

  Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación	Gerencia de Ingeniería e Infraestructura	
	ADQUISICIÓN de TABLAS DE MADERA PARA BRAZO DE BARRERA - SEÑALAMIENTO	SC-GII-ET-353
		Revisión 00
		Fecha: 01/10/2025
		Página 1 de 7

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ADQUISICIÓN de TABLAS DE MADERA PARA BRAZO DE BARRERA - SEÑALAMIENTO

FFCC

 	Gerencia de Ingeniería e Infraestructura	
	ADQUISICIÓN de TABLAS DE MADERA PARA BRAZO DE BARRERA - SEÑALAMIENTO	SC-GII-ET-353
		Revisión 00
		<i>Fecha: 01/10/2025</i>
		<i>Página 2 de 7</i>

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Artículo 1°.	OBJETO	3
Artículo 2°.	SISTEMA DE CONTRATACIÓN.....	3
Artículo 3°.	FORMA DE COTIZACIÓN REQUERIDA.....	3
Artículo 4°.	DETALLE DEL MATERIAL A SUMINISTRAR	4
Artículo 5°.	LUGAR DE ENTREGA.....	4
Artículo 6°.	PLAZO DE ENTREGA	5
Artículo 7°.	PLAZO DE GARANTÍA.....	5
Artículo 8°.	RECEPCIÓN	5
Artículo 9°.	ANEXOS	7

 	Gerencia de Ingeniería e Infraestructura	
	ADQUISICIÓN de TABLAS DE MADERA PARA BRAZO DE BARRERA - SEÑALAMIENTO	SC-GII-ET-353
		Revisión 00
		Fecha: 01/10/2025
		Página 3 de 7

Artículo 1°. OBJETO

La presente documentación define las Especificaciones Técnicas y el alcance de la provisión de TABLAS DE MADERA PARA BRAZO DE BARRERA destinados para el cubrir necesidades del plan de mantenimiento del señalamiento de esta Operadora Ferroviaria. La mencionada provisión comprende los materiales, la carga al equipo de transporte y el envío al lugar de acopio.

Artículo 2°. SISTEMA DE CONTRATACIÓN

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

Artículo 3°. FORMA DE COTIZACIÓN REQUERIDA

El OFERENTE podrá COTIZAR UNO, ALGUNOS O LA TOTALIDAD DE LOS RENGLONES, indicando el Precio Unitario para cada uno de ellos, así como el monto correspondiente al Impuesto al Valor Agregado (IVA), conforme a lo previsto en la planilla de cotización.

En todos los casos, el OFERENTE deberá cotizar la totalidad de las unidades requeridas en cada Renglón. Por lo tanto, no se admitirán cotizaciones parciales dentro de un mismo Renglón.

La adjudicación se realizará por Renglón completo, pudiendo cada Renglón ser adjudicado a un único OFERENTE.

La cotización deberá realizarse en los términos de lo previsto en el presente documento y en el Pliego de Condiciones Particulares (PCP) que rige la presente contratación.

La cotización deberá realizarse en moneda de curso legal PESOS o en MONEDA EXTRANJERA, según se indica en el PCP.

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

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

A los efectos de facilitar la comparación de ofertas, se solicita a los oferentes tener a bien cotizar utilizando la planilla de cotización modelo adjunta, según corresponda. Sin perjuicio de lo anterior, los oferentes podrán presentar cualquier otra información complementaria que se crea conveniente.

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación	Gerencia de Ingeniería e Infraestructura	
	ADQUISICIÓN de TABLAS DE MADERA PARA BRAZO DE BARRERA - SEÑALAMIENTO	SC-GII-ET-353
		Revisión 00
		Fecha: 01/10/2025
		Página 4 de 7

Artículo 4°. DETALLE DEL MATERIAL A SUMINISTRAR

El oferente cotizará la provisión de materiales nuevos, sin uso y libres de todo defecto de fabricación, y en todo de acuerdo con las Especificaciones Técnicas según se indica en ANEXO II - Listado de Especificaciones Técnicas (EETT), según lo detallado a continuación:

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	U/M	TIPO (EETT)	CANT. TOTAL
2000001657	TABLA 4800X180X100 C1P H MN-A0001 BBSB	UN	H	190
2000001658	TABLA 4800X115X100 C1P I MN-A0001 BBSB	UN	I	40
2000001659	TABLA 4000X108X70 C1P J MN-A0001 BBSB	UN	J	10
2000001660	TABLA 4000X140X140 C1P F MN-A0001 BBSB	UN	F	110
2000002274	TABLA 3000X100X100 C1P A MN-A0001 BBSB	UN	A	60
2000002275	TABLA 4000X100X100 C1P B MN-A0001 BBSB	UN	B	155
2000002276	TABLA 4800X100X100 C1P C MN-A0001 BBSB	UN	C	20
2000002277	TABLA 5000X100X100 C1P D MN-A0001 BBSB	UN	D	125
2000002335	TABLA 4800X152X105 C1P L MN-A0001 BBSB	UN	L	1690
2000003775	TABLA 5000X157X105 C1P O MN-A0001 BBSB	UN	O	285
2000003779	TABLA 4000X157X105 C1P N MN-A0001 BBSB	UN	N	270
2000003783	TABLA 3000X157X105 C1P M MN-A0001 BBSB	UN	M	110

Artículo 5°. LUGAR DE ENTREGA

La entrega deberá ser coordinada con los representantes de SOFSA, debiendo compatibilizar el horario de entrega con la disponibilidad de personal para la recepción del material en cada lugar de destino.

