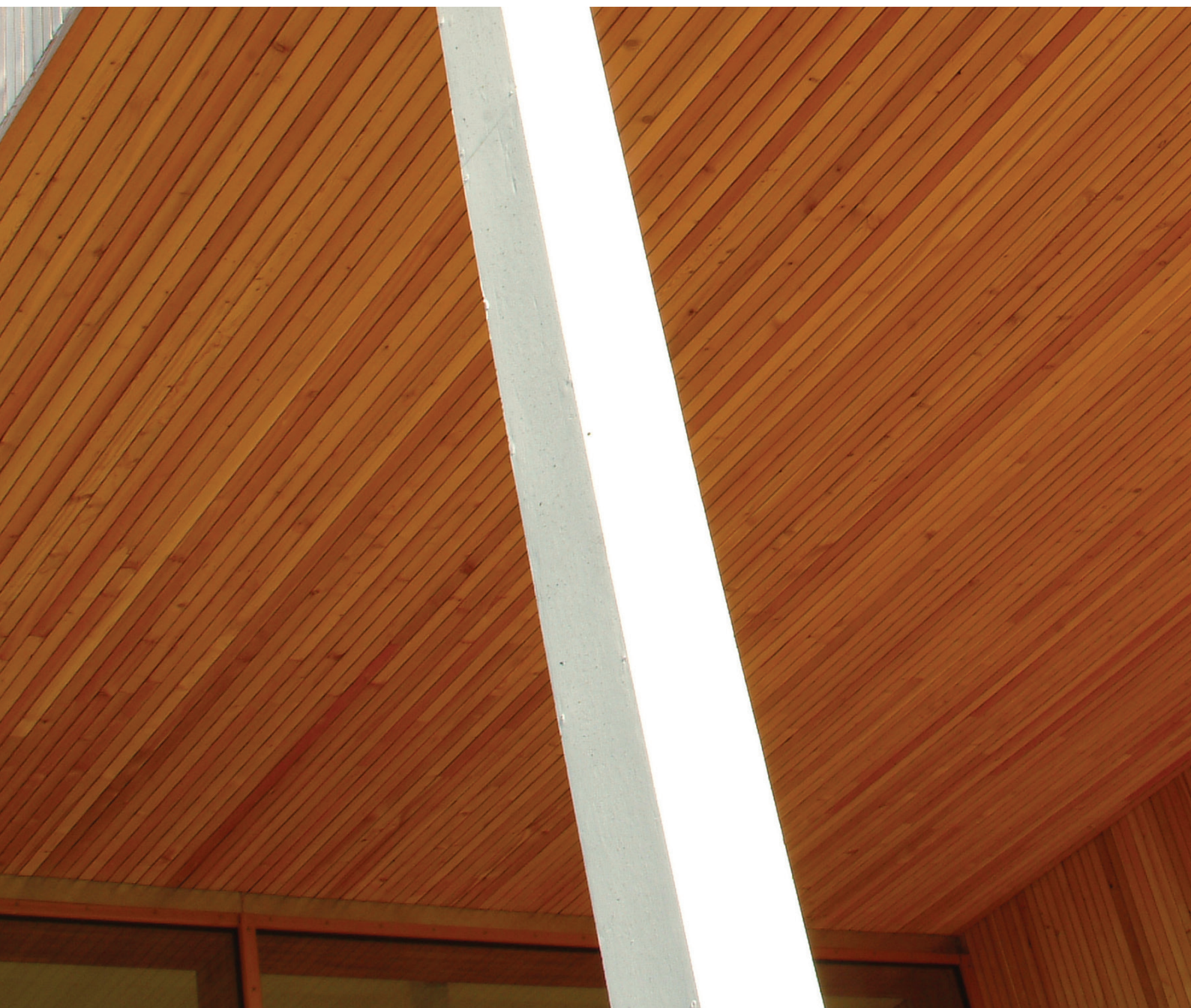




## ESPECIES Y CLASES DE MADERA DE CONÍFERAS OCCIDENTALES

---



# MADERA DE CONÍFERAS OCCIDENTALES

## Bosques maderables del oeste

El oeste de Estados Unidos alberga más de 213 millones de acres de algunos de los bosques más abundantes y productivos del mundo. De estos, solo 126 millones de acres están disponibles para la producción de maderas comerciales; el resto se encuentra reservado para áreas naturales, la protección de las cuencas, la vida silvestre, los parques y otras actividades sin fines de lucro. La cosecha maderera del oeste está regida por algunas de las más estrictas y progresistas Actas de Prácticas Forestales y Prácticas Óptimas de Administración Forestal Estatales (leyes) de cualquier región maderera del planeta, y produce más de 15 especies de madera de coníferas importantes a nivel comercial. En esta guía se describen cinco de las especies más destacadas disponibles para los compradores de madera: Abeto de Douglas (Douglas Fir), Tsuga-abeto (Hem-Fir), Pino ponderosa (Ponderosa Pine), Pino blanco de Idaho (Idaho White Pine) y Picea de Engelmann (Engelmann spruce).



## Resumen de las clases de madera

Para entender las clases de madera de coníferas de EE. UU., lo mejor es comenzar por observar las tres grandes categorías en las cuales se las evalúa, cada una determinada por el uso final:

- **La madera aserrada estructural (Structural Lumber)** se utiliza en la construcción y la clase se determina por su resistencia.
- **La madera aserrada de apariencia (Appearance Lumber)** se utiliza en aplicaciones visibles y la clase de determina por el número de características que pueden restar valor a la apariencia de la pieza.
- **La madera para manufactura (Factory Lumber) y para taller (Shop Lumber)** se utiliza para ventanas, puertas y muebles, y la clase se determina por el porcentaje de cortes más pequeños que se pueden obtener de una sola pieza.

