

Estibas intercambiables de madera, no reversible, de cuatro entradas.

Introducción

En la actualidad, la estiba de intercambio a adquirido gran importancia debido a que se recomienda que los productos en general, sean comercializados junto con este elemento, para facilitar y los procesos de manipulación, almacenamiento y transporte.

Así mismo, se hace necesario elaborar una norma que defina las características de las estibas para que fabricantes y usuarios, puedan elaborarlas y adquirirlas con un nivel de calidad y características uniformes, de manera que le permita realizar sus operaciones de manera mas eficiente, además se abre la posibilidad de realizar en un momento dado el intercambio de dichos elementos, logrando reducción de costos y tiempo.

1 OBJETO

Esta norma establece los requisitos que deben cumplir y a los ensayos que se deben someter las estibas intercambiables de madera, no reversibles de cuatro entradas, no perimetrales, con el fin de que todos los sectores involucrados cuenten con una herramienta común que les facilite las operaciones de transporte y manipulación de productos. Esta norma no aplica a las estibas desechables.

2 DEFINICIONES

2.1 Acebolladura: separación del leño entre dos anillos consecutivos.

2.2 Albura: zona de la madera, generalmente de color claro, constituida por una banda angosta fisiológicamente activa, el resto de su tejido esto fisiológicamente muerto.

2.3 Astillamiento: defecto de la madera consistente en su fragmentación irregular, que salta o queda de una pieza que se rompe violentamente.

2.4 Ataque de insectos: presencia en el interior de la madera de túneles o galerías, producidos por larvas o individuos adultos de insectos y que afectan las propiedades de la resistencia

2.5 Bolsa: cavidad bien delimitada que contiene resina, goma resina o tanino

2.6 Canto: superficie plana menor y normal a las caras paralelas entre si al eje longitudinal de una pieza.

2.7 Caras: superficies planas mayores, paralelas entre si al eje longitudinal de una pieza o cada una de las superficies planas de una pieza de sección cuadrada.

2.8 Capacidad nominal: es el peso de los productos colocados en la estiba.

2.9 Clavo helicoidal: elemento de fijación con rosca en forma de hélice

2.10 Colapso: reducción de las medidas de la madera que ocurre durante un secado efectuado por encima del punto de saturación de las fibras y que se debe a un aplastamiento de sus cavidades celulares.(llemenos).

2.11 Coloración o mancha biológica: Presencia de un color anormal en la madera, producida por la acción de diversos agente.(hongos, fermentación, mecanización, y otros.)

2.12 Conífera: genero de árboles con características especiales en su forma, entre ellos los más comunes agroindustrialmente son el ciprés, el eucalipto y el pino patula.

2.13 Conta veta o repelo: levantamiento de las fibras en las superficies cepilladas, causado por un trabajo defectuoso por fibras reviradas o desviadas por la madera.

2.14 Chaflán: Acanaladura que se le hace a la madera en los vértices de las caras exteriores en las tablas inferiores con el fin de que los equipos de manipulación se desempeñen adecuadamente sin deteriorar la estiba.

2.15 stiba: plataforma horizontal, de una estructura definida de acuerdo a las necesidades del mercado, de altura mínima compatible con el manejo de monta cargas. Estibadores (eléctricos o manuales) y otros equipos de manejo de materiales apropiados, usada como base para el ensamblaje, el almacenamiento, el manejo y el transporte de mercancías y cargas; permite manipular y almacenar al mismo tiempo y en solo movimiento varios objetos poco manejables, pesados y/o voluminosos.

2.16 Estiba intercambiable: aquella que con una estructura estándar, que permite a los socios comerciales en una transacción, por acuerdo mutuo, entregar sus estibas con productos y recibir de su cliente en reemplazo, estibas vacías.

2.17 Estiba perimetral: aquella que tiene las planchas inferiores exteriores como un marco y con una o dos tablas centrales. Todas las planchas están en mismo plano.

2.18 Fibra: disposición de los elementos constitutivos de la madera en dirección longitudinal se conoce también como "grano", "hilo" o "hebra"

2.19 Gema o arista faltante: parte de corteza o falta de madera que se presenta por cualquier causa, en las aristas de las piezas de madera aserrada o escuadrada.

2.20 Grieta: separación de dos elementos constituidos de la madera, cuyo desarrollo alcanza a afectar dos caras de una pieza aserrada, escuadrada o dos puntos opuestos de la periferia de una madera redonda.

2.21 Hongo planta parásita del tipo de las talofitas, de tamaños muy variados, se caracteriza por vivir sobre materias orgánicas en descomposición.

