

Informe evaluación de algunas características de madera de importación

Fecha: 17/11/21

Peticionario:

IMPOEXPO RENERA S.L.
Avda. Peregrina, nº 26, LC2
15220 – Ames – A Coruña

Firma del técnico:

Óscar González-Prieto

Índice de informe

1. Objeto.....	3
2. Antecedentes.....	3
3. Material y métodos.....	4
4. Resultados y conclusiones	10
5. Referencias.....	12
6. Anexos.....	13

1. Objeto

La empresa IMPOEXPO RENERA S.L., a través de D. Luis Guerra Hernández, solicita la evaluación de una madera de importación, identificada como madera de Teca (*Teka*) (nombre científico *Tectona grandis* L.).

Los servicios y objetivos acordados para este servicio han sido:

- Determinación de los **valores medios de densidad**: densidad al 12 % de contenido de humedad, densidad básica y densidad anhidra. Mínimo de 10 elementos.
- Determinación de los **valores de humedad** en el momento del suministro de la madera para la realización de las pruebas. Mínimo 10 elementos.
- Aproximación a una clasificación visual de las muestras facilitadas.

La metodología, resultados e informaciones correspondientes se resumen en este informe.

2. Antecedentes

La madera es facilitada como madera de Teca (*Teka*) de importación, de plantaciones, procedente de troncos de aproximadamente 30 cm de diámetro.

Se analiza los valores de densidad ya que la densidad de la madera es uno de los parámetros más frecuente utilizados en la caracterización de sus propiedades y la comprobación de la calidad, especialmente aquella madera que proveniente de plantaciones. Este parámetro de densidad se utiliza tanto para madera aserrada como para los derivados de la madera, incluso para la industria de la pulpa y papel. Su versatilidad se debe a que reúne las características de ser un buen indicador de calidad y de que su determinación es relativamente sencilla, y está relacionada con el resto de propiedades físico-mecánicas de la madera.

La fórmula para calcular la densidad (o también denominada peso específico en relación a la fuerza de gravedad que determina el peso de una masa) es;

$$Densidad \left(Kg/m^3 \right) = \frac{Masa \ (Peso) \ (Kg)}{Volumen \ (m)}$$

Existen cuatro diferentes resultados que determinan valores de densidad comparativos;

- densidad verde (estado de saturación de la madera o recién apeada)
- densidad básica (relación de su peso en estado anhidro y su volumen saturado)
- densidad normal o de referencia al 12 % de contenido de humedad

La densidad denominada “en verde” o densidad de “madera saturada” es la que posee la madera en la planta viva o en momentos muy próximos a su apeo. Esta densidad se halla determinando su máximo volumen y el peso correspondiente a la saturación completa y máxima de su estructura. Esta densidad se utiliza principalmente para los cálculos de transporte de troncos hasta los sitios de elaboración, ya que da una relación de la cantidad de materia madera y de la cantidad de agua que se evaporará y que es transportada.

La densidad normal, o referenciada a una humedad del 12 %, es aquella que se corresponde a una masa (peso) y al volumen cuando la madera tiene un contenido de humedad del 12 %. Como se observa en la fórmula, la masa (peso) que tiene la madera tiene una influencia directamente proporcional a la densidad. Por este motivo, para poder comparar valores de densidades entre maderas se emplea la densidad normal (todas las maderas poseen una humedad del 12 %). En este caso no se ha conseguido estabilizar la madera a 12 %, sino que se ha reducido al 15,1 % de valor medio. Los valores de densidad obtenidos serán ligeramente inferiores a los calculados si se referencia al 12 % (3 puntos inferiores de humedad).

Finalmente, la densidad básica es la relación entre el peso anhidro (mínimo), es decir seco en estufa a 103 ± 3 °C, y su volumen verde (máximo), como se halla en el apeo del árbol. La razón del uso de la densidad básica en ámbitos forestales radica en la relación que hay entre material seco de madera y su volumen, que es lo que se mide cuando la plantación está aún de pie. De esa manera, midiendo el volumen de madera y sabiendo su densidad básica, se conoce a cuánta madera seca corresponde. Más allá de estos usos silvícola la densidad básica no genera información real sobre el material, sino de manera indirecta y por comparación.