Cada una de estas categorías tiene sus propias reglas de clasificación y estructuras organizacionales, las cuales se explorarán en esta guía, que proporcionan información sobre clases populares dentro de la categoría.

Lo más importante a saber al momento de escoger una clase de madera aserrada es la aplicación para la que se la utilizará. Si la madera aserrada que usted necesita es para uso estructural, ¿cuánto peso necesitará soportar? Si la madera aserrada que usted necesita estará visible, ¿qué tan importante es que el grano no tenga defectos? Para finalizar, conocer los detalles de su uso final le permitirá seleccionar la clase adecuada para su proyecto.

## Organismos de clasificación de madera miembros del SEC

En esta publicación se ofrece una muestra representativa de las diversas clases de madera de coníferas occidentales proporcionadas por los organismos miembros del Consejo de Exportación de Madera de Coníferas (Softwood Export Council - SEC):



Cada uno de estos organismos de clasificación están acreditados por el Comité Norteamericano de Normas de la Madera (American Lumber Standard Committee, Inc.), subordinado al Departamento de Comercio de EE.UU. Juntos, son responsables del 85 % de la producción total de madera de coníferas de la región occidental. Toda persona interesada puede comunicarse en cualquier momento con el Consejo de Exportación de Madera de Coníferas (Softwood Export Council) para solicitar información sobre sus organismos miembros o sobre los productos de las compañías miembros de dichos organismos. Consulte el sitio web del SEC en [www.softwood.org](http://www.softwood.org).

## Entender los sellos de clasificación

La mayoría de los envíos certificados de madera aserrada de EE. UU. incluyen un sello de clasificación, aunque los requisitos de sellado de clasificación de la madera de apariencia difieren de los de la madera estructural. Los elementos importantes de cualquier sello son los siguientes:

1. **Marca de certificación:** registrada por un organismo de clasificación, indicadora de la supervisión de control de calidad.
2. **Identificación del aserradero:** indica la identidad del aserradero de fabricación, ya sea con un nombre o un número de aserradero asignado.
3. **Nomenclatura de clasificación:** nombre, número o abreviatura de la clase.
4. **Identificación de la especie:** indica la especie o la combinación de especies.
5. **Contenido de humedad y método de secado:**
  - MC15 o KD15: 15 % contenido máximo de humedad (KD significa "secada en estufa")
  - S-DRY o KD: 19 % contenido máximo de humedad
  - S-GRN: más de 19 % de contenido de humedad
  - HT: la temperatura central de la madera se eleva a un mínimo de 56 °C durante un mínimo de 30 minutos. (HT significa "tratada con calor")



## Características naturales e imperfecciones de fabricación

Las características naturales y las imperfecciones de fabricación que pueden ocurrir durante el proceso no solo afectan la apariencia de una pieza de madera aserrada, sino también su integridad estructural y su capacidad de soporte de carga. Las clases se determinan por criterios como el tipo, el tamaño, la cercanía, la frecuencia y la ubicación de todas las características naturales y las imperfecciones de fabricación de una pieza determinada. Abajo aparecen algunas de las características naturales e imperfecciones de fabricación más comunes a las que se hace referencia luego.



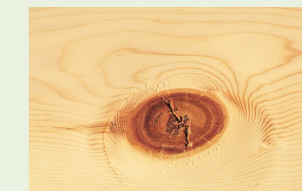
Bolsa en la corteza



Mancha azul



Mancha café



Nudo agrietado



Nudo encerrado



Quemadura de máquina



Acanaladura de máquina



Nudo no firmemente fijo



Veta llena de resina



Salto en el cepillado



Nudo desprendido



Nudo aserrado longitudinalmente



Nudo negro fijo



Grano irregular (en el cepillo)



Nudo no sano



Gema

# MADERA ESTRUCTURAL

Las piezas se evalúan visualmente, mecánicamente o mediante examen digital y se les asigna la clase según la resistencia de cada miembro, no por su apariencia. Las reglas de clasificación limitan las características naturales y las imperfecciones de fabricación que afectan la resistencia e influyen en los usos finales correspondientes a cada clase, especie y tamaño.

Las clases se determinan sobre el tamaño total de la tabla: si una pieza de madera aserrada clasificada se vuelve a aserrar, su clase ya no es válida; ahora existen dos piezas de madera aserrada sin clasificación y una de ellas puede tener más características, y, por lo tanto, posiblemente una clase diferente de la otra.

Cada clase tiene valores de diseño únicos que se relacionan con la rigidez y la resistencia de la pieza y varían según la especie. Algunas especies occidentales comparten estas propiedades de rendimiento y, por lo tanto, se las agrupa juntas, lo que simplifica la comercialización, el diseño y la ingeniería. Mediante la combinación de especies similares, se pueden desarrollar y asignar valores de diseño por combinación en lugar de hacerlo individualmente. Algunas de las combinaciones de especies occidentales comunes son las siguientes:

- Abeto de Douglas - Alerce (Larch): Abeto de Douglas y Alerce del Pacífico (Western Larch)
- Tsuga-abeto (Hem-Fir): Tsuga del Pacífico (Western Hemlock), Abeto noble (Noble Fir), Abeto rojo de California (California Red Fir), Abeto de Vancouver (Grand Fir), Pinabeto del Pacífico (Pacific Silver Fir) y Abeto de Colorado (White Fir).
- Maderas canadienses (Spruce-Pine-Fir, SPF): Picea de Sitka (Sitka Spruce), Picea de Engelmann (Engelmann Spruce) y Pino costero (Lodgepole Pine)
- Maderas occidentales: Cualquier combinación de especies occidentales, excepto el cedro, p. ej., Abeto alpino (Alpine Fir), pino Ponderosa (Ponderosa Pine), pino de azúcar (Sugar Pine), pino blanco de Idaho (Idaho White Pine) y Tsuga mertensiana (Mountain Hemlock).
- Cedros del Pacífico: libocedro (Incense Cedar), cedro rojo del Pacífico (Western Red Cedar), ciprés de Lawson (Port Orford Cedar) y cedro de Alaska (Alaska Cedar).

