manifiesta que: "*Las variaciones de longitud de piezas cortas distintas de las establecidas en el párrafo (b) pueden ser establecidas por acuerdo entre el comprador y el fabricante*".

(c) Hasta un 10% de rieles de 24.384 mts (80 pies) del total de toneladas de cada rodada serán aceptadas en longitudes cortas como sigue: 24.079 mts (79'), 23.774 mts (78'), 23.469 mts (77'), 22.860 mts (75'), 21.336 mts (70') y hasta 11.887 mts (39'), incluyendo las longitudes intermedias descritas.

---

<sup>7</sup> La metodología y el resultado mínimo para su aceptación serán de acuerdo con; Capítulo 4, parte 2, Sección 2.1.10, AREMA versión 2020

<sup>8</sup> La metodología y el resultado mínimo para su aceptación serán de acuerdo con; Capítulo 4, parte 2, Sección 2.1.11, AREMA versión vigente



### 7.3. Taladrado

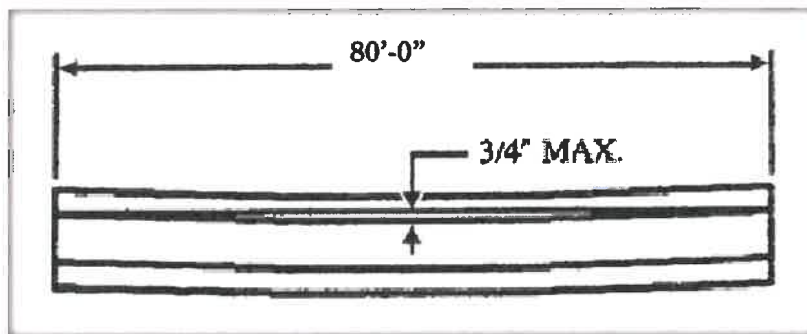
Los Bienes no deberán presentar “taladrados” antes de la entrega de los mismos.

Salvo que la Entidad Contratante a través del área técnica, lo solicite o requiera, los taladrados deberán cumplir con lo establecido para su aceptación con lo estipulado en el Capítulo 4, parte 2, sección 2.1.12, AREMA 2020.

### 7.4. Manufactura<sup>9</sup>

- (a) Los rieles deberán ser enderezados en frío, en una prensa o por medio de rodillos, para eliminar torceduras, ondulaciones o dobleces, hasta que cumplan con los requerimientos especificados de superficie y alineamiento, determinado esto por una inspección visual.
- (b) Al colocar un riel con el hongo hacia arriba, en un soporte horizontal, rieles que tengan los extremos más altos que la sección media de los mismos, serán aceptados, si tienen una curvatura uniforme. Siempre y cuando la máxima coordenada no exceda de 19.05 mm (3/4") en cada 24.384 m (80') como se ilustra en la Figura 5.

**Figura 5. Tolerancias para inspección de riel**  
(Eliminación lateral de la tolerancia para un riel con curvatura un poliforme)

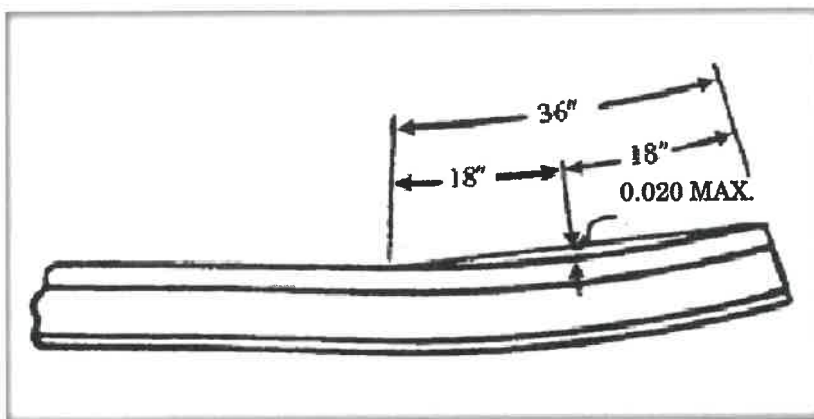


- (c) La curvatura uniforme en los extremos del bien no deberá exceder una coordenada máxima