En cuanto al aparataje empleado para la evaluación descrita, para la determinación de la masa (peso) se emplea una báscula, para determinar la masa anhidra (peso anhidro) además se secan la madera en una estufa a 103 ± 3 °C, hasta que su humedad interior se evapora totalmente. Las medidas son determinadas con cinta métrica y con calibre digital.

3. Material y métodos

Se facilitan **12 tablones** de espesor nominal 30 mm, de ancho corrido y longitudes nominales de 2550 mm. Se realiza un muestreo en **10 de estos tablones**, y se determinan en este momento de suministro sus medidas, densidad y humedad (en estado verde). A continuación se incluye los datos analizados:

Tablón	Largo (cm)	Ancho (cm)	Espesor (cm)	Peso (g)	Densidad Verde (Kg/m ³)	Humedad recepción (%)
Tablón 1	255,5	19,8	3,1	16,1	1077,72	52,5
Tablón 2	255,8	22,3	3,3	19,2	1144,10	62,3
Tablón 3	255,6	17,5	3,2	14,8	1097,59	82,0
Tablón 4	255,6	10,9	3,4	8,0	1079,13	87,8
Tablón 5	255,4	11,0	2,9	9,1	1123,57	48,9
Tablón 6	255,4	16,4	3,2	14,7	1129,34	59,6
Tablón 7	255,3	9,5	3,2	7,6	1043,49	42,7
Tablón 8	254,7	10,6	3,4	8,9	1018,08	53,0
Tablón 9	255,5	13,4	2,9	9,4	1045,18	51,8
Tablón 10	255,6	15,2	3,4	13,8	1113,69	60,6
Promedio					1069,50	61,1
Tabla 1: Valores de dimensión, peso, densidad y humedad en el momento de la recepción (en estado verde)						

Los 10 tablones seleccionados son analizados visualmente y fotografiados en estado verde para dar una aproximación a una clasificación visual FAS. Según la información facilitada por el cliente, la denominación FAS deriva del término original First And Second. Es una clasificación de calidad que se focaliza en una proporción de piezas largas sin defectos, con objeto de madera para carpintería, molduras de madera maciza, etc.

La clasificación FAS (basada en el documento que se Anexa y ha sido facilitado por el cliente) parte de una dimensión en sección de los tablones de 12' de largo x 8'' de ancho (3657,6 mm de largo x 203,2 mm de ancho). En este caso no tenemos estas dimensiones, por lo que **la clasificación visual de calidad que se realiza es APROXIMADA**. Se incluyen además las imágenes de los tablones analizados, como referencias de la selección identificada.

Básicamente, se contempla para FAS como requisito mínimo un corte de madera sin defectos con un rendimiento mínimo del 83 1/3 % en la cara peor de la tabla, lo que equivale de 100 % un 72 % aproximado de la superficie limpia. A partir de ahí se reducen las dimensiones de la superficie de referencia, hasta llegar a la clasificación de N1C que se considera desde el 72 % del FAS a 56 % aproximado de superficie limpia. Posteriormente está la N2AC, desde el 56 % al 25 % aproximado de superficie limpia. Finalmente se reconoce la N2BC para el resto.

No se considera la albura en la clasificación.

Este método de clasificación americana es complejo y engorroso, y requiere una conversión numérica en algunos casos de difícil conversión, por no mencionar la subjetiva interpretación del calificador. Por este motivo, es importante que el cliente considere la aproximación del técnico, además de incidir en la consideración de que las tolerancias a ciertas singularidades forma parte de acuerdo comercial por parte de vendedor y comprador.

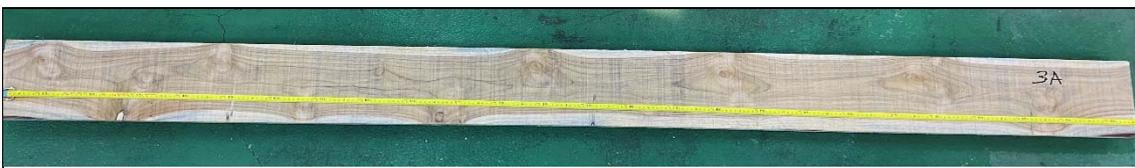
Incluso los propios americanos reconocen que estas calidades estándares constituyen el marco por el que se venden y compran todas las maderas de frondosas estadounidenses, pero entre el comprador y vendedor se admite, e incluso se alienta, cualquier excepción a lo previsto en estas normas.