Las clases de madera aserrada para construcción (estructural), de conformidad con las Reglas de clasificación nacional, están divididas en cuatro categorías:

1. **La madera de las clases almacén estructural liviana (Structural Light Framing, SLF)** está destinada para uso en diseño estructural, donde se necesitan los más elevados valores de diseño. Las clases de SLF incluyen Estructural selecta (Select Structural), No. 1, No. 2 y No. 3. Están disponibles en tamaños de 38 mm x 38 mm a 89 mm x 89 mm.
2. **La madera de las clases almacén liviana (Light Framing, LF)** está destinada para uso en entramados donde no se requieren los valores de resistencia más elevados, como en el caso del entramado de muros, alféizares, minipuntales, bloques, etc. Las clases de LF incluyen Construcción (Construction), Estándar (Standard) y Servicio (Utility) en tamaños de 38 mm x 38 mm a 89 mm x 89 mm.



3. **La madera de la clase pie derecho (Stud)** es una clase optativa de uso general para instalación vertical de soporte de carga, como en el entramado de muros. Existe una sola clase, pie derecho, disponible en tamaños de 38 mm x 38 mm a 89 mm x 337 mm.
4. **La madera de la clase viguetas y tabloncillos estructurales (Structural Joists & Planks, SJ&P)** se destina para sistemas armados con piezas de 114 mm o más anchas, como las viguetas para pisos, alfardas, cabeceros, vigas pequeñas, armaduras y entramado en general. Las clases SJ&P incluyen Estructural selecta, No. 1, No. 2 y No. 3, y están disponibles en tamaños de 38 mm x 114 mm a 89 mm x 483 mm.

Entre otros productos de uso estructural de la clase **dimensiones especiales (Special Dimension)** se encuentra la madera estructural pegada (Structural Glued) y la madera clasificada con máquina según su resistencia al esfuerzo (Machine Stress-Rated, MSR).

En las páginas siguientes, analizaremos con más detalle las clases mencionadas anteriormente. Estas son clases producidas comúnmente que nos brindarán una perspectiva representativa de la clase estructural. Para obtener más información sobre alguna de las clases mencionadas anteriormente, comuníquese con nosotros en [www.softwood.org](http://www.softwood.org).



# CLASES DE ARMAZÓN ESTRUCTURAL LIVIANA



## Estructural selecta (Select Structural)

### Abeto de Douglas

- Se recomienda utilizarla cuando se requiere alta resistencia, rigidez y buena apariencia.
- Se imponen limitaciones estrictas en aquellas características que afectan la resistencia de la madera.
- Permite nudos sanos, firmes, encapsulados y de médula de no más de 22 mm, ajustados y bien espaciados.
- Nudos no sanos o flojos o agujeros de no más de 19 mm, con un número máximo permitido de uno por cada 1.2 metros.
- La gema se limita a 1/4 del espesor y el ancho de la longitud total.
- La pieza 5 muestra el duramen de la médula permitido.



## No. 2

### Abeto de Douglas

- Se recomienda para la mayoría de los usos generales en la construcción.
- Permite nudos bien espaciados de cualquier calidad en tamaños de hasta 51 mm.
- Agujeros de no más de 32 mm, con un número permitido de uno por cada 610 mm.
- Gema: se permite hasta 1/3 del espesor y del ancho de la longitud total de la pieza o el equivalente en cada cara, siempre y cuando la gema no exceda 2/3 del espesor o 1/2 del ancho, hasta 1/4 de la longitud, como se muestra en la pieza 4.
- La pieza 1 parece ser de una clase superior; sin embargo, el salto de la máquina a lo largo de toda la superficie la ubica en la clase No. 2.



## Estructural selecta (Select Structural)

### Tsuga-abeto

- Se recomienda utilizarla cuando se requiere alta resistencia, rigidez y buena apariencia.
- Se imponen limitaciones estrictas en aquellas características que afectan la resistencia de la madera.
- Permite nudos sanos, firmes, encapsulados y de médula de no más de 22 mm, ajustados y bien espaciados.
- Nudos no sanos o flojos o agujeros de no más de 19 mm, con un número máximo permitido de uno por cada 1.2 metros.
- La gema se limita a 1/4 del espesor y el ancho de la longitud total.
- La pieza 4 muestra nudos permitidos en la línea central de hasta 22 mm.



## No. 2

### Tsuga-abeto

- Se recomienda para la mayoría de los usos generales en la construcción.
- Permite nudos bien espaciados de cualquier calidad en tamaños de hasta 51 mm.
- Agujeros de no más de 32 mm, con un número permitido de uno por cada 610 mm.
- Gema: se permite hasta 1/3 del espesor y del ancho de la longitud total de la pieza o el equivalente en cada cara, siempre y cuando la gema no exceda 2/3 del espesor o 1/2 del ancho, hasta 1/4 de la longitud, como se muestra en las piezas 1 y 5.

## CLASES DE ARMAZÓN LIVIANA Y PIE DERECHO



### Estándar (Standard)

#### Abeto de Douglas

- Se limita el número de características con el fin de proporcionar buena resistencia y excelente utilidad. Se utiliza para los mismos propósitos que la madera de la clase construcción, o en conjunto con esta.
- Permite nudos de cualquier calidad en tamaños de hasta 51 mm en cualquier parte de la cara ancha.
- Los agujeros tienen un tamaño de no más de 32 mm, con un número permitido de uno por cada 610 mm.
- Se aplican limitaciones en cuanto a la gema.



