



Abeto Douglas

Pseudotsuga menziesii



Los abetos Douglas (Douglas firs) se encuentran entre los árboles de mayor altura del continente, solamente menos altos que los de la especie secoya de la costa. Alcanzan una altura media de 45 a 60 metros, 600 a 1850 mm de diámetro y se encuentran a altitudes desde el nivel del mar hasta los 1830 metros.

Producción de abeto Douglas por región

Abeto Douglas de la costa (DF)	73%
Abeto Douglas del interior (DF-I)	26%
Abeto Douglas del sur (DFs)	1%



El abeto Douglas que crece desde el oeste de la cumbre Cascada hasta el Océano Pacífico en los estados de Washington, Oregón y en la parte norte de California, se conoce como abeto Douglas de la costa, y se identifica con las siglas "DF" en el sello de clasificación.

Al este de la cumbre Cascada, en la región al norte del "Imperio del Interior", crece el alerce occidental (*Larix occidentalis*) mezclado con el abeto Douglas. Debido a que estas dos especies son similares en aspecto y propiedades, algunas veces se combinan para uso estructural. Cuando se mezclan se comercializan como abeto Douglas-alerce, lo cual se indica con las siglas "DF-L" en el sello de clasificación.

En Arizona, Colorado, Nevada, Nuevo México, y Utah se origina un pequeño volumen de abeto Douglas; el cual se identifica como abeto Douglas del Sur, indicado con las siglas "DF(S)" o "DF" en el sello de clasificación.

El abeto Douglas de Canadá se identifica como abeto Douglas del Norte, el cual se indica con las siglas "DF(N)" o "DF" en el sello de clasificación.

En esta publicación apoya los productos elaborados por compañías suscritas a los servicios de clasificación e inspección proporcionados por los organismos miembros del Consejo de Exportación de Madera de Coníferas (Softwood Export Council - SEC). Le solicitamos consultar el sitio web del SEC, www.softwood.org, si desea información sobre ciertos productos en particular elaborados por las compañías miembros de estos organismos de clasificación. También consulte por favor la sección dedicada a la Asociación Norteamericana de Mayoristas de Madera (North American Wholesale Lumber Association - NAWLA) y la sección dedicada a la Asociación de Exportadores de Madera del Pacífico (Pacific Lumber Exporters' Association - PLEA) del sitio web del SEC, donde se proporciona información sobre los mayoristas exportadores de madera y sus productos.

Nota acerca de los tamaños: A menos que se indique lo contrario, las medidas métricas señaladas a lo largo de este texto son conversiones aproximadas de tamaños de EE.UU. reales de madera cepillada (se aplica la conversión 1 pulg. = 25,4 mm).

Abeto Douglas (Douglas Fir)

Pseudotsuga menziesii

Bosques, inventario y producción

En la región occidental se administran forestalmente aproximadamente 55 millones de hectáreas, las cuales albergan más de 21 especies comercialmente importantes para la producción de madera. De los 55 millones de hectáreas administradas, 20.2 millones se apartan, para protegerlas perennemente de la tala mediante una separación forestal de orden legislativo, administrativo o judicial, en forma de parques boscosos, reservas escénicas y de hábitat, así como áreas de investigación.

El *pseudotsuga menziesii* es una especie diferente, comúnmente llamada abeto Douglas; no obstante, otros nombres dados son: abeto de Oregón, Pino de Oregón, Pino de Colombia Británica, Abeto Rojo, e incluso Árbol Douglas. Independientemente del nombre que se le otorgue, el abeto Douglas ocupa una quinta parte del total de las reservas de coníferas de Norteamérica.

En los bosques maderables de la región occidental hay aproximadamente 14 millones de hectáreas de abeto Douglas, las cuales se administran principalmente en bosques naturales. La administración de estos bosques maderables está sometida a leyes municipales y estatales estrictas encargadas de regir la tala y las prácticas administrativas de los mismos, requisitos de reforestación, protección de hábitat, cuencas y tierras, así como la diversidad biológica. En 1998, la producción de madera de abeto Douglas alcanzó 17.5 millones de metros cúbicos.

PORTADA: Al oeste de las montañas Cascada el abeto Douglas domina los paisajes boscosos, siendo a menudo el 90% o más de la población arbórea presente en un área determinada. Las perturbaciones en forma de incendios forestales, erupciones volcánicas, terremotos y desprendimientos de tierras han perpetuado estos bosques con el abeto Douglas durante muchos siglos. Hoy en día, los silvicultores imitan los ciclos naturales de perturbación y renovación, administrando los bosques maderables comerciales principalmente en los bosques naturales, en rotaciones largas, por una variedad de valores de orden forestal.

© 2001, 2004 SEC

Organismos de clasificación

Entre los organismos de clasificación miembros del Consejo de Exportación de Madera de Coníferas (Softwood Export Council - SEC) están:



Oficina de Inspección de Madera del Pacífico (Pacific Lumber Inspection Bureau - PLIB), Reglas de clasificación y acabado de piezas de la lista "R" para exportación de madera de coníferas de la costa oeste;



Servicio de Inspección de Madera de Secoya (Redwood Inspection Service - RIS), una división de la Asociación de Productores de Madera de Secoya de California (California Redwood Association - CRA), Especificaciones para la clasificación de madera de secoya de California;



Oficina de Inspección de Madera de la Costa Oeste (West Coast Lumber Inspection Bureau - WCLIB), Reglas de clasificación estandarizada para madera de la costa oeste; y



Asociación de Fabricantes de Productos de Madera del Oeste (Western Wood Products Association - WWPA), Reglas de clasificación de madera del oeste.