Relación de imágenes de los tablones analizados: Cara A y Cara B (ambas caras).





Presencia de albura residual en uno de los cantos. Nudos sanos hasta 4. Un nudo con cierta pudrición. Porcentaje de superficie que ocupan los nudos aproximada: FAS y NC1



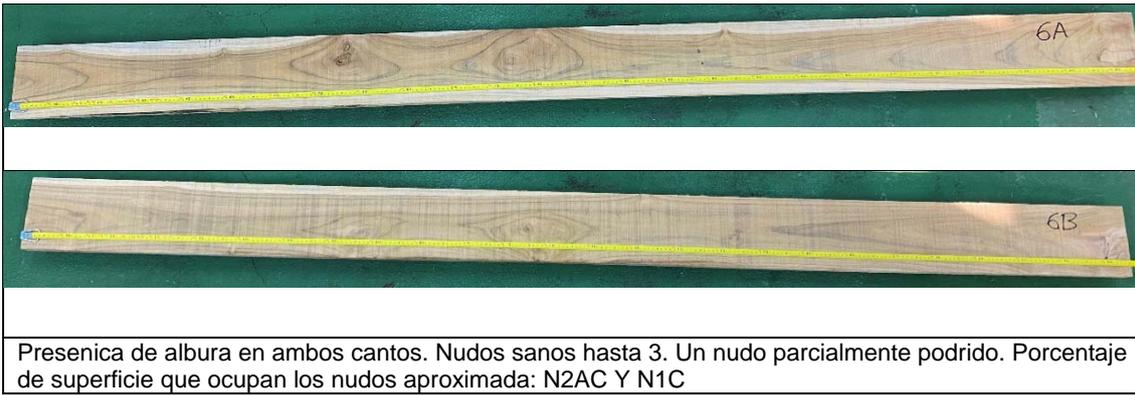
Presencia de albura residual en ambos cantos. Nudos sanos hasta 9. Un nudo podrido. Porcentaje de superficie que ocupan los nudos aproximada: N2BC y N2AC



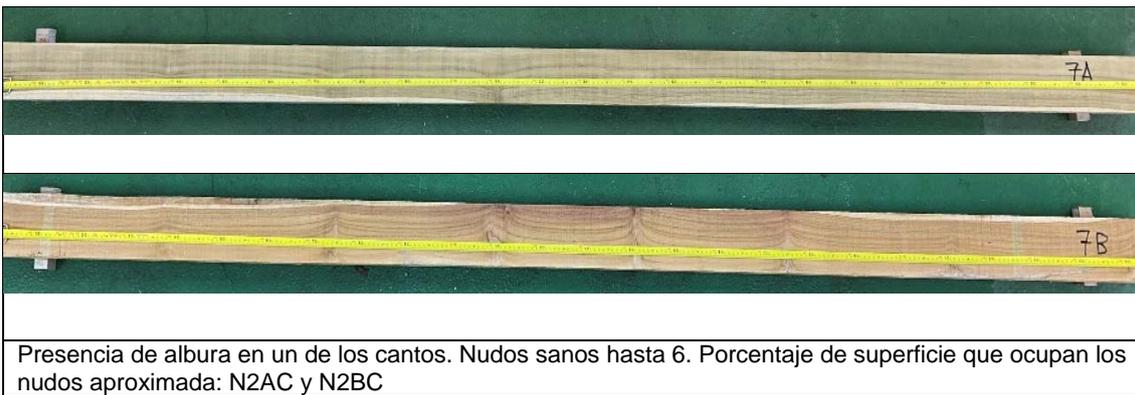
Presencia d albura generalizada. Nudos sanos hasta 2. Porcentaje de superficie que ocupan los nudos aproximada: N2AC Y N2BC