### Pie derecho (Stud)

#### Abeto de Douglas

- Se destina para instalaciones verticales de soporte de carga.
- Nudos de cualquier calidad en tamaños de hasta 38 mm, con un número permitido de uno por cada 310 mm.
- Se aplican las limitaciones correspondientes con respecto a alabeo, rajadura, separación de las fibras y nudos en los bordes.
- Gema: se permite hasta  $\frac{1}{3}$  del espesor y  $\frac{1}{2}$  del ancho de la longitud total de la pieza o el equivalente en cada cara, siempre y cuando la gema no exceda  $\frac{1}{2}$  del espesor o  $\frac{3}{4}$  del ancho, hasta  $\frac{1}{4}$  de la longitud, como se muestra en las piezas 3 y 4.



### Estándar (Standard)

#### Tsuga-abeto

- Se recomienda y se emplea extensamente para la mayoría de los usos generales en la construcción.
- Clasificada según la resistencia y el servicio.
- Permite nudos de cualquier calidad en tamaños de hasta 51 mm en cualquier parte de la cara ancha.
- Agujeros de no más de 32 mm, con un número permitido de uno por cada 610 mm.
- La pieza 5 muestra la mancha blanca.



### Pie derecho (Stud)

#### Tsuga-abeto

- Se destina para instalaciones verticales de soporte de carga.
- Puede producirse a la longitud básica máxima y recortado por los dos extremos o puede recortarse a precisión por los extremos a longitudes exactas.
- Nudos de cualquier calidad en tamaños de hasta 38 mm, con un número permitido de uno por cada 310 mm.
- Se aplican las limitaciones correspondientes con respecto a alabeo, rajadura, separación de las fibras y nudos en los bordes.
- Gema: se permite hasta  $\frac{1}{3}$  del espesor y  $\frac{1}{2}$  del ancho de la longitud total de la pieza o el equivalente en cada cara, siempre y cuando la gema no exceda  $\frac{1}{2}$  del espesor o  $\frac{3}{4}$  del ancho, hasta  $\frac{1}{4}$  de la longitud, como se muestra en las piezas 1 y 4.

# MADERA DE LA CLASE APARIENCIA

La madera de la clase apariencia se clasifica casi exclusivamente por inspección visual, y las clases asignadas son el resultado de una evaluación de la apariencia, no de la resistencia. Los productos van desde los extraordinariamente raros y exquisitos hasta las tablas más utilitarias para aplicaciones donde el precio es el aspecto más importante.

Aunque a veces se comercializan en combinaciones sobre la base de su apariencia similar, las especies de la clase Apariencia normalmente se venden por separado. Las clases apariencia pueden ser específicas de las especies y reflejan su origen en las diferentes subregiones ecológicas de la zona occidental de EE. UU.

Por ejemplo, hay clases especiales para el pino blanco de Idaho y las secoyas californianas debido a las variaciones regionales en las especies. Hay un grupo de clases tabla (Board) para el pino, las cuales se originaron en la región occidental tierra adentro de EE.UU., donde crecen los pinos ponderosa, contorcido y de azúcar, y otro grupo de clases para la madera de abeto, las cuales se originaron en la región costera conocida como Noroeste Pacífico, donde dominan como especies el abeto de Douglas y la tsuga del Pacífico.



Sin embargo, las clases apariencia pueden dividirse en dos grandes categorías:

- 1. Las clases apariencia de la más elevada calidad** a menudo carecen de defectos, características naturales, manchas e imperfecciones de fabricación. Las piezas de esta madera son las más perfectas que puedan encontrarse, se venden a un precio acorde y se destinan a aplicaciones en las que es vital utilizar solo piezas de la más bella apariencia. Las piezas de madera de estas clases se producen con el mayor cuidado y normalmente de se secan en estufa.
- 2. Las clases tabla de uso general** se asignan a piezas nudosas, y las limitaciones, en cuanto al tipo y la calidad de las características naturales negativas e imperfecciones de manufactura permitidas, se determinan individualmente para cada una de las clases. Estos productos se consiguen con mayor facilidad y se adaptan mejor a una variedad de aplicaciones de alta y baja gama.

La tabla a la derecha muestra una lista parcial de las clases apariencia de las especies occidentales:

Categorías de productos	Clases	Clases equivalentes en pino blanco de Idaho
<b>Apariencia de la más alta calidad</b>		
<b>Sin defectos de la lista "R" (R-List Clears)</b> Se aplican principalmente al abeto de Douglas, a la tsuga del Pacífico, a la picea de Sitka y al cedro rojo del Pacífico	Sin defectos No. 2 y mejor (No. 2 Clear & Btr) Sin defectos No. 3 (No. 3 Clear) Sin defectos No. 4 (No. 4 Clear)	
<b>Selectas</b> Se aplican a todas las especies, pero se usan principalmente con los productos de pino	Selecta B y mejor (B & Btr Select) <u>Selecta C (C Select)</u> <u>Selecta D (D Select)</u>	Suprema (Supreme) Escogida (Choice) Calidad (Quality)
<b>Clases acabado (Finish)</b> Normalmente solo están disponibles en los abetos de Douglas y tsuga-abeto	<b>Reglas de la W/WPA</b> Superior Primera (Prime) E	<b>Reglas de la WCLIB</b> C y mejor (C & Btr) D
<b>Clases de secoya para uso arquitectónico</b> Reglas de RIS Solo para especies de secoya	<b>Clases de duramen:</b> Puro duramen sin defectos (Clear All Heart) <u>Duramen B (Heart B)</u> <b>Clases de albura:</b> Sin defectos (Clear) <u>Clase B</u>	
<b>Clases especiales de patrón de cedro rojo del Pacífico</b> Solo para especies de cedro	Duramen sin defectos (Clear Heart) Clase A Clase B	
<b>Tablas de uso general</b>		
<b>Comercializable de la lista "R" (R-List Merchantable)</b> Principalmente en abeto de Douglas, tsuga del Pacífico, picea de Sitka y cedro rojo del Pacífico	Selecta comercializable (Select Merchantable) Comercializable No. 1 (No. 1 Merchantable) Comercializable No. 2 (No. 2 Merchantable) Común No. 3 (No. 3 Common)	
<b>Tabla común (Common Board) (reglas de la W/WPA)</b> Principalmente en pinos, piceas y cedros.	Común 1 (1 Common) <u>Común 2 (2 Common)</u> <u>Común 3 (3 Common)</u> Común 4 (4 Common) Común 5 (5 Common)	Colonial (Colonial) Tableros de virutas OSB (Sterling) Estándar (Standard) Servicio (Utility) Industrial (Industrial)
<b>Clases tabla (reglas de la WCLIB)</b> Principalmente en las especies abeto de Douglas y tsuga-abeto.	<u>Selecta comercializable (Select Merchantable)</u> Construcción (Construction) Estándar (Standard) Servicio (Utility) Económica (Economy)	
<b>Clases de secoya para jardinería</b> Clases del RIS Solo para especies de secoya	<b>Clases de duramen:</b> <u>Duramen para construcción (Construction Heart)</u> <b>Clases de albura:</b> Común para construcción (Construction Common) / Común para entablado (Deck Common) Comercializable (Merchantable)	
<b>Clases especiales de patrón de cedro rojo del Pacífico</b> Solo para cedro	Selecta nudosa (Select Knotty) Calidad nudosa (Quality Knotty)	