Todos estos organismos de clasificación están acreditados por el Comité Norteamericano de Normas de la Madera (**American Lumber Standard Committee, Inc - ALSC.**), subordinado al Departamento de Comercio de EE.UU. RIS, WCLIB y WWPA también son organismos acreditados de redacción de reglas y representan tres, de los únicos seis organismos de EE.UU. cuyas reglas de clasificación están certificadas que cumplen con la **Norma PS-20 de Madera de Coníferas de EE.UU.** Esta norma de productos de EE.UU. constituye un mecanismo para proporcionar los valores de tamaño, clasificación y diseño indicados en la etiqueta.

Todos los cuatro organismos están certificados para proporcionar servicios de clasificación e inspección de productos de uso estructural según la Regla de Clasificación Nacional de Madera para Construcción (**National Grading Rule for Dimension Lumber - NGR**). PLIB, WCLIB y WWPA también están acreditados por la Junta Canadiense de Acreditación de Normas para la Madera (Canadian Lumber Standards Accreditation Board) para suministrar servicios de inspección en la clasificación según las Reglas de Clasificación Estandarizada de Madera Canadiense (**Standard Grading Rules for Canadian Lumber**) publicadas por la Dirección Nacional de Clasificación de Madera de Canadá (National Lumber Grades Authority - NLGA).

Servicios a otros países

Los organismos de clasificación miembros del SEC están aprobados por el Servicio de Inspección de Salud Vegetal y Animal del Departamento de Agricultura de EE.UU. (USDA) para expedir **certificación de tratamiento térmico en estufa de secado** y **certificados de descortezado y de control de agujeros de gusanos**, según se requiere en EE.UU. y en otros países.

Mediante solicitud, proporcionan **certificados de inspección** para garantizar la exactitud de las clases y cantidad de la madera embarcada por las compañías miembros del consejo. Si llegara a presentarse algún desacuerdo, todos los organismos de clasificación miembros del SEC son capaces de proporcionar servicios en cualquier parte del mundo para contribuir a resolver disputas.

Además, estos organismos están aprobados para preparar de forma individual documentación para las compañías cuando éstas están preparándose para la adquisición de los **certificados fitosanitarios** del Departamento de Agricultura de EE.UU. y otros documentos similares que puedan requerirse para ciertos países de destino.

Los cuatro organismos están acreditados por ALSC para supervisar la clasificación basada en la regla NGR y los servicios de marcado de clasificación en los productos estructurales para Japón. Bajo la autoridad del Ministerio de Construcción de Japón, estos organismos del SEC están aprobados para suministrar servicios de clasificación para productos de madera clasificados con máquina según su resistencia al esfuerzo según la norma **JAS 702** y para madera para construcción de uso estructural según la norma **JAS 600**. El gobierno japonés concede su aprobación a la WWPA para certificar aserraderos calificados para **imprimir marcas de clasificación según las normas JAS** en los productos estructurales para ser enviados directamente a las obras de construcción en Japón.

La publicación del SEC, Western Softwood Species & Grades (Especies y Clases de Madera de Coníferas del Oeste), proporciona información adicional de estos organismos de clasificación. Puede pedir la publicación en el sitio web del SEC, en www.softwood.org.

Sellos de clasificación

Debido a que la madera de uso estructural tiene valores de diseño asignados (indicaciones numéricas de las propiedades de resistencia y desempeño para armado y construcción), los reglamentos de construcción y otras normas reguladoras requieren un marcado claro de los productos de madera para uso estructural con un sello de clasificación registrado y aprobado.

La mayoría de los sellos de clasificación, excepto los de miembros estructurales pesados, de 127 mm x 127 mm y más grandes, contienen los siguientes cinco elementos básicos:



1. Marca de certificación

La marca registrada de organismo de clasificación certificado por ALSC. Sirve de garantía de la supervisión de control de calidad.

2. Identificación del aserradero

Indica la identidad del aserradero productor. Puede ser el nombre o un número asignado de aserradero. Cuando sea necesario puede establecerse comunicación con los organismos de clasificación para identificar un aserradero determinado.

3. Nomenclatura de clasificación

Nombre, número o abreviatura de la clase.

4. Identificación de la especie

Indica la especie según una especie en particular o una combinación de especies.

5. Contenido de humedad y método de secado

Indica el contenido de humedad (el grado de sequedad) una vez cepillada la madera en el aserradero (KD indica secado en estufa):

MC15 ó KD15 — 15% máximo contenido de humedad;
S-DRY ó KD — 19% máximo contenido de humedad;
S-GRN — más de 19% de contenido de humedad (sin secar).

Para evitar estropear la belleza de la madera, puede incluirse la información de la clase de la misma en la documentación en lugar de sellarla directamente en la madera.

Contenido de humedad

S-DRY puede significar ya sea secado en estufa o secado al aire libre, mientras que KD indica específicamente secado en estufa de secado. El significado de "DRY" (seco) se define en las reglas de clasificación.