<sup>9</sup> La metodología y el resultado mínimo para su aceptación serán de acuerdo con; Capítulo 4, parte 2, sección

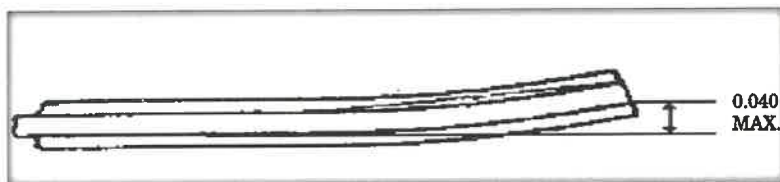
de 0.508 mm (0.020") en 914.4mm (36 pulgadas) y la coordenada máxima de 0.508 mm (0.020") no deberá localizarse en un punto más cercano de 457.0 mm (18") del extremo del riel, como se muestra en la Figura 6. Las superficies con barrida hacia abajo o inclinación no serán aceptadas.

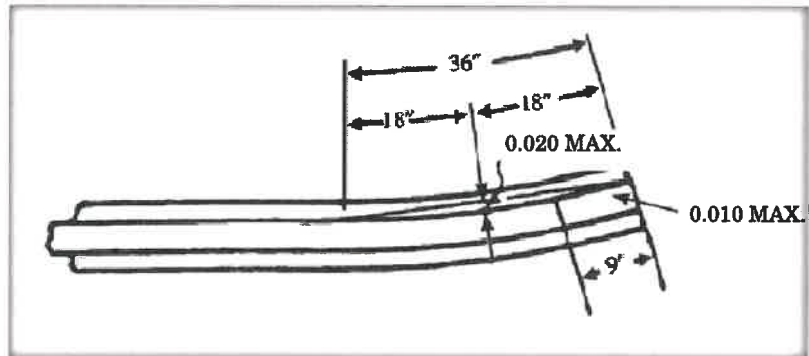
**Figura 6. Tolerancias para inspección de riel**  
(Eliminación lateral de la tolerancia para un riel con curvatura un poliforme)



- (d) Desviaciones de la línea lateral (horizontal) en cualquier dirección en los extremos del riel no deberán exceder una media coordenada de 0.508 mm (0.020") en 0.914 mm (36"), utilizando un ángulo recto y de 0.254 mm (0.010") en la cuarta parte más extrema como se ilustra en la Figura 7.

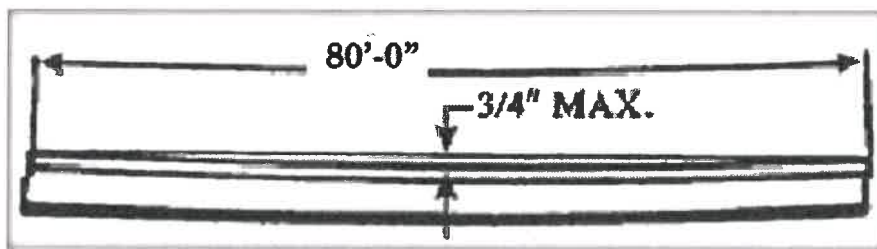
**Figura 7. Tolerancias para inspección de riel**  
(Eliminación lateral de la tolerancia para un riel con curvatura un poliforme)





- (e) La curvatura lateral uniforme en cada tramo de riel 24.384 m (80') no deberá exceder de 19.05 mm (3/4") como se ilustra en la Figura 8.