2.22 Huelgo: Espacio vacío que queda entre dos piezas que han de encajar una en la otra.

2.23 Nudo: Zona limitada de tejido leñoso, resultante del rastro dejado por el desarrollo de una rama, cuyas características organolépticas y propiedades son diferentes de los de la madera circundante.

2.24 Pirolisis: Es el punto de combustión en el cual la madera queda reducida a su máxima expresión.

2.25 Pudrición: descomposición de la madera leñosa provocada, principalmente por la acción de hongos destructores de la madera.

2.26 Quemadura: madera destruida por combustión o pirolisis, se excluyen los daños debidos a la contracción de la madera.

2.27 Rajadura: separación de dos elementos constitutivos de la madera, cuyo desarrollo alcanza a afectar dos caras de una pieza aserrada, escuadrada o sometidas a ambas operaciones.

2.28 Tacos: cubos o paralelepípedos de madera que se colocan en la estiba para darle estabilidad y lograr que queden espacios entre las tablas superiores e inferiores, con ello permite la entrada de las horquillas o uñas del equipo de manipulación (montacargas o estibadores eléctricos o manuales).

2.29 Tanino: sustancias astringentes contenidas en las cortezas de los árboles, pura, seca e inalterable al aire.

2.30 Trebolillos: es la colocación de los clavos helicoidales, de modo que formen triángulos equiláteros.

2.31 Zona de corteza intercalada (corteza incluida): masa de corteza total o parcialmente comprendida en el leño.

3. REQUISITOS.

3.1 REQUISITOS GENERALES

3.1.1 Defectos

Se consideran además de los contemplados en la 842 los siguientes.

- Astillamiento
- Ataque de insectos, se admiten orificios provocados por picaduras de insectos en las piezas de la estiba con las siguientes limitaciones:
 - Por tabla: cinco orificios de 10mm de diámetro máximo que no penetren más de 5mm de profundidad.
 - Por taco: un orificio de 10mm de diámetro máximo o cuando la sumatoria de los diámetros de todos los orificios sea mayor o igual 10mm.
- Contraveta o repelo.
- Gema o arista faltante
- Quemadura.

La medición de los defectos se hace de acuerdo a la ntc 842.

3.1.2 tipos de madera

Para elaborar las estibas se deben utilizar coníferas originarias de bosques cultivados.

Notas:

- 1) el proveedor de la madera deberá garantizarle al fabricante de la estiba que esta ha sido sometida a un proceso de inmunización.
- 2) el proveedor de la madera debe garantizar al fabricante que cuenta con la correspondiente autorización del organismo competente para la explotación y comercialización de la misma.

3.1.2 REQUISITOS ESPECIFICOS.

3.2.1 Dimensiones.

3.2.1.1 Dimensiones externas. Las dimensiones externas de la estiba de intercambio de madera cuando se ensaye de acuerdo con el numeral 5.1 deben ser:

- Largo	1200mm	Tolerancia +/-3mm
- Ancho	1000mm	Tolerancia +/-3mm
- Alto	145mm	Tolerancia +/-7mm

3.2.1.2 Dimensiones de los componentes. Las medidas de las piezas componentes deben ser las indicadas en figura 1 y la tabla 1 cuando se ensayen de acuerdo con el numeral 12.

3.2.2 Capacidad nominal de la estiba.

La estiba estática o en movimiento debe soportar una carga de 1000kg sin sufrir cambios en su estructura, cuando se ensaye según el numeral 5.3

3.2.3 Construcción

La construcción de la estiba debe ser tal, que las tablas de los pisos y los tacos, que se encuentran en caras adyacentes, formen ángulo entre si, las superficies de carga sean planas y paralelas a la superficie inferior y los chaflanes deben cumplir lo especificado en la figura 1, cuando se ensayen de acuerdo al numeral 5.4

3.2.4 Uniones de tablas y tacos.

Las uniones de los tacos y las tablas deben cumplir con los siguientes requisitos cuando se ensayen de acuerdo al numeral 5.5:

3.2.4.1 Los clavos no se deben ubicar sobre la fibra de la madera ni en su mismo sentido ni deben estar localizados cerca de los bordes.

3.2.4.2 La disposición de los clavos superiores e inferiores se hace en trebolillos, de tal forma que la proyección de sus tres ejes no coincida.

3.2.4.3 Todos los clavos se deben colocar verticalmente y sus cabezas no deben sobresalir, deben hundirse bajo la superficie de la madera entre 1mm y 3mm.