En las clases de uso estructural, DRY indica un producto, ya sea secado en estufa o al aire libre, para hacerlo alcanzar un grado de humedad (MC) de 19% o menos antes del cepillado. La mayoría de las especies se secan hasta un MC de 19% antes del cepillado.

Para los mercados del exterior de EE.UU., la madera de abeto Douglas para entramado de 38 mm y de menor espesor generalmente se embarcan después de secarse en el aserradero a un contenido de humedad de 19% o menos, como se indica en el valor de S-DRY o KD. No obstante, debido a que el abeto Douglas tiene la capacidad de secarse bien en su posición final de instalación, algunas veces los productos para entramado se embarcan sin secar (S-GRN) para su uso en los mercados locales.

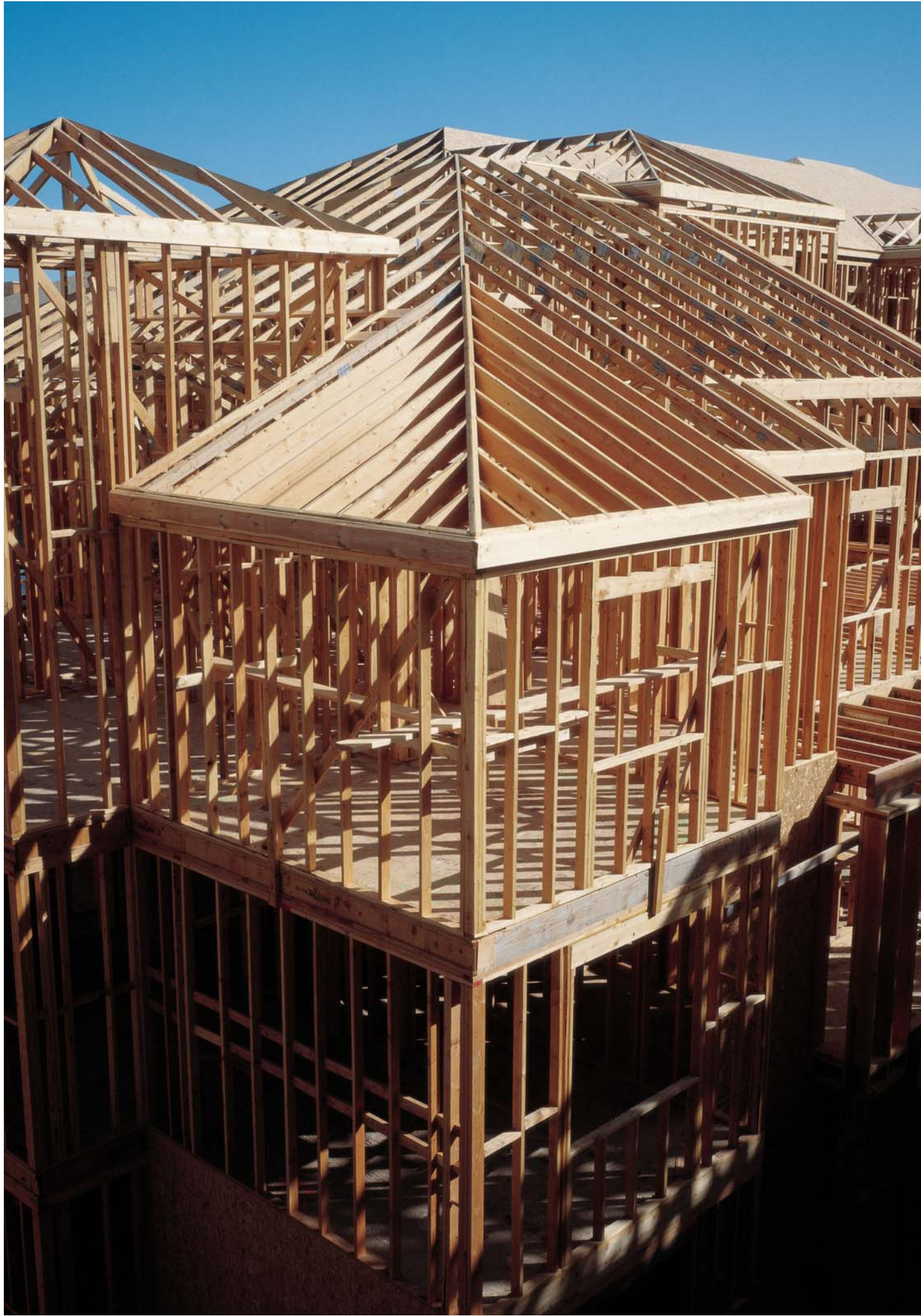
En la madera de clase "Clear appearance" (apariencia limpia) y "Nearly clear" (casi limpia), las clases "Clears" (limpia), "Selects" (selecta) y "Finish" (acabado), DRY (secada) se define en las reglas de clasificación con un MC (contenido de humedad) máximo de 15%, y según las reglas de la WWPA, 85% de esos productos se embarcan con un MC de 12% o menos. En las clases según la apariencia correspondientes a los productos nudosos, las clases "Board" (tabla), "Merchantable" (comercializable) y "Common" (común), DRY permite un MC máximo de 19%.

En el caso de los productos de remanufactura o pegados, el abeto Douglas se seca en estufas de temperatura y humedad controladas, se apila y se seca al aire libre hasta que el MC alcance el nivel adecuado para el propósito deseado, según se especifique por cada clase en particular, o mediante de un acuerdo entre el cliente y el proveedor.

