



Sección 06 22 00

Carpintería general y trabajos con madera

1. PARTE GENERAL

1.1 RESUMEN

- A. Esta sección contiene las especificaciones de la madera utilizada para propósitos de formaleta, construcción de elementos estructurales como cerchas, vigas o columnas y estructuras que soporten algún tipo de carga.
- B. Las descripciones técnicas incluidas en ésta sección deben ser realizadas con el aporte de todo el material, accesorios, mano de obra, herramientas, equipo, experiencia, consultas técnicas y cualquier otro recurso que asegure su total y correcta instalación, uso y entrega final al propietario.

1.2 SECCIÓN RELACIONADA

SECCIÓN	DESCRIPCIÓN
03 11 13	FORMALETA Y ACCESORIOS PARA COLADO DE CONCRETO

1.3 PROCEDIMIENTOS DE MEDICIÓN, PROCEDIMIENTOS DE PAGO Y ALTERNATIVAS DE REEMPLAZO O SUSTITUCIÓN.

- A. Los protocolos de medición, pago, procedimientos para la aprobación de alternativas de reemplazo, órdenes de cambio, alternativas de reemplazo y/o sustitución son de carácter administrativo serán definidos dentro de los alcances del contrato de construcción o en su defecto en los procedimientos descritos en las secciones de la división 00 y 01 -Master Format 2016- según el modelo de -contratación para este proyecto.

1.4 NORMAS DE REFERENCIA

- A. Se deben revisar las últimas versiones de las siguientes especificaciones:



NORMA	DESCRIPCIÓN
ASTM	SOCIEDAD ESTADOUNIDENSE PARA ENSAYOS Y MATERIALES (AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS)
D1037	Características de los materiales basados en fibras de madera
D6305-08	Práctica estándar para calcular factores de ajuste a fuerza de flexión para diseño con madera contrachapada tratados con retardo de ignición
D906-98(2011)	Método de prueba estándar para propiedades de resistencia de los adhesivos en madera contrachapada para construcción en cortante por carga de tensión
STP401-EB	Durabilidad de las uniones adhesivas
3498-03(2011 D)	Especificación estándar para pegamentos para madera contrachapada encolado de campo a bastidores de madera
D3500-90(2009)	Métodos de prueba estándar para paneles estructurales en tensión
D3499-11	Método de ensayo estándar para dureza de paneles estructurales con base de madera
D5516-09	Método de prueba estándar para la evaluación de las propiedades de resistencia a la flexión de contrachapado de madera blanda, tratada con retardo de ignición, expuestos a temperaturas elevadas
AWPA	
E7	Métodos Estándares para la evaluación de preservantes en maderas aglomeradas en pruebas de sitio.
E10	Métodos Estándares de Prueba para Preservantes de Madera en Laboratorios
C2	Tratamiento Preservativo por Procesos a Presión de Maderas, Maderamen, Travesaños y Durmientes
ANSI/NKBA/KCMA	
A161.1-1995	Estándar de funcionamiento y construcción de gabinetes para muebles
WIC	Manual de Ebanistería (Manual of Millwork)

1.5 SUSTITUCIONES

- A. Propósito: Sólo serán consideradas las sustituciones cuando el Propietario reciba beneficios o porque los materiales ya no están disponibles, siempre que no sea por incumplimiento del Contratista.
- B. En los casos donde se especifican marcas o nombres de casas comerciales, queda entendido que el Contratista usará esa información como guía para efectos de presupuesto y para el perfecto entendimiento de la calidad, color, textura, forma y demás atributos que el Propietario o desarrollador desea controlar por motivos de diseño y uso.

1.5.1 Opciones del contratista.



- A. Seleccionar el producto que cumpla con el estándar de referencia para productos especificados sólo por estándar de referencia.
- B. Seleccionar el producto de cualquier fabricante nombrado que cumpla con las especificaciones establecidas para productos especificados, nombrando uno o más productos de fabricantes.
- C. Someter una solicitud para sustitución de producto o fabricante no específicamente nombrado cuando los productos o fabricantes estén enunciados en las Especificaciones.
- D. Cuando se utilicen los términos "o igual", "o igual aprobado" o referencias similares, someter solicitud para sustitución de producto o fabricante no específicamente nombrado en las Especificaciones.