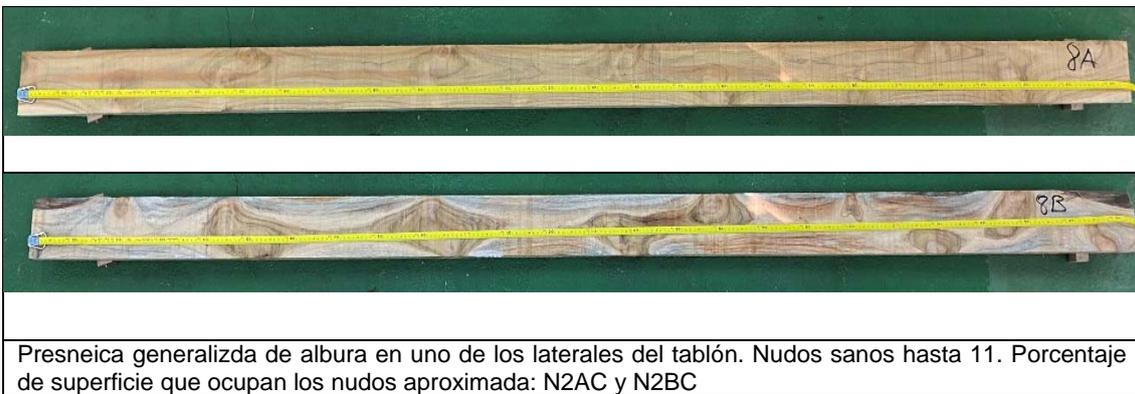
Preencia de albura generalizada en una de las caras. Nudos sanos hasta 3. Porcentaje de superficie que ocupan los nudos aproximada: N2BC Y N2AC



Presencia de albura en ambos cantos. Nudos sanos hasta 3. Un nudo parcialmente podrido. Porcentaje de superficie que ocupan los nudos aproximada: N2AC Y N1C



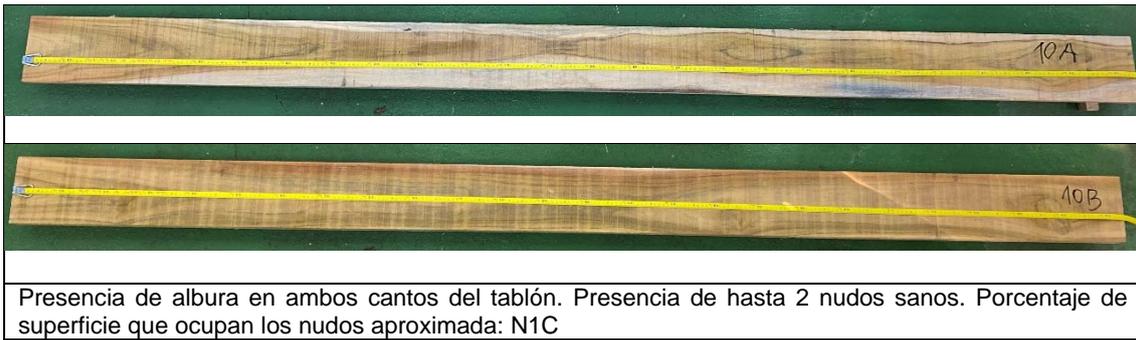
Presencia de albura en un de los cantos. Nudos sanos hasta 6. Porcentaje de superficie que ocupan los nudos aproximada: N2AC y N2BC



Presencia generalizada de albura en uno de los laterales del tablón. Nudos sanos hasta 11. Porcentaje de superficie que ocupan los nudos aproximada: N2AC y N2BC



Presencia de albura en una canto de uno de los laterales del tablón. Un nudo sano. Porcentaje de superficie que ocupan los nudos aproximada: N1C



Se determina además el contenido de humedad en el momento de la recepción y de la clasificación visual FAS de los tablones, antes mencionada, que es el valor que se corresponde con las imágenes de realizadas en los tablones verdes y en la determinación de la densidad en verde. El valor medio obtenido es de 61,1 %.

Probeta	HUMEDAD (%) (MOMENTO RECEPCIÓN)
1A	52,5
1B	62,3
1C	49,9
1D	31,2
2A	82,0
2B	87,8
2C	96,8
2D	87,7
3A	48,9
3B	59,6
3C	62,9
3D	58,6
4A	42,7
4b	53,0
4c	45,0
5A	51,8
5B	60,6
5C	44,6
6A	53,1
6B	64,8
6C	59,8
6D	53,4
7A	60,9
7B	76,5
7C	79,8
8A	54,3
8B	57,7
8C	40,7
9A	60,3
9B	46,2
9C	40,1
10A	75,7
10B	86,6
10C	87,9
Promedio	61,1 %

Tabla 2: Promedio de humedad en la recepción

Se determina a continuación el valor de la densidad aparente al 12 %. En este caso no se ha conseguido reducir la humedad hasta el valor de referencia de 12%, se ha conseguido llegar al 15,1 %. El valor de densidad obtenido al 15,1 % de humedad ha sido de 690,5 Kg/m³.