Productos

El abeto Douglas es excepcionalmente versátil debido a su resistencia y a su bella apariencia. Se consiguen fácilmente en las clases de uso estructural, de apariencia, de remanufactura y de uso industrial. Se produce sin secar o secada en estufa (KD) madera de clases y tamaños adecuados a las necesidades de los países de destino, y se embarcan bajo la supervisión de RIS, PLIB WCLIB y WWPA. Numerosos productos se consiguen mediante acuerdos entre el cliente y el proveedor. Entre los productos fabricados y clasificados específicamente para exportación se incluye, entre otros: "Baby Squares" (cortos), clase "J" y "Scantlings" (alfarda).

Productos clasificados para uso estructural



Productos para uso estructural

Cuando los arquitectos e ingenieros buscan madera de uso estructural de la mejor calidad, su primera alternativa es frecuentemente el abeto Douglas. Universalmente se reconoce su superior relación resistencia-peso, así como su excelente capacidad de sujeción de clavos y de soporte. Está documentado su desempeño superior contra viento, tormentas y terremotos.

En cuanto a propiedades de resistencia, el abeto Douglas ofrece índices más elevados que cualquier otra madera de coníferas para esfuerzo extremo en flexión estática, tensión paralela a la fibra, esfuerzo cortante horizontal, compresión perpendicular a la fibra y compresión paralela a la fibra.

También tiene el más alto valor de módulo de elasticidad (E) de todas las especies de coníferas de América del Norte. "E" es la relación de la cantidad de deflexión sufrida por una pieza de madera en proporción a la carga aplicada a ésta. Este aspecto de la rigidez es una de las cuestiones más importantes a considerar en el diseño de pisos y otros sistemas horizontales. Con frecuencia se selecciona el abeto Douglas para edificaciones de entramado de madera de cinco pisos.

Debido a sus propiedades físicas de trabajo, a la durabilidad moderada de su duramen y a su excelente estabilidad dimensional, numerosas compañías de construcción de todo el mundo prefieren la madera del abeto Douglas para los entramados de las construcciones residenciales, comerciales de tamaño moderado, de múltiples pisos e industriales, así como para encofrado estructural. Los productos de abeto Douglas también se consiguen tratados con preservadores a presión para instalarse enterrados o en contacto con la tierra.

Madera para construcción (estructural) para EE.UU.:

Tamaños nominales: 2" a 4" de espesor por 2" a 4" de ancho

(Cepillada después de secarla - 38 a 89 mm de espesor x 38 a 89 mm de ancho)

(Cepillada antes de secarla - 40 a 90 mm de espesor x 40 a 90 mm de ancho)

Clases para entramado liviano

estructural - Para sistemas armados de alta resistencia, armaduras y proyectos de varios pisos.

Clases para entramado liviano - Para entramado de rutina de muros, umbrales, dinteles, minipuntales, bloques, etc.

Tamaños nominales: 2" a 4" de espesor por 2" a 14" de ancho

(Cepillada después de secarla - 38 a 89 mm de espesor x 38 a 337 mm de ancho)

(Cepillada antes de secarla - 40 a 90 mm de espesor x 40 a 343 mm de ancho)

Clase "STUD" (pie derecho): Para uso vertical, ideal para entramado de muros.

Tamaños nominales: 2" a 4" de espesor por 5" o más de ancho

(Cepillada después de secarla - 38 a 89 mm de espesor x 38 a 337 mm de ancho)

(Cepillada antes de secarla - 40 a 90 mm de espesor x 127 mm o más de ancho)

Clases de vigueta y tablón estructurales -

Para sistemas armados como las viguetas para pisos y cielos rasos, viguetas de techo, cabeceros, vigas, armaduras y entramado en general.

Madera para construcción (estructural) especial:

Madera clasificada con máquina según su resistencia al esfuerzo (MSR) - Su capacidad de resistencia y conexión se evalúa mecánicamente; se emplea para armaduras y otros sistemas armados.

Madera estructural pegada - Con empalme a tope o de cola de pescado; es intercambiable con la madera sólida aserrada para construcción de la misma clase y tamaño; se acepta para usarse según los reglamentos de construcción de modelos de EE.UU.

Plataformas y contrapisos estructurales

Tamaños nominales: 2" a 4" de espesor por 4" o más de ancho

(Cepillada, DRY (seca) o MC 15

solamente - 38 a 89 mm de espesor x 89 mm o más de ancho)

Producto usado principalmente para techos y pisos industriales o comerciales. También se le conoce como "entablado de techos". No es para usarse en el exterior, como las terrazas de patio. Hay a la disposición diseños estándar, en anchos para ranura y lengüeta de 38 mm, 64 mm y 89 mm, con bordes en "V" o redondos y otros diseños para satisfacer los más exigentes requisitos arquitectónicos. Hay dos clases (según las reglas de WCLIB y WWPA) disponibles. Se produce con un contenido de humedad de 19% (S-DRY o KD) y de 15% (MC15 ó KD15). Los pisos de fábricas fabricados con entablado de madera de abeto Douglas ofrecen una superficie tersa y lisa; resiste el agrietamiento y el astillamiento en uso intensivo y continuo.