1.6 SUBMITTALS.

- A. Si el contratista solicita una sustitución o alternativa de reemplazo deberá presentar junto con el formulario de submittal aprobado por el propietario / desarrollador / interesado / gerente de proyecto los siguientes documentos:
- B. Tablas técnicas que permitan la evaluación de las características establecidas mediante normas, según solicitado en esta sección o,
- C. Pruebas de laboratorio del fabricante como prueba de las calidades del material cumpliendo las normas solicitadas.
 - o Submittals
- D. Los submittals a solicitar en esta sección a enviar son los siguientes:

DOCUMENTACIÓN	ENVIAR	NOTAS
Ficha técnica		Contra aprobación de inspección y solamente enviar ft cuando el producto será diferente al especificado en este documento.
Muestras	X	
Planos de taller	X	
Mock-up	X	
Certificaciones de normas de sustentabilidad	X	Prueba, certificación o permiso de corta y origen de la madera.

1.7 ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

1.7.1 Calificaciones

- A. Certificados de Cumplimiento y Muestras que confirmen que los tipos de madera, piezas a labrar como pasamanos, tipos de vidrio, MDF, Plywood, a utilizar cumplen con los requisitos especificados en esta sección. Se aceptarán catálogos del fabricante que listen las especificaciones de los productos sometidos para aprobación.




- B. Coordinar ferretería y accesorios de instalación de todos los artículos incluidos en esta sección.

1.7.2 Requerimientos regulatorios


- A. Para la explotación de recursos maderables provenientes de territorios indígenas, la asociación de desarrollo del territorio, deberá emitir un acuerdo en el que conste su anuencia a la corta y utilización de árboles provenientes de su territorio y que no se encuentren dentro de un bosque, según la definición contenida en la Ley Forestal No. 7575.
- B. El acuerdo emitido por la asociación de desarrollo del territorio, deberá ser sometido con una solicitud de autorización para la tala a la sede sub-regional del Sistema Nacional de Áreas de Conservación SINAC. Entidad que autorizara su ejecución.
- C. En caso de que la madera sea aserrada fuera de los límites del territorio indígena, para su transporte, deberá contarse con un aval por parte de un regente ambiental, quien emitirá un inventario forestal en caso que la madera provenga de pastizales o potreros arbolados. Si los árboles fueran parte de un sistema agroforestal, el regente emitirá un certificado de origen.
- D. En caso de necesitarse un regente ambiental, se podrá consultar al Colegio de Ingenieros Agrónomos de Costa Rica o la SETENA, para obtener una lista de los regentes elegibles.

1.8 ALMACENAMIENTO Y MANEJO.

- A. Los materiales incluidos en esta sección serán transportados, almacenados y estibados bajo la única e irrevocable responsabilidad por parte del contratista general.
- B. Se deben seguir las instrucciones originadas por el fabricante de referencia de ésta sección, sin que ello signifique un límite a la cantidad de información disponible.
- C. El material dañado por no observar lo indicado en este apartado, no será reconocido por la inspección ni el propietario.
- D. Los materiales incluidos en ésta sección serán asegurados por el proveedor hasta el momento del recibo parcial de la obra por parte del contratista general.
- E. Siendo previamente informado el propietario, el seguro puede tener cobertura limitada, siempre y cuando el contratista general asuma el riesgo complementario bajo su propio seguro.
- F. Garantizar que los elementos almacenados puedan ser identificados correctamente.
- G. Se designará en obra a una persona para la recepción de todos los materiales y equipos a fin de que dicha persona certifique las especificaciones del material de acuerdo a lo establecido en el contrato.
- H. Los sistemas o materiales de esta sección deberán de entregarse en el sitio en cajas selladas, claramente etiquetadas con el nombre del fabricante y la descripción del artículo.

- 
- I. Procure almacenar la menor cantidad de material y que cuando llegue al sitio sea para iniciar de manera inmediata su instalación.
 - J. No entregar o instalar artículos de carpintería interior hasta que la edificación permita cerramiento y protección contra humedad y elementos. En caso de existir Acondicionamiento de Aire, este sistema deberá estar instalado y operando manteniendo un temperatura y humedad relativa de ocupación al momento de instalación de los artículos de carpintería interior.-No aplica en caso que los cerramientos o ciertos elementos estructurales estén expuestos y deban combinarse con la obra gris-
 - K. No envíe o proceda a instalar hasta que la obra esté cerrada, obra gris terminada o trabajos que requieran agua o mezclas líquidas o que el sistema de aire acondicionado esté en operación y mantenga una humedad relativa estable dentro de la locación de instalación.
 - L. Es responsabilidad del contratista mantener las áreas y superficies limpias de cualquier material no especificado para la correcta instalación del producto.
 - M. Todas las otras actividades deberán ser finalizadas para iniciar con la instalación de los pisos. Es deber del contratista de tener un área segura y limpia antes de la instalación y después de esta.
 - N. La superficie se encontrará fuera de materiales y contaminantes tales como moho, material flojo, los contaminantes y otros residuos serán eliminados totalmente del área de trabajo y las superficies no debidamente preparadas serán corregidas y/o se sustituirán por nuevas para conformar el trabajo de esta sección.
 - O. No instalar artículos de carpintería interior de estar mojados, húmedos o mohosos.
 - P. Indicaciones de daño por humedad incluye pero no están limitados a descoloración, forma irregular o deformaciones.
 - Q. Indicaciones de daño por moho incluyen pero no se limitan a pelusa o manchas en la superficie, contaminación y descoloramiento.