**Figura 8. Tolerancias para inspección de riel**  
(Eliminación lateral de la tolerancia para un riel con curvatura un  
poliforme)



- (f) Cuando se requiera, probar los requerimientos del inciso (b) de la presente Sección, se podrá determinar por medio de una cuerda (alambre), un ángulo recto y un escantillón de chaflán que deberán de utilizarse para determinar la superficie en alineación especificadas en los incisos (c), (d) y (e) anteriores.
- (g) Los rieles no deberán ser aserrados en caliente, en frío, trenzados, serán cortados por medio de un disco abrasivo como lo especifique el comprador, con una variación en la escuadra de los extremos no mayor a 0.793 mm (1/32") permitido.

El método de terminado de los extremos del bien será tal que el extremo del riel no se dañe, ya sea metalúrgica o mecánicamente.

- (h) Si el riel muestra evidencia de torcedura al ser colocado en las camas de inspección final, deberá ser checado insertando un escantillón entre la base y el patín del riel más cercano al

extremo. Si el espacio es mayor de 2.286 mm (0.090") el riel no será aceptado.

#### **7.5. Aceptación<sup>10</sup>**

**(a)** Para que los Bienes fabricados puedan ser embarcados, es necesario que cumplan con los siguientes requisitos:

- i. Un informe de certificación del proceso de fabricación del material que incluya resultados de las pruebas ejecutadas y parámetros de referencia, a su vez un informe favorable emitido por el certificador externo, con carácter previo a la emisión de una notificación de Aceptación de los Bienes, de conformidad con lo señalado en el Contrato.
- ii. Los Bienes deberán cumplir con todos los requerimientos técnicos establecidos en este Anexo y con lo cual la Entidad Contratante con la previa aprobación del área técnica, emitirá la Notificación de Aceptación de los Bienes prevista en el párrafo (h) de la Sección 8.2 del Contrato. Además, del cumplimiento de la correcta implementación del sistema de Trazabilidad conforme a lo dispuesto en el presente documento.

**(b)** El Proveedor debe entregar un certificado de calidad de cada embarque de riel donde se identifique:

- i. número de Colada;
- ii. análisis químico;
- iii. dureza Brinell;
- iv. PPM de hidrógeno;
- v. macroataque;

---

<sup>10</sup> La metodología y el resultado mínimo para su aceptación serán de acuerdo con; Capítulo 4, parte 2, sección 2.1.14, AREMA 2020.

- vi. la cantidad de rieles; y,
  - vii. toneladas métricas que ampara cada Colada.
- (c) Junto con la documentación referida en el párrafo (b) anterior, el Proveedor deberá contar con la aprobación por parte de la Entidad Contratante a través del área técnica, del Protocolo de Carga, Embarque, Descarga, Entongado y Acopiado de los Bienes, previo al visto bueno emitido por el Certificador Externo.
- (d) Los Bienes que no hayan sido aceptados, por incumplir alguno de los puntos de este Anexo, serán sustituidos a costo del Proveedor en atención a lo dispuesto en el Contrato.
- (e) Los Bienes aceptados deberán de embarcarse y facturarse basados en el peso calculado por yarda, para la sección del riel, conforme al protocolo aprobado por la Entidad Contratante.
- (f) La Entidad Contratante se reserva el derecho de autorizar la entrega de los Bienes, en caso de que el Proveedor no cumpla con los criterios mínimos de seguridad y calidad de transporte de los Bienes.

#### **OCTAVA. MARCAS<sup>11</sup>**

Los Bienes serán marcados con pintura de un solo color, o de cualquier otra forma que se acuerde entre la Entidad Contratante a través del área técnica y el Proveedor en el Protocolo de Carga, Embarque,

- (a) Descarga, Entongado y Acopiado de los Bienes, dependiendo de si es riel con tratamiento térmico o de aleación.
- (b) Las marcas de pintura aparecerán en la parte superior del hongo, en un extremo solamente por lo menos a 0.914 mm (3") del final del riel.

#### **NOVENA. EMBARQUE<sup>12</sup>**

<sup>11</sup> La metodología y el resultado mínimo para su aceptación serán de acuerdo con; Capítulo 4, parte 2, sección 2.1.15, AREMA 2020.