Probeta	Largo	Ancho	Espesor	Peso	Densidad	Humedad
1D	57,45	19,79	30,31	23,6	684,8	15,4
1C	57,53	19,68	30,06	22,96	674,6	15,3
2A	58,31	20,78	30,61	24,72	666,5	14,4
2B	58,17	21,14	30,78	25,76	680,6	15,3
3B	57,65	19,75	29,63	26,5	785,5	14,4
3C	57,64	19,83	29,7	25,27	744,4	14,6
4A	57,54	19,88	29,25	20,8	621,7	15,6
4B	57,55	19,31	29,34	20,36	624,4	14,4
5A	57,91	20,06	30,73	26,15	732,5	16,1
5B	57,08	19,9	30,49	25,59	738,9	15,1
6A	57,66	20,38	31,9	27,62	736,8	16,1
6B	57,64	20,24	32,12	27,87	743,7	15,1
7A	57,6	19,94	29,78	22,33	652,9	17,0
7B	57,59	18,71	29,85	20,94	651,0	15,1
8A	57,33	20,29	31,31	25,99	713,6	15,6
8B	57,29	19,13	31,3	25,61	746,6	15,3
9A	57,74	19,69	28,59	23,34	718,1	14,8
9B	57,81	19,66	29,6	20,45	607,9	15,7
10A	57,48	19,72	32,16	23,69	649,9	13,5
10B	57,43	19,78	32,04	23,12	635,2	14,1
Promedio					690,5	15,1

Se determina la densidad anhidra. El valor medio obtenido con humedad nula es de 626 Kg/m³.

Probeta	Densidad anhidra (Kg/m ³)
1D	625,1
1C	614,9
2A	608,0
2B	614,6
3B	728,3
3C	684,0
4A	577,2
4B	576,4
5A	670,7
5B	647,8
6A	667,5
6B	680,1
7A	576,0
7B	580,6
8A	646,2
8B	671,6
9A	629,4
9B	559,0
10A	587,0
10B	576,2
Promedio	626,0

Se determina la densidad básica como ya se ha mencionado con la siguiente fórmula, obtenido un valor medio de 579,6 Kg/m³.

$$Densidad\ básica\ (Kg/m^3) = \frac{Masa\ anhidra\ (Peso)\ (Kg)}{Volumen\ saturado\ (m)}$$

Probeta	Densidad básica (Kg/m ³)
1A	583,7
1B	605,6
2A	564,1
2B	535,9
3A	669,6
3B	635,4
4A	573,3
4b	535,2
5A	607,6
5B	622,0
6A	651,5
6B	622,3
7A	502,0
7B	543,3
8A	627,6
8B	631,5
9A	526,3
9B	470,9
10A	556,0
10B	528,1
Promedio total	579,6

En cuanto a la clasificación FAS, se realiza una aproximación. La base de esta clasificación parte de piezas de anchos superiores a 152,4 mm y de largos superiores a 2438,4 mm. La clasificación facilitada por el cliente parte de una dimensión en sección de los tablones de 12´de largo x 8´´ de ancho (3657,6 mm de largo x 203,2 mm de ancho). **En este caso no tenemos estas dimensiones, por lo que la clasificación que se realiza es APROXIMADA.** Ante esta situación, el técnico que evalúa establece la siguiente clasificación, que somete al criterio del cliente solicitante:

FAS	100 - 83 1/3 %	100 - 72 %
N1C	83 1/3 % - 66 2/3 %	72 - 56 %
N2AC	66 2/3 % - 50 6/12 %	56 - 25 %
N2BC	Resto	

Tabla 5: criterios de clasificación según nudos de cara

No se considera la albura en la clasificación.

4. Resultados y conclusiones

Una vez analizados los valores obtenidos, se observa como todos los tablones analizados muestran presencia de albura y de nudos, de manera generalizada nudos sanos.

Esto puede ser indicativo que la madera procede de troncos de relativo pequeño diámetro, correspondiente a plantas de plantaciones de no demasiada edad.