Todas las entregas serán recibidas por el REPRESENTANTE de SOFSA facultado a rubricar los remitos correspondientes. Se deja expresa constancia que los precios cotizados incluyen el flete hasta los destinos indicados. Todos los materiales deberán ser entregados en los siguientes lugares

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación	Gerencia de Ingeniería e Infraestructura	
	ADQUISICIÓN de TABLAS DE MADERA PARA BRAZO DE BARRERA - SEÑALAMIENTO	SC-GII-ET-353
		Revisión 00
		Fecha: 01/10/2025
		Página 5 de 7

de destino:

Centro ALMACÉN	Denominación	DOMICILIO
LS03 A1M1	Sarmiento - Predio LINIERS	Av. Reservistas Argentinos 101 ; LINIERS
BS01 A7M2	Belgrano Sur - Predio TAPIALES	Gorriti 1950, TAPIALES - Pcia. Bs As.
LR01 A4M1	General Roca – Remedios de Escalada	29 DE SETIEMBRE 3501, REMEDIOS DE ESCALADA - Pcia. Bs As
LM01 A2M3	Mitre – Predio VICTORIA	SIMON DE IRIONDO 1608, VICTORIA - Pcia. Bs As.
LS03-A3M0	Regionales	Av. Reservistas Argentinos 101 ; LINIERS

Artículo 6°. PLAZO DE ENTREGA / CRONOGRAMA DE ENTREGA

Se establece como plazo máximo de entrega NOVENTA (90) días corridos. Se prevé que el oferente podrá fraccionar la totalidad de los materiales de cada ítem o renglón en hasta 3 (TRES) entregas, las cuales podrán efectuarse a 30, 60 y 90 días. Cada entrega deberá estar conformada por una cantidad de material mayor o igual al 30 % (TREINTA PORCIENTO) del total de unidades solicitadas por ítem o renglón. El oferente podrá proponer otro cronograma de entrega siempre que se ajuste a los requisitos y plazos establecidos en el presente documento, el cual quedará sujeto a evaluación y aceptación de SOFSA.

En todos los casos, el plazo se computará en la forma prevista en las condiciones particulares del llamado.

Artículo 7°. PLAZO DE GARANTÍA

El oferente indicará la garantía a comprometer para todos y cada uno de los materiales cotizados, según se indica en este documento. Este plazo no podrá ser inferior a UN (1) año. Este plazo comenzará a contarse a partir de la fecha de recepción del material en el almacén de SOFSA.

La presente garantía cubrirá todo defecto o falla del material que no sea imputable a un mal uso por parte de SOFSA. El proveedor deberá corregir, reparar, enmendar, reconstruir o reemplazar, bajo su propio costo y a satisfacción del comitente, cualquier defecto y/o desperfecto que se detecte durante el período de garantía y sea atribuible a un motivo de falla en la calidad del repuesto.

Artículo 8°. RECEPCIÓN

La Recepción se produce con la entrega de los elementos a suministrar por parte del Proveedor en

 	Gerencia de Ingeniería e Infraestructura	
	ADQUISICIÓN de TABLAS DE MADERA PARA BRAZO DE BARRERA - SEÑALAMIENTO	SC-GII-ET-353
		Revisión 00
		Fecha: 01/10/2025
		Página 6 de 7

el lugar y las condiciones establecidas en los Artículos 4° y 5° de la presente Especificación Técnica.

Los horarios de recepción de materiales serán de lunes a viernes de 7:30 a 12:00 y 13:00 a 15:00 (en general) y se requiere, sin excepción, que el turno de entrega sea solicitado con DOS (2) días hábiles anticipación, con el fin de dar reserva a los medios de recepción en nuestros almacenes.

En la Recepción se firmará el Remito por la cantidad efectivamente descargada (y por lo tanto aprobada), quedando asentado en dicho documento la cantidad de Material rechazados.

A su vez la mercadería deberá estar correctamente paletizada para poder ser descargada mediante auto-elevador.

En el/los bulto/s se deberá indicar la siguiente información:

- Nombre del Proveedor
- Código SAP
- Número de Orden de Compra.
- Número del ítem de la Orden de Compra.
- Código del Ítem de la Orden de Compra
- Descripción del/los Producto/s.
- Cantidad por tipo de material y total.
- Peso y dimensiones totales por bulto o pallet.
- Fecha de vencimiento de material (de corresponder)

En caso de que se trate de un único producto, el bulto deberá llevar la misma identificación detallada. Los bultos deberán estar acompañados por su correspondiente remito.

Será motivo de rechazo de entrega la falta de dicha información.

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

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

 	Gerencia de Ingeniería e Infraestructura	
	ADQUISICIÓN de TABLAS DE MADERA PARA BRAZO DE BARRERA - SEÑALAMIENTO	SC-GII-ET-353
		Revisión 00
		<i>Fecha: 01/10/2025</i>
		<i>Página 7 de 7</i>

Artículo 9°. ANEXOS

- Anexo I: PLANILLA DE COTIZACIÓN.
- Anexo II: LISTADO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (EETT)