<sup>12</sup> La metodología y el resultado mínimo para su aceptación serán de acuerdo con; Capítulo 4, parte 2, sección 2.1.16, AREMA 2020.

- (a) Una vez aceptados, tal y se indica en el rubro Séptimo (Manufactura y condiciones de aceptación), se procederá al embarque de los Bienes, conforme al Protocolo de Carga, Embarque, Descarga, Entongado y Acopiado de los Bienes, presentado por el Proveedor y autorizado por la Entidad Contratante a través del área técnica, previo al informe favorable emitido por el Certificador Externo.
- (b) Los Bienes deberán ser manejados cumpliendo con todos los requisitos indicados en el Protocolo de Carga, Embarque, Descarga, Entongado y Acopiado de los Bienes.
- (c) Los Bienes se embarcarán conforme a lo siguiente:
  - i. Los Bienes serán manejados cuidadosamente, extremando todas las medidas de seguridad durante las maniobras de carga, descarga y acopiado del Bien.
  - ii. Deberán ser cargados, con el estampado en la misma dirección.
  - iii. Los Bienes con diferentes marcas se deben cargar sin mezclar entre los diferentes tipos.
  - iv. Los Bienes se deberán acopiar en el Sitio, formando pilas de hasta 10 (diez) capas de altura, la primera capa se acopiará en durmientes de madera nivelados, separados en el resto de las capas restantes por maderas.
  - v. El personal encargado de las maniobras debe de contar con experiencia mínima de 5 (cinco) años. La experiencia se acreditará mediante la entrega de los CV del personal o del Proveedor, mismos que se entregarán junto con el Protocolo de Carga, Embarque, Descarga, Entongado y Acopiado de los Bienes.
  - vi. El personal encargado del manejo de máquinas (por ejemplo, grúas), deberá contar con experiencia mínima de 5 (cinco) años acreditada mediante la entrega de los CV del personal o del Proveedor, mismos que se entregarán junto con el Protocolo de Carga, Embarque, Descarga, Entongado y Acopiado de los Bienes.

- vii. Toda la maquinaria que se vaya a utilizar en las maniobras deberá estar relacionada en el Protocolo de Carga, Embarque, Descarga, Entongado y Acopiado de los Bienes, debiéndose entregar copia de las bitácoras de mantenimiento, pudiéndose rechazar la máquina que, en el momento de realizar las maniobras, no cumpla con estas bitácoras.
  - viii. Todos los elementos accesorios, tales como eslingas deberán acompañarse con los certificados de calidad, en los que se establezca el periodo de vida útil, pudiéndose rechazar aquellos cuya vida útil haya caducado o presenten notables síntomas de deterioro que aconsejen su sustitución por otros nuevos.
- (d) El Protocolo de Carga, Embarque, Descarga, Entongado y Acopiado de los Bienes se aplicará en las maniobras de carga y descarga a realizar en fábrica, para el embarque de los bienes rumbo a México, como en el Sitio de acopio indicado por la Entidad Contratante a través del área técnica, para la descarga y acopiado definitivo.

#### **DÉCIMA. ENTREGA DE LOS RESULTADOS DE LAS PRUEBAS**

Los resultados de cada una de las pruebas de calidad realizados durante el proceso de fabricación en planta deberán ser puestos a disposición de la Entidad Contratante conforme se vayan ejecutando, en la persona del Certificador Externo, en un periodo de 3 (tres) días naturales posterior a la conclusión de cada una de las pruebas de los Bienes.

#### **DECIMA PRIMERA. PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD**

Para garantizar el aseguramiento de la calidad de los Bienes, el Proveedor contratará un Certificador Externo, encargado de verificar que el proceso de fabricación se ejecuta de conformidad con lo establecido en el Contrato.