Tamaños grandes

El abeto Douglas es una de las pocas especies que se ofrecen en tamaños grandes en los bosques maderables administrados. Mientras que estos productos pueden especificarse como S-DRY, a menudo se embarcan sin secar, con corte áspero o cepillados por los cuatro lados (S4S). Se conocen más por su resistente y densa fibra, así como por su resistencia. Estas secciones de "madera pesada" ofrecen el beneficio adicional de tener una excelente clasificación de resistencia al fuego, la cual cumple con los reglamentos de construcción de modelos de EE.UU. y de otros países.

Vigas y largueros - En espesor nominal de 5" y más grueso (125 mm nominal) con un ancho superior a 2" (50 mm nominal) mayor que el espesor.

Postes y maderaje - En espesor nominal de 5" x 5" (125 x 125 mm nominal) y más largos con un ancho no superior a 2" (50 mm nominal) mayor que el espesor.



Los productos de alto desempeño de madera de abeto Douglas son ideales para sistemas de entramado de varios pisos y para sistemas armados.

El sencillo entramado de este establecimiento de carne a la parrilla en Champignon Garden, Tsukuba, Ibaraki, Japón, el cual fue ganador de la competencia Premios de EE.UU. al Diseño en Madera del año 2000, se construyó enteramente de madera para construcción (estructural) de abeto Douglas. Masayuki Akita + Quattro Arquitectos y Planificadores.

También hay clases de entablado estructural para uso expuesto (principalmente cielos rasos) y para pisos y contrapisos.

El abeto Douglas ofrece un alto grado de rigidez, el cual es deseable especialmente en los sistemas de pisos y techos. La madera de las clases superiores ofrece un desempeño a un nivel competitivo con los productos manufacturados pero es mucho más económica.

Lado opuesto:

El abeto Douglas es la especie ideal para la mayoría de los proyectos de entramado de madera de mayor exigencia, especialmente en aquellas áreas geográficas atacadas por terremotos y huracanes intensos.



Clases según la apariencia

Los diseñadores valoran las ricas características estéticas de la madera de abeto Douglas y aprecian la noble respuesta de ésta al trabajo artesanal y al acabado puestos en ella. Cuando se corta para exponer su veta vertical, la madera de abeto Douglas es de un singular atractivo. Hay volúmenes considerables de madera limpia y casi limpia de abeto Douglas proveniente de los bosques maderables comerciales de rotación larga de la región occidental.

La madera clasificada según la apariencia abarca desde la de belleza exquisita hasta la de uso utilitario. El color, el trazo de la veta, la textura, el tamaño, el tipo y la cantidad de nudos, así como la calidad de manufactura, todos ellos son factores importantes en la determinación de la clase con las características permisibles definidas para cada clase. Los niveles de contenido de humedad se controlan cuidadosamente en la madera de las clases más elevadas para asegurar que satisfaga los estrictos requisitos de estabilidad dimensional de los carpinteros de acabado, de los fabricantes de muebles y de los ebanistas.

El color rosáceo claro de la madera de abeto Douglas, el cual se oscurece con el tiempo al ser expuesto a los rayos ultravioleta, se pone de relieve gracias al magnífico trazo recto de la veta. La recia fibra sujeta bien los clavos y con el maquinado presenta una superficie tersa y lustrosa. Una vez seca la madera de abeto Douglas, retiene su forma y tamaño sin encogerse, hincharse, acanalarse, distorsionarse, arquearse ni espiralarse y generalmente no muestra ninguna veta protuberante.

Tales características hacen que el abeto Douglas sea la madera ideal para todo tipo de uso ornamental y en ebanistería: fajas, puertas, carpintería blanca, contramarcos de puertas y ventanas, repisas de chimenea, escaleras y rodapiés. Los productos pueden cortarse y moldurarse según patrón. La hermosa apariencia del abeto Douglas es claramente visible en los paneles de tablón sólido y en las chapas pegada por los bordes. En numerosos casos la clase de los paneles refleja la clase del material de la tabla inicial, y se adhiere a restricciones similares en cuanto a las características permisibles.

Se puede aplicar acabados como los recubrimientos transparentes, laca transparente, barnices, aceites, cera, tinturas lustrosas o mate, tintes, pinturas y esmaltes.

Entre las clases de la mayor calidad están:

"Export R-List Clears" (limpia de la lista "R" para exportación; reglas de la lista "R")

"No. 2 Clear & BTR" (limpia No. 2 y mejor)

"No. 3 Clear" (limpia No. 3)

"No. 4 Clear" (limpia No. 4)

"Select" (selecta) (reglas de la WWPA)

"B & BTR Select" (selecta B y mejor)

"C Select" (selecta C)

"D Select" (selecta D)

"Industrial Clears" (limpia industrial)

(reglas de la WCLIB)

B & BTR (B y mejor)

C

D

Clases "Finish" (acabado) (reglas de la WWPA)

Superior

"Prime" (primera)

"E Finish" (acabado E)

Clases "Finish" (acabado) (reglas de la WCLIB)

"C & BTR" (C y mejor)

D

Estas clases abarcan productos de madera limpia o casi limpia de abeto Douglas. Estos productos son costosos y de una belleza exquisita, los cuales valoran los compradores exigentes. Están bien fabricados y están secados cuidadosamente al nivel de contenido de humedad deseado, normalmente KD 15%. Pueden pedirse con la veta vertical o tangencial. Cuando no se especifica se suministra una combinación de vetas vertical y tangencial. Estos productos se recomiendan para ornamentación interior, muebles, paneles, vitrinas y ebanistería, donde es importante lograr la más refinada apariencia.