En cuanto a los valores a la humedad de referencia del 12 %:

Densidad normal referencia	690,5 Kg/m³
Humedad media ensayo	15,1%

Según la referencia de AITIM, con este valor obtenido se englobaría dentro de las frondosas tropicales semipesadas, con valores de densidad entre los 650 y los 790 Kg/m³.

Madera	Coníferas (kg/m ³)	Frondosas (kg/m ³)
Muy ligera	< 400	< 500
Ligera	400 – 490	500 – 640
Semipesada	500 - 590	650 – 790
Pesada	600 - 700	800 – 950
Muy pesada	> 700	> 950

En cuanto a los valores en estado verde, en el momento de recepción, los valores medios son los siguientes;

Densidad "verde" recepción:	1069,5 kg/m³
Humedad "verde" recepción:	61,1 %
Dimensión nominal tabloncillos "verde":	Longitud: 2550 mm Ancho: corrido (223 mm a 95 mm) Espesor: 30 mm

En cuanto al valor de densidad anhidra, a una humedad del 0 %;

Densidad anhidra (0 %)	626,0 Kg/m³
------------------------	-------------------------------

En cuanto al valor de densidad básica,

Densidad básica (Peso 0 %- volumen máximo)	579,6 Kg/m³
--	-------------------------------

Aproximación a la clasificación FAS, teniendo en cuenta los valores establecidos y aproximados:

Tablón	Clasificación aproximada
1A	N1C
1B	FAS
2A	N1C
2B	FAS
3A	N2BC
3B	N2AC
4A	N2AC
4B	N2BC
5A	N2BC
5B	N2AC
6A	N2AC
6B	N1C
7A	N2AC
7B	N2BC
8A	N2AC
8B	N2BC
9A	N1C
9B	N1C
10A	N1C
10B	N1C

•

5. Referencias

- Jugo Ilic; Boland, Doug; McDonald, Maurice; Downes, Geoff; Blakemore, Philip **“Woody Density”**. Technical Report N° 18. 1999. The Australian Greenhouse Office. National Carbon Accounting System.
- Schmidt, Ron E. **“A Method for Determining the Moisture Content and Specific Gravity of Wood Chips in a Pressured Water System”**. TAPPI 51 N° 4, p.164. 1968.
- Trugilho, P. F.; Lima, J. T.; Regazzi, A. J.; Moreira da Silva, J. R. **“Efeito da Agua Quente e Pressão na Determinação da Densidade Básica de Madeira”**. Scientia Forestalis N° 62, ps. 40 a 47. Brasil. 2002.

6. Anexos

PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS:

Propiedades físicas

- Densidad aparente al 12% de humedad
0,69 kg/m³ madera de semipesada a pesada
- Densidad 450kg/m³
- Estabilidad dimensional
- Coeficiente de contracción volumétrica
0,33 % madera muy estable.
- Relación entre contracciones
1,88 tendencia a atizar pequeña
- Dureza (Chalais-Meudon)
4,1 madera semidura

Propiedades mecánicas

- Resistencia a flexión estática
1.020 kg/cm³
- Módulo de elasticidad
110.000 kg/cm³
- Resistencia a la compresión
630 kg/cm³

Información de características facilitada por el cliente

Las calidades

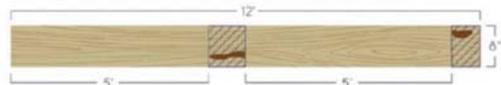
FAS

La denominación FAS deriva de la calidad originalmente llamada «First and Second». Esta calidad proporciona piezas largas sin defectos, ideales para mobiliario de alta calidad, carpintería de interior y molduras de madera maciza. Las medidas mínimas de la tabla son 6 pulgadas y más de ancho y 8 pies y más de largo. Con la calidad FAS se puede obtener una superficie sin defectos de entre un 83 y 1% (no) a un 100 % con unos dimensiones mínimas de las piezas o cortes imaginarios sin defectos de 3" de ancho por 7" de largo o 4" de ancho por 3" de largo. El número de piezas o cortes sin defectos permitidos depende del tamaño de la tabla y, en la mayoría de los casos, son uno o dos. El largo y ancho mínimos varían con la especie y según si la madera está verde o seca.