El Certificador Externo realizará la validación de los certificados de los procesos de fabricación y pruebas en planta, verificación de los documentos entregados por el Proveedor, pruebas geométricas con base a la Norma AREMA versión 2020, control de trazabilidad, procesos de calidad y certificación correspondientes, así como la verificación de que el bien no haya sufrido daños, conforme al Protocolo de Carga, Embarque, Descarga, Entongado y Acopiado de los Bienes previos a embarque con destino al lugar de acopio indicado por FONATUR.

Una vez en el lugar de acopio, será el Representante Técnico en su carácter de representante de



FONATUR, quien reciba toda la documentación relacionada con la calidad del Bien, enviada por el Proveedor.

El Certificador Externo emitirá el informe previo al embarque, atendiendo a las disposiciones del Contrato, misma que será un requisito indispensable para que el Proveedor pueda proceder al embarque de los Bienes al Sitio de acopio.

#### **DECIMA SEGUNDA. SUPERVISIÓN**

El Protocolo de Carga, Embarque, Descarga, Entongado y Acopiado de los Bienes deberá prever mecanismos que permitan a la Entidad Contratante realizar actividades de supervisión desde el embarque en el país de origen del riel y hasta que los bienes encuentren en México en el Sitio de acopio. Las actividades de supervisión a las que se hace referencia consistirán en lo siguiente, en cuanto un lote de riel esté listo para ser enviado:

- (a) El Certificador Externo generará una recomendación de aceptación/rechazo para la Entidad Contratante, verificando el debido cumplimiento por parte del Proveedor con el Protocolo de Carga, Embarque, Descarga, Entongado y Acopiado de los Bienes.
- (b) Previo al embarque del lote de riel, la información de cada Colada deberá ser enviada al Certificador Externo y a la Entidad Contratante para corroboración de que el producto cumple con todos los estándares de calidad y las especificaciones señaladas en este Anexo.

#### **DECIMA TERCERA. RECEPCIÓN EN SITIO**

Cuando el producto llegue al Sitio, el Representante Técnico que designe o determine la entidad Contratante deberá comprobar que la documentación (Dossier de Calidad) enviada por el Proveedor se encuentre completa y contrastarla contra el producto enviado. Se deberá realizar una inspección para detectar defectos físicos producidos por el transporte del producto.

El riel será entregado al Representante Técnico que designe o determine la entidad Contratante en el Sitio y El Proveedor deberá entregar al representante de la Entidad Contratante toda la documentación (Dossier de Calidad) original relacionada con la fabricación, embarque, importación (en su caso) y puesta en Sitio de los Bienes.

##### **13.1. Dossier de Calidad**

Es el expediente por cada entrega, que incluye todos los documentos que amparan el proceso de

fabricación y suministro de los bienes conforme a los estándares de calidad fijados en el contrato, el cual deberá contener como mínimo lo siguiente:

- i. Carta compromiso de laminación.
- ii. Certificados de pruebas del fabricante.
- iii. Reportes de inspección de fabricación y recomendaciones de aceptación de Bienes emitidos por el Certificador Externo.
- iv. Notificación de aceptación de los Bienes por FONATUR.
- v. Reporte de inspección de embarque y recomendaciones de aceptación del Certificador Externo.
- vi. Pedimentos de importación, lista de empaque y Cartas Porte.
- vii. Reporte de pruebas geométricas en Sitio de Acopio.
- viii. Reporte de verificación en sitio, Certificado de inspección de acopio y entongado, recomendación de aceptación de Bienes emitido por el Certificador Externo y Croquis/Diagrama de Entongado,
- ix. Reporte de Sistema de Trazabilidad.
- x. Protocolo de carga, embarque, descarga, entongado y acopiado de los Bienes.
- xi. Plan de aseguramiento de la calidad.
- xii. Garantía del Fabricante
- xiii. Manual de Mantenimiento AREMA 2020

El número de expedientes de cada Dossier, será el que solicita la Entidad Contratante.