3.2.4.4 Después del armado no deben apreciarse a simple vista ninguna rajadura producida por el clavado en los tacos ni en las tablas, ni debe haber ningún clavo doblado.

3.2.4.5 La unión de las tablas y los tacos de la estiba se efectúa utilizando clavos con las siguientes características:

- Tablas transversales con tacos: por lo menos 27 clavos helicoidales (3 por taco), de por lo menos 63mm de largo y 2,8mm de diámetro.
- Tablas laterales y centrales superiores, con tablas transversales ya clavadas a los tacos: por lo menos 27 clavos helicoidales (3 por taco), de por lo menos 63mm de largo y 2,8mm de diámetro.
- En caso de realizarse el ensamblado de tablas laterales, central y transversales con tacos en una sola operación: por lo menos 36 clavos helicoidales (4 por taco) mínimo de 88mm de largo y 2,8mm de diámetro.
- Tablas intermedias con tablas transversales: 36 clavos helicoidales (3 por unión), de por lo menos 53mm de largo y 2,8 de diámetro. los clavos que un en tablas intermedias con trasversales deben tener el extremo saliente doblado y no deben sobresalir de la tabla, de forma que por lo menos quede al ras de la tabla sin sobresalir.
- Tablas inferiores con tacos: 3 clavos por taco de largo mínimo 63mm, diámetro mínimo del vástago 2,8mm, diámetro mínimo de la cabeza 7,6mm que es el equivalente a 45mm cuadrado del tipo helicoidal.

3.2.5 Densidad de la madera

Las maderas utilizadas en la fabricación de estibas intercambiables deben tener una densidad entre 0,40 gr/cm cúbicos y 0,50 gr/cm cúbicos, cuando se ensayen de acuerdo con el numeral 5.6.

3.2.6 Humedad de la madera

La humedad de la madera de las coníferas con que esta armada la estiba debe ser 20% con una tolerancia de +/- 2% cuando se ensayen de acuerdo con el numeral 5.7.

3.2.7 Peso de la estiba

la estiba debe tener un peso promedio de 30 kg con una tolerancia de +/- 2 kg cuando se ensaye de acuerdo con el numeral 5.8.

Tabla 1. Medidas de la estiba

Referencia (Figura1)	Canti- dad	Descripción	Medidas (mm)					
			An- cho	Tole- rancia	espesor o altura	Tole- rancia	Largo	Tolerancia
2	2	Tabla puntera superior	145	+5	22	+2	1 200	+3
5	1	Tabla central superior	145	-3	22	0	1 200	-2
6	4	Tabla intermedia superior	100		22		1 200	
4	3	Tabla transversal	145		22		1 000	
1 y 3	3	Tabla inferior puntera y central	145		22		1 200	
7	9	Tacos	145	+5 -3	79	+1 0	145	+5 -3
8	>27	Unión con clavos helicoidales tabla inferior-taco	Largo mínimo 63, diámetro mínimo del vástago 2,8, diámetro mínimo de la cabeza 7,6 o área mínima de la cabeza 45 mm ²					
9	36	Unión con clavos helicoidales tabla intermedia-tabla transversal	Largo mínimo 53, diámetro mínimo del vástago 2,8, diámetro mínimo de la cabeza 7,6 o área mínima de la cabeza 45 mm ²					
10	>36	Unión con clavos helicoidales tabla superior-transversal-taco	Largo mínimo 88, diámetro mínimo del vástago 3,25, diámetro mínimo de la cabeza 7,6 o área mínima de la cabeza 45 mm ²					
-	>27	Unión con clavos helicoidales tabla transversal-taco	Largo mínimo 63, diámetro mínimo del vástago 2,8, diámetro mínimo de la cabeza 7,6 o área mínima de la cabeza 45 mm ²					
10	>27	Unión con clavos helicoidales tabla puntera y centrales superiores con transversales ya clavadas a los tacos	Largo mínimo 63, diámetro mínimo del vástago 2,8, diámetro mínimo de la cabeza 7,6 o área mínima de la cabeza 45 mm ²					