ANEXO I - PLANILLA COTIZACIÓN BIENES NACIONALES/NACIONALIZADOS													
SOFSA								DETALLE PROVEEDOR					
Procedimiento de Selección N°								RAZON SOCIAL:					
Clase de Contratación:								IDENTIFICACIÓN TRIBUTARIA:					
Expediente N°:								TEL:					
								E-MAIL:					
MONEDA:													
Renglón	U/M	Código	Descripción	CANTIDAD POR LUGAR DE ENTREGA						Precio			
				LM01 A2M3	LR01 A4M1	LS03 A1M1	LS03-A3M0	BS01 A7M2	LR01 A4M1 (LD)	Total	Unitario	IVA	Subtotal
1	c/u	2000001657	TABLA 4800X180X100 C1P H MN-A0001 BBSB		100			90		190			
2	c/u	2000001658	TABLA 4800X115X100 C1P I MN-A0001 BBSB			40				40			
3	c/u	2000001659	TABLA 4000X108X70 C1P J MN-A0001 BBSB			10				10			
4	c/u	2000001660	TABLA 4000X140X140 C1P F MN-A0001 BBSB		110					110			
5	c/u	2000002274	TABLA 3000X100X100 C1P A MN-A0001 BBSB			60				60			
6	c/u	2000002275	TABLA 4000X100X100 C1P B MN-A0001 BBSB			150			5	155			
7	c/u	2000002276	TABLA 4800X100X100 C1P C MN-A0001 BBSB	20						20			
8	c/u	2000002277	TABLA 5000X100X100 C1P D MN-A0001 BBSB	40		70			15	125			
9	c/u	2000002335	TABLA 4800X152X105 C1P L MN-A0001 BBSB		1690					1690			
10	c/u	2000003775	TABLA 5000X157X105 C1P O MN-A0001 BBSB			270			15	285			
11	c/u	2000003779	TABLA 4000X157X105 C1P N MN-A0001 BBSB			220	50			270			
12	c/u	2000003783	TABLA 3000X157X105 C1P M MN-A0001 BBSB			10	90		10	110			
TOTAL SIN IVA													
ALICUOTA DE IVA:													
TOTAL IVA INCLUIDO :													
TOTAL IVA INCLUIDO LETRAS:													
Condición de pago: Según Pliego													
Lugar de Entrega: Según Pliego													
Plazo de Entrega: Según Pliego													
Mantenimiento de Oferta: Según Pliego													
TRENES ARGENTINOS OPERACIONES													

ANEXO II - Listado de ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (ET)

CATALOG

GI-SGS-SC-PN-MN-A0001-1.4 - PN - MANUAL MADERA PARA BRAZOS DE BARRERA CLASE 1	2
--	----------



Manual

Madera para Brazo de Barrera CLASE 1, Paso a Nivel

Elabora	Revisa	Aprueba
Alejandro DAVERIO Gonzalo BOUVET 11/12/2019	Walter SALVIA B. 17/12/2020	José Emilio SÁNCHEZ 17/12/2020

 	Madera para Brazo de Barrera CLASE 1, Paso a Nivel		
	Gerencia de Ingeniería Sub Gerencia de Señalamiento	GI-SGS-SC-PN-MN-A0001-1.4 17/12/2020	Pág. 2 de 20

Índice

I	Tipificación tamaños de brazo de barrera CLASE 1	4
II	Especificación Técnica del Brazo de Barrera CLASE 1	6
1	Objeto	
2	Alcance	
3	Normas o Documentos de referencia	
4	Descripción de los materiales a emplear	
4.1.	Material base	7
4.2.	Capa de pintura	7
5	Inspección y Recepción	
5.1.	Ensayos de Recepción	8
5.1.1.	Inspección Visual Pino ELLIOTTI: detalles en madera	8
5.1.2.	Inspección Visual Pino PARANÁ: detalles en madera	9
5.1.3.	Inspección Visual: detalles en la pintura	11
5.2.	Nivel de humedad	11
5.3.	Comprobación de medidas de las tablas	11
5.4.	Espesor de la capa de pintura	11
6	Embalaje	
III	ANEXO Inspección Visual - Detalles en madera	12
IV	Pintura para Señalamiento	17
7	Objeto	
8	Alcance	
9	Normas o Documentos de referencia	
10	Código de colores	
11	Descripción de los tipos de pintura	
11.1.	Esmalte Sintético	18

11.1.1. Características técnicas	18
11.2. Disponibilidad de colores	18
11.3. Antióxido	19
11.3.1. Características técnicas	19
11.3.2. Disponibilidad de colores	19
11.4. Epoxy	19
11.4.1. Características técnicas	19
11.4.2. Disponibilidad de colores	19
12 Inspección y Recepción	
12.1. Certificación obligatoria	20
12.2. Control de Recepción	20
12.2.1. Inspección Visual	20
13 Embalaje	

Índice de figuras

1. Medición de un nudo	12
2. Medición de nudo de arista	12
3. Dirección de las fibras	13
4. Anillos de Crecimiento	13
5. Rajadura o fisura pasante	14
6. Grieta o fisura no pasante	14
7. Combado	14
8. Encurvado	14
9. Revirado	15
10. Abarquillado	15
11. Arista faltante	15

 	Madera para Brazo de Barrera CLASE 1, Paso a Nivel		
	Gerencia de Ingeniería Sub Gerencia de Señalamiento	GI-SGS-SC-PN-MN-A0001-1.4	
		17/12/2020	Pág. 4 de 20

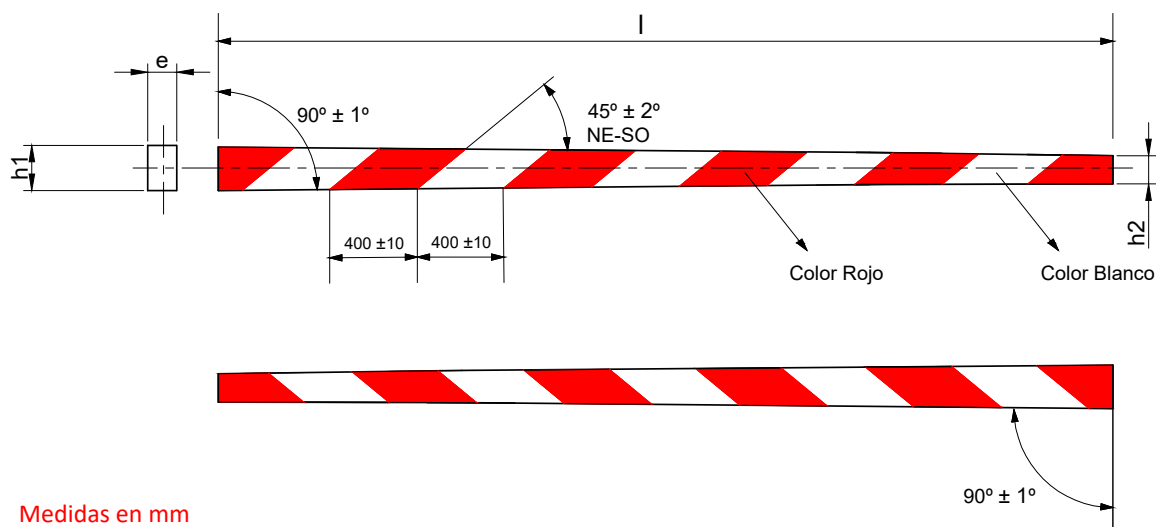
Referencias

- [1] Esquema y tipificación tamaños de brazo de barrera, GI-SGS-SC-PN-EQ-A0038-1.1
- [2] Especificación técnica del brazo de barrera CLASE 1, GI-SGS-SC-PN-ET-A0004-1.2
- [3] Especificación técnica pintura para señalamiento, GI-SGS-SC-UG-ET-A0005-1.1