Una vez más, analizaremos con más detalle las clases mencionadas anteriormente en las páginas siguientes para obtener una perspectiva representativa de la clase apariencia. Para obtener más información sobre cualquiera de estas clases, comuníquese con nosotros en [www.softwood.org](http://www.softwood.org).

## CLASES DE SELECTA



12 C&BTR SEL  
WPA® KD 15

### Selecta C y mejor (C & BTR Select)

#### Pino ponderosa

- Puede aplicarse a cualquier especie, pero normalmente se reserva para los pinos occidentales.
- Se recomienda cuando es vital una apariencia impecable, prácticamente limpia y sin defectos.
- Permite pocas características y se la clasifica según la longitud total de la mejor cara.
- Equivale a grandes rasgos a las clases Sin defectos No. 2 y mejor (No. 2 Clear & BTR) (reglas de la lista "R" para exportación), Superior (reglas de la W/WPA) y C y mejor (reglas de la WCLIB).

12 CHOICE & BTR  
WPA® KD 15

### Escogida y mejor (Choice & BTR)

#### Pino blanco de Idaho

- Es de color claro, de textura uniforme, prácticamente carente de toda tendencia a la rajadura o al astillamiento y se lo conoce bien por su facilidad para trabajarse perpendicularmente o paralelamente al grano.
- El pino blanco de Idaho tiene su propio grupo de clases para identificar esta especie en particular dentro del mercado.
- Incluye piezas que podrían calificarse en la clase suprema (Supreme), pero que por lo demás son idénticas a la clase selecta C y mejor (C & BTR Select) empleada para otros pinos occidentales.

12 D SEL  
WPA® KD 15

### Selecta D (D Select)

#### Pino ponderosa

- Se recomienda cuando los requerimientos para el acabado son menos exactos.
- La madera de esta clase tiene características de apariencia de la clase selecta C (C Select).
- Los requerimientos en cuanto a las características son en general menos restrictivos y se la clasifica según la longitud total de la mejor cara.
- Esta clase está entre las clases más altas de madera limpia y las clases tabla (Board) aplicadas a los productos nudosos.

12 QUALITY  
WPA® KD 15

### Calidad (Quality)

#### Pino blanco de Idaho

- El pino blanco de Idaho tiene su propio grupo de clases para identificar esta especie en particular dentro del mercado.
- La madera es idéntica a la clase selecta D (D Select) usada para otros pinos occidentales.

## CLASES DE ACABADO Y TABLA (FINISH Y BOARD)



### Superior (Superior) o C y mejor (C & Btr)

#### Abeto de Douglas

- Se destina a todas las aplicaciones en las que se requiere la máxima calidad.
- Se recomienda para molduras interiores y ebanistería con acabado natural, tinte o esmalte, cuando se busca una apariencia elegante.
- Prácticamente no tiene defectos, su disponibilidad comercial es limitada y tiene un precio acorde a sus características.
- Puede especificarse VG (grano vertical).
- Superior: reglas de la WWPA; C y mejor (C & Btr): reglas de la WCLIB.



### Primera (Prime) o D

#### Abeto de Douglas

- Las especies exhiben una apariencia bella, con requerimientos un poco menos restrictivos en cuanto a las características.
- Las clases se aplican generalmente a las especies abeto de Douglas y tsuga-abeto.
- La clase primera (Prime) permite una muesca de 76 mm en uno de los extremos, o a más de 0.9 metros del extremo, en aquellas piezas que por lo demás son de la mejor apariencia.
- Las muescas se limitan al 10 % del elemento en piezas de 3.7 metros y de mayor longitud.
- Puede especificarse VG (grano vertical).
- Primera (Prime): reglas de la WWPA; D: reglas de la WCLIB.



### Acabado E (E Finish)

#### Abeto de Douglas

- Pretende incluir productos que no alcanzan las clases más altas de ACABADO (primera y superior) debido a cortes transversales o paralelos.
- Cada pieza debe contener 2/3 o una proporción mayor de tales cortes de 50 mm de ancho o más y de 400 mm de longitud o más.
- Acabado E (E Finish): reglas de la WWPA.



### Selecta comercializable (Select Merchantable)

#### Abeto de Douglas

- Se recomienda para usos en viviendas y construcción liviana, como empanelado, estantes, enchapado o cualquier aplicación de acabado donde se desea un tipo de madera nudoso con una apariencia elegante.
- Cada pieza es de buena apariencia y de grano cerrado, carece de gema en la cara frontal y puede tener características menores.
- Puede tener nudos sanos y fijos que oscilan desde 32 mm, en anchos de 102 mm, hasta 64 mm, en anchos de 305 mm, y en la debida proporción en piezas de mayores anchos.