Los pisos deben soportar una gran cantidad de uso intensivo, para los cuales es adecuada la madera de unas cuantas especies de coníferas. No obstante, el abeto Douglas retiene el acabado, mantiene su apariencia, conserva el nivel, no se parte, no se raspa ni se astilla en condiciones extremas de uso. La madera para piso de abeto Douglas viene en 1x4", tamaño nominal, (19 x 89 mm tamaño real) en longitudes estándar de 1220 mm y más. La madera para pisos se maquina para ensamble de ranura y lengüeta, y puede acabarse en cualquier clase; no obstante, el grado establecido específicamente para pisos es "C & BTR FLOORING" (C y mejor para pisos). Puede pedirse veta vertical.

Entre las clases de uso general está:

"Export R-List Merchantable" (comercializable de la lista "R" para exportación) (reglas de la lista "R" para exportación)

"Select Merchantable" (selecta comercializable)

"No. 1 Merch" (comerc. No. 1)

"No. 2 Merch" (comerc. No. 2)

"No. 3 Merch" (comerc. No. 3)

Commons (común) (reglas de la WWPA)

"1 Common" (común 1)

"2 Common" (común 2)

"3 Common" (común 3)

"4 Common" (común 4)

"5 Common" (común 5)

Clases "Board" (tabla) (reglas de la WCLIB)

"Select Merchantable" (selecta comercializable)

"Construction" (construcción)

"Standard" (estándar)

"Utility" (servicio)

"Economy" (económica)

En las clases de uso general se permite una variedad de nudos, características e imperfecciones. Están fácilmente disponibles en una variedad de anchos y de niveles de calidad. La mayoría de la madera viene con un espesor nominal de 1", cepillada a 3/4" (19 mm). Según sea el criterio seguido para la instalación, diferentes clases son adecuadas para casas y construcción liviana, donde la madera queda expuesta en cornisas, soffitos y fajas; para tapias, cajas y embalaje; para uso general en construcción y facilidad de servicio en contrapisos, revestimiento de techos y muros o moldes para hormigón.



La veta vertical limpia de abeto Douglas se acepta perfectamente para una variedad de acabados.



El abeto Douglas es muy buscado por su capacidad de aceptar adhesivos, de sujetar firmemente los clavos y de resistir los efectos de los arrastres, abrasiones y sacudidas durante el movimiento.



El refinado aspecto estético de la madera de las clases más elevadas empleadas en los productos de estabulado estructural, ya sea "Selected Decking" (selecta estabulado) o "Select Dex" (selecta Dex), queda manifiesto en este cielo raso expuesto. También las puertas son de abeto Douglas.

Lado opuesto:

Se empleó barniz pigmentado en las vigas laminadas pegadas de abeto Douglas. La repisa de la chimenea y los ornamentos también son de abeto Douglas.

Las clases superiores, como la "Select Merch" (selecta comercializable) y la "Merch" (comercializable) No. 1 y No. 2, la "Common" (común) 1 y 2, así como la "Construction" (construcción), son de calidad muy fina, con nudos sanos fijos; es para usarse donde se desee un aspecto refinado con material nudoso, por ejemplo en estantería o pueden cortarse y moldurarse según patrón para revestimiento y paneles. Las clases inferiores se usan principalmente para industria y servicio general, donde la economía constituye el requisito fundamental.

Sírvase visitar el sitio web del SEC (www.softwood.org), donde encontrará información sobre los paneles estandarizados y los patrones de revestimiento, así como datos sobre la selección, especificación, instalación y acabado de los paneles de madera sólida. La publicación del SEC, **Western Softwood Species & Grades** (Especies y Clases de Madera de Coníferas del Oeste), contiene fotografías y descripciones detalladas de las diferentes clases.



Productos para uso industrial

Entre las clases para uso industrial están, entre otras:

Madera laminada

(para vigas laminadas pegadas)

Tablas clasificadas según su resistencia al esfuerzo

(con valores de diseño asignados)

Vigas y postes para minas

Tablón para andamiaje

Madera para cimentación

Durmientes de vía férrea

El abeto Douglas tiene ganado el respeto de gente de la industria de todo el mundo, ya que continuamente satisface sus necesidades de material de alto desempeño. Entre los productos de uso industrial están los de clase estructural y no estructural para ciertos usos finales específicos.

Entre las clases de uso estructural están las vigas y postes para minas, tablón para andamiaje y la madera para cimentación. Toda construcción de armaduras, moldaje, túneles, puentes de caballetes, puentes regulares, estadios, almacenes, instalaciones de almacenaje y fábricas, dependen del abeto Douglas. Esta especie es sumamente resistente a la abrasión mecánica y a las reacciones químicas, por lo cual con frecuencia se emplea en la fabricación de cubas, tanques, recipientes, resbaladeros, canales y componentes industriales similares que requieren un material inerte con una larga vida de servicio en las condiciones de servicio más rigurosas.

El abeto Douglas se utiliza para paredes protectoras contra el ruido y barreras protectoras a lo largo de las carreteras. También se encuentra en todas las vías férreas de Norteamérica. Esta especie occidental, ya sea tratada o sin tratar, es la solución duradera para trabajos difíciles, como son los forros de los vagones de ferrocarril, así como los durmientes y tabloneros transversales de las vías férreas.