1.9 GARANTÍAS.

- A. La garantía del fabricante o proveedor no limita ni deprime otros derechos y beneficios para que el propietario, desarrollador o interesado pueda establecer y contratar con el contratista.
 - B. El texto de la garantía debe proceder directamente del fabricante. Debe incluirle la reparación o remplazo por defectos de fabricación o desempeño según sea el caso no sea el solicitado, durante el periodo de garantía.
 - C. Materiales: Garantía del Fabricante por 2 años sobre cualquier tipo por defectos de fabricación siempre que se cumplan los protocolos de inspecciones anuales.
 - D. Mano de Obra: Garantía del instalador por 2 años para la instalación
- 

- E. El Contratista extenderá una garantía en que se indique que la manipulación, cuidado y ejecución del trabajo incluido en esta Sección no afecta la garantía extendida por el Fabricante.
- F. Garantía solidaria del Contratista por 2 años por defectos de mano de obra de instalación del material y accesorios objeto de esta Sección de Especificación

2. PARTE: EL PRODUCTO.

2.1 MATERIALES

2.1.1 Madera sólida cultivada certificada

- A. Las dimensiones de todas las piezas expuestas y acabadas de madera sólida son las expresadas en planos. Para todos los casos en que no haya referencia dimensional, se asumirá 40mm como el espesor mínimo neto aplicable.
- B. Las piezas deben cumplir los requerimientos mínimos de madera semidura grado 3, que el inspector podrá solicitar en cualquier momento
- C. Madera semidura grado 3
- D. Especie: será definida por el Inspector una vez verificadas las muestras que aproximen al color, textura y grano deseado para obtener el resultado estético deseado A ESCOGER ENTRE:
 - a. molduras: Laurel
 - b. marcos: Laurel duro, cedro.
 - c. muebles: Laurel, caobilla o similar para escoger por el inspector.
 - d. láminas contrachapadas para pintar: Cedro o caobilla.
- E. Preservación
 - a. Todas las piezas para los distintos elementos deberán ser tratadas con preservantes aplicados en el aserradero, o en obra. Serán admisibles los preservantes aplicados mediante brocha o rociado superficial, o por inmersión en batea
- F. Propiedades

Propiedades Físicas	Valor	Clasificación
Peso específico verde (gr/cm ³)	0.64	
Peso específico seco al aire (gr/cm ³)	0.39	
Peso específico anhidro (gr/cm ³)	0.36	Bajo
Peso específico básico (gr/cm ³)	0.33	Liviana
Contracción Volumétrica Total (%)	8.10	Bajo
Relación: Contracción tangencial total	1.50	Norma

Propiedades Mecánicas (contenido de humedad 12%)		Valor	Clasificación
Flexión estática	Módulo de Rotura (kg/cm ²)	511	Baja
	Módulo de Elasticidad (kg/cm ²)	74,000	Baja
Compresión	Paralela a la fibra Resistencia máxima (kg/cm ²)	404	Muy baja
	Perpendicular a la fibra Límite proporcional (kg/cm ²)	37	Muy baja
Cizalladura	Resistencia máxima Plano radial (kg/cm ²)	57	Muy alta
Dureza Janka	Resistencia lateral (kg/cm ²)	220	Baja
	Resistencia en los extremos (kg/cm ²)	364	Baja
Extracción de clavos	Resistencia lateral (kg)	57	Baja
	Resistencia en los extremos (kg)	42	Muy baja
Impacto	Trabajo de corte (KJ/m ²)	37	