## CLASES DE TABLA COMÚN (COMMON BOARD)



### Común 1 (1 Common)

#### Pino ponderosa

- Se recomienda como lo máximo en cuanto a buena apariencia en material nudoso de pino ponderosa o pino de azúcar, o en las especies píceas y cedro.
- Incluye la madera con nudos sanos y fijos, cuyo tamaño y características son el factor determinante de la clase.
- No está disponible en grandes volúmenes.
- El pino ponderosa es conocido por su color cremoso, su textura elegante y sus características de maleabilidad.
- Equivalente al pino blanco de Idaho: colonial (Colonial).



### Común 2 (2 Common)

#### Píceas de Engelmann

- Se recomienda para empanelado, estantes y otras aplicaciones en las que se desea una apariencia elegante.
- Se destina a usos en viviendas y construcción liviana, donde la madera permanecerá expuesta a la vista.
- La píceas de Engelmann es conocida por su extrema resistencia en relación con su peso liviano y es casi blanca, inodora, insípida, lisa, de textura tersa y grano recto.
- Equivalente al pino blanco de Idaho: tableros de virutas OSB (Sterling).



### Común 3 (3 Common)

#### Pino ponderosa

- Se la recomienda para diversas aplicaciones en construcción, donde son importantes tanto la apariencia como la resistencia.
- Se limitan las características para garantizar un elevado grado de utilidad de las piezas, especialmente para el uso industrial.
- Equivalente al pino blanco de Idaho: Estándar (Standard).

## CLASES DE SECOYA DE CALIFORNIA



### Duramen B (Heart B)

#### Secoya

- Duramen de alta calidad que contiene un número limitado de nudos y otras características naturales no permitidas en la clase puro duramen sin defectos (Clear All Heart).
- Disponible secada o sin secar, cepillada o texturada con sierra.
- Se utiliza extensamente para revestimiento exterior, empanelado, ribetes, fajas, molduras y otros detalles arquitectónicos y estructuras de madera.
- Muy apropiada para entablados de alta calidad, jardines y otras estructuras y usos en la tierra o cerca de ella.



### Clase B

#### Secoya

- Una clase de calidad arquitectónica que contiene albura y en la cual se permite un número limitado de nudos y otras características naturales no permitidas en la clase sin defectos (Clear).
- Disponible secada o sin secar, cepillada o texturada con sierra.
- Se utiliza extensamente para enchapado, empanelado, ribetes, fajas, molduras y otros usos arquitectónicos.
- Es apropiada para entablados de alta calidad, estructuras para jardines y otros usos encima de la tierra en el exterior.



### Duramen de construcción (Construction Heart)

#### Secoya

- Clase de duramen que contiene nudos de tamaños y calidades variados.
- Disponible secado o sin secar, cepillado o texturado con sierra.
- Se emplea para terrazas, postes, muros de contención, cercas, jardines y otras estructuras, escaleras, estructuras de madera y cualquier otro uso encima de la tierra o cerca de ella.

# MADERA PARA REMANUFACTURA

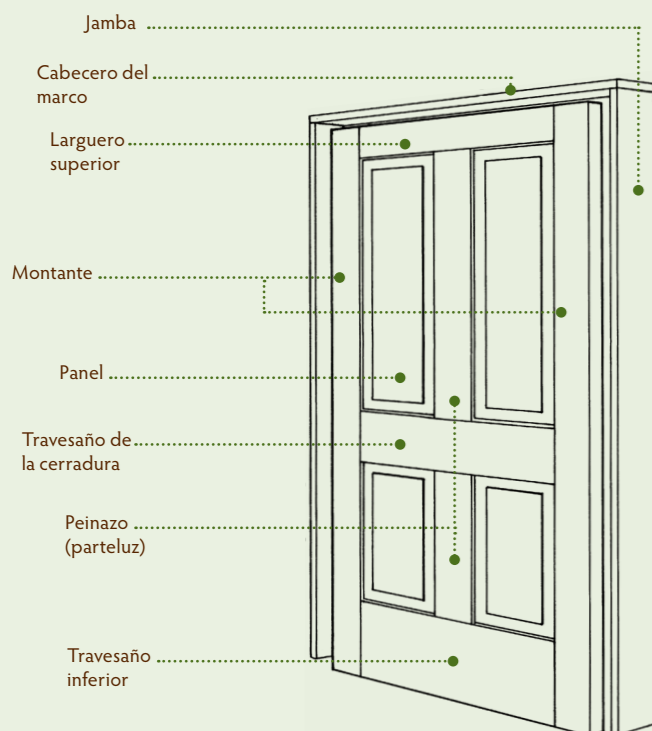
Los productos de madera destinados a usos de remanufactura generalmente se clasifican según el porcentaje de "cortes" sin defectos de tamaño estándar que pueden obtenerse de una pieza después de procesarla para eliminar defectos y otras características. Estos cortes se emplean para ventanas, puertas, muebles, molduras, cajas, ebanistería y carpintería blanca.

Las clases de madera para remanufactura pueden aplicarse a la mayoría de las especies, entre ellas la secoya y el cedro. No obstante, las especies más extensamente empleadas para las clases de remanufactura son el abeto de Douglas, el pino ponderosa, el pino de azúcar, la tsuga del Pacífico y los abetos verdaderos, los cuales con frecuencia se combinan y se venden como tsuga-abeto.