### **13.2. Descarga, Entongado y Acopiado de los Bienes en el Sitio.**

Se realizará de conformidad con lo siguiente:

**(a) Entrega de certificados de calidad de todas las pruebas**

Junto con el resto de documentación, el Proveedor entregará a la Entidad Contratante a través del área técnica, los certificados de calidad y resultados de las pruebas realizadas a los Bienes que garanticen que el proceso de fabricación y control de calidad se ha realizado conforme a las normas de referencia. Esta información de calidad deberá ser recibida en primera instancia por el representante de la entidad en México.

**(b) Trazabilidad del Bien**

Una vez que los Bienes se encuentren en Sitio de acopio, la Entidad Contratante a través del área técnica procederá a la identificación de cada una de las barras de riel.

**(c) Revisión de la geometría del Bien**

El Bien se volverá a revisar geométricamente, de manera aleatoria, en el Sitio de Acopio durante el proceso de Entongado.

**(d) Descarga y entongado del Bien**

El Proveedor deberá proceder a la descarga, entongado y acopiado de los Bienes, conforme al Protocolo de Carga, Embarque, Descarga, Entongado y Acopiado de los Bienes.

La Entidad Contratante a través del área técnica, se reserva el derecho de autorizar la entrega, descarga, acopio y entongado de los Bienes, en caso de que el Proveedor no cumpla con lo establecido en el Protocolo de Carga, Embarque, Descarga, Entongado y Acopiado de los Bienes.

Los retrasos derivados de esta circunstancia constituirán un retraso imputable al Proveedor, por lo que se podrán aplicar la Pena Convencional establecida en el Contrato.

**(e) Comprobación del volumen o cantidad de Bienes Suministrados en pedido**

Una vez entongado los Bienes, se comprobará el volumen de rieles Suministrados en el pedido mediante la medición de cada riel y su cubicación correspondiente.

**(f) Causas de rechazo del Bien**

Los Bienes podrán ser rechazados por la Entidad Contratante a través del área técnica, si en el acto de entrega y recepción en Sitio de acopio, se advierte que se ha dañado físicamente durante el traslado desde el lugar de su fabricación y hasta la zona de acopiado definitivo (es decir, el Sitio de acopio).

Estos Bienes deberán ser sustituidos por otros bienes que cumplan con las especificaciones y requerimientos establecidos en este Anexo a costo del Proveedor, dentro de los 45 (cuarenta y cinco) días naturales siguientes a la fecha en que se hubiera advertido y notificado el daño.


El Proveedor deberá señalar en el Protocolo de Carga, Embarque, Descarga, Entongado y Acopiado de los Bienes mecanismos óptimos para que la Entidad Contratante a través del área técnica, pueda identificar aquellos rieles que se entregan en sustitución de Bienes identificados como dañados o defectuosos durante la inspección en Sitio de aquellos que se entregan por corresponder a un nuevo periodo de entrega.

Lo anterior, con la finalidad de que la Entidad Contratante esté en posibilidades de mantener debido control de los Bienes que son objeto de sustitución en términos del segundo párrafo de esta sección (f) y del plazo de entrega de los mismos.

**(g) Firma de acta entrega-recepción en Sitio**

Una vez que se hayan hecho todas las comprobaciones mencionadas y entrega de los expedientes (Dossier de Calidad) de las entregas respectivas, se procederá a redactar y firmar por personal calificado del Proveedor y de la Entidad Contratante, el Acta de Entrega-Recepción correspondiente de conformidad con lo señalado en el Contrato.

Firmada el Acta Entrega-Recepción, el Proveedor podrá presentar la factura correspondiente para el pago de los Bienes de conformidad con lo establecido en el Contrato.

  
**ARQ. ADÁN MENDEZ RAMIREZ**  
**GERENTE C FONATUR TREN MAYA, S.A.**  
**DE C.V.**  
**ING. JESÚS CONCEPCIÓN FRANCO**  
**ORTEGA**  
**GERENTE A FONATUR TREN MAYA, S.A.**  
**DE C.V.**