G. Las deformaciones en las piezas no deben exceder los siguientes límites

Longitud	NA
Ancho	+/-4,0 mm
Alto	+/-4,0 mm
Cuerda longitudinal	+/-0,001 %
Cuerda transversal	0,00 %

2.1.2 Madera en intemperie

- A. Las dimensiones de todas las piezas de madera sólida expuestas a intemperie son las expresadas en planos.
- B. Las piezas deben cumplir los requerimientos mínimos de madera dura grado 2, que el inspector podrá solicitar en cualquier momento
- C. Especie:
- Las maderas destinadas para uso en intemperie serán de especies selectas y recomendadas por el Fabricante/Proveedor.
 - De igual forma, los tratamientos, productos y mantenimiento será el recomendado por el Fabricante/Proveedor
- D. Preservación
- Todas las piezas para los distintos elementos deberán ser tratadas con preservantes aplicados en el aserradero, o en obra. Serán admisibles los preservantes aplicados mediante brocha o rociado superficial, o por inmersión en batea



2.1.3 MDF (fibras de media densidad / Mid-Density Fiberboard)

- A. El uso de MDF no será utilizado en componentes estéticos aparentes y en


- B. El uso del MDF está limitado a componentes estructurales no visibles de los cielorrasos, paneles de madera, muebles, gabinetes y demás elementos con terminación en madera. Su uso debe ser aprobado de previo en los planos de taller por medio de los submittal indicados en esta sección.
 - a. Identificar Laminados por su especie, tipo y pegamento.
 - b. Cumplir con los requerimientos establecidos en el Manual of Millwork del Woodwork Institute of California (MIC)
 - c. Proporcionar materiales en la cantidad necesaria para los trabajos según planos y documentos constructivos.
 - d. Contenido de Humedad: Proporcionar madera y laminados con contenido promedio de humedad en el rango de 9 a 13 para instalación expuesta y entre 6 y 11 para trabajo interior.

Nota del Especificador: Los forros de madera sólida sobre bastidores de MDF serán de 20mm mínimo, en caso de no haber referencia dimensional en planos. Indicación expresa en planos anula esta anotación.

2.1.4 Aglomerados contrachapados (plywood)

- A. Lamina 100% de madera okoumed, o melina o eucalipto,
- B. Debe poseer cierta tolerancia a la humedad
- C. DIMENSIONES: 1.22 x 2.44.
- D. Tipo BB/BB disponible en Grosores de 4mm, 5 ,7.5, 9, 12, 15,18.

2.2 TRATAMIENTO CONTRA INSECTOS:

- A. Toda madera que no sea intrínsecamente de un tipo resistente al ataque del comején u otros insectos, será tratada contra tales daños de acuerdo a la norma AWPA-C2 y las instrucciones del proveedor de la madera, el proveedor del preservante recomendado y del fabricante del mueble; guardando ese orden jerárquico.
 - a. Químicos preservativos: Aceptados por autoridades locales de sanidad que no contengan arsénico ni cromo en su composición o aplicación.
 - b. Para elementos expuestos indicados para recibir acabados translucidos o transparentes, no utilizar formulaciones químicas que contengan colorante o que suden a través del material. Utilizar un sistema de preservación que no se adverso al acabado del material. Se debe utilizar el producto final a instalar en la confección de las Muestras y Mock-up de aprobación.
 - c. No utilizar material deformado o que no cumpla con los requerimientos de material no tratado.
 - d. Aplicar tratamientos según recomendaciones del fabricante utilizado las debidas medidas de seguridad.
 - e. Tratamientos retardantes de ignición
 - f. Cerrajería y/o herrajes para los muebles o elementos en madera
- 

2.3 TRATAMIENTO DE RETARDO DE IGNICIÓN (CONTRA FUEGO)

- A. Madera: Cumplir con requerimientos en AWPA C20, Tipo Interior A con contenido de humedad máximo de 19.
- B. Para artículos expuestos o indicados para recibir acabados entintados o naturales, utilizar formulaciones químicas que no contengan colorantes. Proporcionar materiales que no contengan marcas de las paletas o espaciadores en la superficie expuesta. Se debe utilizar el producto final a instalar en la confección de las Muestras y Mock-up de aprobación.
- C. No utilizar material que no cumpla con los requerimientos de material no tratado o este deformado o descolorado.
- D. Identificar madera tratada con retardadores de fuego apropiadamente y de manera clara.