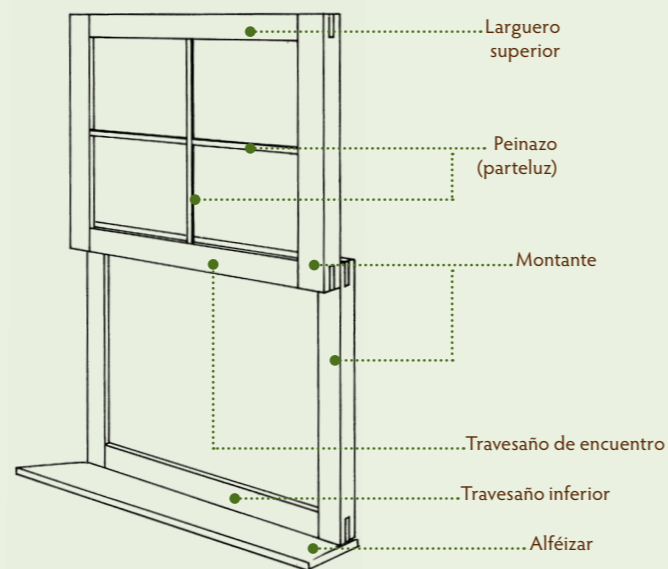
Hay numerosas clases específicas en esta amplia clasificación de productos de madera; no obstante, esta guía se enfoca en las clases de madera de uso no estructural para remanufactura según la clasificación del RIS, la WCLIB, la WWPA, y las clases para exportación de la lista "R" de la PLIB. Las categorías de productos de la WCLIB y de la WWPA incluyen las siguientes:

- **Las clases de madera para molduras** (Moulding Stock) se aplican a todas las especies, anchos y espesores, y comprenden madera apropiada para cortarse paralelamente en tiras de 25 mm de ancho o más y de 3 metros de largo o más, para la fabricación de molduras.
- **Las clases de madera para taller** (Shop Timber) se aplican a todas las especies y los espesores, y se clasifican según el porcentaje de superficie de la pieza del que se pueden obtener cortes para utilizar en hojas deslizantes de ventanas y piezas para puertas.
- **Las clases de madera para puertas** (Door Stock) se aplican a todas las especies, excepto al cedro, en material de 29 mm y de mayor espesor, y se clasifican según el porcentaje de superficie de cada pieza del que se pueden obtener cortes para utilizar como montantes y travesaños de ventanas.
- **Las clases de madera lisa para puertas** (Flush Door Stock) incluyen productos en abeto de Douglas y en tsuga-abeto de 29 mm de espesor y más gruesos destinados a la manufactura de puertas del tipo liso que se revisten con chapa.
- **Las clases de madera para jambas y cabeceros** (Jamb and Head Stock) cuentan con un acabado áspero o fino, en todas las especies, 29 mm y más de espesor, de 102 a 203 mm de ancho, y permiten la obtención de cortes apropiados para la manufactura de jambas de puertas y otros componentes. Los cortes incluyen lados, cabeceros, cortes para molduras y material con empalme de dientes en tamaños predeterminados.

## Cortes para puertas



## Cortes para hojas deslizantes de ventanas



Entre las clases de madera para exportación de la lista "R" de la PLIB destinadas a remanufactura se encuentran las siguientes:

- **Las clases** sin defectos están divididas en tres y se pueden ordenar en grano vertical o aleatorio. A su vez, están subdivididas en tres categorías de espesor: menos de 76 mm, de 76 mm a 127 mm y 127 mm de espesor o más. Las características permitidas varían según la clase y el espesor. Las clases específicas incluyen Sin defectos No. 2 (No. 2 Clear), Sin defectos No. 3 (No. 3 Clear) y Sin defectos No. 4 (No. 4 Clear).
- **Las clases comercializables** están divididas en cuatro clasificaciones y están subdivididas en tres categorías de espesor: menos de 38 mm, de 38 mm a 76 mm y 152 mm o más. Las características permitidas varían según la clase y el espesor. Las clases específicas incluyen selecta comercializable (Selected Merchantable), comercializable No. 1 (No. 1 Merchantable), comercializable No. 2 (No. 2 Merchantable) y común No. 3 (No. 3 Common).

En las páginas siguientes, analizaremos algunos ejemplos de clases de madera para molduras, madera para taller y madera para exportación de la lista "R", para entender mejor cómo se clasifican estas tablas. Para obtener más información sobre cualquiera de estas clases, comuníquese con nosotros en [www.softwood.org](http://www.softwood.org).



## CLASES DE MADERA PARA MOLDURAS (MOULDING) Y PARA TALLER (SHOP)



### RWL de 29 mm y mayor espesor\* Madera para molduras (Moulding Stock)

#### Pino ponderosa

- En la madera para molduras de 29, 36 y 40 mm de ancho, la clase de cada corte paralelo se determina por la cara de menor calidad.
- Permite gemas, manchas, saltos en el cepillado y otras características que saldrían a la superficie en la manufactura de molduras.
- Hasta un 10 % del total de metros cúbicos de cualquier artículo puede tener de 1.8 a 2.7 metros de longitud, siempre y cuando cada pieza contenga un 66.7 % o más de cortes paralelos para molduras a toda la longitud.
- Las piezas tienen 4.9 metros de longitud.
- La pieza 1 tiene un ancho de 152 mm y contiene 83.8 % de cortes paralelos para molduras aceptables.
- La pieza 2 contiene 76.2 % de cortes paralelos para molduras aceptables. La marca en la parte superior de la tabla indica que la medida de superficie de 0.09 m<sup>2</sup> se redujo proporcionalmente debido a la gema, por lo cual se produjo una pérdida total del 10 % o más de la superficie de la pieza.