Parte I

Tipificación tamaños de brazo de barrera CLASE 1

DIMENSIONES DE LAS TABLAS				
TIPO DE BRAZO	DIMENSIONES			
	l (mm)	h1 (mm)	h2 (mm)	e (mm)
A	3000 ± 5	100 ± 1	22 ± 1	22 ± 1
B	4000 ± 5	100 ± 1	22 ± 1	22 ± 1
C	4800 ± 5	100 ± 1	22 ± 1	22 ± 1
D	5000 ± 5	100 ± 1	22 ± 1	22 ± 1
E	6250 ± 5	100 ± 1	22 ± 1	22 ± 1
F	4000 ± 5	140 ± 1	22 ± 1	22 ± 1
G	4800 ± 5	185 ± 1	140 ± 1	22 ± 1
H	4800 ± 5	180 ± 1	100 ± 1	22 ± 1
I	4800 ± 5	115 ± 1	100 ± 1	22 ± 1
J	4000 ± 5	108 ± 1	70 ± 1	22 ± 1
K	4900 ± 5	140 ± 1	100 ± 1	22 ± 1
L	4800 ± 5	152 ± 1	105 ± 1	22 ± 1
M	3000 ± 5	157 ± 1	105 ± 1	22 ± 1
N	4000 ± 5	157 ± 1	105 ± 1	22 ± 1
O	5000 ± 5	157 ± 1	105 ± 1	22 ± 1



Medidas en mm

Material base: Se empleará tablas de pino PARANÁ o ELLIOTTI cepillado, según especificaciones técnicas de SOFSE.

Capa de pintura: se empleará pintura según especificación técnica GI-SGS-SC-UG-ET-A0005, y se pintará según se indica en la especificación técnica de la tabla correspondiente, franjas rojas y blancas, inclinación NE-SO de 45° y 40 cm de extensión, garantizando un espesor mínimo de 80 micrones.

Criterio de Aceptación: IRAM 15, AQL 2%.

 	Madera para Brazo de Barrera CLASE 1, Paso a Nivel		
	Gerencia de Ingeniería Sub Gerencia de Señalamiento	GI-SGS-SC-PN-MN-A0001-1.4	
		17/12/2020	Pág. 6 de 20

Parte II

Especificación Técnica del Brazo de Barrera CLASE 1

1. Objeto

El presente documento describe las características técnicas que deberán cumplir las tablas de madera a ser utilizadas en el armado de brazo de barreras a ser utilizadas en Pasos a Nivel (PaN).

2. Alcance

Para ser utilizado en todas las Líneas de esta Operadora Ferroviaria.

 	Madera para Brazo de Barrera CLASE 1, Paso a Nivel		
	Gerencia de Ingeniería Sub Gerencia de Señalamiento	GI-SGS-SC-PN-MN-A0001-1.4	
		17/12/2020	Pág. 7 de 20

3. Normas o Documentos de referencia

NORMA IRAM 9532

Maderas. Método de determinación de la humedad.

NORMA IRAM 9560

Piezas de madera. Criterios de evaluación de defectos.

NORMA IRAM 15

Sistemas de muestreo para la inspección por atributos.

NORMA IRAM 9662-1:2006

Madera laminada encolada estructural. Clasificación visual de las tablas por resistencia.

Parte 1 - Tablas de pino Paraná (*Araucaria angustifolia*).

NORMA IRAM 9662-3:2006

Estructuras de madera. Madera aserrada y madera laminada encolada para uso estructural. Determinación de las propiedades físicas y mecánicas. Clasificación visual de las tablas por resistencia.

Parte 3 - Tablas de pino taeda y *elliottii* (*Pinus taeda* y *elliottii*).

INTI-CIRSOC 601 - Julio 2016

Reglamento Argentino de Estructura de Maderas

SETOP N° 7/81 y su modificatoria Decreto N° 779 del 20/11/95

Anexo "L": alternancia de franjas rojas y blancas en brazos de barrera.

GI-SGS-SC-PN-EQ-A0038

Esquema y tipificación tamaños de Brazos de Barrera

GI-SGS-SC-UG-ET-A0005

Pintura para Señalamiento - Uso General

4. Descripción de los materiales a emplear

4.1. Material base

Se empleará tablas de pino PARANÁ o pino ELLIOTIS, ambos SIN MÉDULA y cepillados, cuya calidad esté en todo de acuerdo con el alcance de este documento. En ambos casos, el contenido de humedad deberá ser de máximo 20 % y 16 % respectivamente además de una resistencia mecánica acorde al uso esperado.