2.4 FIJADORES Y ANCLAJES:

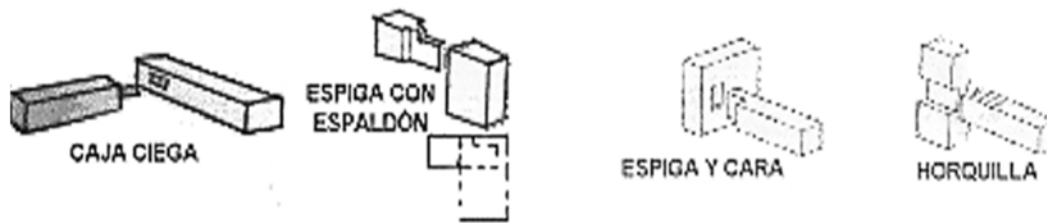
- A. Proporcionar clavos, tornillos y otros accesorios de anclaje para cada tipo, tamaño y material específico tomando en cuenta el acabado deseado. Asegurar fijación segura y siempre que sea posible o requerido serán ocultos.
- B. Donde la carpintería sea expuesta o exterior en áreas de alta humedad relativa proporcionar fijadores y anclajes recubiertos de zinc según ASTM A 153

2.5 PEGAMENTOS ESPECIALIZADOS EN CARPINTERÍA PARA MADERA

- A. Pegamento: Utilizar Resina-Alifática, poliuretano o resorcinol recomendada por el fabricante.
- B. Utilizar pegamento para madera con contenido VOC de 30g/L o menor cuando se calcula de acuerdo a 40 CFR 59, (EPA método 24)
- C. Utilizar adherente multipropósito de construcción formulado de acuerdo a ASTM D 3498

2.6 FABRICACIÓN

- A. Elementos, componentes y accesorios de carpintería interior deberán cumplir con los requerimientos del WIC y las siguientes propiedades para cada artículo
 - a. Grado de dureza, si es solicitado en esta sección
 - b. Acabado indicado en planos y aprobado por el inspector
 - c. Especie de madera aprobada por el inspector
 - d. Textura aprobada por el inspector
 - e. Materiales misceláneos aprobados por el inspector
- B. La madera puede ensamblarse de diversas formas, según la aplicación posterior el tipo de madera entre otros y convendrá efectuar un tipo u otro dependiendo de su uso:
 - a. A TOPE: Se trata de superponer las dos partes y reforzar la unión con distintas piezas para que permanezcan unidas, tales como tirafondos atornillados, tacos de madera, clavos, escuadras metálicas en forma de T o de L, encolado entre otros.
 - b. CAJA Y ESPIGA: Una de las piezas tendrá forma de lengüeta (espiga) que será introducida en la otra pieza en la que se habrá practicado una caja para que encaje. Las más usuales son:



- c. **ESPIGA REDONDA:** Taladrar la caja, afilar la espiga redonda y aserrar transversalmente para poder insertar una cuña de fijación.
- d. **CAJA CIEGA:** La espiga se aloja en los montantes sin llegar a atravesarlo.
- e. **ESPIGA CON ESPALDÓN:** En uniones esquinadas de CAJA Y ESPIGA, estas llevarán un espaldón para que el travesaño no se tuerza, el cual deberá tener $\frac{1}{3}$ del largo de la espiga y $\frac{1}{4}$ de su ancho. Se marcarán las dos espigas juntas.
- f. **DOBLE MORTAJA Y ESPIGA:** Se divide la espiga en dos partes, con lo que se evita que se tuerza el travesaño. Muy utilizada en bastidores de puertas.
- g. **HORQUILLA:** Las líneas de corte se trazan de un espesor equivalente a $\frac{1}{3}$ del de la madera. La espiga pasante se enrasará después.
- h. **COLA DE MILANO:** Se utilizan mucho en cajones y se realizan en madera maciza. Las espigas se adaptan a las incisiones de cola de milano.
- i. **CON CLAVIJAS:** Son las más comunes en la carpintería. las clavijas son unos taquitos de madera que se introducen en unos taladros practicados en ambas piezas debidamente encolados. Normalmente las clavijas están estriadas para permitir que el sobrante de cola salga.
- j. **CON RANURAS:** Se consiguen al introducir el canto de una pieza en la ranura practicada en la otra. Existen muchos tipos de ensamblajes por ranura, siendo los más usuales los siguientes:
- k. **INCISIÓN:** La profundidad de la ranura será igual a $\frac{1}{3}$ o $\frac{1}{4}$ del grosor del montante, efectúe los cortes y vacíe la ranura.