Para que una tabla pueda incluirse en la calidad FAS, las dos caras de la tabla deben cumplir estos requisitos mínimos:



Nota: Pieza o cortes imaginarios de madera con una superficie mínima sin defectos de (10') en la cara peor de la tabla.



FAS una cara (F1)

Esta calidad se exporta casi siempre junto con la calidad FAS. En ella, la mejor cara de la tabla debe cumplir todas las especificaciones de la calidad FAS y la cara peor debe alcanzar todas las especificaciones correspondientes a la calidad Número 1 Común. Así, se garantiza al comprador, como mínimo, una cara con calidad FAS. No existe un porcentaje estándar de FAS una cara que debe incluirse en un envío, sino que este puede variar entre proveedores y envíos. Si la cantidad de F1F incluido en el envío es una preocupación para Ud., por favor, consulte a su proveedor.

Selects

Esta calidad es prácticamente igual que la calidad F1F, a excepción del tamaño mínimo requerido de la tabla. Selects permite tablas de 4" y más de ancho y 6' y más de largo. La calidad Selects se asocia generalmente a la región norte de los Estados Unidos y también se exporta en combinación con la calidad FAS. A menudo, las exportaciones de madera de las calidades superiores se refieren únicamente como FAS. La práctica habitual en el mercado de franquicias estadounidenses es exportar estas calidades superiores combinadas de alguna forma. El contacto directo con el proveedor permite al comprador estar seguro de recibir la calidad esperada. Tanto si FAS está combinado con F1F (1 cara y mejor) o con Selects (Select y mejor), cada tabla exportada tendrá, al menos, una cara FAS.

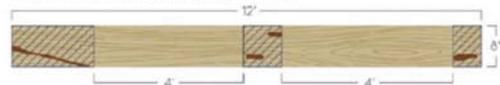
Número 1 Común (N°1C)

A esta calidad se le suele llamar en Estados Unidos «Cabinet» en referencia al nombre que se le da en inglés a los muebles de cocina (cabinets). Ello es debido a que esta calidad se adapta perfectamente a la fabricación de puertas de muebles de cocina de los tamaños estándar utilizados en todo Estados Unidos. La calidad Número 1 Común por lo mismo razón, también se utiliza ampliamente para la fabricación de partes de muebles. El tamaño mínimo de la tabla en la calidad N°1 Común es de 3" de ancho y 4' de largo y debe proporcionar una superficie mínima sin defectos que va desde un 66 y 1% (no) hasta el requisito mínimo de la calidad FAS (83 y 1%), no incluido. Las piezas o cortes imaginarios sin defectos más pequeños permitidos son de 3" por 3" y de 4" por 2". El número máximo de piezas o cortes sin defectos permitido viene determinado por el tamaño de la tabla.

Ambos caras de la tabla deben cumplir las especificaciones mínimas de la calidad Número 1 Común.



Nota: Una cara mejor cumple los requisitos de la calidad FAS y la otra cara cumple los requisitos de la calidad Número 1 Común. La calidad de la tabla tiene el carácter por lo F1F y Select.

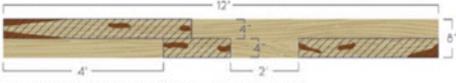


INDICACIONES:

1. La calidad FAS deriva de la calidad originalmente llamada «First and Second». Esta calidad proporciona piezas largas y sin defectos, especialmente adecuadas para mobiliario de alta calidad, carpintería de interior y molduras de madera maciza.
2. La mejor cara de la calidad F1F debe cumplir todas las especificaciones de la calidad FAS y la cara peor debe alcanzar todas las especificaciones correspondientes a la calidad Número 1 Común.
3. La calidad Selects tiene las mismas características que la calidad F1F, excepto que el tamaño mínimo permitido de la tabla es de 4" y más de ancho y 6' y más de largo.
4. En la calidad Número 1 Común el tamaño mínimo de la tabla es de 3" de ancho y 4' de largo y los tamaños de las piezas o cortes imaginarios sin defectos más pequeños permitidos son de 3" por 3" y de 4" por 2".