4.2. Capa de pintura

En los casos en que las tablas mencionadas en 4.1 subsec:Material-base sea requerido en los alcances del requerimiento, las mismas serán pintadas con dos manos de fondo blanco para madera y dos manos de pintura sintética deberá cumplir con la especificación técnica GI-SGS-SC-UG-ET-A0005, en franjas alternadas rojas y blancas, cada capa será simple, continua y uniforme debiendo ser aplicada mediante pincel. El espesor mínimo en cualquier punto de los medidos será

	Madera para Brazo de Barrera CLASE 1, Paso a Nivel		
	Gerencia de Ingeniería Sub Gerencia de Señalamiento	GI-SGS-SC-PN-MN-A0001-1.4	
		17/12/2020	Pág. 8 de 20

mayor o igual a 80, debiendo alcanzar un promedio entre 90 y 100 micrones. Las franjas tendrán la inclinación NE-SO de 45° y 40 cm de extensión, según se indica en el esquema GI-SGS-SC-PN-EQ-A0038.

5. Inspección y Recepción

Los ensayos se considerarán aprobados si todas las muestras cumplen con la totalidad de los requisitos y las características que les corresponden, en función del tipo de ensayo previsto.

Previo a su remisión a SOFSE, los lotes de producción serán ensayados en fábrica y no podrán ser despachados sin previa aceptación. El criterio de aceptación de la entrega consistirá en realizar los ensayos de recepción sobre muestras del lote previsto para su entrega, según se indica en subsec:Ensayos-de-Recepción.

De cada lote se extraerán al azar tantas tablas como indica el plan de muestreo simple, inspección normal, nivel de inspección general según se indica en la norma IRAM 15, para garantizar un AQL del 2 %. Sobre el total de tablas extraídas se verificará el cumplimiento de los requisitos inherentes, rechazándose individualmente las unidades que no cumplan con alguno de ellos y reemplazándolas por otras nuevas y en total cumplimiento con los requisitos aquí mencionados.

El lote se considerará aprobado si el número de unidades defectuosas fuese menor o igual que el número de aceptación correspondiente a un AQL del 2 %. Si no se cumpliera con alguno de los requisitos indicados, se tomarán al azar del grupo de muestras la cantidad de unidades acorde a IRAM 15 “Plan de muestro doble en inspección normal (tabla general)”, sobre las que se repetirá el ensayo fallido siguiendo el mismo procedimiento. En el caso que, se comprobara la existencia de algún defecto en una cualquiera de ellas, se procederá a descartar el lote de producción.

5.1. Ensayos de Recepción

5.1.1. Inspección Visual Pino ELLIOTTI: detalles en madera

Será de CLASE 1 según NORMA-IRAM-9662-3:2006 en la página anterior. A este material se le realizará una verificación visual de los posibles defectos de la madera, según la siguiente tabla. En el Anexo I se explica la forma en que se evaluarán los defectos aquí mencionados. Cada muestra se someterá a la siguiente evaluación:

DEFECTO	CARACTERÍSTICA	UNIDAD	REFERENCIA
Médula	No se admite.	–	sec:A1.-Médula en la página 12
Nudosidad	Menor o igual a 1/3	mm/mm	sec:A2.-Medición-de-un-nudo en la página 12
Dirección de las fibras	Desviación menor que 1:9	mm/mm	sec:A.3-Dirección-de-las-fibras en la página 13

	Madera para Brazo de Barrera CLASE 1, Paso a Nivel		
	Gerencia de Ingeniería Sub Gerencia de Señalamiento	GI-SGS-SC-PN-MN-A0001-1.4	
		17/12/2020	Pág. 9 de 20

DEFECTO	CARACTERÍSTICA	UNIDAD	REFERENCIA
Anillos de crecimiento	Menor que 10	mm	sec:A.4-Anillos-de-crecimiento en la página 13
Fisura no pasante	El largo de las fisuras no pasantes no debe ser mayor que 1,50 m ni que 1/2 del largo de la pieza.	m	sec:A.5-Fisuras en la página 13
Fisura pasante	El largo de las fisuras pasantes no debe ser mayor que 1,0 m ni 1/4 del largo de la pieza. En los extremos, su largo no debe ser mayor que 2 veces el ancho de la tabla.	m	sec:A.5-Fisuras en la página 13
Combado y encorvado	Menor que 12	mm	sec:A.6-Combado-y-encorvado en la página 14
Revirado	Menor que 2mm por cada 25mm de ancho.	mm/mm	sec:A.7-Revirado en la página 15
Abarquillado	Sin restricciones.	-	sec:A.8-Abarquillado en la página 15
Arista faltante	Transversalmente menor que 2/3 de la cara o canto donde aparece. Sin restricciones para el largo. NO se adminten en los extremos.	mm/mm	sec:A.9-Arista-faltante en la página 15
Ataques biológicos	NO se admiten zonas atacadas por hongos causantes de pudrición. Se adminten zonas atacadas por hongos cromógenos. Se admiten orificios causados por insectos con diámetro inferior a 2mm.	–	sec:A.10-Ataques-biológicos en la página 16
Otros	Daños mecánicos, depósitos de resina y otros defectos se limitan por analogía con alguna característica similar.	–	sec:A.11-Otros en la página 16

5.1.2. Inspección Visual Pino PARANÁ: detalles en madera

Será de CLASE 2 según NORMA-IRAM-9662-1:2006 en la página 7. A este material se le realizará una verificación visual de los posibles defectos de la madera, según la siguiente tabla. En el Anexo I se explica la forma en que se evaluarán los defectos aquí mencionados. Cada muestra se someterá a la siguiente evaluación:

DEFECTO	CARACTERÍSTICA	UNIDAD	REFERENCIA
Médula	No se admite.	–	sec:A1.-Médula en la página 12
Nudosidad	Menor o igual a 2/3	mm/mm	sec:A2.-Medición-de-un-nudo en la página 12
Dirección de las fibras	Desviación menor que 1:7	mm/mm	sec:A.3-Dirección-de-las-fibras en la página 13
Densidad	No se aceptan piezas con densidad excepcionalmente baja, inferior a 400 $\rho 0,05$.	kg/m ³	INTI-CIRSOC-601 en la página 7
Fisura no pasante	El largo de las fisuras no pasantes no debe ser mayor que 1,50 m ni que 1/2 del largo de la pieza. Pasantes: NO SE ADMITEN	m	sec:A.5-Fisuras en la página 13
Fisura pasante	El largo de las fisuras pasantes no debe ser mayor que 1,0 m ni 1/4 del largo de la pieza. En los extremos, su largo no debe ser mayor que 2 veces el ancho de la tabla.	m	sec:A.5-Fisuras en la página 13
Combado y encorvado	Menor que 12	mm	sec:A.6-Combado-y-encorvado en la página 14
Revirado	Menor que 2mm por cada 25mm de ancho.	mm/mm	sec:A.7-Revirado en la página 15
Abarquillado	Sin restricciones.	-	sec:A.8-Abarquillado en la página 15
Arista faltante	Transversalmente menor que 1/3 de la cara o canto donde aparece. Sin restricciones para el largo. NO se adminten en los extremos.	mm/mm	sec:A.9-Arista-faltante en la página 15
Ataques biológicos	NO se admiten zonas atacadas por hongos causantes de pudrición. Se adminten zonas atacadas por hongos cromógenos. Se admiten orificios causados por insectos con diámetro inferior a 2mm.	–	sec:A.10-Ataques-biológicos en la página 16
Otros	Daños mecánicos, depósitos de resina y otros defectos se limitan por analogía con alguna característica similar.	–	sec:A.11-Otros en la página 16

	Madera para Brazo de Barrera CLASE 1, Paso a Nivel		
	Gerencia de Ingeniería Sub Gerencia de Señalamiento	GI-SGS-SC-PN-MN-A0001-1.4	
		17/12/2020	Pág. 11 de 20

5.1.3. Inspección Visual: detalles en la pintura

CONDICIÓN	CARACTERÍSTICA
Colores	Uniformidad y homogeneidad: las franjas deberán mantener su color de manera uniforme, sin manchas ni mezcla de pintura entre las mismas.
Franjas	Se verificará el ancho, orientación, ángulo y paralelismo de cada una de las franjas según esquema GI-SGS-SC-PN-EQ-A0038
Acabado	No tiene que haber suciedad pegada en la superficie, tales como insectos, hojas y otros elementos.

5.2. Nivel de humedad

Se empleará un higrómetro digital cuya lectura asegure una exactitud $\pm 1\%$ para valores de humedad entre (5 %-40 %), tomándose el promedio de tres mediciones equidistantes en la tabla. El nivel de humedad no deberá superar el 16 % para el Pino ELLIOTTI ni 20 % para el Pino PARANÁ.

5.3. Comprobación de medidas de las tablas

En conformidad con plano GI-SGS-SC-PN-EQ-A0038-1.0 para cada tipo de tabla.

5.4. Espesor de la capa de pintura

Para ambos tipos de ensayo, se empleará un medidor portátil de espesores cuyo máximo error de medición sea de ± 1 micrón. Se considerará el menor valor de las tres mediciones equidistantes.

6. Embalaje

Será a granel, embaladas en grupos de tablas agrupadas con 2 ó 3 bandas de embalar transparente para facilitar su traslado. Cada paquete deberá estar identificado con una etiqueta retenida dentro de una banda de embalaje, que contenga la siguiente información:

- | | |
|---|---|
| A) SOFSE | F) Nombre del fabricante: |
| B) Identificación material según SAP de SOFSE: | G) Identificación del SAP fabricante según SOFSE: |
| C) Número de Orden de Compra: | H) Año/Semana de fabricación: aa/ss |
| D) Identificación del producto mediante descripción corta del material: | I) Número de remito: |
| E) Tipo de tabla según esquema GI-SGS-SC-PN-A0006 | J) Fecha de entrega: |

Parte III

ANEXO Inspección Visual - Detalles en madera

A1. Médula

La presencia de médula se comprueba en el interior de la pieza y en sus superficies, la que se expresa en forma cualitativa.

A2. Medición de un nudo

Se miden el diámetro mayor (mediante calibre) sobre la cara de la pieza y la profundidad de cada nudo, todos los nudos de manera individual.

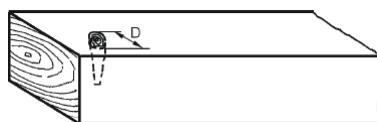


Figura 1: Medición de un nudo

En el caso que un mismo nudo se presente en distintas superficies de la pieza, se medirá cada aparición de manera separada. En el caso que el nudo aparezca en una arista, se considerará el mayor de los valores al borde de cada superficie.

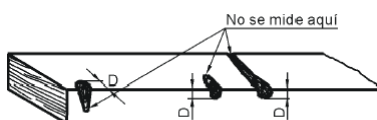


Figura 2: Medición de nudo de arista

Cuando los nudos se presentan sobre una cara o sobre un canto de la misma sección transversal o en una longitud de la tabla igual a su ancho, se consideran como un agrupamiento de nudos. Si ellos no se solapan al proyectarlos sobre la sección transversal, la nudosidad se expresa como el cociente entre la suma de las medidas individuales de los nudos que conforman el agrupamiento y el ancho de la cara o del canto donde se manifiestan. En el caso de que existan solapamientos, las medidas solapadas se consideran una sola vez.

A.3 Dirección de las fibras (Inclinación del grano)

La dirección de las fibras se mide con relación al eje longitudinal de la pieza. La dirección de las fibras se calcula como el cociente entre la longitud **CB** (perpendicular **X**) que representa el apartamiento que tiene la fibra entre A y C con respecto a la distancia **X** entre **AC**.

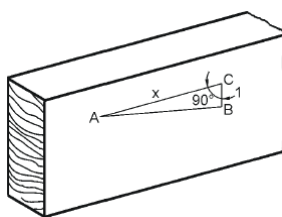


Figura 3: Dirección de las fibras

Sólo se considera la dirección general de las fibras, no considerando aquellas desviaciones locales que resultan, por ejemplo, como consecuencia de nudos.