Hay a la disponibilidad **tablas clasificadas según su resistencia al esfuerzo** (tabla en tamaño nominal de 1" con valores de diseño asignados) de abeto Douglas, para armaduras de uso ligero, uniones horizontales, viguetas y vigas cajón para casas prefabricadas.

Se ofrece **madera laminada** en espesor nominal de 2" (38 mm de espesor real), y más delgada, por 3" (64 mm real) y más anchas, disponible en diferentes clases. Se evalúan las características estructurales y visuales de la madera de estas clases. La madera de las clases "E" se prueba mecánicamente a lo largo por la parte plana para medir su módulo de elasticidad exacto. Estos productos son para colocarse longitudinalmente y para unirse con adhesivos. Puede especificarse madera estructural laminada, ya sea áspera o cepillada, en varios anchos y espesores, y en configuraciones inusuales para satisfacer criterios de diseño especiales, por ejemplo arcos armados para iglesias, puentes y estadios.

Los puentes armados hoy en día de madera laminada de alta resistencia de abeto Douglas tratada con preservadores a presión* son resistentes, durables, económicos, de instalación eficiente y a menudo reducen los efectos de la construcción en los ecosistemas ribereños circundantes.

Entre la madera de clases no estructurales especializadas se encuentra una enorme variedad de productos "Factory & Shop" (fábrica y taller) (se describen abajo), así como estacas, listón, tabla para piso, peldaños y canalones.

Productos para remanufactura

Entre las clases "Factory & Shop" (fábrica y taller) están, entre otros:

Madera para molduras

(reglas de WWPA y WCLIB)

Madera para taller

(reglas de la WWPA y de la WCLIB)

Madera para puertas

(reglas de la WCLIB)

Madera para puertas lisas

(reglas de la WWPA)

Madera para jambas y cabeceros

(reglas de la WWPA)

Limpías (reglas de la lista "R" de exportación)

Comercializable (reglas de la lista "R" de exportación)

La madera de clase "Factory & Shop" (fábrica y taller) se produce principalmente para la remanufactura en forma de puertas, ventanas, muebles, entramados, molduras y cajas. Se prestan especialmente para corte perpendicular al hilo con el fin de obtener piezas limpias para ebanistería y carpintería blanca. Cuando se desea dureza además de una apariencia hermosa, la madera del abeto Douglas fácilmente compite con muchas de las maderas de latifoliadas más suaves, en este aspecto. Se maquina fácilmente y presenta una textura superficial tersa, se adhiere bien sin despegarse y resiste los efectos del desgaste en condiciones de movimiento y sacudidas.

La madera de clase "Factory & Shop" (fábrica y taller**) de abeto Douglas normalmente se embarca en grandes cantidades directamente de los aserraderos a los remanufactureros. Numerosos aserraderos de la parte occidental de EE.UU. pueden satisfacer los requisitos de los remanufactureros de los clientes de otros países mediante acuerdos entre compradores y proveedores.

**Le suplicamos visitar el sitio web del SEC (www.softwood.org) si desea pedir la publicación "Wood That Works, Wood That Lasts" (Madera Útil, Madera Durable), la cual contiene información sobre madera de abeto Douglas tratada con preservadores a presión.*

***Sírvese consultar la publicación del SEC "Western Softwood Species & Grades" (Especies y Clases de Madera de Coníferas del Oeste), la cual proporciona información adicional sobre la madera de las clases "Factory & Shop" (fábrica y taller).*



Con la fibra recta, uniforme y densa del abeto Douglas se producen puertas de una belleza exquisita, con un alto desempeño.



La madera de coníferas de clase "Factory & Shop" (fábrica y taller), que es la clase de madera "limpia económica", es muy buscada para puertas, ventanas, postigos y para una variedad de armarios, vitrinas y muebles.



Inba House en Chiba, Japón (aquí y en la página opuesta) recibió el premio Mejor Diseño Residencial del Año en la competencia Premios de EE.UU. al Diseño en Madera del año 2000. Se empleó abeto Douglas para los miembros estructurales de postes y vigas, carpintería blanca y accesorios. Arquitectos: Takano Design Produce/ Yasuyuki Takano + Nobuo Aoto.



Poste esquinero de balcón de abeto Douglas.



Los modernos puentes de madera laminada de alta resistencia de abeto Douglas tratado con preservadores a presión ofrecen una alternativa económica con efectos mínimos en la ecología.



Los pilotes y andadores de madera de abeto Douglas tratado con preservadores a presión son ideales para obras tanto en agua dulce como salada.

Entre la madera de las clases para entramado liviano de uso estructural está "SELECT STRUCTURAL" (selecta estructural), No. 1 y BTR (mejor), No. 1, No. 2 y No. 3. Entre las clases para entramado liviano está "CONSTRUCTION" (construcción), "STANDARD" (estándar) y "UTILITY" (servicio). La clase "STUD" (pie derecho) es solamente para pies derechos. Entre la madera de las clases de vigueta y tablón estructurales está "SELECT STRUCTURAL" (selecta estructural), No. 1 y BTR (mejor), No. 1, No. 2 y No. 3. DF es la más resistente de las maderas de coníferas del oeste y se comercializan con las clases S-GRN, S-DRY y KD para entramados.