Número 2A Común (NF 2A)

Para referirse a la calidad Número 2A Común se suele utilizar el término calidad económica, debido a su precio y a su aplicabilidad para una amplia variedad de componentes de mobiliario. También es la calidad elegida por el industria norteamericana de suelos de madera de frondosas. El tamaño mínimo de la tabla en la calidad Número 2A Común es de 5' de ancho y 4' de largo y debe proporcionar una superficie mínima sin defectos que va desde un 50% (6/12) hasta el requisito mínimo de la calidad Número 1 Común (66 2/3%), no incluido. Las piezas o cortes imaginarios sin defectos más pequeños permitidos son de 3" por 2". El número máximo de piezas o cortes sin defectos permitidos viene determinado por el tamaño de la tabla. Si la peor cara de la tabla cumple los requisitos mínimos de la calidad Número 2A Común, la calidad de la cara mejor es irrelevante.



Note: Si la cara mejor cumple las especificaciones de la calidad FAS y el número 2A Común y la calidad de la cara peor el número 2A Común, la calidad de la tabla es el número 2A Común.



Note: Si la cara mejor cumple las especificaciones de la calidad FAS y el número 2A Común y la calidad de la cara peor el número 2A Común, la calidad de la tabla es el número 2A Común.

Número 2B Común (NF 2B)

La calidad Número 2B Común tiene los mismos requisitos que la calidad Número 2A Común, a excepción de que solo se requiere que todos los cortes imaginarios sean sanos (en vez de limpios).

La calidad Número 2 Común es una combinación de la calidad Número 2A Común y la calidad Número 2B Común, y para su exportación no se requiere ningún porcentaje determinado de cada una de ellas.

Estas calidades estándares constituyen el marco por el que se venden y compran lasas de madera de frondosas estadounidenses. Es importante tener en cuenta que entre el comprador y el vendedor se permite, e incluso se alienta, cualquier excepción o lo previsto en estas reglas. Para obtener una descripción completa de las calidades de la NELA, consulte las Reglas para la medición e inspección de la madera de frondosas y cipreses.

INDICACIONES:

1. Si la peor cara de la tabla cumple los requisitos mínimos de la calidad Número 2A Común, la calidad de la cara mejor es irrelevante.

Características

Las siguientes páginas muestran las características que se dan en las frondosas estadounidenses. Algunos son propios de ciertas especies y otros son genéricos para todas ellas. Estas características se pueden originar de forma natural o como resultado del proceso de secado. Como se ha mencionado previamente, las diferentes calidades se basan en el porcentaje de madera limpia sin defectos que hay en la tabla.

Las reglas de clasificación por calidades de la NELA permiten las siguientes características para todas las calidades en los cortes imaginarios de madera limpia y, por tanto, no las consideran defectos.



Duramen y albura

El duramen es la parte de la madera totalmente formada que se encuentra desde la albura hasta la médula. La albura es la parte más clara de la madera que se encuentra desde la corteza hasta el duramen.



Ruido

Es un temblor o ensanchamiento de la fibra de la madera que no contiene un nudo.



Bolitas de goma

Trazos parecidos a los minerales que se producen de forma natural y unido a la fibra.



Trazos minerales

Rasgos de color que pueden variar desde verde oliva a marrón negro, y que típicamente siguen la dirección de la fibra.



Cristalizado

Cortes de origen mineral de aparición aleatoria. Normalmente asociados al ruido.



Sombra de rastrel

Es la marca que queda en la tabla en la zona donde ha estado colocado un rastrel durante el proceso de secado y que puede ser eliminado en el proceso de cepillado.

Note: Aunque las reglas de clasificación por calidades de la NELA no consideran estas características como defectos para las calidades estándares, hay excepciones particulares para ciertas especies.



Ejemplo: Especies como el acebo y el Fresno se valoran más si en la tabla hay una gran proporción de albura (ruido) y muy poco duramen. Sin embargo se valoran la corteza en especies como el cerezo, el roble y el nogal. Es esencial que el comprador no esté familiarizado con cada especie sino también con todas sus zonas de crecimiento en los Estados Unidos. El clima, el suelo y las condiciones de crecimiento, tales como viento, clima, densidad, etc., son un importante base en el crecimiento del árbol. Como se ha comentado anteriormente, las reglas de la NELA son el marco sobre el que se puede comentar un proceso de negociación. Entre más información sobre las características naturales de cada una de las diferentes especies en otras publicaciones técnicas de AHEC.

Para más información sobre las características, propiedades físicas y usos de cada especie, visite www.ahec.org o llame al número de teléfono de AHEC.

Información de clasificación FAS facilitada por el cliente