Medidas en mm
para una humedad de la madera del 20 % ± 2 %

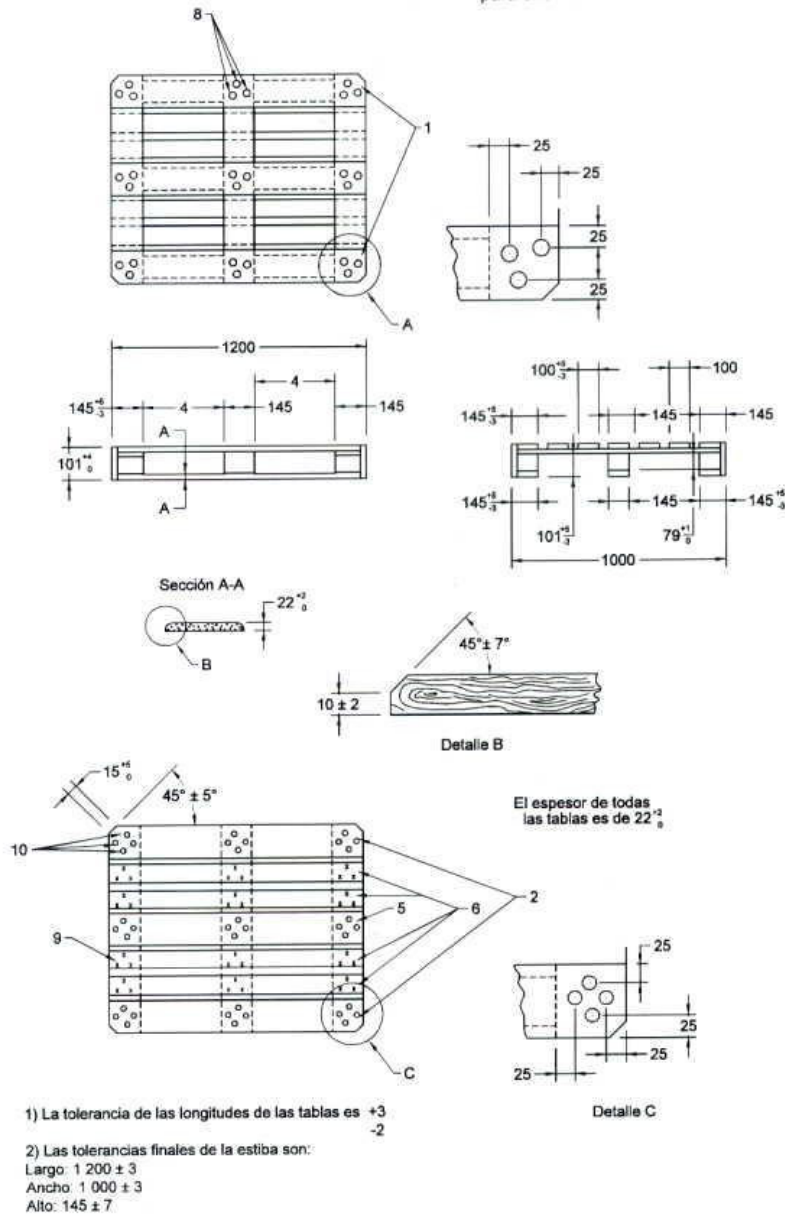


Figura 1. Estiba intercambiable de madera no perimetral

4 Muestreo

Se debe hacer de acuerdo con la NTC 2859-1, con un nivel de inspección general II y un NAC = 0,65.

Tabla 2. Muestreo

Tamaño del Lote (N) (unidades)	Tamaño de la muestra (n) (unidades)
	Nivel de inspección general II
Hasta 150	8
151 a 280	13
281 a 500	20
501 a 1 200	32
1 201 a 3 200	50
3 201 a 1 000	80

5 Ensayos

5.1 Dimensiones externas

Con un flexómetro debidamente calibrado se toman las medidas de la siguiente manera: largo desde la arista vertical izquierda hasta la arista vertical derecha, ancho, desde la arista vertical izquierda hasta la arista vertical derecha, alto, desde la arista inferior hasta la arista superior.

Dimensiones de los componentes

Las dimensiones de los componentes se deben medir de acuerdo a lo estipulado en la norma ISO 9424.

Capacidad nominal de la estiba

Se coloca sobre la estiba a evaluar una carga de 1000 kg previamente pesada en una báscula debidamente calibrada. A continuación se levanta la carga con el montacargas. Una vez suspendidas en el aire, se dejan transcurrir 5 minutos y se observa que la estiba no sufra cambios en su estructura..

otra forma de ensayar la capacidad nominal de la estiba es realizar el mismo procedimiento anterior, colocando la estiba a evaluar sobre una estantería de bodega durante 5 minutos y se comprueba el resultado.

Construcción

Utilizando una escuadra RECTANGULAR adecuada se miden se miden los ángulos rectos entre las tablas y los tacos y el ángulo de $45^{\circ} \pm 7^{\circ}$ de los chaflanes. Las medidas de las tablas, de los tacos (tanto en el largo como el alto como el ancho) y de los chaflanes deben ser comprobadas con un flexómetro debidamente calibrado.