A.4 Anillos de crecimiento

El espesor de los anillos de crecimiento se registra sobre la mayor línea recta que sea posible trazar en los extremos de la pieza, en forma perpendicular a los mismos y pasante por la médula. Se considera el espesor del mayor anillo, expresado en milímetros y sin tener en cuenta los ubicados en un radio de 25 mm alrededor de la médula.

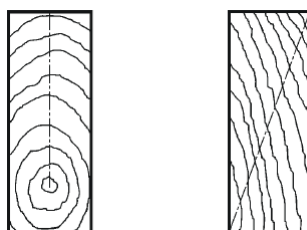


Figura 4: Anillos de Crecimiento

A.5 Fisuras

Se registra el largo de las fisuras en la dirección del eje longitudinal de la pieza. Es importante distinguir entre fisuras pasantes (rajaduras), es decir aquellas que se presentan sobre superficies opuestas de la pieza y las no pasantes o grietas, es decir aquellas que no atraviesan la pieza, tal como se indica en las siguientes figuras.

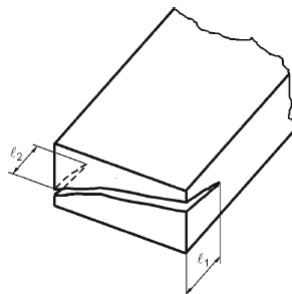


Figura 5: Rajadura o fisura pasante

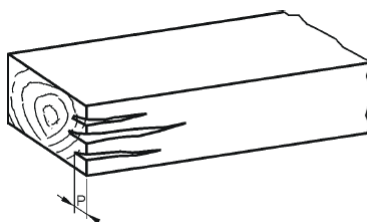


Figura 6: Grieta o fisura no pasante

Se pueden ignorar aquellas fisuras no pasantes que no penetran más que la mitad del espesor. Cuando se trate de fisuras del mismo tipo, se deberá sumar el largo de cada una de ellas.

A.6 Combado y encorvado

Si se trata de piezas de más de 2m de largo, se calcula la flecha como d/L . Cuando su desarrollo longitudinal sea menor a 2 m, sólo se medirá el valor d .

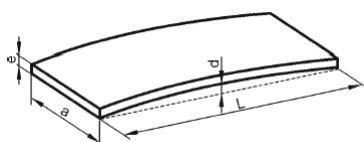


Figura 7: Combado

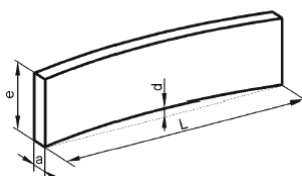


Figura 8: Encorvado

A.7 Revirado

Se mide como la deformación máxima d de la superficie, sobre un largo L de 2 m de la pieza.

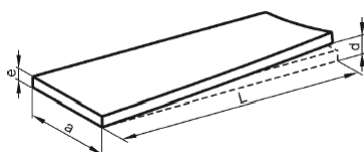


Figura 9: Revirado

A.8 Abarquillado

Se calcula d/a , midiendo la deformación máxima d sobre el ancho a de la pieza según se indica en la siguiente figura.

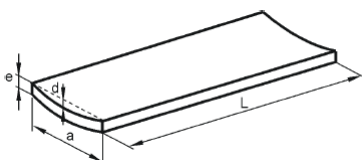


Figura 10: Abarquillado

A.9 Arista faltante

En el caso que exista aristas faltantes, se registrará el mayor ancho de arista faltante transversal y perpendicularmente al eje de la pieza, calculando la proporción del faltante con respecto al desarrollo de la cara, en la siguiente figura se muestra: x/e e y/a .

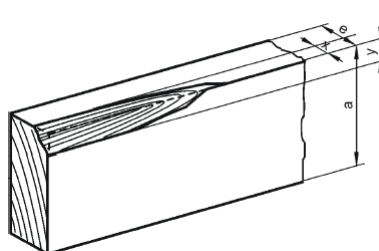


Figura 11: Arista faltante

 	Madera para Brazo de Barrera CLASE 1, Paso a Nivel		
	Gerencia de Ingeniería Sub Gerencia de Señalamiento	GI-SGS-SC-PN-MN-A0001-1.4	
		17/12/2020	Pág. 16 de 20

A.10 Ataques biológicos

Se trata de una evaluación cualitativa, registrando la presencia de zonas atacadas por hongos destructores de la madera, causantes de pudrición y por hongos cromógenos, causantes de azulado y enmohecimiento. También se registra la presencia de orificios originados por ataques de insectos, registrándose en este caso la medida del diámetro mayor, expresado en milímetros.

A.11 Otros

Si la pieza tuviera daños mecánicos y/u otros defectos no contemplados anteriormente, los mismos se deberán registrar y se los clasifica en función del grado de debilitamiento que pudieran generar originan sobre la sección transversal, asimilándolos en función del efecto mecánico que pudiera suscitar a alguna de las características previamente definidas.

 	Madera para Brazo de Barrera CLASE 1, Paso a Nivel		
	Gerencia de Ingeniería Sub Gerencia de Señalamiento	GI-SGS-SC-PN-MN-A0001-1.4	
		17/12/2020	Pág. 17 de 20

Parte IV

Pintura para Señalamiento

7. Objeto

El presente documento describe las características técnicas que deberán cumplir los distintos tipos de pinturas a ser utilizadas en Señalamiento.

8. Alcance

Para ser utilizado en todas las Líneas de esta Operadora Ferroviaria.

9. Normas o Documentos de referencia

NORMA IRAM-DEF D 1054

Carta de colores para pinturas de acabado brillante y mate.

NORMA ISO 3233:2019

Pinturas y barnices. Determinación del volumen porcentual de materia no volátil.