- l. INCISIÓN CIEGA: La ranura se interrumpe cerca del borde para disimular su existencia. La muesca se adaptará al extremo ciego de la ranura.
 - m. ESQUINADA: Calcule el rebaje en $\frac{3}{4}$ o $\frac{1}{2}$ del grosor. Corte y haga la solapa algo más larga para que sobresalga. Tras en elcolado corte el sobrante.
 - n. CON RANURA Y LENGÜETA: Hacer una lengüeta a media madera y trace las marcas para hacer una ranura en la otra pieza utilizando la lengüeta como plantilla.
 - o. EN ÁNGULO: Señale una pieza sobre otra con el cutter. Señale después la mitad del grosor de la madera de las dos piezas y de hacen los rebajes. Encolar y si va a reforzar, practique orificios para introducir tirafondos o tornillos.
 - p. EN CRUZ: Se marcan las dos piezas a la vez y se da a las cajas la anchura de la madera y la profundidad correspondiente a la mitad de su grosor.
 - q. EN "T": El mismo procedimiento que para las uniones en ángulo.
INGLETES: En ángulo de 45° . Utilice la caja de ingletes. Puede reforzarse con grapas onduladas.
 - r. MEDIA MADERA: Se efectúan rebajes en las piezas a unir, de forma que queden ensambladas con las superficies rasas.
 - s. PASANTES: Es una variedad del tipo CON CLAVIJAS en la que las clavijas atraviesan alguna o ambas piezas, el sobrante se enrasará más tarde.
 - t. SOLAPADO: Es un tipo de unión A TOPE por superposición. Se puede usar para uniones en forma de "T" o de "X". Encole la junta y refuércela con tornillos.
- C. El encolado normal de dos partes de madera, se efectúa con cola vinílica para madera de la siguiente forma:
- a. Extender poca cantidad de cola

- b. Mantener los trozos unidos mediante presión, con pinzas o prensa hasta su secado, cuidando no apretar tanto que aplaste la madera, interponiendo si es necesario una plaquita de madera, cartón o corcho para no dañarla.
- c. Puede utilizar colar vinílica normal, o de pegado rápido.
- d. NO UTILICE cola vinílica en exteriores.

2.7 ALTERNATIVAS

- A. Fabricante/Proveedor: Abierto
- B. Producto: Se podrá someter a aprobación productos, accesorios y complementos de desempeño similar o superior, con acabado y resultado estético a verificar y aprobar por el Inspector vía Submittal

2.8 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

2.8.1 Formas de apilamiento

- A. Las piezas pueden apilarse empleando cualquiera de los siguientes métodos:
- B. Los separadores deberán tener una dimensión de 10 x 20 mm y seguir en paralelo a la posición de las piezas de madera siguiente.
- C. Es conveniente protegerlos de la lluvia y de la incidencia directa del sol a través de una cubierta o techo. Este tipo de apilado genera mayores deformaciones y defectos en los listones de madera.
- D. Apilado en caballete: utilizado en especies que tienen alto contenido de humedad inicial y que no son susceptibles a sufrir deformaciones inmediatamente después del aserrado. Las piezas de madera se colocan de canto sobre un travesaño o caballete y se apoya sobre uno de los extremos, permitiendo una velocidad de secado rápida en la parte superior de las vigas. Al igual que en las dos formas de apilado anteriores las piezas de madera se protegen de la lluvia y el sol con una cubierta o techo.

2.8.2 Etapa de secado

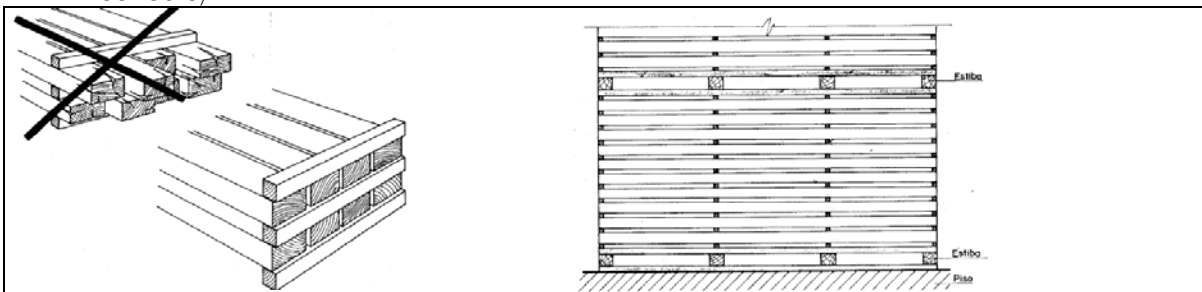
- A. Preparación de la madera: a fin de contrarrestar los agentes biodegradantes como insectos, hongos, el sol, la lluvia, entre otros, que son agresivos, y la posible formación de grietas, rajaduras y deformaciones, durante el secado natural, es conveniente tener en cuenta los siguientes aspectos:
 - a. Aplicar por aspersion o inmersión, sustancias inmunizantes (insecticidas y fungicidas)
 - b. Recubrir los extremos de los listones con pintura, parafina o asfalto para evitar la evaporación rápida de la humedad.
 - c. Aserrar o reaserrar las piezas a los tamaños cercanos a los requeridos para su uso final.