Unión de las tabla y los tacos

Con inspección visual se comprueban los requisitos definidos en los numerales 3.2.4.1, 3.2.4.2 y 3.2.4.4, El requisito del numeral 3.2.4.3 se verifica utilizando un pie de rey debidamente calibrado.

Los requisitos del numeral 3.2.4.5 se deben evaluar por medio del conteo directo de acuerdo con lo determinado en la tabla 1

Densidad de la madera

La densidad de la madera se debe comprobar de acuerdo a lo especificado en la norma ISO 9427.

Humedad de la madera

La humedad de la estiba intercambiable se debe medir de acuerdo a lo especificado en la NTC 206.

Peso de la estiba

Se comprueba que la humedad de la estiba no supere el $20\% \pm 2\%$, se toma una báscula debidamente calibrada, se coloca sobre ella la estiba y se comprueban los resultados.

6 **Marcado, rotulado y embalaje**

6.1 **Marcado**

6.1.1 **Distribución de las marcas**

Sobre los lados de 1,20 m de la estiba se debe marcar con fuego o pintura indeleble y con caracteres legibles lo siguiente:

- Sobre los tacos izquierdos, el mes y el año de fabricación de la estiba.
- Sobre los tacos centrales, la marca del fabricante, si se considera importante.

6.1.2 **Medidas de las marcas**

6.1.2.1 Espacio reservado para la marcación indicada en el numeral 6.1.1 debe ser como mínimo, de 140 mm de ancho por 60 mm de alto.

6.1.2.2 Dimensiones de los caracteres. Las dimensiones utilizadas para el mercado deben ser las siguientes:

ALTO: 40 mm

ANCHO: 15 mm

ANCHO DEL BRAZO: 3mm

SEPARACIÓN ENTRE CARACTERES: 4,5 mm

7 **Apéndice**

7.1 **Documento de referencia**

INSTITUTO ARGENTINO DE NORMALIZACIÓN. Pallet intercambiable de madera no reversible, de cuatro entradas parciales. Buenos Aires, 1997. 30 p. (IRAM 10016).

7.2 **Documentos que deben consultarse.**

Las siguientes normas contienen disposiciones que, mediante la referencia dentro de este texto, constituyen disposiciones de esta norma. En el momento de la publicación eran validas las ediciones indicadas. Todas las normas están sujetas a actualización; los participantes, mediante acuerdos basados en esta norma, deben investigar la posibilidad de aplicar la ultima versión de normas mencionadas.

NTC 206: 1992 maderas. Determinación del contenido de humedad para ensayos físicos y mecánicos.

NTC 824: 1974 madera. Glosario de defectos.

NTC 825: 1975, maderas aserradas y cepilladas. Métodos de medición de los defectos

NTC- ISO 2859-1: 1994, procedimientos de muestreo por inspección por atributos. Parte 1: planes de muestreo determinados por el nivel aceptable de calidad (NAC) para inspección lote a lote.

ISO 9424: wood based panels - determination of dimensions of test pieces

ISO 9427: wood based panels - determination of density.

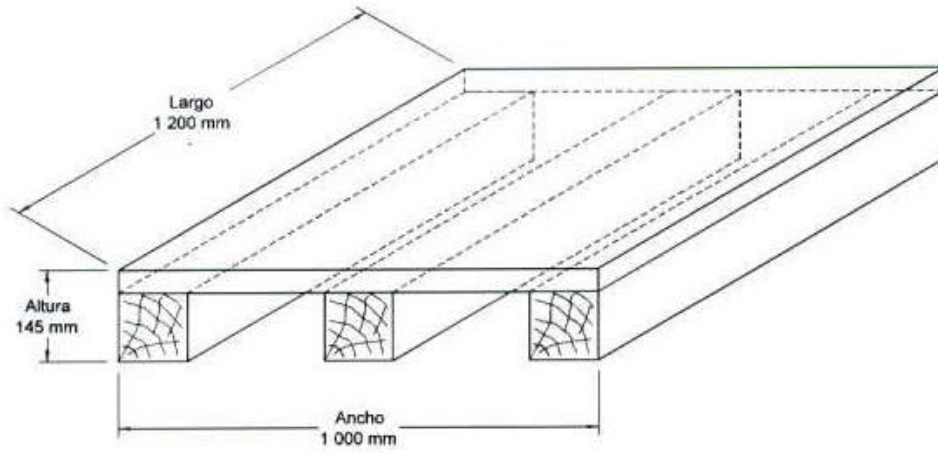


Figura 2. Dimensiones de la estiba no perimetral