EPA (Environmental Protection Agency) - Método 24

Medición del contenido de compuestos orgánicos volátiles (COV) en pinturas, tintas y productos de recubrimiento relacionados

Directiva 2004/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo

Limitación de las emisiones de COV (Compuestos Orgánicos Volátiles) debidas al uso de disolventes orgánicos en determinadas pinturas y barnices.

10. Código de colores

Color	Especificación			
	RAL	NORMA-IRAM-DEF-D-1054		
	Brillante	Brillante	Semimate	Mate
GRIS	9007	09-1-060	-	-
BLANCO	9010	11-1-010	11-2-070	11-3-010
ROJO	3020	03-1-050	-	-
AMARILLO (Fluorescente)	1016	05-1-040	05-2-040	05-3-040
	-	05-3-090	-	-
NEGRO	9005	11-1-060	11-2-070	11-3-070
VERDE	6018	01-1-160	-	01-3-150
AZUL	5019	08-1-070	08-2-070	-

 	Madera para Brazo de Barrera CLASE 1, Paso a Nivel		
	Gerencia de Ingeniería Sub Gerencia de Señalamiento	GI-SGS-SC-PN-MN-A0001-1.4	
		17/12/2020	Pág. 18 de 20

11. Descripción de los tipos de pintura

11.1. Esmalte Sintético

11.1.1. Características técnicas

Característica	Especificación
Formulaicón	Monocomponente.
Acabado	Alquídico brillante.
Sólidos	$\geq 50\%$ en volumen NORMA-ISO-3233:2019.
Espesor	≥ 40 micras equivalente a 83 micras en húmedo.
Rendimiento	$\geq 12 \text{ m}^2/\text{litro}$ (40 micras en seco).
Aplicación	Apto para rodillo y pincel.
COV en 17	420 g/lit según lo suministrado NORMA-ISO-3233:2019.
	364 g/kg según Directiva-2004/42/CE.
Vencimiento	No menor a 3 años de la fecha de entrega.

11.2. Disponibilidad de colores

Color	Brillante	Semimate	Mate
GRIS	SI		
BLANCO	SI	SI	SI
ROJO	SI		
AMARILLO (Fluorescente)	SI	SI	SI
	SI		
NEGRO	SI	SI	SI
VERDE	SI		SI
AZUL	SI	SI	

	Madera para Brazo de Barrera CLASE 1, Paso a Nivel		
	Gerencia de Ingeniería Sub Gerencia de Señalamiento	GI-SGS-SC-PN-MN-A0001-1.4	
		17/12/2020	Pág. 19 de 20

11.3. Antióxido

11.3.1. Características técnicas

Característica	Especificación
Formulación	c/ fosfato de Zinc, secado rápido, resinas alquílicas uretanadas y monocomponente.
Acabado	Alquídico opaco.
Sólidos	$\geq 49\%$ en volumen NORMA-ISO-3233:2019.
Espesor	≥ 40 micras en seco, equivalente a 83 micras en húmedo.
Rendimiento	$\geq 12 \text{ m}^2/\text{litro}$ (40 micras en seco).
Aplicación	Apto para rodillo y pincel.
COV en 17	420 g/lt según lo suministrado NORMA-ISO-3233:2019.
	364 g/kg según Directiva-2004/42/CE.
Vencimiento	No menor a 3 años de la fecha de entrega.

11.3.2. Disponibilidad de colores

Color	Mate
ROJO	SI
NEGRO	SI
BLANCO	SI

11.4. Epoxy

11.4.1. Características técnicas

Característica	Especificación
Formulaicón	Bicomponente.
Acabado	Mate.
Sólidos	$\geq 70\%$ en volumen NORMA-ISO-3233:2019.
Espesor	≥ 100 micras en seco, equivalente a 125-160 micras en húmedo.
Rendimiento	$\geq 8,5 \text{ m}^2/\text{litro}$ (100 micras en seco).
Aplicación	Apto para rodillo, pincel y soplete.
Curado	Reacción química.
Vencimiento	1 año de la fecha de entrega.

11.4.2. Disponibilidad de colores

Color	Mate
GRIS	SI

 	Madera para Brazo de Barrera CLASE 1, Paso a Nivel		
	Gerencia de Ingeniería Sub Gerencia de Señalamiento	GI-SGS-SC-PN-MN-A0001-1.4	
		17/12/2020	Pág. 20 de 20

12. Inspección y Recepción

12.1. Certificación obligatoria

EL proveedor deberá presentar copia de la certificación de planta y proceso de producción según normas ISO 9001, en el que se incluya el control de las especificaciones arriba mencionadas. Esta certificación tendrá una validez anual y deberá renovarse anualmente.

12.2. Control de Recepción

12.2.1. Inspección Visual

Consiste en:

DEFECTO	CARACTERÍSTICA
Golpes o abollado	No se admite.
Identificación completa	Marca, color, volumen, certificación, hoja de seguridad, fecha de vencimiento
Pérdida de estanquedad	No se admite

13. Embalaje

Será a granel, embalada en pallets, retenidas al pallet con banda de embalar transparente.

Cada paquete deberá estar identificado con una etiqueta retenida dentro de una banda de embalaje, que contenga la siguiente información:

- | | |
|---|---|
| A) SOFSE | F) Nombre del fabricante: |
| B) Identificación material según SAP de SOFSE: | G) Identificación del SAP fabricante según SOFSE: |
| C) Número de Orden de Compra: | H) Número de remito: |
| D) Identificación del producto mediante descripción corta del material: | I) Fecha de entrega: |
| E) Año/Semana de vencimiento: aa/ss | |

—————FIN DEL DOCUMENTO—————



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
AÑO DE LA RECONSTRUCCIÓN DE LA NACIÓN ARGENTINA

Hoja Adicional de Firmas
Pliego Especificaciones Tecnicas

Número:

Referencia: Pliego - ADQUISICIÓN de TABLAS DE MADERA PARA BRAZO DE BARRERA -
SEÑALAMIENTO

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 29 pagina/s.