2.8.3 Clasificar la madera:

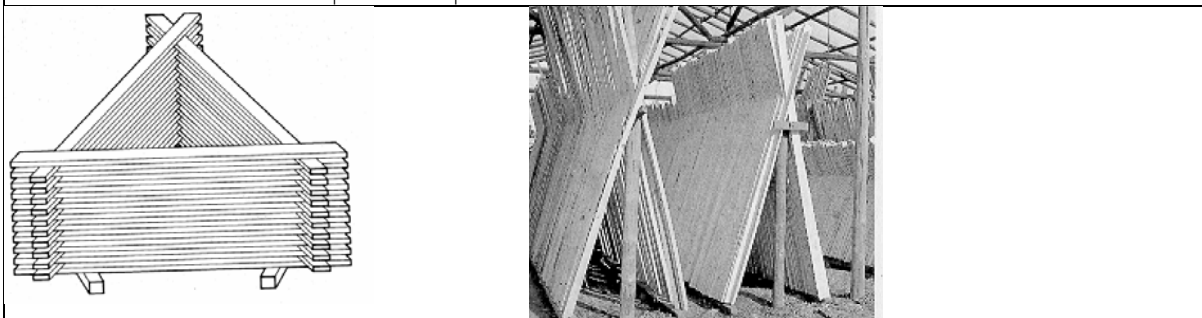


- A. Para mejorar el proceso de secado es conveniente clasificar la madera de las pilas teniendo en cuenta:
- a. La especie.
 - b. Los espesores.
 - c. El ancho.
 - d. La longitud.
 - e. El contenido de humedad.
 - f. La calidad.

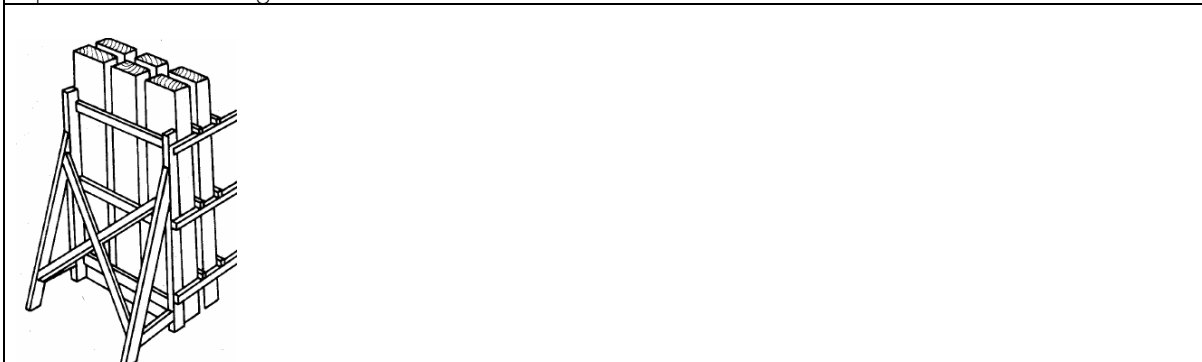
Todas las piezas de madera serán secadas al aire libre bajo la protección de manteados o cubiertas que eviten la exposición a la lluvia y a la luz solar directa. Las piezas deberán estar estibadas de manera que se permita el paso del aire entre las mismas (ver gráficas de apilado correcto)



Correcto alineamiento de piezas / Apilamiento Horizontal



Apilamiento en triángulo horizontal



Apilamiento vertical



- B. En lo posible se procurará aislar la madera en proceso de secado del nivel del suelo.