### RWL de 29 mm y mayor espesor Taller No. 1 (No. 1 Shop)

#### Pino de azúcar

- Contiene de 50 % a 70 % de cortes para puertas No. 1.
- Permite obtener un solo corte de montante No. 2 y un máximo de 2 parteluces de la tabla.
- Cada pieza tiene una longitud de 4.9 metros.
- La pieza 1 tiene un ancho de 378 mm y una superficie de 1.9 m<sup>2</sup>; contiene 55.3 % de cortes para puertas aceptables.
- La pieza 2 tiene un ancho de 356 mm y una superficie de 1.7 m<sup>2</sup>; contiene 68.2 % de cortes para puertas aceptables.



### S45 DAR de 19 mm\*\*

#### Taller No. 2 (No. 2 Shop)

#### Pino ponderosa

- Contiene 33.3 % o más de cortes en el tamaño y la calidad permitida en la clase taller No. 1.
- Cada pieza tiene 286 mm de ancho y 4.9 metros de longitud.
- La pieza 1 contiene 40.7 % de cortes para molduras aceptables, uno de los cuales tiene una bolsa llena de resina muy pequeña.
- La pieza 2 contiene 36.4 % de cortes para molduras aceptables, uno de los cuales tiene una bolsa llena de resina muy pequeña y es de clase selecta C. La marca en la parte superior de la tabla indica que la medida de superficie de 0.185 m<sup>2</sup> se redujo proporcionalmente debido a la resina acumulada (se muestra en la cara posterior), por lo cual se produjo una pérdida total de 5 % o más de la superficie de la pieza.
- La pieza 3 contiene 40 % de cortes para molduras aceptables, uno de los cuales tiene un nudo delgado de 13 mm y es de clase selecta C.

## CLASES PARA EXPORTACIÓN DE LA LISTA “R”



### Sin defectos No. 2 y mejor (No. 2 Clear & Btr)

#### Abeto de Douglas

- Madera sana, bien fabricada de óptima apariencia y alta calidad.
- Permite tres irregularidades en la cara frontal y cuatro en la cara posterior por cada 3.7 metros lineales sobre la base de anchos de 203 mm.
- Albura brillante; nudos solo en la cara posterior.
- En cada extremo debe haber un promedio de al menos 6 anillos de crecimiento anual por cada 25 mm.
- La madera de 127 mm y de mayor espesor y de 5.5 metros o de mayor longitud permite una irregularidad mayor visible en 1 a 2 superficies, en tanto aparezca en un corte de 2.4 metros o de mayor longitud que por lo demás se encuentra libre de irregularidades.
- La pieza 1 prácticamente carece de irregularidades en la cara frontal.
- La pieza 2 contiene una pequeña bolsa llena de resina.
- La pieza 3 muestra irregularidades permitidas en la cara posterior, con un nudo delgado, un nudo pequeño y una veta llena de resina muy pequeña.

### Sin defectos No. 4 (No. 4 Clear)

#### Abeto de Douglas

- Una clase con apariencia de alta calidad que permite una cantidad limitada de nudos en la cara frontal.
- Bien fabricada y permite una o más irregularidades por debajo de la clase sin defectos No. 3.
- A menos que se especifique lo contrario, puede haber irregularidades ligeramente mayores en la cara posterior.
- Las descripciones de las clases se basan en una pieza de 203 mm de ancho y de 3.7 metros de longitud.
- En todos los espesores, algunas piezas pueden tener un recorte de 102 mm a 1.2 metros o más de cualquiera de los extremos.
- La pieza 1 contiene seis nudos de entre 10 y 25 mm.
- La pieza 2 tiene tres nudos con un tamaño máximo de 25 mm, tres nudos de 19 mm, varios nudos delgados y una bolsa llena de resina muy pequeña.
- La pieza 3 contiene cinco nudos, de entre 10 y 19 mm, y una mancha de tono medio en el duramen.

### 51 mm x 245 y 305 mm

#### Comercializable No. 1 (No. 1 Merchantable)

#### Abeto de Douglas

- Bien fabricada, de grano medio; adecuada para una amplia variedad de usos donde el servicio es más importante que la apariencia.
- Permite nudos sanos y fijos desde 44 mm en anchos de 102 mm, hasta 76 mm en anchos de 305 mm, y en la debida proporción en piezas de mayores anchos.
- La pieza 1 contiene nudos sanos y fijos de hasta 68 mm y menos de la mitad de la superficie contiene albura.
- La pieza 2 contiene albura con mancha azul en menos de la mitad de la superficie y presenta nudos sanos y fijos de hasta 64 mm.
- La pieza 3 tiene nudos sanos y fijos de hasta 64 mm y puede tener gema en un extremo.



Derechos de autor © 2018 SEC. Todos los derechos reservados.

El Consejo de Exportación de Madera de Coníferas (Softwood Export Council - SEC) es una organización no lucrativa formada por los organismos de clasificación de madera de coníferas, asociaciones de comercio del ramo de la madera, organismos estatales de desarrollo de la exportación y otros organismos interesados en la promoción a nivel internacional de la madera de coníferas producida en EE.UU.

El SEC coordina actividades de comercialización en otros países con el Servicio de Agricultura en el Extranjero de EE.UU., con los agentes de sus organizaciones miembros y con importadores y usuarios de productos de madera de coníferas de EE.UU. en los mercados internacionales.

El SEC cuenta con oficinas de campo y representantes en Japón, Corea, China, México e Inglaterra. En el sitio web del SEC se ofrece más información.

El sitio web del SEC también proporciona información sobre las organizaciones miembros del consejo, sobre servicios y compañías, y además contiene un índice de material de lectura e información relacionada sobre productos. Puede pedirse la mayoría de las publicaciones de descripción de los productos, muchas de las cuales están en varios idiomas, directamente a las oficinas de campo del SEC en el extranjero.

Consejo de Exportación de Madera de Coníferas (Softwood Export Council)  
Portland, Oregón, EE.UU.  
correo electrónico: [admin@softwood.org](mailto:admin@softwood.org)  
sitio web: [www.softwood.org](http://www.softwood.org)