Figura 1: La clase "SELECT STRUCTURAL" (selecta estructural) es la más elevada de las clases para entramado liviano de uso estructural; es sólida, firme, los nudos encajados y de médula se limitan a 22 mm, y están fijos y bien espaciados.

Figura 2: Clase "STUD" (pie derecho), adecuada para muros de carga; limita el torcimiento y los nudos en las gemas y cantos.

Las clases según la apariencia están basadas en la estética. Entre las clases según apariencia de la mayor calidad está la "R-List Clear" (limpia de la lista "R") para exportación ("No.2 CLEAR & BTR" [limpia No. 2 y mejor], "NO.3 & No.4 CLEAR" [limpia No. 3 y No. 4]); las "Select" (selecta ("B & BTR SELECT" [selecta B y mejor], "C SELECT" [selecta C], y "D SELECT" [selecta D]); y las clases "Finish" (acabado) ("SUPERIOR" [superior], "PRIME" [primera], E y "C & BTR" [C y mejor] y D) Entre las clases de uso general está: "Export R-List Merchantable" (comercializable de la lista "R" para exportación) ("SELECT MERCH" [selecta comerc.], "No.1, No.2 & No.3 MERCH" [comerc. No. 1, No. 2 y No. 3]); la "Common" (común) del 1 al 5; y las clases "Board" (tabla) ("SELECT MERCHANTABLE" [selecta comercializable], "CONSTRUCTION" [construcción], "STANDARD" [estándar], "UTILITY" [servicio] y "ECONOMY" [económica]).

Figura 3: La "SUPERIOR" (superior - WWPA), o "C & BTR" (C y mejor - WCLIB), es la clase de mayor calidad de la categoría "Finish" (acabado) en las clases según la apariencia. Numerosas piezas están totalmente limpias. Se emplean para ornamentación interior y ebanistería. Están restringidas las características naturales y las imperfecciones de manufactura; los productos están secados en estufa.

Figura 4: La madera de clase "SELECT MERCHANTABLE" (selecta comercializable) es la de mayor calidad entre las clases "Board" (tabla) para uso general con apariencia nudosa. Es para uso en casas y en construcción en general, donde se desea la mejor apariencia posible en un producto nudoso.



Figura 1



Figura 2



Figura 3

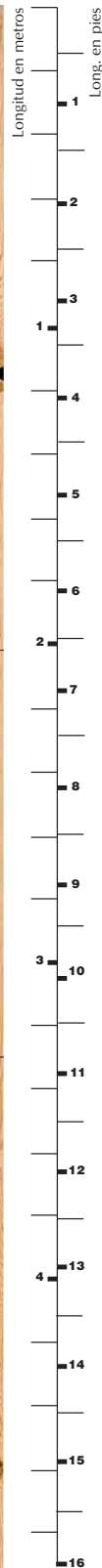


Figura 4

Figura 5



Figura 6



La corteza del árbol joven es lisa, gris y delgada. Se vuelve de color rojo pardusco y gruesa, y presenta fisuras profundas a medida que envejece el árbol.

La albura es de color blanco a amarillo pálido, mientras que el duramen es de color rojizo o rojo anaranjado; a menudo la madera presenta un ligero matiz rosáceo con anillos de crecimiento bien definidos. La madera recientemente aserrada emite un olor resinoso.

Para los clientes de otros países, la madera está disponible en clases, tamaños y longitudes especiales. Numerosos aserraderos pueden satisfacer requisitos especiales de manufactura, y cortan la madera exactamente según las especificaciones de los clientes, mediante acuerdos entre compradores y vendedores.

La madera de las clases "Factory & Shop" (fábrica y taller) es para cortarse longitudinalmente (al hilo) o perpendicularmente al hilo para obtener piezas deseables en tamaños estándar para propósitos de remanufactura. Los productos obtenidos se clasifican según las reglas de la WWPA, de la WCLIB y de la lista "R" de exportación, pero hay otras alternativas mediante acuerdos entre compradores y proveedores. La madera se seca cuidadosamente antes de cepillarse. En las figuras 5 y 6 se muestran ejemplos de madera de estas dos clases.

Figura 5: La madera de clase "NO.4 CLEAR" (limpia No. 4) (reglas de la lista "R" de exportación) se recomienda y se usa ampliamente en todo el mundo como producto de remanufactura de uso general. Cada pieza está bien manufacturada. Puede haber irregularidades ligeramente mayores en la cara posterior que aquellas permitidas en la cara frontal.

Figura 6: La madera de clase "6/4 RWL NO.1 SHOP" (taller No.1 - 6/4 RWL) (reglas de la WWPA) refleja los principios con que se clasifica la madera típica del tipo para fábricas de EE.UU. La madera de esta clase produce de 50% a 70% de la clase "NO.1 Door Cutting" (cortes para puerta No.1), excepto que las piezas con uno o más cortes No. 1 permiten una pieza de la clase "No.2 Stile." (montante vertical No.2). Ninguna pieza contiene más de dos montantes intermedios. La distribución buscada de componentes en las piezas de tamaño estándar, la cual afecta, junto con las características permisibles, la clase asignada, se indica con líneas en la fotografía.



SOFTWOOD EXPORT COUNCIL

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

El sitio web del SEC 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.

**Softwood Export Council
USA**

**Correo electrónico:
info@softwood.org**

**Sitio web:
www.softwood.org**