3. PARTE: EJECUCIÓN

3.1 INSPECCIÓN


- A. Verificar que las condiciones del sitio estén listas para este trabajo
- B. No proceda hasta que se corrijan las condiciones insatisfactorias y que puedan romper el material.
- C. Quite, o proteja contra, las proyecciones de la construcción que pueda dañar o prevenir la instalación correcta.
- D. Apreciación visual: Defectos no aceptados:
 - A. Superficie astillada.
 - B. Diferencias de color con respecto a la muestra aprobada.
 - C. Abolladuras.
 - D. Superficie laqueada acabada áspera.
 - E. Superficie irregular.
 - F. Manchas y sombras de superficie sucia.

3.2 PREPARACIÓN

- A. Limpiar superficies de objetos, polvo o sustancias adversas para la instalación.
- B. Antes de instalar los artículos de carpintería interior, acondicionar los artículos almacenándolos en el ambiente donde se instalarán por 24 horas previas para garantizar la adecuada ambientación de humedad de los productos.
- C. Los sistemas de aire acondicionado permanente deben estar instalados y en funcionamiento. El sitio de la instalación debe tener una temperatura ambiente consistente de 60-75° F y una humedad de 35-55% durante 14 días antes, durante y hasta su ocupación para permitir una aclimatación apropiada.

3.3 INSTALACIÓN

- D. La madera deberá de aclimatarse por lo menos por dos meses antes de proceder a su instalación.
- E.
- F. Los cortes se harán mediante herramientas mecánicas para garantizar el encuadre de los cortes.
- G.
- H. Las uniones entre las piezas se harán mediante tacos de madera preferiblemente estriados para asegurar la estabilidad, apariencia y durabilidad de las juntas.
- I.


- 
- J. Los huecos para los tacos se harán en ambos elementos a unir y deberán de hacerse ligeramente más grandes de manera que no se deba de ejercer presión para embutirlos y para que así se garantice una mejor distribución de la cola en dicho sistema de anclaje.
 - K. Los tornillos serán con cabeza avellanada, de cuerpo recto y de acero inoxidable para evitar la corrosión debido a la presencia del ambiente marino similar a los Spax de Hafele.
 - L. Los tornillos se colocarán a no menos de 25mm del borde, y nunca a menos de 150 mm de separación. Antes de colocarlos se deberá perforar un hueco mediante broca el cual será 0,5mm de diámetro menor al grueso del tornillo. Si necesariamente se deben dejar tornillos sobre la superficie entonces se deberán ocultar hundiendo la cabeza de tornillo en un avellanado y cubriendo el mismo con una tapa elaborada y fijada con la misma madera, guardando cuidado de coordinar color, textura, dirección y continuidad del hilo y el ajuste de los contornos internos y externos del avellanado.
 - M. No utilizar materiales no íntegros, torcidos, inapropiadamente tratados o con errores de acabados, que no hayan sido debidamente ambientados o muy pequeños para garantizar arreglos de uniones debidamente completadas.
 - N. No utilizar artículos fabricados con defectos superficiales, de tamaño o de diseño o patrón.
 - O. Instalar carpintería a nivel, plomada y alineamientos verdaderos con materiales adyacentes. Utilizar cuñas ocultas para garantizar alineamiento donde sea necesario.
 - P. Suscribir y cortar artículos de carpintería interior para que ajuste con trabajos o piezas adyacentes. Reaplicar acabado y sellar cortes como recomendado por el fabricante.
 - Q. Avellanar sujetadores, rellenar superficie a nivel y lijar para nivelar, reaplicar acabado.
 - R. Instalar a tolerancia de 3mm en 2.438mm para nivel y plomada. Instalar artículos de carpintería interior con una separación máxima de 0,8mm en superficies lisas o 1,5mm de separación en instalación expuesta.

3.4 NORMAS DE EBANISTERÍA

- A. Todas las piezas serán sólidas, salvo que se muestre diferente en planos y lo apruebe el inspector
- B.

3.5 AJUSTE



- 
- A. Reemplazar carpintería interior que este dañada o que no cumpla con los requerimientos descritos. La carpintería interior podrá ser re-acabada o repintada para ser aprobada siempre y cuando esta no muestre defectos en las piezas. Repasar las uniones para garantizar una apariencia uniforme.

3.6 PROTECCIÓN Y LIMPIEZA

- A. Quite todo el material extra en superficies donde estas pueden dañarlas; deje el área de trabajo en condiciones limpias.
- B. Instale la protección de acuerdo con instrucciones del fabricante.
- C. Proteger productos y piezas de daño climático u otras causas por el remanente del proyecto hasta tu entrega final.

FIN DE LA SECCIÓN

